UNIVERSIDAD DE GRANADA
Departamento de Escultura

TESIS DOCTORAL

# Estudio Material, Técnico y de Conservación de la Colección de Terracotas Etruscas del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada. Su Proyección en la Creación Escultórica.



Lourdes Blanca López. 2011

# UNIVERSIDAD DE GRANADA

Departamento de Escultura





## TESIS DOCTORAL

# ESTUDIO MATERIAL, TÉCNICO Y DE CONSERVACIÓN DE LA COLECCIÓN DE TERRACOTAS ETRUSCAS DEL MUSEO ARQUEOLÓGICO Y ETNOLÓGICO DE GRANADA. SU PROYECCIÓN EN LA CREACIÓN ESCULTÓRICA.

**TOMO I**


LOURDES BLANCA LÓPEZ


**2011**

Editor: Editorial de la Universidad de Granada
Autor: Lourdes Blanca López
D.L.: GR 675-2012
ISBN: 978-84-694-6257-7

# UNIVERSIDAD DE GRANADA
## Departamento de Escultura

# "ESTUDIO MATERIAL, TÉCNICO Y DE CONSERVACIÓN DE LA COLECCIÓN DE TERRACOTAS ETRUSCAS DEL MUSEO ARQUEOLÓGICO Y ETNOLÓGICO DE GRANADA. SU PROYECCIÓN EN LA CREACIÓN ESCULTÓRICA".

Memoria que presenta LOURDES BLANCA LÓPEZ
para optar al grado de Doctor por la Universidad de Granada

El Director:

Prof. Dr. Jorge Alberto Durán Suárez

El Director:

Dr. Rafael Peralbo Cano

El Doctorando:

Fdo: Lourdes Blanca López

Granada, Mayo de 2011

# UNIVERSIDAD DE GRANADA
## Departamento de Escultura

Jorge Alberto Durán Suárez, Doctor y Profesor Titular de Universidad del Dpto. de Escultura de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Granada, y Rafael Peralbo Cano, Doctor y Profesor Ayudante Doctor del Dpto. de Escultura de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Granada.

HACEN CONSTAR:

Que la presente memoria titulada **"**ESTUDIO MATERIAL, TÉCNICO Y DE CONSERVACIÓN DE LA COLECCIÓN DE TERRACOTAS ETRUSCAS DEL MUSEO ARQUEOLÓGICO Y ETNOLÓGICO DE GRANADA. SU PROYECCIÓN EN LA CREACIÓN ESCULTÓRICA" ha sido realizada bajo nuestra dirección por Dña. Lourdes Blanca López, cumpliendo las suficientes condiciones para que su autora pueda optar al grado de Doctora por la Universidad de Granada.

Fdo: Jorge Alberto Durán Suárez

Fdo: Rafael Peralbo Cano

Granada, Mayo de 2011

A mis padres, que desde niña con su cariño y sacrificio me han apoyado en todas las etapas de mi vida.

A mi marido y a mi hijo por su paciencia, apoyo y tolerancia por el tiempo que he perdido con ellos como esposa y madre.

# AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a mis Directores de Tesis D. Jorge Durán Suarez, Doctor y Profesor Titular de Universidad de la Facultad de Bellas Artes, del que siempre he encontrado gran amabilidad y apoyo, animándome a realizar este trabajo y que gracias a sus consejos se ha hecho realidad, y D. Rafael Peralbo Cano, Doctor y Profesor Ayudante Doctor del Departamento de Escultura de la Facultad de Bellas Artes que me ha ayudado a ultimar importantes detalles en la investigación. Espero haberles podido corresponderles en la medida que se merece.

Mi agradecimiento a D. Eduardo Fresneda Padilla, antiguo Director del Museo Arqueológico de Granada que me animó y me aportó la información necesaria para despertar mi interés por este tema.

Quiero señalar mi agradecimiento a D. Víctor Medina Flórez Catedrático y Profesor Titular del departamento de Pintura de la Facultada de Bellas Artes de Granada, por su ayuda desinteresada como tutor en mi Trabajo de Investigación para concluir el programa de Doctorado.

Agradezco su confianza y apoyo al Doctor en Historia (Prehistoria y Arqueología) por la Universidad de Granada y actual Director del Museo Arqueológico y Etnológico Provincial de Granada, D. Isidro Toro Moyano, por facilitarme en todo lo posible mi labor en dicho museo.

Y a mis hermanos que con cada una de sus cualidades me han ayudado, en especial a mi hermana y compañera de trabajo, Lola, que ha hecho posible que le haya podido dedicar a mi investigación el tiempo que requería y a mi hermana Fuensanta por sus consejos y ayuda.

No puedo olvidarme del personal que trabaja en el Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, por su amabilidad y simpatía durante mi estancia en el museo.

# ÍNDICE GENERAL

## TOMO I


INTRODUCCIÓN ..... 1

**1. OBJETIVOS** ..... **2**

**2. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS** ..... **4**

**3. EXTRUCTURA Y CONTENIDO** ..... **5**

CAPÍTULO I. OBJETO DE ESTUDIO ..... 13

**I.1. LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA COLECCIÓN DE TERRACOTAS ETRUSCAS DEL MUSEO ARQUEÓLOGICO Y ETNOLÓGICO DE GRANADA** ..... **13**

**I.2. MUSEO ARQUEOLÓGICO Y ETNOLÓGICO PROVINCIAL DE GRANADA** ..... **13**

**I.3. APROXIMACIÓN HISTÓRICA AL ARTE ETRUSCO** ..... **21**

**I.4. CLASIFICACIÓN DE PIEZAS** ..... **25**

I.4.1. EXVOTOS ANATÓMICOS ..... 26

I.4.2. EXVOTOS ZOOMORFOS ..... 28

CAPÍTULO II. MATERIALES CONSTITUTIVOS ..... 33

**II.1. LA ARCILLA** ..... **37**
II.1.1. ORIGEN Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS ARCILLAS ..... 37
II.1.2. TIPO DE ARCILLAS ..... 39
II.1.3. PROPIEDADES DE LAS ARCILLAS ..... 41

**II.2. ENGOBES** ..... **47**

**II.3. CAPA DE PREPARACIÓN O FONDO: LA CAL** ..... **49**
II.3.1. CAL AÉREA ..... 49
II.3.2. CALES HIDRAÚLICAS NATURALES ..... 50
II.3.3. PROCESO DE CALCINACIÓN ..... 51
II.3.4. APAGADO O HIDRATACIÓN DE LA CAL ..... 52
II.3.5. FRAGUADO O CARBONATACIÓN ..... 53
II.3.6. ADITIVOS ..... 55

**II.4. POLICROMÍA** ..... **56**

CAPÍTULO III. TÉCNICAS DE EJECUCIÓN ..... 61

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE DETERIORO ..... 79

**IV.1. CAUSAS INTRÍNSECAS** ..... **81**

**IV.2. CAUSAS EXTRÍNSECAS** ..... **85**
IV.2.1. ECOSISTEMA DEL SUELO ..... 85
IV.2.2. IMPACTO DE LA EXCAVACIÓN ..... 88
IV.2.3. SALES SOLUBLES ..... 90
VI.2.4. SALES INSOLUBLES ..... 90
IV.2.5. ACUMULACIÓN DE COSTRAS DE TIERRA ..... 91
IV.2.6. HUMEDAD RELATIVA ..... 92

IV.2.7. CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y SUCIEDAD SUPERFICIAL ..... 93
IV.2.8. ILUMNINACIÓN ..... 94
IV.2.9. ATAQUES BIOLÓGICOS ..... 94
IV.2.10.FACTORES ANTROPOGÉNICOS E INTERVENCIONES ANTERIORES ..... 98

CAPÍTULO V. METODOLOGÍA DE TRABAJO APLICADO ..... 105

**V.1. PREPARACIÓN DEL MATERIAL PREVIO ..... 106**

**V.2. MEDICIÓN DE PIEZAS ..... 107**

**V.3. MICROSCOPÍA DIGITAL ..... 115**

**V.4. PRUEBAS DE SOLUBILIDAD ..... 117**

**V.5. COLORIMETRÍA ..... 119**

**V.6. TOMA DE MUESTRAS PARA SU ANÁLISIS ..... 127**

**V.7. MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO (SEM) ..... 133**

CAPÍTULO VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN ..... 141

**VI.1. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE SOLUBILIDAD ..... 141**

VI.1.1. EXVOTOS FEMENINOS ..... 142
VI.1.2. EXVOTOS INFANTILES ..... 153
VI.1.3. EXVOTOS MASCULINOS ..... 156
VI.1.4. EXVOTOS ANATOMICOS - MASCARAS ..... 165
VI.1.5. EXVOTOS ANATOMICOS - EXTREMIDADES SUPERIORES ..... 170
VI.1.6. EXVOTOS ANATOMICOS - EXTREMIDADES INFERIORES ..... 171
VI.1.7. EXVOTOS ZOOMORFOS - SUIDOS ..... 182
VI.1.8. EXVOTOS ZOOMORFOS - EQUINOS ..... 190
VI.1.9. EXVOTOS ZOOMORFOS - BOVINOS ..... 190

VI.1.10. EXTREMIDAD ANATOMICA DE ANIMAL ..... 194
VI.1.11. RESULTADOS GENERALES ..... 195

**VI.2. RESULTADOS COLORIMETRÍA** ..... **198**
VI.2.1. EXVOTOS FEMENINOS ..... 199
VI.2.2. EXVOTOS INFANTILES ..... 213
VI.2.3. EXVOTOS MASCULINOS ..... 216
VI.2.4. EXVOTOS ANATOMICOS - MASCARAS ..... 228
VI.2.5. EXVOTOS ANATOMICOS - EXTREMIDADES SUPERIORES ..... 234
VI.2.6. EXVOTOS ANATOMICOS-EXTREMIDADES INFERIORES ..... 236
VI.2.7. EXVOTOS ZOOMORFOS - SUIDOS ..... 249
VI.2.8. EXVOTOS ZOOMORFOS - EQUINOS ..... 258
VI.2.9. EXVOTOS ZOOMORFOS - BOVINOS ..... 259
VI.2.10. EXTREMIDAD ANATOMICA DE ANIMAL ..... 264

**VI.3. RESULTADOS DEL MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO** . **265**
VI.3.1. PIEZA 4676: muestra 4676-M2 ..... 265
VI.3.2. PIEZA 4677: muestra 4677-M1 ..... 272
VI.3.3. PIEZA 4679: muestra 4679-M1 ..... 277
VI.3.4. PIEZA 4680: muestra 4680-M1 ..... 283
VI.3.5. PIEZA 4684: muestra 4684-M1 ..... 286
VI.3.6. PIEZA 4692: muestra 4692-M1 ..... 290
VI.3.7. PIEZA 4781: muestra 4781-M2 ..... 294
VI.3.8. PIEZA 4808: muestras 4808-M1 y 4808-M2 ..... 295

**VI.4. DESCRIPCIÓN, TÉCNICA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS EXVOTOS** ..... **302**
VI.4.1. EXVOTOS FEMENINOS ..... 303
VI.4.2. EXVOTOS INFANTILES ..... 412
VI.4.3. EXVOTOS MASCULINOS ..... 432
VI.4.4. EXVOTOS ANATOMICOS - MASCARAS ..... 523
VI.4.5. EXVOTOS ANATOMICOS - MANOS ..... 552
VI.4.6. EXVOTOS ANATOMICOS - PIES ..... 560
VI.4.7. EXVOTOS ZOOMORFOS - SUIDOS ..... 643
VI.4.8. EXVOTOS ZOOMORFOS - EQUINOS ..... 697
VI.4.9. EXVOTOS ZOOMORFOS - BOVINOS ..... 700
VI.4.10. EXTREMIDAD ANATOMICA DE ANIMAL ..... 731

CAPÍTULO VII. RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN ... 737

**VII.1. TRATAMIENTOS DE LIMPIEZA** ..... **741**
VII.1.1. LIMPIEZA MECÁNICA O FÍSICO-MECÁNICA ..... 741
VII.1.2. LIMPIEZA QUÍMICA ..... 746

**VII.2. PRECONSOLIDACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE GRIETAS Y FIGURAS** ..... **752**

**VII.3. PROCESO DE DESALACIÓN** ..... **754**

**VII.4. SECADO** ..... **756**

**VII.5. CONSOLIDACIÓN** ..... **757**

**VII.6. REINTEGRACIÓN MATÉRICA Y CROMÁTICA** ..... **759**

**VII.7. SIGLADO DE PIEZAS** ..... **765**

**VII.8. PAUTAS DE CONSERVACIÓN Y MATENIMIENTO** ..... **766**

CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES ..... 775

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS ..... 787

TOMO II

ANEXO I. PRODUCTOS Y MÉTODOS ..... 809

**1. TIPOS DE RESINAS CONSOLIDANTES O ADHESIVOS** ..... **809**
1.1. INORGÁNICAS ..... 810
1.2. ORGÁNICAS ..... 810
1.3. ALCOXISILANOS (SILICO-ORGÁNICO) ..... 820
1.4. TABLAS DE RESINAS ..... 822

**2. INSTRUMENTAL DE LIMPIEZA** ..... **838**
2.1. LASER ..... 838
2.2. MICROABRASIMETROS ..... 839
2.3. MICROTORNO ..... 839
2.4. VIBROINCISORES Y VIBROCINCELES ..... 839
2.5. ULTRASONIDO ..... 839

**3. PRODUCTOS Y RECETAS PARA LA LIMPIEZA QUÍMICA** ..... **840**

**4. CONSOLIDANTES** ..... **844**

**5. PRODUCTOS PARA REINTEGRACIÓN** ..... **846**

**6. BARNICES** ..... **847**

**7. MATERIAL PARA LA PROTECCIÓN DURANTE ALMACENAMIENTO** ..... **849**

ANEXO II. FICHAS DE CONSERVACIÓN ..... 853

ANEXO III. VALORES DE COLORIMETRÍA ..... 977

ANEXO IV. ESPECTROS DE MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO ..... 1005

# Índice de piezas

| nº pieza | género | nº ficha | páginas |
|---|---|---|---|
| **4675** | Femenina | 1 | 67; 142; 195; 199; 303-3057; 852; 977-978 |
| **4676** | Femenina | 2 | 65; 67; 74; 131; 142; 195; 199; 265-272; 308-312; 854; 978; 1005-1006 |
| **4677** | Masculina | 31 | 67; 74; 132; 156; 195; 216; 272-276; 432-435; 883; 978; 1007-1008 |
| **4678** | Femenina | 3 | 67; 143; 195; 100; 313-317; 855; 978 |
| **4679** | Femenina | 4 | 67; 74; 96; 132; 143; 195; 100; 277-283; 318-321; 778; 856; 978-979; 1008-1010 |
| **4680** | Femenina | 5 | 67; 71; 74; 132; 144; 195; 101; 283-286; 322-325; 857; 780; 979; 1011 |
| **4681** | Femenina | 6 | 67; 144; 195; 202; 326-330; 858; 979 |
| **4682** | Femenina | 7 | 67; 145; 195; 202; 331-333; 859; 979 |
| **4683** | Masculina | 32 | 67; 156; 195; 216; 436-438; 884; 979 |
| **4684** | Femenina | 8 | 67; 74; 100; 133; 145; 195; 203; 286-290; 334-337; 760; 778; 860; 979-980; 1012-1014 |
| **4685** | Femenina | 9 | 67; 146; 195; 338-343; 861; 980 |
| **4686** | Masculina | 33 | 67; 100; 157; 195; 203; 217; 439-442; 760; 885; 980 |
| **4687** | Masculina | 34 | 67; 83; 157; 195; 217; 443-447; 886; 980 |
| **4688** | Femenina | 10 | 67; 74; 100; 146; 195; 204; 344-348; 760; 862; 980-981; |
| **4689** | Femenina | 11 | 67; 147; 195; 205; 349-352; 863; 981 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4690** | Femenina | 12 | 62; 67; 74; 83; 147; 195; 205; 353-359; 864; 981 |
| **4691** | Femenina | 13 | 67; 148; 195; 206; 360-363; 865; 981 |
| **4692** | Masculina | 35 | 67; 100; 133; 157; 195; 218; 290-293; 448-451; 760; 887; 981-982; 1014 |
| **4693** | Masculina | 36 | 67; 158; 195; 218; 452-454; 888; 982 |
| **4694** | Masculina | 37 | 67; 158; 195; 219; 455-460; 889; 982 |
| **4695** | Bovino | 110 | 62; 99; 190; 195; 259; 700-702; 962; 982 |
| **4696** | Masculina | 38 | 67; 159; 195; 219; 461-464; 890; 982 |
| **4697** | Bovino | 111 | 191; 195; 259; 703-705; 963; 982-983 |
| **4698** | Masculina | 39 | 67; 74; 159; 196; 220; 465-468; 891; 983 |
| **4699** | Suido | 92 | 74; 182; 196; 249; 643-645; 944; 983 |
| **4700** | Niño | 26 | 67; 100; 153; 196; 213; 412-415; 760; 878; 983 |
| **4701** | Suido | 93 | 183; 196; 250; 646-648; 945; 983 |
| **4702** | Masculina | 40 | 62; 66; 67; 159; 196; 220; 469-472; 892; 983-984 |
| **4704** | Niño | 27 | 67; 154; 196; 213; 416-419; 879; 984 |
| **4705** | Suido | 94 | 183; 196; 250; 649-651; 946; 984 |
| **4706** | Femenina | 14 | 67; 148; 196; 206; 364-368; 866; 984 |
| **4707** | Suido | 95 | 74; 183; 196; 251; 652-655; 948; 984 |
| **4708** | Masculina | 41 | 67; 99; 160; 196; 221; 473-475; 893; 984-985 |
| **4709** | Suido | 96 | 184; 196; 251; 656-658; 948; 985 |
| **4710** | Bovino | 112 | 191; 196; 260; 706-708; 964; 985 |
| **4711** | Suido | 97 | 74; 184; 196; 252; 659-661; 949; 985 |
| **4712** | Bovino | 113 | 74; 100; 191; 196; 260; 709-711; 760; 965; 985 |
| **4713** | Suido | 98 | 185; 196; 252; 662-665; 950; 985 |
| **4714** | Bovino | 114 | 74; 192; 196; 261; 712-714; 966; 925-986 |
| **4715** | Suido | 99 | 185; 196; 253; 666-669; 951; 986 |
| **4716** | Bovino | 115 | 192; 196; 261; 715-717; 967; 986 |
| **4717** | Suido | 100 | 74; 186; 196; 253; 670-672; 952; 986 |
| **4718** | Bovino | 116 | 74; 99; 193; 196; 262; 718-720; 968; 986 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4719** | Suido | 101 | 30; 74; 186; 196; 254; 673-675; 953; 986 |
| **4720** | Suido | 102 | 187; 196; 254; 676-678; 954; 986 |
| **4722** | Suido | 103 | 187; 196; 255; 679-681; 953; 986-987 |
| **4723** | Bovino | 117 | 193; 196; 262; 721-723; 969; 987 |
| **4725** | Pie niño | 66 | 74; 171; 196; 236; 560-562; 918; 987 |
| **4726** | Equino | 109 | 30; 190; 196; 258; 697-699; 961; 987 |
| **4727** | Pie | 67 | 74; 171; 196; 236; 563-565; 919; 987 |
| **4729** | Bovino | 118 | 30; 74; 193; 196; 263; 724-727; 970; 987-988 |
| **4730** | Suido | 104 | 74; 187; 196; 255; 682-684; 956; 988 |
| **4732** | Suido | 105 | 188; 196; 256; 685-687; 957; 988 |
| **4733** | Suido | 106 | 188; 196; 256; 688-690; 761; 958; 988 |
| **4735** | Mano | 64 | 28; 74; 170; 196; 234; 552-554; 916; 988 |
| **4736** | Suido | 107 | 189; 196; 257; 691-693; 959; 988 |
| **4740** | Bovino | 119 | 194; 196; 263; 728-730; 971; 988 |
| **4741** | Suido | 108 | 74; 189; 196; 257; 694-698; 960; 988-989 |
| **4743** | Femenina | 15 | 67; 149; 196; 207; 369-372; 867; 989 |
| **4744** | Femenina | 16 | 66; 67; 149; 196; 207; 373-377; 868; 989 |
| **4745** | Femenina | 17 | 66; 67; 149; 196; 208; 378-381; 869; 989 |
| **4746** | Niño | 28 | 67; 154; 196; 214; 420-423; 880; 989 |
| **4747** | Masculina | 42 | 67; 100; 160; 196; 222; 476-479; 760; 894; 989-990 |
| **4748** | Femenina | 18 | 67; 150; 196; 196; 208; 382-385; 870; 990 |
| **4749** | Masculina | 43 | 67; 100; 161; 196; 222; 480-483; 760; 895; 990 |
| **4750** | Masculina | 44 | 67; 161; 196; 223; 484-488; 896; 990 |
| **4751** | Niño | 29 | 67; 155; 196; 214; 424-427; 881; 990-991 |
| **4752** | Masculina | 45 | 67; 161; 196; 223; 489-492; 897; 991 |
| **4754** | Masculina | 46 | 62; 67; 162; 196; 224; 493-497; 898; 991 |
| **4755** | Femenina | 19 | 67; 88; 150; 196; 209; 386-389; 871; 991 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4756** | Masculina | 47 | 27; 62; 67; 74; 162; 196; 224; 498-503; 899; 991-992 |
| **4757** | Masculina | 48 | 67; 163; 196; 225; 504-507; 900; 992 |
| **4758** | Niño | 30 | 67; 100; 155; 196; 215; 428-431; 760; 882; 992 |
| **4759** | Femenina | 20 | 67; 151; 196; 209; 390-393; 872; 992 |
| **4760** | Masculina | 49 | 67; 74; 163; 196; 225; 508-511; 901; 992 |
| **4761** | Femenina | 21 | 67; 88; 100; 151; 196; 210; 394-398; 760; 873; 992-993 |
| **4762** | Mano | 65 | 170; 196; 235; 555-558; 917; 993 |
| **4763** | Masculina | 50 | 67; 164; 196; 226; 512-516; 761; 902; 993 |
| **4764** | Perfil | 22 | 67; 151; 196; 210; 399-401; 874; 993 |
| **4765** | Mascara | 53 | 165; 197; 228; 523-525; 905; 993 |
| **4766** | Perfil | 23 | 62; 67; 68; 152; 197; 211; 402-404; 875; 993 |
| **4767** | Mascara | 54 | 74; 165; 197; 228; 526-528; 906; 993-994 |
| **4768** | Perfil | 51 | 67; 164; 197; 227; 517-519; 903; 994 |
| **4770** | Perfil | 24 | 67; 152; 197; 211; 405-407; 876; 994 |
| **4771** | Mascara | 55 | 74; 166; 197; 229; 529-531; 907; 994 |
| **4773** | Mascara | 56 | 166; 197; 229; 532-533; 908; 994 |
| **4775** | Mascara | 57 | 167; 197; 230; 534-535; 909; 994 |
| **4776** | Mascara | 58 | 27; 167; 197; 230; 536-538; 910; 994-995 |
| **4777** | Femenina | 25 | 67; 153; 197; 212; 409-411; 877; 995 |
| **4778** | Mascara | 59 | 168; 197; 231; 539-540; 911; 995 |
| **4779** | Mascara | 60 | 74; 133; 168; 197; 232; 541-543; 912; 995 |
| **4780** | Mascara | 61 | 28; 168; 197; 232; 544-547; 911; 995 |
| **4781** | Mascara | 62 | 74; 133; 169; 197; 233; 294-295; 547-549; 914; 995; 1015 |
| **4782** | Mascara | 63 | 169; 197; 233; 550-551; 915; 995 |
| **4783** | Masculina | 52 | 67; 164; 197; 227; 520-522; 904; 995 |
| **4784** | Pie | 68 | 74; 172; 197; 237; 566-568; 920; 996 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4785** | Pie | 69 | 74; 172; 197; 237; 569-571; 921; 996 |
| **4786** | Pezuña | 120 | 30; 194; 197; 264; 731-733; 972; 996 |
| **4787** | Pie | 70 | 173; 197; 238; 572-574; 922; 996-997 |
| **4788** | Pie | 71 | 82; 173; 197; 238; 575-577; 923; 997 |
| **4789** | Pie | 72 | 74; 82; 174; 197; 239; 578-581; 924; 997 |
| **4790** | Pie | 73 | 28; 73; 74; 174; 197; 239; 582-585; 923; 997 |
| **4791** | Pie | 74 | 174; 197; 240; 586-588; 926; 997 |
| **4792** | Pie | 75 | 175; 197; 240; 589-591; 927; 997-998 |
| **4793** | Pie | 76 | 175; 197; 241; 592-594; 928; 998 |
| **4794** | Pie | 77 | 74; 176; 197; 241; 595-598; 927; 998 |
| **4795** | Pie | 78 | 176; 197; 242; 599-601; 930; 998 |
| **4796** | Pie | 79 | 177; 197; 242; 602-605; 929; 998 |
| **4797** | Pie | 80 | 177; 197; 243; 605-607; 932; 998-999 |
| **4798** | Pie | 81 | 74; 177; 197; 243; 608-611; 933; 999 |
| **4799** | Pie | 82 | 178; 197; 244; 612-614; 934; 999 |
| **4800** | Pie | 83 | 178; 197; 244; 615-617; 935; 999 |
| **4802** | Pie | 84 | 179; 197; 245; 618-620; 936; 999 |
| **4803** | Pie | 85 | 74; 179; 197; 245; 621-623; 937; 1000 |
| **4804** | Pie | 86 | 182; 199; 248; 626-628; 942; 1000 |
| **4805** | Pie | 87 | 100; 180; 197; 246; 627-629; 760; 939; 1000 |
| **4806** | Pie | 88 | 74; 180; 197; 247; 630-632; 940; 1000 |
| **4807** | Pie | 89 | 181; 197; 247; 633-635; 941; 1000-1001 |
| **4808** | Pie | 90 | 73; 74; 97; 135; 181; 197; 248; 295-301; 636-638; 778; 942; 1001; 1015-1018 |
| **4809** | Pierna | 91 | 28; 74; 182; 197; 248; 639-642; 943; 1001 |

# INTRODUCCIÓN

# INTRODUCCIÓN

La presente investigación con el título "ESTUDIO MATERIAL, TÉCNICO Y DE CONSERVACIÓN DE LA COLECCIÓN DE TERRACOTAS ETRUSCAS DEL MUSEO ARQUEÓLOGICO Y ETNOLÓGICO DE GRANADA. SU PROYECCIÓN EN LA CREACIÓN ESCULTÓRICA" constituye una aproximación, desde la perspectiva de la restauración escultórica, hacia un conjunto de obras pertenecientes al Museo Arqueológico Nacional de Madrid, y depositadas en el Museo Arqueológico y Etnológico Provincial de Granada. Con nuestro trabajo de investigación pretendemos ante todo hacer una contribución que sea útil para el desarrollo de la investigación en el campo de la escultura en terracota, desde su conformación y técnica hasta su conservación y restauración, así como, realizar una modesta aportación al conocimiento y difusión de una parte de nuestro Patrimonio Nacional.

Nuestra investigación se centra en el estudio de una colección de 120 piezas realizadas en "pasta cerámica" de época helenística (siglos III y I a. C) que se encuentran en depósito en el Museo Arqueológico y Etnológico Provincial de Granada. Se trata de unos exvotos en terracota de origen etrusco procedentes originalmente del Santuario de Cales, localidad que corresponde hoy a Calvi Risorta, en Campania, Italia, pero pertenecientes al Museo Arqueológico Nacional de Madrid.

El origen de este estudio se remota a mi Trabajo de Investigación para concluir el programa de Doctorado, con el título "ESTUDIO DE CONSERVACIÓN DE TERRACOTAS ETRUSCAS DEL MUSEO ARQUEOLÓGICO DE GRANADA" bajo la tutela de D. Víctor Medina Flórez Profesor Titular del Departamento de Pintura de la Facultad de Bellas Artes de Granada. Aquel trabajo plasmaba una visión muy generalizada, limitada a una pequeña parte de la colección, donde muchos aspectos quedaban sólo esbozados, dejando el camino abierto a una nueva investigación más profunda y desarrollada, como la que se concreta en los capítulos de este trabajo ya como Tesis Doctoral. En su momento, la elección del tema surgió cuando casualmente tengo conocimiento de esta colección, prácticamente inédita, durante el desarrollo de mi

actividad profesional en la Restauración del Artesonado Mudéjar de la Torre del mismo Museo. Este conjunto de obras se encontraba almacenado en la habitación conocida como "la reserva". El entonces Director del Museo Arqueológico D. Eduardo Fresneda Padilla me aportó en un primer momento la información que terminó por despertar mi interés por este tema.

El interés de la presente investigación se centra en su aportación al estudio de la escultura etrusca en terracota, desde una perspectiva diferente al tipo de estudios ya publicados en revistas de Historia y Arqueología, principalmente que venían centrándose en el análisis tipológico, siendo muy escasas las aproximaciones que van más allá de las puramente organolépticas. Nuestro enfoque se hace desde la perspectiva del restaurador y ello implica el estudio en profundidad de los materiales constitutivos y de las técnicas empleadas en la conformación de las obras, así como el comportamiento ante los distintos agentes de deterioro. En nuestro trabajo, además del lógico interés por sacar a la luz este rico patrimonio, del que no existe publicación alguna salvo la noticia de su segregación de un conjunto más amplio de obras llegadas al Museo Arqueológico Nacional de Madrid, concurre el interés de la aportación novedosa de una propuesta de metodología de análisis previo y una propuesta de pautas de intervención en el campo de la restauración de este tipo de obras.

# 1.
# OBJETIVOS

## 1.1. OBJETIVO PRINCIPAL

Nuestro objetivo es doble, por un lado sacar a la luz la existencia de este rico patrimonio, que se encontraba condenado al ostracismo de los almacenes del museo. De hecho apenas se tenía otras noticias que la mera catalogación de las piezas como conjunto, resultando de hecho inéditas hasta hoy. Y por otro lado la propuesta y el desarrollo de un método de análisis exhaustivo de cada una de las obras que nos lleve al conocimiento en profundidad de la técnica de ejecución de dichas obras y a desarrollar una propuesta adecuada de intervención, en un formato de restauración o de conservación, encomendadas a posibilitar su posterior conservación, exposición y almacenamiento. Con nuestro estudio pretendemos aportar un mayor conocimiento sobre este tipo de piezas arqueológicas desde un punto analítico y científico, ya que hasta ahora hay pocos investigadores que han trabajado en esta línea, siendo en su mayoría más comunes los estudios tipológicos e iconográficos sobre dichos elementos, ocasionado por considerar las terracotas, y más aún por tratarse de exvotos, dentro del capítulo de artes menores, lo que ha conllevado a un estudio poco profundo sobre las técnicas aplicadas en su ejecución.

Para poder desarrollar los objetivos antes propuestos, nuestra investigación plantea un estudio exhaustivo de cada una de las piezas que forman la colección, desde la recopilación de toda información disponible sobre los mismos hasta el análisis del estado de conservación en que se encuentran, situación, composición, así como de posibles causas y patologías que generaron su deterioro, empleando metodologías avanzadas de análisis de los distintos parámetros materiales y técnicas empleadas en su realización.

## 1.2. OJETIVOS SECUNDARIOS

Propiciar el conocimiento integral de estas obras desde su origen, mediante un recorrido histórico desde su creación como esculturas votivas hasta su actual almacenamiento en el Museo.

Posibilitar un conocimiento técnico y comparativo de las terracotas de esta colección, en relación con otras colecciones del mismo origen pero depositadas en otros museos.

Aportar una metodología original de análisis de las obras que sirva de base para futuros estudios de otras piezas o colecciones arqueológicas, no solo desde un punto tipológico e iconográfico como es habitual sino desde una visión más rigurosa, técnica y científica dentro de la medida de lo posible.

Contribuir al conocimiento de los distintos materiales constitutivos y de las técnicas empleadas en esta época para la creación de las esculturas en terracota, mediante la aportación de datos científicos

Aportar un estudio técnico de cada pieza que sea útil para posteriores investigaciones sobre exvotos del mismo origen depositadas en otros museos de España e Italia, sin necesidad de manipular las piezas objeto del presente estudio.

Describir el comportamiento del material escultórico a lo largo de su trayectoria ante los distintos agentes de deterioro al que ha estado sometido y como estos han atentado principalmente contra la integridad estética de la obra.

Realizar una propuesta de almacenamiento y exposición idóneos para dicha colección.

Dar a conocer la relación, como inicio de las técnicas, que presentan las piezas cerámicas de nuestro estudio con la actual expresión plástica de la escultura cerámica.

# 2.
# CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

La investigación ha sido llevada a cabo para ser seguida de manera sistemática, desde los aspectos introductorios y más generales, hasta concretar y terminar de definir en aspectos específicos como el estudio individualizado de las piezas que componen la colección.

Entendemos por "método", la forma en que se orienta y desarrolla una investigación. Al respecto, nuestra investigación ha comenzado con una búsqueda exhaustiva de material bibliográfico, recogido principalmente a través de un fondeo por la Biblioteca del Museo Arqueológico y Etnológico Provincial de Granada y por la Biblioteca de la Facultad de Bellas Artes e Historia de Arte de la Universidad de Granada, por poseer fondos específicos sobre el tema de estudio. Además, libros y revistas especializadas en el campo de la historia del arte, arqueología, restauración, conservación y métodos científicos, han nutrido a una amplia bibliografía específica que ha sido citada en numerosas ocasiones. Internet ha sido un medio sumamente útil para la localización de fuentes, la escasa bibliografía especializada que existe en español acerca de este tema nos ha llevado a la necesidad de consultar textos en otro idioma, principalmente en italiano, por ser Italia el lugar de origen de esta colección.

Los datos y los resultados obtenidos mediante los análisis técnicos y científicos, juntos con los datos provenientes de las fuentes bibliográficas, han sido imprescindibles para el logro de los objetivos planteados. Dichos análisis requieren una rigurosa metodología que vendrá desarrollada como parte integrante en el capítulo titulado "METODOLOGIA DE TRABAJO APLICADO". Para ello se ha hecho indispensable el empleo de instrumentos especializados. La cámara fotográfica, herramienta fundamental y básica para poder presentar cada una de las piezas de forma íntegra, tal y como actualmente se encuentran, además nos ayuda a desarrollar y documentar actuaciones durante el proceso de estudio, como la toma de muestras, las mediciones de color y las pruebas de solubilidad. El calibre electrónico utilizado para recoger las medidas de cada una de las piezas de una forma lo más exacta posible, datos importantes que quedan registrados para establecer estudios comparativos con otras piezas de otras colecciones del mismo origen. El espectrofotómetro, aportado por el departamento de Escultura de la Universidad de Granada, con el que hemos podido obtener los valores colorimétricos que han ayudado a definir el color que actualmente presenta cada terracota de una forma precisa y numérica. Y por último, el Microscopio Electrónico de Barrido del Centro de instrumentación Científica de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada, con el que hemos obtenido datos de gran importancia para el conocimiento del proceso de ejecución de las piezas, su material compositivo y su conservación.

Por otro lado han sido asimismo fundamentales mis conocimientos previos de escultura, restauración y conservación de obras de arte procedentes de mi formación en la facultad de Bellas Artes, de los posteriores cursos de doctorado y especialmente mi experiencia profesional previa.

# 3.
## EXTRUCTURA Y CONTENIDO

El trabajo está dividido en ocho capítulos, donde se han desarrollado y documentado los objetivos planteados, cuyo contenido se describen a continuación:

El primer capítulo, titulado, "**EL OBJETO DE ESTUDIO**", que está dedicado a presentar, la colección de Terracotas Etruscas del Museo Arqueológico Nacional depositadas actualmente en el Museo Arqueológico y Etnológico de Granada. En un primer apartado se hace una localización geográfica de su origen y un recorrido de la trayectoria que han seguido, desde que fueron desenterradas en la antigua Cales (actualmente Calvi Risorta, Campania, en Italia), donde podremos apreciar como nuestras terracotas son una pequeña parte de una gran colección que ha sido dividida y repartidas por distintos museos de España e Italia.

En un segundo apartado, se hace necesaria hacer una reseña sobre la historia y las características del edificio que alberga el Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, por tratarse del lugar donde actualmente se encuentran depositadas las piezas objeto de este estudio, haciéndose importante su conocimiento ya que las características del mismo han contribuido en gran medida a su conservación.

En el tercer apartado de este capítulo hacemos una aproximación histórica y artística del arte etrusco para contextualizar las obras sometidas a estudio, cuya intención es dar una idea general de las motivaciones artísticas de la época.

Por último, en un cuarto apartado se establece una clasificación por grupos de los 120 exvotos en terracota que componen la colección, representándose a mujeres, hombres, niños, extremidades anatómicas y animales. Donde se hace una descripción general y un estudio iconográfico de cada uno de ellos.

En un segundo capítulo, titulado, " **MATERIALES CONSTITUTIVOS**", abordamos los distintos materiales utilizados, en la elaboración las piezas a estudiar. Se divide en cuatro apartados claramente diferenciados: En un primer apartado, **"La arcilla"**, eminentemente técnico, nos ayuda a conocer más en profundidad, el origen y la composición, los tipos, las propiedades y los comportamientos de la arcilla. A

continuación aparece un segundo apartado titulado "**Engobes**", donde definimos y explicamos el proceso de realización, siempre aplicado a esta colección de piezas. En un tercer apartado titulado, "**Capa de preparación o fondo: la cal**", se desarrolla los distintos tipos de cal, su origen, su composición y el proceso de su fabricación; para así poder entender las técnicas empleadas y conocer su comportamiento ante las patologías medioambientales. Y por último la "**Policromía**", donde exponemos las técnicas y materiales empleados para la ejecución del acabado.

El tercer capítulo, "**TECNICAS DE EJECUCIÓN"**, recoge el seguimiento del proceso de realización, que a nuestro juicio tras el estudio y observación, fue llevado a cabo por los antiguos artesanos etruscos en la creación de estas piezas.

En el siguiente capítulo, titulado "**ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE DETERIORO**", abarca las causas de deterioro generales que han podido sufrir las piezas objeto de este estudio. Se encuentra dividido en dos apartados claramente diferenciados, en el primero hablamos de los deterioros ocasionados por causas intrínsecas del material, es decir, las que provienen de una mala ejecución de la obra durante su realización produciendo deformaciones, roturas y desprendimientos del material; y en un segundo apartado, los deterioros ocasionados por las causas extrínsecas, que se producen por medio de agentes externos ya sean naturales o humanos, como pueden ser el ecosistema del suelo, las sales, las costras de tierra, la humedad, los contaminantes atmosféricos, la iluminación, los ataque biológicos y los factores antropogénicos e intervenciones anteriores.

En el capitulo "**METODOLOGÍA DE TRABAJO APLICADO**", establecemos una metodología seguida durante el estudio de las piezas, que debido a su gran número y que muchas de ellas son de características muy similares, nos ha hecho decidirnos a su organización previa empleando un sistema de fichas, común en el trabajo de campo que se realiza en la actividad profesional del restaurador y del conservador. En él se explica la metodología y el instrumental utilizado para medir cada una de los distintos tipos de piezas, así como las pruebas y análisis llevados a cabo para un estudio más en profundidad de las técnicas de ejecución y de sus patologías. Entre los distintos tipos de análisis que pueden ser aplicados en piezas arqueológicas se han seleccionado aquellas que pueden ser realizados in situ debido al problema que plantea desplazar un material de tan incalculable valor, que es propiedad del Patrimonio Nacional, ya que esto supondría la solicitud de numerosos permisos y la aplicación de las normativas de seguridad establecidas para los traslados de obras, que se hace inviable, además se da prioridad a los análisis no destructivos para garantizar la conservación de las piezas. Por ello se han realizado individualmente a cada terracota los siguientes tipos de análisis que nos proporcionan los datos deseados y que en este capítulo explicamos detalladamente: microscopia digital, pruebas de solubilidad y colorimetría. La microscopía electrónica de barrido (SEM), aún tratándose de una análisis destructivo, ya que requiere la toma de muestras, hemos visto imprescindible su aplicación por ser el más apropiado para el estudio de este tipo de material ya que nos da una información muy completa sobre la composición y técnica desarrollada, no obstante aún tratándose de un análisis destructivo, la muestra no se destruye lo que permite poder volver a analizarla. No

obstante se ha seleccionado para un número determinado de piezas centrándonos en las más representativas.

En el sexto capítulo, titulado, **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**, se recogen los resultados y conclusiones obtenidos tras el desarrollo de los análisis explicados en el capitulo anterior. En un primer apartado se muestran los resultados de las pruebas de solubilidad clasificados por los grupos establecidos: exvotos femeninos, exvotos infantiles, exvotos masculinos, exvotos anatómicos-mascaras, exvotos anatómicos-extremidades superiores, exvotos anatómicos-extremidades inferiores, exvotos zoomorfos-suidos, exvotos zoomorfos-equinos, exvotos zoomorfos-bovinos y extremidad anatómica de animal, donde se determina la estabilidad de los distintos materiales constitutivos de las piezas.

En un segundo apartado, se desarrollan los resultados de colorimetría con los que determinamos el color general de las piezas adquirido por sus propiedades materias y por el estado de conservación en el que se encuentran, además se ha podido obtener un valor numérico que nos precisa el color de la pasta cerámica, de los engobes y de las capas decorativas de los exvotos. En un tercer apartado exponemos los resultados y conclusiones obtenidos tras la observación de las muestras con el Microscopio Electrónico de Barrido (SEM), donde se determinan las técnicas empleadas, las características del material e incluso el ataque biológico.

Por último concluimos con un apartado bastante extenso basado en un estudio individualizado de todas las terracotas de la colección objeto de estudio, donde hacemos una descripción formal, una descripción técnica y un estudio del estado de conservación en que se encuentra de cada una, donde se refleja el recorrido de los capítulos anteriores haciendo más compresibles las deducciones vertidas en los siguientes. Se encuentra desglosado en los grupos establecidos anteriormente.

En el séptimo capítulo, titulado **RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN**, hacemos un recorrido en distintos subcapítulos de las diferentes intervenciones de restauración a las que deben ser sometidas las terracotas, comenzando con los diferentes métodos de limpiezas que se pueden aplicar en nuestro caso, las preconsolidaciones y consolidaciones necesarias, incluyendo la consolidación de grietas y fisuras, los procesos de desalación y secado, la reintegración material y cromática, el siglado de piezas y por último, y no menos importante, las pautas de conservación y mantenimiento.

El siguiente capítulo, de "**CONCLUSIONES"**, recoge de forma concreta las aportaciones de nuestra investigación.

Posteriormente se recoge la BIBLIOGRAFIA, en concepto de estudios y publicaciones utilizadas para la elaboración de esta Tesis Doctoral, cuyas reseñas aparecen en los distintos capítulos.

A continuación, a modo de ANEXO I, se recoge principalmente la información necesaria para un mayor conocimiento sobre los distintos tipos de adhesivos y

consolidantes encontrados en el mercado para los tratamientos de restauración, así como las características técnicas de los productos mencionados en el capitulo IX.

En el ANEXO II, titulado FICHAS DE LOS EXVOTOS DE CALES, recopilamos las fichas de conservación de todas las piezas de la colección del Museo Arqueológico y Etnológico Provincial de Granada, que hemos desarrollado durante el estudio de cada una de ellas y que son de gran utilidad para tener una visión global y precisa de cada una de ellas.

En el ANEXO III se documentan los valores de colorimetría llevados a cabo individualmente en cada una de las terracotas. Y los espectros obtenidos durante el análisis de las muestras con el microscopio electrónico de barrido van incorporados en el ANEXO IV.

CAPÍTULO



# Objeto de Estudio

# CAPÍTULO I
## EL OBJETO DE ESTUDIO

# I.1.

## LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA COLECCIÓN DE TERRACOTAS ESTRUSCAS DEL MUSEO ARQUEÓLOGICO Y ETNOLÓGICO DE GRANADA

Con este título en extensión, el presente apartado aborda el hecho fundamental de la presentación del objeto de estudio, que en este caso son parte de las figuras votivas de origen etrusco depositadas en el Museo Arqueológico Provincial de Granada, y que forman parte de una colección perteneciente al Museo Arqueológico Nacional de Madrid.

Esta colección se compone de 120 terracotas, de época helenística (siglos III y I a. C), procedentes originalmente al Santuario de Cales, localidad que corresponde hoy a Calvi Risorta provincia de Caserta, en Campania, Italia. En la antigüedad la localidad se conocía como "Cales", situada sobre la Vía Latina, conquistada por los romanos en el año 335 a.C. convirtiéndose en colonia latina. La actual ciudad de Calvi Risorta se sitúa al norte, (figura I.1.) extendiéndose de oeste a este, creciendo en forma de asentamientos dispersos a lo largo de tramos de carreteras secundarias que van hacia el interior. La zona arqueológica se sitúa al sur de la misma, en una amplia meseta de cultivos que ha sufrido cambios evidentes debido a la intervención del hombre modificado la estructura natural a sus necesidades. Del norte-oeste al este de la meseta se extienden un grupo de colinas donde se ubica el Monte Mayor, y al oeste la costa.

El norte-este del centro del actual Calvi se cubre por una banda llamada "zona de cultivos de regadio", al sur una zona de huertos de árboles frutales seguida de una zona llamada "áspero" donde se encuentra la vía férrea Nápoles-Roma. En 1984 se establecieron las restricciones de extensión de las zonas de regadío recogidas en el Plan General Común (PRG).

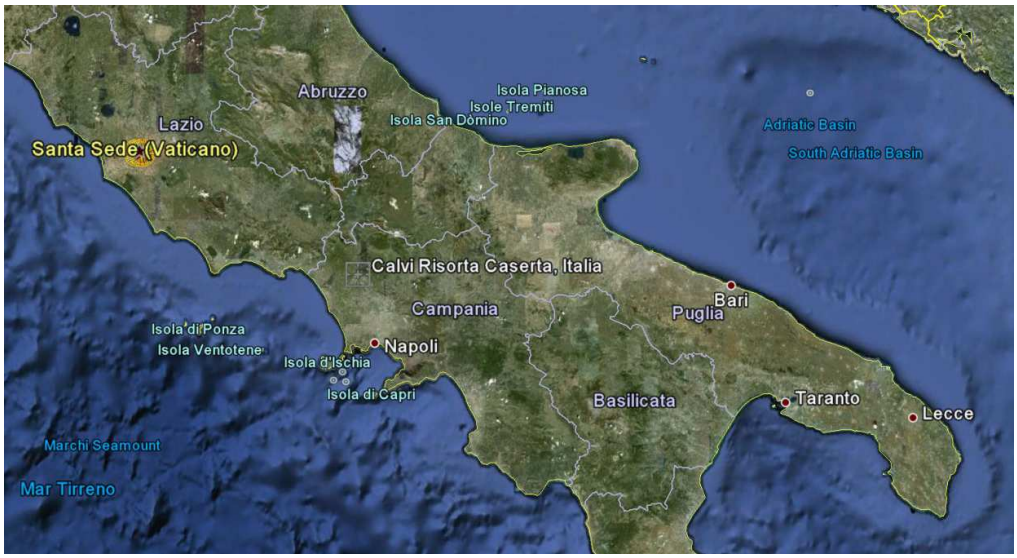



***Figura I.1.*** *Localización de la localidad de Calvi Risolta en Italia. Imagen tomada de Google Earth.*

En las montañas alrededor de la zona predomina la piedra caliza[1] y la dolomita[2], mientras que la depresión está ocupada por depósitos piroclásticos conocida como "campo de arcilla gris ", llamada así por el color y su propagación. La ignimbrita[3] está presente en la área de Calvi, ya sea como material suelto (ceniza y escoria de color marrón) o como roca. El espesor de los depósitos piroclásticos en este ámbito no se conoce. En cuanto a la Ignimbrita varían su espesor de una zona a otra.

---

[1] *La **caliza** "es una roca sedimentaria compuesta mayoritariamente por carbonato de calcio ($CaCO_3$), generalmente calcita. También puede contener pequeñas cantidades de minerales como arcilla, hematita, siderita, cuarzo, etc., que modifican (a veces sensiblemente) el color y el grado de coherencia de la roca". (http://es.wikipedia.org/wiki/caliza).*

[2] *La **dolomita**, "es un mineral compuesto de carbonato de calcio y magnesio [$CaMg(CO_3)_2$]. Se produce una sustitución por intercambio iónico del $CaCO_3$. Abunda en la naturaleza en forma de rocas dolomíticas y se utiliza como fuente de magnesio y para la fabricación de materiales refractarios (es una roca sedimentaria química). También se utiliza como fundente en metalurgia, manufactura de cerámica, pinturas y cargas blancas y como componente para fabricar el vidrio. (http://es.wikipedia.org/wiki/dolomita)".*

[3] *La **ignimbrita** "es una roca ígnea volcánica, ácida y compacta, con grado de cristalización holovítrea. En los depósitos de ignimbritas se observa con frecuencia la presencia de fragmentos de obsidiana, más o menos alterados y aplastados, de forma alargada, que se denominan flamas. Se encuentran en extensas coladas producidas por la efusión de la lava no por un cráter, sino por largas fisuras del terreno volcánico. Consisten en una toba formada por cenizas y partículas de silicatos procedentes de la espuma de lavas viscosas producidas en una erupción volcánica. Al principio es una roca incoherente y apenas consolidada, pero luego puede, por compresión o aglomeración en caliente, puede volverse tan compacta como la obsidiana". (http://es.wikipedia.org/wiki/Ignimbrita).*

A lo largo del valle fluye el Río dei Lanzi, en el lado oriental, y el Río Pezzasecca, en el sur-oeste, mientras que al norte corre el Río Palombara. Estos cursos de agua fueron reglamentadas en el pasado a través de una serie de túneles y pozos excavados alrededor de la meseta.

La ciudad de Calvi Risorta, (figura I.2) antigua Cales, fue una encrucijada de grandes civilizaciones: la Aurunca, la Etrusca, la latina y la samnita. Fue ocupada por Marco Valerio en el 335 a.C. Cayó en el dominio de los samnitas en 298 a.C., y posteriormente quedó en manos de Aníbal en el 211 a.C. Era famosa por su cerámica cubierta con pintura negra brillante y decorada con adornos, la cual se extendió por toda Italia. El descubrimiento de numerosos exvotos en forma de ofrendas para las divinidades, como estatuas, relieves en terracota, cabezas, vasijas en miniatura, etc demuestran la fuerte producción coroplástica.

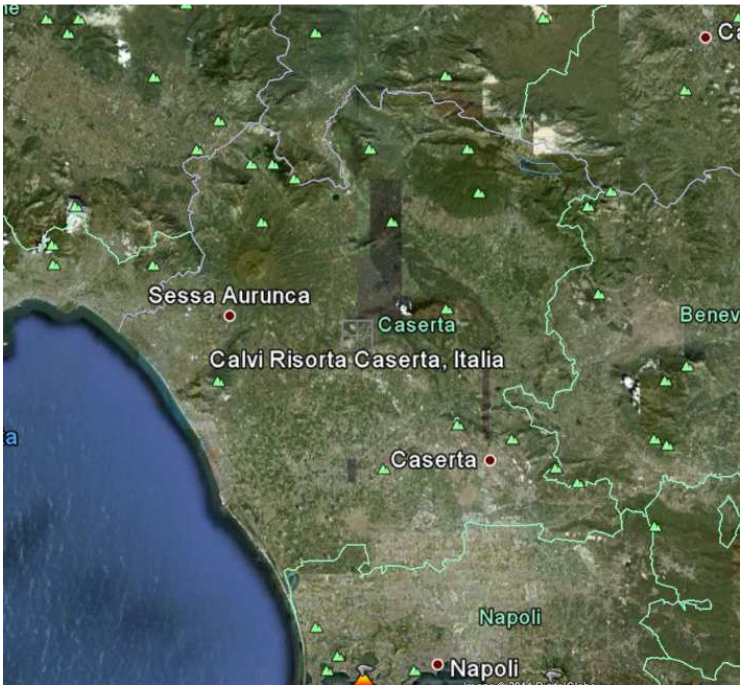



***Figura I.2.*** *Localización de la localidad de Calvi Risorta en la provincia de Caserta. Imagen tomada de Google Earth*

Gracias al Consorcio de Investigación sobre Sistemas Avanzados de sensores aerotransportados de Nápoles, el cual recoge el acuerdo llevado el 14 junio de 1999 entre el Consorcio y la Superintendencia Arqueológica de Nápoles y Caserta para el proyecto "ARCHEO Ricerca e Formazione" con el objeto de desarrollar nuevas tecnologías para la investigación arqueológica en la antigua Cales, podemos tener un mayor conocimiento sobre la localización y procedencia de los exvotos objeto de estudio, así como la importancia de la zona por sus restos arqueológicos. En dicho acuerdo se

involucran el Superintendente arqueólogo Prof. S. De Caro, el Inspector de la zona, el Dr. C. Passaro y el coordinador del Comité Científico del proyecto, el Prof. A. Stazio.

En el área de la antigua ciudad encontramos los vestigios de estas civilizaciones donde se han localizado algunos monumentos que demuestran que fue una ciudad colonial romana, y otros que, si bien todavía no se han encontrado pero hay conocimiento de su existencia por las fuentes epigráficas.

El área del *Foro* han sido localizado en la localidad de Arco d´Orlando, habiendo sido excavado totalmente el balneario por Johannowsky en 1960. *El anfiteatro* ubicado en la parte oriental de la meseta, está completamente enterrado y cubierto con cultivos agrícolas. Y Al sur del anfiteatro se supone la existencia de un templo dedicado a la Mater Matuta. El lado este de la ciudad antigua es conocido por el descubrimiento de una gran número de cerámica pintada de negro, que data del III y II a. C. que sugiere la existencia de un área sagrada en la zona.

En el noreste de la meseta, junto a la autopista "Cales norte" de la A2 Roma - Napoli" tras las excavaciones realizadas por el Arqueológico de Nápoles y Caserta en 1993 se han encontrado viviendas de la ciudad del periodo romano, ya sacadas con anterioridad durante la construcción de la autopista en los años 60.

.

Cerca de la frontera oriental de la meseta, próxima a las murallas de la ciudad, en la correspondencia de los restos de un depósito de ladrillos de época Romana, después de una investigación estratigráfica, reveló varias fases de ocupación desde la edad Arcaico a la época Romana. En particular, se encuentra el santuario de un gran complejo, el cual está parcialmente perdido por algunos sectores, data de finales del siglo IV. a. C. y perdura por lo menos hasta la segunda mitad del s. II. a.C.

En el noroeste, cerca de la de la autopista-A1 (Roma-Nápoles) dirección Nápoles, como resultado de las excavaciones llevadas a cabo por la Superintendencia Arqueológico de Nápoles y Caserta, se encuentran huellas de la ocupación del lugar desde el s. I a.C. hasta IV-V a.C., tales como un *piso* de *forjado*, los restos de una *planta de fabricación* atribuibles a la mitad del IV y comienzos del siglo V d.C. y una *estructura* de *planta* de la población de la helenística-romana (s. III-II. a. C).

En el sur, fuera de la ciudad, fue encontrada un área sagrada cerca del puente di Tufo, y al norte del puente en 1982 se descubrió un *horno* para la producción de cerámica.

Se sabe del descubrimiento de *material etrusco de* una *tumba principesca* que data de alrededor 640-620 a. C., conservado en el Museo Nacional de Nápoles.

En 1994, fueron llevados a cabo por la Superintendencia Arqueológica de Nápoles y Caserta los estudios arqueológicos para identificar las estructuras del lugar de culto (figura I.3)**,** que se sabe que existen desde el 1800, cuando, como resultado de las excavaciones regulares, se encontraron una serie de esculturas votivas de terracota que actualmente se conservan en parte en el Museo Arqueológico de Nápoles, en el Museo

Campano di Capua, y en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid, siendo este el origen de nuestra colección. Ese año se abrieron seis ensayos, tres de ellos permitieron sacar a la luz de algunas estructuras y la recuperación de materiales votivos relacionados con el santuario.

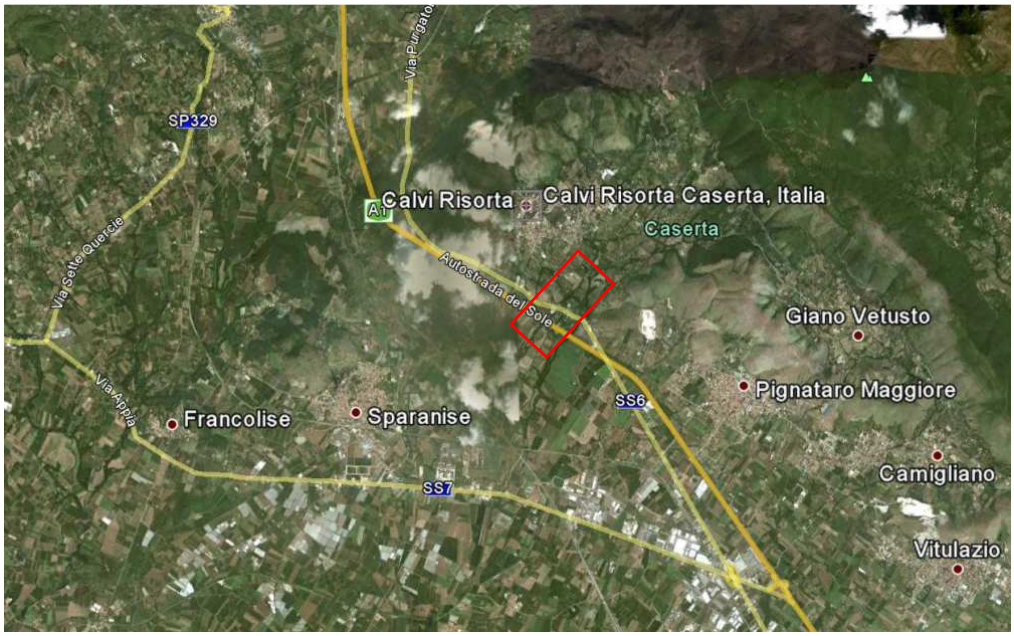



***Figura I.3.*** *Localización en la localidad de Calvi Risorta de los restos arqueológicos (cuadro rojo). Imagen tomada de Google Earth.*

Tras las distintas fuentes consultadas podemos establecer la trayectoria que han llevado las terracotas de la colección a estudiar. Salieron a la luz junto a un número indeterminado de piezas en las excavaciones llevadas a cabo aproximadamente por el 1800 para la construcción de los ferrocarriles Vaticano. El Marqués de Salamanca que se encontraba llevando las obras del ferrocarril adquirió una parte de esta gran colección de terracotas votivas etruscas, por lo que las piezas carecen de un contexto arqueológico concreto ya que el Marqués no dejó constancia de la localización del hallazgo. El resto de los exvotos, como hemos mencionado anteriormente, se conservan en el Museo el Museo Arqueológico de Nápoles y en el Museo Campano di Capua. Las terracotas adquiridas por el Marqués de Salamanca pasaron a manos del estado español en 1874, permaneciendo inédita en su conjunto hasta que en 1953 el Museo Arqueológico Nacional la dividió, haciendo 28 colecciones que fueron repartidas en los distintos museos de España. A continuación especificamos los museos a los que se les depositaron estas colecciones:

Colección nº 1. Museo Arqueológico Nacional.

Colección nº 2. Museo Arqueológico Provincial de Granada.

Colección nº 3. Museo Arqueológico Provincial de Palencia.

Colección nº 4. Museo Provincial de Bellas Artes de Oviedo

Colección nº 5. Museo Provincial de Bellas Artes de Cáceres.

Colección nº 6. Museo Arqueológico Provincial de León.

Colección nº 7. Museo Provincial de Bellas Artes de Zaragoza.

Colección nº 8. Museo Arqueológico Provincial de Huesca.

Colección nº 9. Museo Monográfico de Ampurias.

Colección nº 10. Museo Balaguer, en Villanueva y Geltrú (Barcelona).

Colección nº 11. Museo Celtibérico de Soria.

Colección nº 12. Museo Arqueológico Provincial de Orense.

Colección nº 13. Museo Arqueológico Provincial de Murcia.

Colección nº 14. Museo Arqueológico Provincial de Toledo.

Colección nº 15. Museo Arqueológico Provincial de Cádiz.

Colección nº 16. Museo Arqueológico Provincial de Málaga.

Colección nº 17. Museo Arqueológico de Mérida (Badajoz).

Colección nº 18. Museo Arqueológico de Barcelona.

Colección nº 19. Museo Arqueológico de Ibiza.

Colección nº 20. Museo Arqueológico Provincial de Córdoba.

Colección nº 21. Museo Arqueológico Provincial de Burgos.

Colección nº 22. Museo Provincial de Vitoria (Álava).

Colección nº 23. Museo Arqueológico Provincial de Valladolid.

Colección nº 24. Museo Arqueológico Provincial de Tarragona.

Colección nº 25. Museo Arqueológico Provincial de Sevilla.

Colección nº 26. Museo Arqueológico Provincial de Gerona.

Colección nº 27. Museo Arqueológico Provincial de Badajoz.

Colección nº 28. Museo de la Fundación Lázaro Galdiano.

En el Museo Arqueológico Provincial de Sevilla, en 1997, se autorizó el levantamiento del depósito de la colección nº 25, establecido en 1953 para su devolución al Museo Arqueológico Nacional. Dicha colección estaba constituida por 37 cabezas, 8 mascaras, 4 manos, 16 pies, 1 pierna, 1 busto, 20 suidos, 10 bovinos y 1 equino.

Nuestra colección, que corresponde a la nº2, está constituida por 120 piezas en las que encontramos cabezas femeninas, masculinas y de niños, perfiles o medias cabezas femeninas y masculinas, y por exvotos anatómicos formados en su mayoría por pies, manos, máscaras e incluso una pierna. Y por último, pero no menos interesantes por exvotos zoomorfos, clasificados en bovinos, suidos, equinos y una extremidad animal.

# I.2.

## MUSEO ARQUEOLÓGICO Y ETNOLÓGICO PROVINCIAL DE GRANADA

El Museo se encuentra en la denominada Casa de Castril, bello palacio señorial del s. XVI ubicado en la Acera del Darro de la ciudad de Granada, llamada así por el Señorío de Castril otorgado por los Reyes Católicos a su secretario personal, don Hernando de Zafra y construida por un nieto suyo en 1539, fecha inscrita en la portada en dos ocasiones, bajo el alero y en los pilares de grutescos que flanquean el balcón en ángulo. El Palacio se edificó sobre los cimientos de un antiguo palacio árabe de los muchos que había en esa calle del barrio musulmán de los Axares, antes de la conquista cristiana. Fueron los Reyes Católicos quienes concedieron Hernando de Zafra el privilegio de edificar su residencia en este lugar, de esta manera pagaban la fidelidad que Zafra tuvo en la rendición de la capital nazarí al entrar en la Alhambra para que Boabdil firmara las capitulaciones. Del edificio hay que destacar la bella portada plateresca[4] realizada en arenisca, en ella se observa un balcón ciego construido de forma que hace esquina, sobre él se puede leer la inscripción: “Esperando la del cielo”, frase alrededor de la que gira la historia de la Dama Blanca de Castril.

La autoría de la portada no está clara, según Ramos López y José Francisco de Luque se la atribuye a Diego de Siloe, pero Don Antonio Gallego Burín y Manuela Blasco Sánchez la relaciona con Sebastián de Alcántara; en cambio Carmen Navarrete Aguilera coincide con que presenta gran similitud tipológica y estilística con otras de Diego de Siloe como son las portadas de Santa Ana, San Matías, etc. (NAVARRETE, C., 1989; 26).

Siguiendo las huellas del Museo Arqueológico Nacional, creado en 1867, se fundó el Museo Arqueológico de Granada siendo de los primeros en España junto a los de Barcelona y Valladolid. Entre los años 1842 y 1879 no existió como tal museo sino que fue un Gabinete de Antigüedades dependiente de la Comisión de Monumentos de Granada, a cargo del eminente pintor Manuel Gómez-Moreno González, que además se encargó de recoger los primeros restos que se hallaron en Atarfe pertenecientes a la antigua ciudad de Medina Elvira (siglo VIII-XI) y otros de distintas épocas que fueron donados a dicha Comisión. Fue en 1879 cuando por Real Orden se crea oficialmente. Actualmente su gestión depende de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía. El Museo ha cambiado de sede en varias ocasiones, en primer lugar estuvo en Convento de Santa Cruz la Real de donde se trasladó a los bajos de la Casa Consistorial en la calle Aranda nº 11. En 1923 pasó a ser propiedad estatal, albergando primero el Museo de Bellas Artes y desde 1941 el Museo Arqueológico. (NAVARRETE, C., 1989; 25).

[4] "*Se define como el paso que nos lleva desde el Gótico tardío de los Reyes Católicos, al Renacimiento español, siendo un momento arbitrario y confuso, ya que a las soluciones arquitectónicas preexistentes (góticas) se las reviste de una decoración importada de Italia*". (NAVARRETE, C., 1989; 26)

Posteriormente el Museo de Bellas Artes se trasladó al Palacio de Carlos V en la Alhambra y la Casa de Castril fue sede única para el Museo Arqueológico.

Posteriormente se compró la vecina "Casa de la Torre" en la que se encuentran algunas dependencias auxiliares del Museo, la cual en su día formó parte del vecino Convento de San Bernardo.(figura I.4).

La exposición museológica se distribuye en siete salas entorno al patio principal. En la planta baja se encuentra la Sala I dedicada al Paleolítico, la Sala II dedicada al Neolítico y al Calcolítico y la Sala III donde se recoge la Edad del Bronce. En la planta alta se ubica la Sala IV dedicada a las Colonizaciones y al Mundo Ibérico, la Sala V que representa a Roma, la Sala VI, donde se puede contemplar la Antigüedad Tardía y la Sala VII la época Andalusí. En la Galería Baja se expone una gran colección de lápidas funerarias y conmemorativas romanas y capiteles, con un recorrido cronológico de Roma al Islám.




***Figura I.4.*** *Localización y extensión del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada. Se ha bordeado en rojo la extensión que actualmente presenta el Museo en el centro de la ciudad de Granada, aunque también dispone de almacenes en los Nuevos Museos ubicados en la Alhambra, junto a dependencias del Museo de Bellas Artes. En naranja hemos señalado la "reserva visible" anterior almacén donde se hallaban nuestras piezas que recientemente ha sido transformada en una sala para investigadores y el actual almacén donde se encuentra depositada la colección.*

# I.3.
## APROXIMACIÓN HISTÓRICA AL ARTE ESTRUSCO

La primera aproximación que un restaurador debe tener hacia un objeto susceptible de tratamiento no tiene porque diferir de la experiencia que vive un mero espectador ante la obra de arte, ya sea esta un objeto o una arquitectura. A fin de cuentas, el arte y la experiencia artística no son sectores aislados de la experiencia humana, sino que están, en palabras de HARRIS *(1983; 478*), "íntimamente relacionadas con otros aspectos de la superestructura y con los componentes estructurales e infraestructuras de los sistemas culturales". Y esto es así, a pesar del hecho de que los estilos artísticos y la expresión artística difieren de una cultura a otra.

Al observar los objetos que nos disponemos a analizar, con toda su carga de significado y de historia, no puede por menos que interrogarnos sobre el porqué de su origen y las razones de su estilo. Se hace pues evidente la necesidad de una aproximación histórica y social hacia la cultura etrusca y que, sin una excesiva ambición histórica, sirva para aportar desde una imagen global datos concretos que nos ayuden a dar respuesta a los interrogantes surgidos en los distintos capítulos de nuestra investigación.

La civilización etrusca se desarrolla aproximadamente desde el s. VIII a. C. hasta los tiempos de Sila y Octavio en el s. I a. C., y ocupa la extensión que hay entre los ríos Amo y Tiber, lo que ocupa parte de la actual Umbría, Toscana y el Lazio hasta Roma (figura I.5). No obstante estos límites se vieron superados por su influencia comercial, política y cultural a las regiones adyacentes de la Campania y el valle del Po, pero no transcendió en ningún caso el territorio de la península Italiana.

Etruria se dividía en doce ciudades-estado independientes entre sí, conocida como la Liga etrusca (dodecápolis)**.** Cada una de estas ciudades eran gobernadas por un lucumón o rey-sacerdote que más tarde sería sustituido por un funcionario elegido por votación y por un magistrado escogido de una familia patricia. El principal elemento de unión de estas ciudades era la religión, siendo la misma en todas.

Los siglos de florecimiento se sitúan en torno al s. VII y el VIII a. C., coincidiendo con la explotación de yacimientos metalíferos de la costa Tirrena y el consiguiente desarrollo del comercio marítimo y la piratería. El máximo orden aristocrático de su sociedad, se asienta en la acumulación de riquezas de algunas familias, y en la posesión del comercio y de la tierra, que se produce en esta época. Otra característica social es la presencia de un particularismo diferencial entre las ciudades etruscas, en parte favorecido por la propia subdivisión geográfica natural del territorio. La consecuencia es la presencia de características diferenciadoras tanto en la arquitectura de las tumbas como en su decoración, pero también la individualización de los talleres artísticos, en especial en Apelia y en Campania, algunos de los cuales cobrarían suficiente importancia como para exportar sus productos a otras regiones.




***Figura I.5.*** *Localización de la extensión de la civilización etrusca en el territorio italiano. Imagen tomada de www.campodemarte.com/los-etruscos-un-pueblo-misterioso.html*

El desarrollo del arte etrusco parece estrechamente unido a las vicisitudes históricas y sociales de este pueblo. De hecho, algunos autores mantienen la no existencia de un arte etrusco propiamente dicho, sino un estilo artístico más o menos coherente y unitario. Pero lo que nadie discute es que en su origen resulta determinante el conocimiento del mundo griego, más culto y avanzado, y cuyo prestigio se deja notar en todos los campos.

La sociedad Etrusca era rica, no sólo en riqueza material sino en expresiones artísticas. Los artesanos griegos apostados en Etruria desde finales del siglo VII y durante el siglo VI antes de Cristo, contribuyeron al desarrollo de la artesanía de este pueblo, en especial su influencia se vio en la cerámica. Conocían muy bien las cocciones y el manejo de moldes; además tenían grandes conocimientos del trabajo con metal, utilizando las técnicas de repujado, dominando los grados de fundición y la maleabilidad de los metales.

Por lo que respecta al arte o estilo etrusco destaca su carácter artesanal, que se mantiene a lo largo de toda su evolución. Si bien es común a todas las civilizaciones que en su origen no se distinga entre arte o artesanía, no es menos cierto que el arte griego, su contemporáneo, inició el proceso de intelectualización que lleva inexorablemente a la distinción entre la menor labor artesanal cada vez más mecanizada y repetitiva, y el arte estrictamente como momento de expresión de la individualidad.

El arte etrusco como nos señalan BIANCHI y TORELLI (2000; 38) no llegó a desarrollar nunca este proceso, siendo deudor en todo momento de las influencias

exteriores, así como de las fluctuaciones del gusto y de las vicisitudes económicas de la clase dirigente. *"Presenta, pues, un recorrido especialmente desigual, en el que a rápidas actualizaciones y soluciones originales a veces caprichosas pueden suceder prolongados periodos de pasión en torno a fórmulas ya superadas en otras partes y repetidos embotamientos."*. Este hecho es importante teniendo en cuenta a la hora de la datación de las obras etruscas.

Gran parte del arte etrusco que se conserva tiene su manifestación en los objetos artesanales del arte mueble y, por lo que respecta a la escultura, nos enfrenta a un panorama muy particular al ser casi exclusivamente religiosa y funeraria. Si a este hecho le unimos que la estatuaria de los templos y edificios públicos, que debía ser en bronce, fue saqueada y destruida a lo largo de la historia, y que lo que nos queda son principalmente los ajuares funerarios, se acentúa especialmente el aspecto artesanal del arte etrusco. Es por ello que las necrópolis han sido los yacimientos singulares de los restos arqueológicos que estudiamos en el presente trabajo.

Toda labor artesanal va indefectiblemente unida al dominio técnico y la abundancia de un material. En el caso etrusco, este es el barro, la terracota. En este sentido las propias características del material y la técnica coinciden con las constantes del estilo etrusco, como son su inmediatez y la rapidez en la ejecución, la búsqueda de efectos y de expresividad. Son rasgos característicos que revelan una actividad de artistas dedicados a modelar pastas cerámicas, "la coroplástica", es decir, eran modeladores. El bronce y la terracota son los dos aspectos de esta labor coroplástica, lo cual no quiere decir que no se realicen tallas en piedra, para lo que se prefieren las piedras blandas como la arenisca. No es de extrañar que el único nombre de artista etrusco que ha llegado a nuestros días sea precisamente el de un cloroplasta, Vulca de Veyes.

La etrusca fue una escultura sagrada y funeraria que no atiende a búsquedas formales ni acabados artísticos, sino que se centra en el tema y en su significación. Los restos más numerosos de la escultura etrusca son los exvotos depositados en santuarios. Y dentro de estos destacan los bustos, objetos de nuestro estudio. Será precisamente en la Campania donde los artesanos parecen haber puesto más interés en la ejecución de las terracotas en parte como fruto de una mayor independencia mostrada por el alejamiento de los centros de mayor influencia helenística. En este sentido la producción de la Campania, tal y como nos describen BIANCHI y GIULIANO (1974; 252), aporta elementos totalmente originales con relación a las influencias griegas, como son: *"la costumbre de representar el busto en lugar de la silueta entera y de resumir así los caracteres de la personalidad del que se ofrecía a la divinidad, aunque no se puede hablar de caracteres individualizados si no se penetra más en la esfera de lo típico, y la atención particular concedida a la visión frontal de las siluetas, de suerte que la parte anterior está mucho más cuidada que la posterior".*

Las ofrendas que se hacían en estos santuarios recuerdan por completo las que hoy se siguen haciendo en los cultos cristianos y que consisten en representaciones en diferentes materiales, (antes bronce y terracota, y hoy plata, oro, etc.) de partes del

cuerpo o figuras diversas, que testimonian el agradecimiento o la petición de curaciones hacia la divinidad.

El funcionamiento de estos santuarios queda perfectamente descrito por BIANCHI y GIULIANO (1974; 248): *"Podemos imaginarnos el aspecto de estos santuarios (y conocemos uno admirablemente, el de Carsoli, en los Abruzzos) como un conjunto de pabellones móviles, en los que los artesanos vendían los bronces y fabricaban directamente en el mismo lugar las terracotas, con frecuencia adaptándose al gusto de los clientes y sacando moldes a veces usados de los rostros, que enriquecían enseguida con detalles más individuales y cocían tal vez allí mismo".*

Raramente se encuentran obras originales que se alejen de la tónica general artesana, y aún estas cuando se producen, son fenómenos aislados fruto del virtuosismo de algún artesano, pero sin transcendencia alguna. Lo normal es que los artesanos ofrecieran al cliente la figura ya hecha, que con frecuencia era una imagen estandarizada, aderezado con algunas influencias helenísticas, que constituía un mero símbolo de la persona.

La escultura de pequeñas o grandes dimensiones, arquitectónica o para sarcófagos, era realizada principalmente en terracota, ya que su facilidad de manejo y adquisición de la pasta cerámica cumplía con el propósito de los escultores y de la fuerte demanda de obras fúnebres y decorativas de la época. Esto favoreció la creación de piezas en serie, mediante moldes, técnica aprendida por los griegos, donde primeramente se modelaba el prototipo al que se le sacaba uno o varios moldes y con ellos se podían reproducir numerosas veces hasta que el molde se estropeaba. Cuando se sacaba del molde se retocaba y se personalizaba, a su vez estas podían ser utilizadas como prototipos para la creación de nuevos moldes, originándose la creación en serie. La calidad del acabado final de las obras era muy variado, como podremos apreciar en las piezas objeto de este estudio, existiendo casos de un fino acabado o con una terminación bastante rustica.

El conjunto de cabezas votivas que ocupan nuestra investigación procede del santuario de Calvi en la Campania, en la actualidad, municipio de Calvi Risolta, Italia, documentado en las Memorias de los Museos arqueológicos Provinciales (1952-53; 139). Curiosamente, tanto este grupo como los cientos de otras piezas y fragmentos que tradicionalmente se han considerado material desechable, no ha sido hasta fechas recientes cuando se ha revisado su interés como fiel reflejo de la sociedad donde se generaron. Lo cierto es que la propia floración de estos yacimientos, a modo de amontonamientos, propicia su descalificación frente, por ejemplo, a la organización presente en las tumbas excavadas. En todo caso, no queda clara la razón por la cual se producen estos enterramientos de exvotos en monumentos concretos. Este conjunto de cabezas se inscribe en una de las tres categorías comunes en los depósitos de ofrendas, "cabezas, exvotos anatómicos y estatuillas".

La producción de estas obras, como hemos señalado antes, debía ir unida forzosamente a la presencia de una mano de obra especializada que se concentraría en talleres muy interrelacionados a juzgar por la similitud y la difusión de los tipos

iconográficos. El proceso de fabricación en nada parece diferir de los procedimientos seguidos en los talleres actuales: el modelado (por apretón), el retoque de la pieza, la cocción y por fin la policromía de la misma. A lo largo de nuestra investigación quedarán recogidas, de una manera puntualizada, las características particulares de cada pieza y el estado de conservación en que se encuentran actualmente.

En su fase helenística el imperio etrusco estaba en declive, amenazado por los romanos los cuales iban conquistando sus ciudades. En el choque de las dos culturas se inició un proceso de fusión, donde cambiaron sus estructuras sociales, la religión y sus costumbres funerarias fueron cada vez más sencillas y las tumbas no se decoraba con el lujo de las anteriores fases; en cambio, se reanudó el contacto con Grecia que ya trabajaba bajo el eclecticismo helenístico.

# I.4.
## CLASIFICACIÓN DE PIEZAS

El conjunto de exvotos depositados en el Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, se clasifican en dos grupos principalmente, anatómicos y zoomorfos. En el siguiente grafico (figura I.6.) se representa el porcentaje de piezas que corresponden a cada grupo.

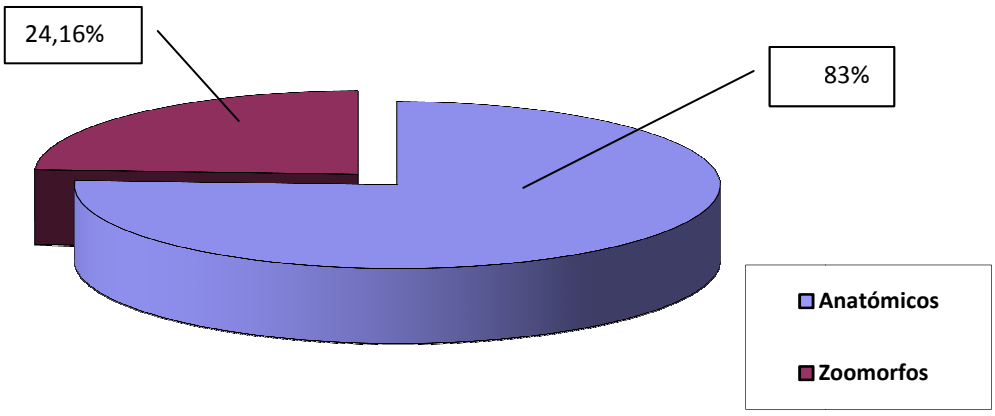



***Figura I.6.*** *Porcentaje de piezas según su clasificación general.*

## I.4.1. EXVOTOS ANATÓMICOS

El grupo de exvotos anatómicos está constituido por cabezas femeninas y masculinas, perfiles femeninos y masculinos, niños, mascaras, miembros superiores y miembros inferiores. Aunque tenemos conocimiento por CARRO (1993; 305) de la existencia de representaciones de órganos internos como úteros o hígados, en nuestra colección no disponemos de ningún ejemplar. En el gráfico (figura I.7) se representa el número de piezas que constituye este grupo.

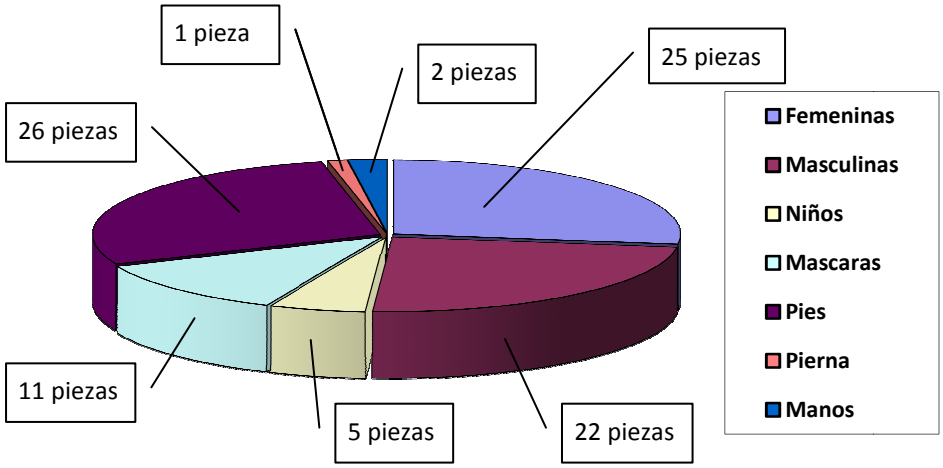



***Figura I.7.*** *Porcentaje y clasificación de piezas dentro del grupo de exvotos anatómicos.*

Hay muchas teorías sobre los motivos de ejecución de las piezas aunque ningunas son claras; podrían tratarse de ofrendas como las que hoy se siguen haciendo en los santuarios de culto cristiano y que consisten en representaciones de diferentes materiales, (antes bronce y terracota, y hoy plata, oro, etc.) de partes del cuerpo o figuras diversas, que testimonian el agradecimiento o la petición de curaciones hacia la divinidad. Según otras teorías como las que recoge GRACIA et al (1988; 7), podría tratarse de una función sencillamente oferente a la divinidad, como el caso de las manos ya que al tener una posición extendida podría ser un acto de salutación a la divinidad; otras se cierran en torno a un fruto por lo que podría tratarse de una ofrenda, al igual que los pies como ofrenda sobre el deseo de culminar con éxito un viaje, tal y como señala COMELLA (1982). No obstante estamos de acuerdo que todas las hipótesis son válidas y según los deseos del oferente cada uno tendría una funcionalidad concreta, pudiendo ser una acción de gracia y de petición o a un acto de adoración de la divinidad.

En nuestro caso, las manos o extremidades superiores (figura I.11) son de tamaño inferior al natural y de realización bastante tosca. Los dos ejemplares se representan con la mano abierta, con los cinco dedos unidos, incluso el pulgar, y las arrugas de la palma y de la muñeca fuertemente dibujadas. La anatomía de las falanges tan solo se definen por su cara interior y las uñas no se encuentran dibujadas ya que por la parte posterior son bastante más toscas, sin intención de acabado, lo que nos indica

que son piezas para ser vistas por uno de sus lados, ubicándolas en huecos u hornacinas.

Los pies y la pierna (figuras I.12 y I.13), de tamaño inferior al natural, se representan hasta la tibia y hasta debajo de la rodilla respectivamente, con la suela del calzado tipo sandalia (o sandalium) hecha mediante una pequeña plataforma de arcilla que no refleja el resto del calzado, si bien tenemos constancia que en piezas de otras colecciones se representa el lazo de distintas formas como complemento al calzado. En la mayoría de los ejemplos están muy cuidados los detalles anatómicos y se representan no solo las falanges y las uñas sino también los huesos de las extremidades inferiores e incluso las deformaciones.

Tradicionalmente en las distintas culturas las máscaras (figura I.10) poseen un carácter funerario aunque aquí podríamos decir que no es su función ya que se encontraron en un santuario o templo y no en una tumba. Al igual que las demás piezas está sin determinar su verdadero significado; quizás se trate de una cuestión puramente económica como nos lo menciona GRACIA et al (1988; 9), donde los donantes que no podían pagar una cabeza completa adquiría un perfil o una máscara. En ellas no se pueden identificar si se tratan de hombres o mujeres, ni las edades. No aparecen orificios que indique que estuvieran colgadas por lo que suponemos que se colocaban en repisas u hornacinas.

En el caso de las cabezas (figuras I.8 y I.9) no podríamos decir que se trata de un retrato, ya que como veremos en los próximos capítulos hay gran similitud entre las piezas de otras colecciones; su intención era tan solo el deseo de representar al ser humano, aunque se incluye el naturalismo y la originalidad pese al molde. Son representadas mayoritariamente bien peinadas, con el velo cubriendo la cabeza, con ojos definidos (a veces con iris), labios gruesos y dibujados y en ocasiones se les decoran con joyas.



***Figura I.8.*** *Izquierda: Pieza nº 4766, perfil femenino.*



***Figura I.9.*** *Derecha: Pieza nº 4756, cabeza masculina*



***Figura I.10.*** *Izquierda: Pieza nº 4780, mascara.*



***Figura I.11.*** *Derecha: Pieza nº4735, mano.*



***Figura I.12.*** *Izquierda: Pieza nº 4790, pie.*



***Figura I.13.*** *Derecha: Pieza nº 4809, pierna.*

## I.4.2. EXVOTOS ZOOMORFOS

En el caso de los exvotos zoomorfos podríamos clasificar las piezas de la colección en suidos, equinos y bovinos. Debido a la carencia de criterios anatómicos no podemos definir si entre los suidos son jabalíes o cerdos domésticos, o si los bovinos son vacas, toros o terneros; en cambio el equino tiene representado sus genitales siendo claramente un caballo, aunque no se puede generalizar ya que es el único ejemplar que poseemos. Hay que incluir en esta clasificación un casco de animal. En el gráfico (figura I.14) se representa el número de piezas que constituye este grupo.

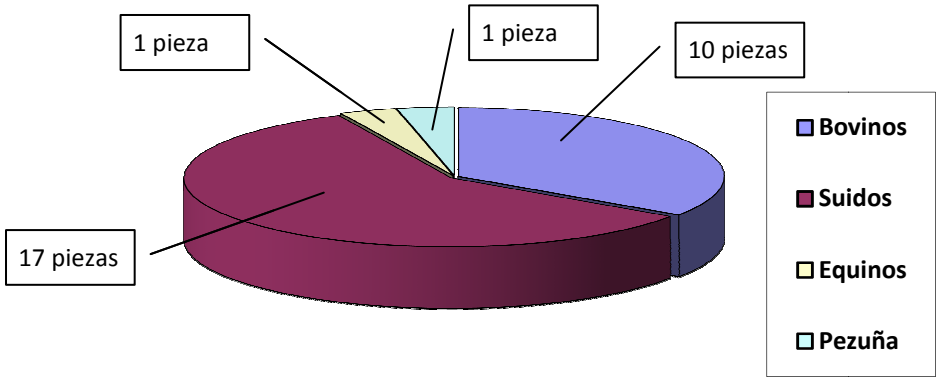



***Figura I.14.*** *Porcentaje y clasificación de piezas dentro del grupo de exvotos zoomorfos.*

Los animales también eran representados como exvotos, principalmente animales domésticos; al igual que los exvotos anatómicos, pueden tratarse tal y como menciona COMELLA (1982) de una acción de gracia por parte del dueño de una curación, un parto difícil, un buen año, o peticiones ante una enfermedad, una epidemia o simplemente protección. O como bien recoge GRACIA et al (1988; 10), podría tratarse de la imposibilidad económica de algunos devotos para sacrificar estos animales a su dios, por lo que donaban una representación del animal.

Nuestra descripción general de los suidos (figura I.16) coincide con la que ya hace CARRO (1993; 307): se representan de la misma forma esquemática, con el morro largo, la crin suele ir desde la cabeza hasta la base del rabo, el cual se encuentra pegado a los cuartos traseros, en algunos casos suele estar marcado el pelaje y las pezuñas no suelen aparecen ni marcadas ni insinuadas. Los ojos en algunos casos muy marcados y en otros solo insinuados. *Además aclara: "se trata de formas muy sencillas y muy expresivas a pesar de la simplicidad de su anatomía, quizás esto haya sido lo que haya jugado un papel primordial en el mantenimiento, apenas sin variaciones, de esta forma de representación a lo largo del tiempo, no solo en la época etrusca sino también en época de la República romana ya que se encuentran jabalíes representados de la misma forma, o muy similar, en sarcófagos o dípticos de los tiempos de la República".*

De forma muy similar se representa a los bovinos (figura I.15); aparecen con los cuartos traseros y delanteros unidos, ya que el espacio de debajo del vientre no está vacío, apenas están marcadas las patas, la cabeza con el morro chato y más ancho en la punta, sus ojos bien marcados y en ocasiones sólo insinuados.

En cambio los equinos (figura I17.) son distintos, aunque no se puede crear una generalidad ya que tan solo disponemos de una pieza. Se representa sobre una base rectangular obtenida directamente desde los moldes. En su lateral derecho apenas se insinúan las extremidades en cambio el lateral izquierdo está bien definido, basándose en el concepto del alto relieve, se representa con la pata derecha delantera flexionada, con intención de iniciar un movimiento e incluso se definen las articulaciones. En la crin y en la cola se dibuja el pelaje mediante la incisión en la arcilla de un instrumento puntiagudo. Hay que destacar la representación de los genitales, tratándose claramente

de un caballo. Para tener una información más amplia sobre ellos vamos a hacer referencia a una breve descripción que hace CARRO (1993; 307) sobre los tres ejemplares que se encuentran en el Museo Gallego: *"La construcción de la figura también es muy sencilla, con un cuerpo alargado que se extiende desde la cabeza hasta la cola en una línea curva sin solución de continuidad. Las patas traseras están más marcadas que las delanteras y la cabeza que es chata y ancha solo tiene indicados los ojos. En los tres ejemplos, se insinúa una crin que parte de la zona superior de la cabeza y se va diluyendo conforme desciende por el lomo. Como detalle significativo, mencionar que dos de los tres ejemplares llevan arreos, en concreto se trata de unas bridas y un bocado."*




***Figuras I.15.*** *Izquierda:* Bovino *nº 4729, bovino.*




***Figura I.16.*** *Derecha: Pieza nº 4719, suido.*



***Figuras I.17.*** *Izquierda: Pieza nº 4726, equino.*



***Figura I.18.*** *Derecha: Pieza nº 4786, casco de animal*

.

CAPÍTULO



II

# Materiales Constitutivos

# CAPÍTULO II
## MATERIALES CONSTITUTIVOS

En el presente capítulo abordamos los distintos materiales que constituyen las piezas de estudio, la pasta cerámica como soporte, así como otros que originalmente formaron parte, tales como engobes, capa de preparación y policromías. Cuando nos referimos a ellas hablamos de terracotas pero cuando las analizamos individualmente encontramos un buen número de denominaciones o términos, afines todos ellos, que define el procedimiento o el material empleado, barro o arcilla cocida, material cerámico o pasta cerámica, por ello se hace necesario dedicar unas líneas para concretar este tema. Como ya ha mencionado MEGIAS (1990; 26) no existe una denominación única a pesar de que su fundamento sea siempre el mismo, ya que son muchos los estudios que de una forma u otra tratan el tema del barro como material escultórico, bien al referirse a la historia general o más directamente analizando el método empleado y las realizaciones más destacadas.

Es por ello, necesario, antes de comenzar el capítulo, dedicar unas líneas para definir los distintos términos principales utilizados en el desarrollo de nuestra investigación.

### *TERRACOTA*

El término terracota procede del latín -terra-cocta- significando tierra cocida. MIDGLEY (coord.) (1982; 30) lo define del siguiente modo: " *significa simplemente arcilla cocida; la mayoría de los escultores lo usan para designar cualquier escultura en que se utilice la arcilla como material final, y que se somete a la cocción para que adhiera permanencia. Dicho término tiene un uso más especializado, en el que terracota significa especialmente escultura en arcilla cocida, realizada característicamente en cuerpos de*

*arcilla roja, que es comparativamente plástica y que normalmente no se cuece por encima de los 1.280º C.*"

## *MATERIAL CERÁMICO*

COBAS y PRIETO (1998; 22) lo define *"como el resultado que se obtiene del aprovechamiento de las condiciones presentes en la mezcla de arcilla y agua: plasticidad y maleabilidad en estado húmedo, que permiten la elaboración de una forma y su conservación una vez que deja de ejercerse presión sobre ella, y resistencia y dureza adquiridas tras la transformación química de la misma tras un proceso de secado y cocción, que permite conservar la forma otorgada previamente"* y PASTOR (1992; 21) lo define *"como una combinación química de óxidos que ha reaccionado por efecto de la temperatura"* .

## *PASTA CERÁMICA*

La denominación pasta cerámica es un término moderno, desde que el barro se comercializa. Alude a la mezcla de distintos barros con el objeto de conseguir un cuerpo cerámico con unas características determinadas, por lo que podríamos definirla como uno o varios tipos de arcilla, un material desengrasante y otro fundente. El desengrasante, también denominado aplástico, disminuye la plasticidad natural de la arcilla, reduciendo así la formación de grietas y tensiones durante el proceso de secado, anterior a la cocción. El fundente permite conseguir una mejor vitrificación, disminuyendo la porosidad, o para conseguir la misma porosidad a menor temperatura de cocción.

Según LINARES et al. (1983; 482) *"Los elementos necesarios para la obtención de una pasta cerámica son la arcilla (material natural formado mediante la asociación de diferentes minerales de muy diverso tamaño, fundamentalmente fracciones finas - p. ej.: filosilicatos de arcilla pero también limos y arenas-, y por fracciones gruesas (-p. ej.: el cuarzo, la mica-, en proporciones heterogéneas) y el agua, que mezcladas se interaccionan originándose un sistema de fuerzas que dan consistencia a la masa produciendo una pasta cerámica que posibilita la elaboración de forma cerámica."*

Resumiendo, podríamos decir que una pasta cerámica puede ser el resultado de la mezcla de varias arcillas entre sí o con otros componentes.

## *BARRO*

El término barro hace referencia a un cuerpo cerámico unitario como el que puede ser extraído de un único deposito, haciendo referencia al barro de una zona en concreto, indiferentemente que se le haya podido añadir desengrasantes.

# II. 1.
## EL SOPORTE: LA ARCILLA

### II. 1. 1. ORIGEN Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS ARCILLAS

Las arcillas son producto de la descomposición de rocas primarias (ígneas o magmáticas), secundarias (metamórficas) o sedimentarias, que presentan sílice y aluminio en su composición. (GARCIA y FLOS, 2008; 38). Este proceso de descomposición se produce por la acción continuada del anhídrido carbónico, del agua, y de los agentes atmosféricos que generan depósitos más o menos puros de feldespato, llegándose a la descomposición del feldespato en ausencia del oxígeno.

Como recoge MEGIAS en su Tesis Doctoral (1990; 38-39), desde el punto de vista de su configuración química las arcillas son rocas formadas por silicatos de aluminio hidratados y ocasionalmente silicatos hidratados de magnesio. Estos silicatos de aluminio son debidos a la combinación de la arcilla con la caliza. Dado su origen, éstas nunca aparecen en estado puro en la naturaleza, si no que se encuentran mezcladas con otros componentes minerales como son el óxido de férrico, óxido de manganeso, óxido de calcio y sílice. Los dos componentes esenciales de la cerámica, debido a su abundancia como material constitutivo en la corteza terrestre, son el sílice (óxido de silicio) y la alúmina (óxido de aluminio).

Según ROSSENTHAL (1958; 34) la fórmula química más general para todas las arcillas podría ser la del caolín, $2\ SiO_2\ \ Al_2O_3\ \ 2H_2O$, siendo las arcillas caoliníticas, las más puras, aunque siempre conservan una pequeña cantidad de impurezas de la roca original, como son la mica, compuestos de titanio y de hierro principalmente. Estas tienen un alto contenido en alúmina, lo que le proporciona un alto punto de fusión.

Las impurezas que presentan las arcillas, que son las responsables de que no presenten unas cualidades constantes, pueden ser de dos tipos: las naturales, que proceden de las circunstancias de su origen, por la erosión química o meteórica, y las impurezas intencionadas, que fueran añadidas por el hombre con intención de reducir la plasticidad del material, llamados desgrasantes. Tanto en un caso como en otro, pueden ser orgánicas, las cuales no son desfavorables ya que pueden proporcionar mayor plasticidad y desaparecer en la cocción, o inorgánicas.

Como ya hemos mencionado los **desgrasantes** disminuyen la plasticidad de la arcilla pero además favorece la consistencia y una menor contracción del volumen de la pieza durante el secado y la cocción por lo que disminuye el riesgo de rotura. En cambio los **fundentes** también poseen esa característica, pero su función reside sobre todo en ejercer un poder ligante sobre los distintos elementos de la arcilla proporcionando un cuerpo más compacto (CUOMO, 1977: 52-55). Así, los compuestos de hierro aportan

color a la arcilla, pero además actúan como fundentes y pueden reducir la vitrificación cuando se encuentran en presencia con otros fundentes. El óxido de calcio actúa también como fundente, el cual puede estar contenido en la arcilla o puede ser añadido mediante la adicción de carbonato cálcico o dolomita. En cambio la sílice actúa como desengrasante, presentándose como cuarzo normalmente. La importancia de los desengrasantes y de los fundentes en una pasta cerámica nos la detallan COBAS y PRIETO (1998; 22-23) en los siguientes aspectos, remarcando su especial importancia en las arcillas grasas:

- *"Mejora la moldeabilidad de la pasta, pues le otorga mayor consistencia y contrasta la excesiva fluidez de la misma, permitiendo que conserve la forma que se le ha otorgado".*

- *"Evita que se produzca un secado rápido y con ello una fuerte contracción de la pieza, originando una pérdida considerable de su volumen e incluso agrietamientos y rupturas".*

- *"Los desengrasantes inertes pueden originar una masa más refractaria y, al contrario, los desengrasantes fundentes pueden rebajar la temperatura de cocción necesaria para obtener la compacidad adecuada (HALD 1973; 94)".*

Los desengrasantes y fundente incluso aportan un valor estético con variaciones de color, como en el caso de los compuestos del hierro que hemos explicado anteriormente.

SHAW (1974; 14) nos habla sobre la variedad y composición de las arcillas en su libro para ceramistas y esmaltadores, donde aclara como la variedad de arcillas es debida a los diversos tipos y a cantidades de impurezas y las proporciones variantes de los aluminosilicatos junto con las diferentes formas y tamaños de las partículas. Por este motivo aunque dos arcillas tengan el mismo análisis químico (expresado en óxidos) pueden tener propiedades diferentes en plasticidad y color de cocción. Él mismo nos hace una clasificación (Tabla II.1):

| COMPOSICIÓN QUÍMICA DE ALGUNAS ARCILLAS (%). | | | |
|---|---|---|---|
| | **REFRACTARIAS** | **ROJAS** | **MARGAS** |
| $SiO_2$ | 65 | 63 | 17 |
| $TIO_2$ | 0,3 | 0,6 | 0,2 |
| $Al_2O_3$ | 22 | 20 | 7 |
| $Fe_2O_3$ | 2 | 6 | 0,3 |
| MgO | 0,5 | X | X |
| CaO | 0,3 | X | 4,5 |
| $K_2O$ | 0,1 | 2,7 | 0,4 |
| $Na_2O$ | 0,2 | 2,7 | 0,5 |
| Pérdida por calcinación | 9 | 5 | 34 |
| $SO_3$ | 0,6 | x | x |

***Tabla II.1.*** *Tabla tomada de SHAW (1974; 14).*

## II. 1. 2. TIPOS DE ARCILLAS

Las arcillas según su origen se clasifican en dos tipos: las arcillas primarias, residuales o nativas y las arcillas secundarias o sedimentarias.

### II. 1. 2. 1. ARCILLAS PRIMARIAS

Son las que se localizan en la zona donde fueron formadas, cerca de la roca madre, o cerca de granitos, gneis y pegmatitas. Por ello, son de gran pureza con poca materia orgánica en su composición y de granos en forma de arista. Suelen llevar una proporción muy elevada de sílice muy difícil de eliminar. Entre ellas podemos nombrar los caolines o arcillas caoliníticas.

### II. 1. 2. 2. ARCILLAS SECUNDARIAS O SEDIMENTARIAS

Son las arcillas que han sido arrastradas o trasportadas geológicamente por las corrientes de agua de los sitios donde se hallaban o por las lluvias, y han sido depositadas en cualquier parte. Durante el recorrido las arcillas son molidas de grano redondeado, y adquieren infinidad de impurezas de una granulometría tan fina que hace imposible su separación. Algunas de estas impurezas son orgánicas, minerales calcáreos, minerales ricos en óxidos e hidróxidos de hierro, arena, mica y otras sales minerales, además estas aportan color como el manganeso, el hierro y el titanio.

Como nos menciona GARCIA y FLOS (2008; 39) "*el proceso de acarreo y sedimentación produce un conjunto de materiales heterogéneo que se incrementa con la capacidad de cada uno de los minerales arcillosos de variar su composición química. El resto de las familias de arcillas, a causa de su estructura laminar distinta de la caolinita, no son eléctricamente neutras y, en consecuencia, tienen la cualidad de intercambiar iones tanto en la superficie exterior e interior de sus cristales como en los espacios interlaminares, pudiendo sufrir sustituciones de los átomos de silicio o de aluminio de sus láminas por cationes de hierro o de magnesio con un resultado no equilibrado eléctricamente, que genera la atracción de otros cationes como el potasio, el sodio, el calcio, etc. De ese modo, además de los óxidos de silicio y de alúmina, la montmorillonita puede contener magnesio o calcio en su composición, y potasio en la del illita. En definitiva, las arcillas, generalmente, presentan una combinación heterogénea de minerales arcillosos en la cual, se incluyen, como mínimo, la illita y la montmorillonita. En cualquier caso comparten, como características definitorias, además de su composición química como silicatos de aluminio hidratados, su ínfima granulometría, su estructura laminar y su capacidad para intercambiar iones"*.

Dentro de este tipo de arcillas podemos clasificar las siguientes:

- **Arcillas refractarias:** Se encuentran junto a las vetas de carbón y están compuestas por un alto contenido en sílice, haciéndolas muy resistentes a altas

temperaturas. Se utilizan generalmente como chamota. Se clasifican en ácidas, básicas y neutras.

- **Arcillas de alfarería:** Se caracterizan porque tienen un punto de cocción bajo, entre los 900ºC y los 1050º C. Poseen granulometría fina y gran plasticidad. Se utilizan sobre todo para la realización de cacharrería utilitaria y se clasifican en dos tipos:
    - Arcilla roja: por su alto contenido en hierro
    - Arcilla azul: por su alto contenido en cal.

- **Arcillas vitrificantes:** Están compuestas por un alto contenido de fundentes, por lo que vitrifican sin la adicción de fundentes a temperatura de 1200ºC – 1350ºC. Su utilización es sobre todo para la realización de lozas, terracotas, baldosas y ladrillos vitrificados. Su color varía del rojo al negro.

- **Arcillas fusibles:** Son más fundentes y más energéticas que las arcillas vitrificantes. Por su alto contenido en cal tienen un punto de cocción a temperaturas muy bajas, 100ºC, perdiendo la forma a 1200ºC-1350ºC. Suelen usarse mezclada con arcilla refractaria para la fabricación de ladrillos.

- **Arcilla negra de bola:** Es demasiado plásticas, tanto que no puede ser usada sola.

- **Gres:** De granulometría fina. Soportan altas temperaturas. Son arcillas que vitrifican pero es muy difícil su clasificación debido al amplio intervalo de composiciones, colores y propiedades.

Además, podemos clasificarlas como **arcillas grasas** que tienen una gran plasticidad, la cual "*se debe al contenido de minerales arcillosos y materiales coloidales (...) que con su proporción de barro hidratado y ácido silícico, se hallan segregadas en formas de geles (...) en la masa arcillosa*". (HALD, 1973: 83). Y como **arcillas magras** que son menos maleables y tienen una baja plasticidad. Según COBAS y PRIETO (1998; 22) *"las arcillas plásticas son más apropiadas para el torno y el modelado, pero habrá de ser mezclado con desengrasantes con el objeto de que, sin perder la plasticidad, adquiera la consistencia necesaria para que tras ser modelada pueda conservar la forma otorgada. En el caso de que se trate de arcillas magras habrá de realizarse el proceso contrario, mediante la adjunción de una mayor cantidad de agua a la vez que se produce una extracción de desengrasantes".*

Como ya hemos mencionado anteriormente, se emplea como una **pasta** a la que podríamos definir como el resultado de la mezcla de varias arcillas entre sí o con otros componentes, para hacerla más idónea al trabajo que se quiere realizar.

# II. 1. 3. PROPIEDADES DE LAS ARCILLAS

Un aspecto que todos los ceramistas conocen a la perfección, y que incluso para un observador profano resulta evidente o fácilmente deducible, es el de las características comunes y las diferenciadoras de las arcillas.

Las arcillas muestran una serie de propiedades comunes en términos generales: la capacidad de perder humedad, haciéndose más sólida, la capacidad de reblandecerse con el agua, la posibilidad de formar una masa tenaz y maleable, y la posibilidad de una pérdida definitiva de la plasticidad cuando es sometida a temperaturas de unos novecientos grados.

Atendiendo a las propiedades físicas que diferencian en términos generales a unas arcillas de otras, podemos referirnos al COLOR, la POROSIDAD, GRADO DE PLASTICIDAD, el GRADO DE CONTRACCIÓN y REACCIÓN A LA TEMPERATURA. La suma de las características comunes y diferenciadoras de las arcillas nos servirá para establecer una clasificación en tipos que reciben una denominación genérica, como pueden ser la de "terracota", "gres", "caolines", etc, que nos da una idea aproximada del comportamiento de dicho material.

## II. 1.3.1. EL COLOR

El color es la propiedad física que define la apariencia externa de la pieza, y que varía desde el blanco al negro terroso, pasando por los colores verdes, rojos, azules y grises. Depende fundamentalmente de la composición química, de las impurezas y óxidos mezclados durante la preparación de la pasta, así como de las condiciones atmosféricas existentes en el horno de cocción y de la intensidad de la cocción. Se puede modificar el color de la pasta mediante la mezcla de otra pasta de distinto color, añadiendo óxidos metálicos y variando las condiciones de la cocción. Así, en general, se puede decir que, según los componentes de la arcilla; esta puede tomar colores muy distintos; así las que presentan un alto contenido en compuestos de hierro dan colores rojos y violetas, y si le añadimos además carbonato cálcico produce un color anaranjado. Cuando el hierro escasea predominan los colores blancuzcos y amarillos, al igual que cuando son ricas en carbonato cálcico. En cambio si son ricas en materiales orgánicos aparecen los colores negruzcos. (GONZALEZ y ALVAREZ DE BUERGO, 2001; 91).

Los óxidos más utilizados son el óxido férrico ($Fe_2O_3$) que dan un color rojo, el óxido de manganeso (marrón-pardo), óxido de cromo (rosa), óxido de cobalto y manganeso (negro), óxido de antimonio y óxido de titanio (amarillo), óxido de cobre (verde) y óxido de cobalto (azul).

Cuando se tratan de piezas arqueológicas, como es nuestro caso, hay que tener en cuenta el medio en el que se han conservado y las manipulaciones que han sufrido ya que esto aporta variaciones en el color. Además según las condiciones atmosféricas del horno se aporta a la cerámica un color u otro. Así, en atmósferas oxidantes (exceso de

aire) proporcionan a la terracota colores claros, como los rojos, amarillos, etc. En cambio, en atmósferas reductoras dan colores grisáceos, grises oscuros y azules.

Como bien puntualizan COBAS y PRIETO (1998; 26), en relación a la coloración y a la cocción hay que tener en cuenta también el tipo de fractura presente en la pieza, ya que aporta gran información. Hay que considerar el color de la fractura y en el caso de que hubiera más de un color hay que estudiar sus grosores y los límites entre ellos, aunque en ocasiones se pueden producir cambios en la coloración de la fractura sin que existan cambios en el tipo de cocción, o pueden no cumplirse las reglas de la coloración en relación con la cocción:

- *"Influyen aspectos como la composición de la arcilla y/o sus desengrasantes (p. ej.: cuando hay una gran cantidad de materia orgánica en la pasta se producirá una coloración de la fractura negra en el interior y rojiza en el exterior conocida como corazón negro)".*

- *"Las coloraciones rojizas se producen cuando hay abundancia de hierro a pesar de que la atmosfera sea reductora".*

- *"También habría que tener en cuenta la temperatura, además de la atmosfera de cocción, que puede producir la desaparición de elementos y aparición de otros nuevos cambiando la coloración de las fracturas".*

- *"Son importantes los ciclos y tiempos de cocción ya que, muchas veces con una elevación de temperatura fuerte en un escaso periodo de tiempo se consiguen diferentes coloraciones en la fractura sin que se produzca un cambio en la atmósfera de cocción".*

### **II. 1. 3. 2.** POROSIDAD

Se entiende por porosidad *"el volumen ocupado por los espacios vacios por unidad de volumen de la roca expresado en porcentaje"* y porosidad abierta o accesible o comunicada por *"el volumen de poros comunicados entre sí y con el exterior por unidad de volumen de roca. Se determinan mediante técnicas experimentales, basada en la introducción de un fluido en los poros y la cuantificación de su volumen"*. (ESBERT et al., 1997; 24).

Igualmente la porosidad está directamente relacionada con el tamaño de las partículas que constituyen la arcilla. Por tanto si una arcilla está constituida por partículas de gran tamaño, la porosidad de la pieza será también mayor. Por el contrario, si una arcilla está constituida por partículas más pequeñas, esta será menos porosa.

Otro factor que influye en la porosidad es la presencia de calcita, debido a la liberación y disociación del $CO_2$; en cambio a medida que aumenta el porcentaje de filosilicatos disminuye la porosidad. También hay que tener en cuenta la existencia de materia orgánica, ya que durante la cocción está desaparece y deja huecos en el proceso de combustión. Habría que considerar igualmente que la porosidad va influida

por el proceso de ejecución de la pieza, influyendo el moldeo de la arcilla y la temperatura de cocción. Así el moldeo manual origina piezas cerámicas de mayor porosidad. El aumento de temperatura, origina una mayor proporción de poros grandes y disminución de poros finos. (GONZALEZ y ALVAREZ DE BUERGO, 2001; 91-92). Durante el proceso de cocción *"la porosidad se ve afectada por los cambios de temperatura. Al elevarse ésta, todos los espacios ocupados por el agua quedarán llenos de aire. Hacia los 600ºC la red se rompe, la arcilla pasa al estado amorfo y la porosidad aumenta de nuevo. A temperaturas próximas a la de fusión comienza las reacciones entre los diversos componentes amorfos para formar compuestos cristalinos nuevos. En el periodo de fusión incipiente empiezan a cerrarse los poros, la pasta se va haciendo compacta. Y si, después de este fenómeno se producen todavía productos volátiles por descomposición de impurezas que puedan contener la arcilla, pueden ocurrir hinchamientos y defectos que estropeen la pieza en curso de cocción."* (ARREDONDO, 1972; 17).

### **II. 1. 3. 3**. PLASTICIDAD

*"La plasticidad es la capacidad que poseen algunos materiales de modificar su forma por acción de una fuerza exterior: modificación que subsiste después de cesar la causa que la produjo" (VARELA, 1972; 20).*

Definimos como arcilla plástica *"aquella que se puede mezclar con una cantidad crítica de agua y elaborada a un estado tal en que es posible darle forma y retener esta forma durante el secado" (*SHAW, 1974; 12). La plasticidad en una arcilla está directamente relacionada con el contenido de agua en una pasta. Una arcilla seca, no es nada plática, ya que solo contiene agua de constitución. Sin embargo gracias a la propiedad que tienen las partículas de arcillas de absorber y rodearse de agua, al proporcionársela a una arcilla seca, hace que vuelva a ser plástica y maleable, y según la proporción de agua añadida será más o menos plástica. Esta agua se denomina agua higrométrica, la cual se pierde durante el secado, sin que la arcilla pierda sus propiedades. Si la cantidad de agua higrométrica es excesiva, la plasticidad se pierde para pasar a ser un líquido más o menos viscoso, transformándose en estado de barbotina, usándose para el pegado y unión de partes.

La causa de la plasticidad de las arcillas se debe a que los minerales arcillosos están constituidos por una multitud de partículas sólidas muy pequeñas, las cuales tienen propiedades coloidales, de carácter cristalino, de naturaleza cargada en su superficie y de forma laminar (VALERA, 1972; 20). Debido a que la arcilla está formada por pequeñas láminas paralelas pueden moverse en el sentido del plano del cristal, ayudando a ello la capa de agua que las rodea, que actúa como lubricante y al mismo tiempo como una capa tensa que impide que se alejen demasiado, ya que es mantenida por las fuerzas eléctricas de los iones presentes en la solución acuosa. En el proceso de amasado de la pasta estas partículas laminares se traban unas con otras debido a la existencia en su superficie de cargas eléctricas de distinto signo que, al atraerse entre sí, hacen que las láminas permanezcan unidas. Esta es la causa de que la arcilla mantenga la forma. Así, la cantidad de agua existente va relacionada con la distancia que hay entre

las partículas de arcilla: cuando hay poca agua higrométrica, las partículas estarán muy próximas unas con otras, ya que predominan las fuerzas de atracción, dando lugar a que aumente la cohesión entre ellas, siendo una arcilla apta para el trabajo. Cuando hay más cantidad de agua y por lo tanto más distancia entre las partículas, las arcillas tienen mayor movilidad y pueden llegar a convertirse en un fluido viscoso. Para eliminar esta viscosidad, y aportar plasticidad, se puede añadir compuestos que aporten cargas negativas a la pasta, de forma que las fuerzas de atracción disminuyan. Estos productos se denominan "floculantes" como pueden ser el silicato sódico y el carbonato sódico. En cambio cuando pretendemos disminuir la plasticidad de la pasta, se aplican desgrasantes, que pueden ser orgánicos (paja, serrín o cáscaras de frutos secos triturados, los cuales se queman durante la cocción dejando espacios vacios proporcionado mayor porosidad) e inorgánicos (chamota, ceniza, arena silícea, elementos calizos triturados (siempre inferior a 0,5 mm para que no proporcione problemas en la cocción), conchas marinas o huesos).

La plasticidad también se encuentra relacionada con la forma de las partículas. El caolín ($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$) las tiene planas como láminas por lo que el agua actúa como lubricante haciéndolas más plásticas, en cambio las partículas de la Haloisita ($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 4H_2O$) son tubulares, haciéndola menos plástica pero también su comportamiento en el secado y en la cocción es diferente, ocasionando una contracción irregular y repentina (SHAW, 1974; 14 - 15).

Según MEGIAS (1990; 71-72) el reposo de la arcilla durante su almacenamiento en condiciones apropiadas, como son lugares de humedad constante y protegidos del aire y de la luz, mejora sus cualidades plásticas. Este fenómeno lo confirma ARREDONDO (1972; 24) que nos explica cómo debido a la acción de una bacteria que "fermenta" y "pudre" la arcilla produce un gel que actúa de conglomerante a las partículas de arcilla.

### **II. 1. 3. 4.** CONTRACCIÓN

La arcilla cuando seca, pierde el agua de moldeo o agua higrométrica, produciéndose como consecuencia una reducción de volumen, o sea una contracción. Cuando la arcilla es sometida a altas temperaturas (durante la cocción) se pierde el agua de constitución. La contracción no viene solo determinada por la pérdida de agua, sino que también dependen de otros factores que nos explica ROSSENTHAL (1958; 43):

- La composición química: los fundentes como feldespato, óxidos de hierro, cal, etc., aumentan la contracción. En cambio los materiales refractarios como la alúmina reducen la contracción.
- Del agua de constitución: Cuanto mayor sea la plasticidad de las arcillas mayor cantidad de agua de constitución requiere, lo que produce mayor contracción, y las menos plásticas menor porcentaje de agua de constitución requieren por lo que menor contracción producen.

- Del tamaño de las partículas de arcilla y de sus impurezas: cuanto menor sean el tamaño de las partículas, mayor será la contracción, lo cual es debido a que mayor es el área superficial de contacto entre ellas.
- De la cocción: cuanto mayor sea la temperatura de cocción mayor será la contracción, e influye la duración de la cocción y del ritmo de aumento de la temperatura, ya que cuanto más lento sea el proceso mayor será la contracción.
- "*Los desgrasantes consiguen en un tiempo atenuar la plasticidad de la mezcla y reducir el coeficiente de contracción tanto en el secado como en el proceso de cocción de la pieza, manteniendo su estructura, sin que se rompa o agriete*". (GARCIA y FLOS, 2008; 40).

Por tanto las arcillas grasas se contraen más que las magras.

### **II. 1. 3. 5.** REACCIÓN A LA TEMPERATURA

La cocción es el procedimiento imprescindible para la creación de una pieza cerámica. Antes de este proceso los objetos elaborados mantienen las cualidades físicas, químicas y mineralógicas de sus materias primas de constitución pudiendo disgregarse en contacto con agua. Cuando las arcillas son sometidas a altas temperaturas se producen unos cambios físicos y químicos. Los cambios físicos son aquellos que modifican algunas propiedades de las arcillas, pero sin transformarla en otra nueva. Sin embargo, los cambios químicos son aquellos que dan lugar a una sustancia nueva. Estos cambios en el objeto elaborado los convierte en un material cerámico haciéndolo irreversible, estable y resistente a la humedad.

En un breve resumen nombraremos los cambios que se producen en una arcilla según las distintas temperaturas a la que es sometida, MEGIAS (1990; 53-59):

- Temperatura ambiente: Pérdida del agua de moldeo o agua higrométrica, perdiendo en consecuencia su plasticidad, se vuelve rígida, dura y frágil.
- Temperatura inferior a los 100ºC, el estado en que se encuentra es reversible, añadiendo tan solo el agua perdida por desecación.
- De 275ºC a 350ºC se produce la combustión de los desengrasantes orgánicos y de las sustancias de carbono presentes en las pasta (GARCIA y FLOS, 2008; 45).
- A temperatura entre los 300ºC y 400ºC, se pierde el agua zeolítica, que es el agua que ocupa los espacios vacíos de la red cristalina. Aquí la porosidad es máxima.
- Superando la temperatura de 400ºC, se produce la pérdida del agua de constitución, fenómeno irreversible llamado deshidratación.
- A 450 a 500ºC el agua combinada químicamente se evapora por completo y se forma metacaolín ($2SiO_2 \cdot Al_2O_3$) (ARREDONDO, 1972; 16).

- A los 600ºC la red cristalina se rompe, produciendo un incremento de la contracción y una disminución de la porosidad. (ARREDONDO (1972; 16). "El p*roceso de vitrificación de las sustancias fundentes y la sustancia fluida resultantes ocupa los poros abiertos en las fases anteriores de la cocción*" (GARCIA y FLOS, 2008; 45).
- *"Entre los 800ºC y 830º, se descompone la metacaolinita"*. ROSSENTHAL (1958; 42). Además se produce "*La recombinación de óxidos (de calcio, de hierro, etc.)"* (GARCIA y FLOS, 2008; 45).
- *"Entre 830º C y 900ºC, prosigue la descomposición y se forma la alúmina ($Al_2O_3$)".* ROSSENTHAL (1958; 42).
- *"Entre 910 º C y 975º C, se forma la silimanita ($SiO_2 \cdot Al_2O_3$)"* (ROSSENTHAL, 1958; 42).
- *"A 975º C, empieza la formación de la mullita ($2SiO_2 \cdot 3\ Al_2O_3$)"* (ROSSENTHAL, 1958; 42).

Con el proceso de cocción convertimos un material arcilloso quebradizo y frágil en un material cerámico fuerte y resistente. El conocimiento de la transformación de la arcilla durante el proceso de cocción es importante para poder determinar a qué grado de temperatura fueron cocidas las terracotas, ya que con la toma de una pequeña muestra se analiza para determinar la composición, textura, porosidad, etc.

La presencia de otros materiales en las arcillas, como son algunas sustancias silíceas, el feldespato potásico, sódico y cálcico, además del óxido férrico, son sustancias fundentes que tiene como función reducir el punto de fusión de la mezcla durante la cocción. Además cambian las cualidades físicas y mineralógicas y serán co-responsables de la coloración final de la pieza tras el proceso de cocción (GARCIA y FLOS, 2008; 41).

En el proceso de cocción hay que tener en cuenta el tipo de atmosfera en la que ha sido sometida la pieza, ya que dependiendo de ella y otros factores anteriormente mencionados variarán el resultado final:

- La cocción oxidante, donde el proceso se halla en contacto con gran cantidad de oxígeno, desprendiéndose dióxido de carbono y produciéndose una oxidación y combustión de los componentes de la pasta, otorgando a las paredes de la pieza unas tonalidades rojizas.
- La cocción reductora en donde se da el proceso inverso, otorgando a la pieza un color negruzco debido a que prácticamente no hay oxigeno expulsándose monóxido de carbono, por lo que no se permite una combustión completa.
- La cocción mixta, donde se han producido los dos casos anteriores durante el proceso de cocción, aportando a la pieza un color rojizo en los lados exteriores y el interior negro o viceversa, conocido como "Corazón negro". Aunque hay que tener en cuenta que "*si las arcillas presentan un elevado contenido de materia orgánica se crearán condiciones reductoras en el interior de la pieza, dando*

*lugar a un color azul en el núcleo y rojo en la superficie, característica conocida como "Corazón negro'"*". (CULTRONE y SEBASTIAN, 2003; 50)

# II. 2.
## ENGOBES

Este apartado merece un análisis particular por cuanto las piezas objeto de nuestra investigación han sido realizadas con la aplicación de este proceso cerámico. Se trata de la aplicación de capas muy finas de arcilla decantada, siendo esta arcilla la misma utilizada en la realización de la pieza o bien otro tipo de arcilla de características diferentes. Para su realización la pieza debe tener una dureza determinada, llamada dureza de cuero. El engobe vitrifica más que el soporte y sus propiedades son intermedias entre el vidriado y el material poroso.

Según LYNGGAARD (1983; 25) cuando una arcilla es secada uniformemente, y se encuentra entre seca y mojada, y lo suficientemente dura como para poder ser manipulada pero a su vez lo suficientemente blanda como para poder ser trabajada, se dice que tiene la dureza de cuero. Así, cuando el engobe es aplicado sobre una pieza en este estado, hace que el engobe tenga un encogimiento menor, ya que la pieza ya ha encogido un poco, por lo que evita que durante el secado posterior se agriete.

Para que sea un buen engobe, hay que tener en cuenta una serie de puntos, que LYNGGAARD (1983; 25) refiere en su “Tratado de cerámica”:

- El engobe debe tener la opacidad suficiente para que la pieza adquiera el color deseado.
- Debe cubrir lo suficiente para disimular las imperfecciones superficiales de la pieza.
- Debe ser de una composición tal que evite el desconchado a causa del encogimiento de la pieza

Para darle otro color al engobe se le pueden añadir óxidos, los cuales deben estar muy bien molidos, ya que si su tamaño granular es muy grande proporcionará al engobe cocido un punteado en la superficie.

Este puede ser aplicado mediante inmersión, bien sumergiéndola totalmente lo que aporta una mayor fragilidad a la pieza, puesto que absorbe el agua del engobe, o bien sumergiéndolo parcialmente; en ambos casos pueden ser repasados con pincel. También pueden ser aplicados mediante pincel o aspersión. Dicho engobe podía ser bruñido, lo que consistía en pulir la superficie para dejarla totalmente lisa, lo que en la

antigüedad se realizaba mediante utensilios lisos como podrían ser cantos rodados humedecidos, pieles o trapos. Cuando esta pieza bruñida se cocía a fuego reductor adquiría una superficie lisa, brillante y de color negro. Y cuando se cocía a fuego de oxidación adquiría un color más claro.

RAMOS et al. (1990; 122) en su artículo "Empleo de la técnica de Difracción por Rayos X, en el estudio de terracotas arquitectónicas romanas de Ampurias y Tarraco", nos dice "*el engobe es la base dada a cada una de las antefijas para tapar los poros de la arcilla y permitir que los colores se pudieran fijar mejor. Podría tratarse de una simple lechada de cal como es nuestro caso, o de una arcilla muy fina suspendida en el agua, y a menudo tenían un tono diferente al de la pieza*". Cuando se trata de una lechada de cal nosotros la clasificamos como una capa de preparación previa al policromado, ya que consideramos que el engobe está compuesto de arcilla o distintos tipos de arcillas decantadas al que se le han añadido o no otros componentes, como pueden ser óxidos.

El engobe también se utilizaba en las cerámicas haciendo la función de un vidriado, aportando una superficie cérea e impermeable.

RHODES (1987; 33-35) nos aporta una recopilación de las investigaciones independientes realizadas por C. F. Binnis, Gisela M. A. Richter y Theodore Schmann, sobre los engobes aplicados por los griegos en sus cerámicas y que debido a la similitud con la cerámica etrusca es fundamental hacer mención del tema. En él nos dice que *"El vidriado negro griego es realmente un engobe vitrificado hecho de arcillas muy finas, conteniendo considerables cantidades de hierro y otros óxidos que, cuando se reduce, se vuelve negro. Sin embargo, el cuerpo mismo de la vasija salía del horno de color rojo claro, un hecho que confundió a los estudiosos";* y continua diciendo:*"el engobe negro que alcanzaba la vitrificación a una temperatura inferior a la de la arcilla del cuerpo, se reducía en el horno. También el cuerpo de la vasija se reducía; pero a medida que avanzaba la cocción los ceramistas ponían en marcha un fuego oxidante que eliminaba, quemándolo, el carbón de la arcilla, volviéndola a su color rojo. El engobe, sin embargo, estando algo vitrificado era impermeable al oxígeno y mantenía su color negro."* Y matiza que *"los etruscos hacían cerámica muy similar a la cerámica roja y negra de los griegos, por lo que debían haber sido capaces de controlar la temperatura y la atmósfera de sus cocciones."*

En el caso de las terracotas sujeto de estudio, el engobe aplicado en la mayoría de las piezas de la colección es del mismo color y la misma pasta que el soporte aplicado mediante pincel o por inmersión y repasado con pincel, lo que nos da a entender que su principal intención era repasar las irregularidades ocasionadas durante su ejecución y proporcionar una superficie mas lisa, ya que la decoración y el color lo proporcionaban con la aplicación de la policromía.

# II.3.
## CAPA DE PREPARACIÓN O FONDO: LA CAL

La aplicación de una capa de preparación o fondo servía para cubrir los poros e irregularidades del material cerámico, aclarando el color de la misma. De esta forma se preparaba la pieza para su posterior coloración y además se obtenía una superficie dura e impermeable. Para que el color fuese más vivo era necesario que el fondo fuera lo más claro posible, siendo el tono blanco el ideal.

Tras los estudios analíticos realizados a las piezas que presentan o conservan esta capa de preparación hemos podido determinar que estaba constituida por carbonato cálcico, es decir, se trata de una cal. Por ello se hace imprescindible hacer una aproximación, al igual que la arcilla, del origen, características y propiedades de este material para tener un mayor conocimiento de la técnica aplicada y de su comportamiento ante los agentes de deterioro.

### II.3.1. CAL AÉREA

La cal aérea es aquella compuesta fundamentalmente por oxido o hidróxido cálcico (y/o magnesio) que con cierto contenido de humedad y en contacto con el aire, se combina con el $CO_2$ de este para formar carbonato cálcico en el proceso del fraguado.

Se clasifica según la norma UNE 80-501-93 y su composición química en:

- **Cal grasa:** Son aquellas de alto contenido en calcio o cales cálcicas. u característica principal es una composición casi exclusiva de CaO con una cantidad de óxido magnésico (MgO) menor o igual al 5%.
- **Cal magra o dolomítica:** Es la cal aérea que contiene más del 5% de oxido magnésico sobre muestra calcinada, aunque para otros este término, la equiparan a una cal impura, refriéndose a las que contienen: impurezas como cenizas de carbón o madera, incocidos o con fragmentos parcialmente cocidos de la caliza y la que presenta una pequeña proporción de de sílice reactivo producido por la deshidroxilación de los minerales arcillosos contenidos en la caliza.

Cualquier roca que tenga una básica pureza de carbonato cálcico, la caliza ($CaCO_3$), puede servir de base para hacer una cal, pero nos referimos a una cal grasa. La piedra al ser calcinada en la calera (hornos donde se quema la cal) se obtiene la cal

viva u oxido de calcio. Para ello se necesita alcanzar una temperatura de 900º C hasta 1000ºC con la que se asegura la descomposición del carbonato cálcico en óxido de calcio y anhídrido carbónico, desprendiéndose éste con los productos de la combustión. Después de la calcinación hay que proceder a la extinción o apagado del producto anhidro, mediante la adición de agua, obteniendo un material hidratado, o lo que es lo mismo, se formará hidróxido de calcio (portlandita), el cual en contacto con el anhídrido carbónico ($CO_2$) de la atmósfera se recarbonata transformándose en calcita.

Cuando se utiliza dolomia (($CaMg$) $(CO_3)_2$), su ciclo es muy similar, al someter la piedra a calcinación se obtiene periclasa, en este caso óxido de magnesio, que al someterlo a la extinción se formará hidróxido de magnesio (brucita), componente que en contacto con el anhídrido carbónico ($CO_2$) del aire se transforma en magnesita o hidromagnesita (CAZALLA, 2003; 21) (tabla II.2.).

| CICLO DE LA CAL | | |
|---|---|---|
| Calcinación | Caliza | $CO_3Ca$ + calor = $CO_2$ + CaO (Cal viva) |
| | Dolomia | $(CaMg)(CO_3)_2$ + calor = CO2 + MgO (Periclasa) |
| Apagado | Caliza | CaO + $H_2O$ = Ca $(OH)_2$ (Portlandita) |
| | Dolomia | MgO + $H_2O$ = Mg $(OH)_2$ (Brucita) |
| Fraguado | Caliza | Ca $(OH)_2$ + $CO_2$ = $CO_3Ca$ + $H_20$ |
| | Dolomia | Mg $(OH)_2$ + $CO_2$ = $(CaMg)(CO_3)_2$ |

***Tabla II.2.*** *ciclo de la cal (CAZALLA, 2003; 22)*

Las propiedades de la cal (la densidad, la porosidad, la reactividad y el tamaño del cristal) van a depender de las diferencias compositivas (calizas, mármoles, dolomías, etc...), las diferentes temperaturas de cocción, de distribución de temperaturas dentro del horno, de los distintos tipos de apagado y de la velocidad de hidratación.

## II.3.2. CALES HIDRÁULICAS NATURALES

La cal hidráulica es la obtenida por calcinación entre 1000º-1300º C de calizas con impurezas de hasta un 20% de sílice ($SiO_2$) y alúmina ($Al_2O_3$) o mezclando una caliza pura molida y arcillas, que al someterlas a temperaturas casi de fusión se forma oxido cálcico libre (permite la hidratación) y cierta cantidad de silicatos de calcio deshidratado que confieren a sus compuestos propiedades hidráulicas, que tras su amasado pueden endurecer con el aire o en agua. (CAZALLA, 2003; 30).

Los procesos físicos-químicos (ciclo de la cal) son los mismos que para la cal aérea, aunque sus reacciones químicas son más complejas:

- "A los 110ºC pierde el agua de cantera" (GARATE, 2002; 105).
- "A los 700ºC se descompone los silicatos de las arcillas" (GARATE, 2002; 105).
- "A los 900ºC se forman compuestos puzolánicos por descomposición de los carbonatos y reacción con los compuesto arcillosos" (CAZALLA, 2003; 30-31).
- "A los 1000ºC reaccionan los productos resultantes CaO, SiO2 y Al2O3, dando la cal hidráulica" (GARATE, 2002; 105).

De igual modo estas cales pueden ser clasificadas en: las que presentan un alto contenido de magnesia, las que el contenido de oxido magnésico sobre muestra calcinada es superior al 5%, y las de bajo contenido de magnesia, que son las que presenta un porcentaje menor del 5%. (CAZALLA (2003; 30)).

## II.3.3. PROCESO DE CALCINACIÓN

Como ya hemos mencionado, este proceso consiste en someter las piedras calcáreas a elevadas temperaturas, según CAZALLA (2003; 22) esto va estar influenciado por la naturaleza y tamaño de las partículas de la piedra:

- Naturaleza de las partículas: según su composición química la temperatura de calcinación varía, así, para las piedras calizas puras la temperatura es entre 800-1200ºC, en cambio para las calizas con impurezas o son dolomíticas es de 700-800ºC.
- Tamaño de las partículas: cuando las partículas son más pequeñas la calcinación es más rápida (MCCLLEAN et al., 1970; MCCLEAN y EADES, 1970; MULLINS y HATFIELD, 1970; BOYNTON, 1984).

Durante este proceso de calcinación, según ADAMS et al. (1992; 93-106), se pueden producir tres grupos de partículas según sea el calentamiento:

- Grumos mal calcinados, que son partículas que no han completado su calcinación, por lo que presenta un núcleo central de carbonato cálcico. Produce una alta porosidad y una baja retracción.
- Partículas que han completado la calcinación, que adquieren una baja densidad aparente y alta reactividad en agua.
- Partículas sintetizadas, son aquellas que han sobrepasado el punto de calcinación, presentando una alta densidad aparente, menor porosidad y una marcada reducción de la reactividad con el agua.

## II.3.4. APAGADO O HIDRATACIÓN DE LA CAL

La cal viva tiene gran avidez por el agua, cundo se pone en contacto con ella se produce el fenómeno de hidratación, produciéndose una reacción exotérmica, liberándose calor, modificándose el pH del agua de los poros y un aumento de volumen. (CAZALLA (2003; 23).

Según GARATE (2002; 107-108) hay tres sistemas clásicos de apagado de la cal:

- **Apagado por fusión en el agua o sistema ordinario**: "*donde se pone la cal viva en alberca o recipiente de apagado, con el agua conveniente, y se agita hasta obtener una pasta. Si la cal es grasa se echará el agua de una vez; si ha de aumentar la cantidad de ésta ha de esperar a que la pasta enfríe para añadirla. La cal no debe anegarse en más agua que la necesaria, pues resulta ahogada".*

  *"Cuando la cal sea hidráulica no debe apagarse más que la de uso diario; se extiende la cal viva en capas de 20 cm y se va regando al tiempo de extenderla. Inmediatamente se produce la efervescencia. se siguen poniendo capas de cal y agua, no agitando la mezcla para que no se reduzca a lechadas. Al final del día ya estará apagada para su utilización".*

- **Apagado por inmersión**: "*se procura que la cal viva sea reciente. De la cantera se lleva al obrador bien protegida de humedad del aire o lluvia. Se baten con azuela los terrones hasta que queden pequeños fragmentos como de un huevo. Se vierten en un cesto de mimbre, que se sumerge unos segundos en agua hasta que comienza a hervir la superficie; al extraerla del agua silba, rompiéndose con ruido y despidiendo vapores. Tras sacarla del agua y haber esperado unos segundos para que escurra el agua de la cesta se vierte en el suelo limpio o mejor en toneles, pues concentra mejor el calor. Se repite la operación hasta llenar el recipiente. Se desprenderá mucho humo y subirá mucho la temperatura; así se irá reduciendo a polvo. Conviene que las operaciones sean rápidas para concentrar más el calor".*

- **Sistema de aspersión**: *"se utiliza con regadera sobre la cal viva que se ha depositado sobre el terreno en capas de 0,10 a 0,15 mm. de espesor o bien sobre pequeños cubos cubiertos de arena; luego se procede al regadío. La arena recubrirá las fisuras que se producen al aumentar el volumen de la cal, impidiendo el escape del vapor. Se obtiene así una cal apagada, muy fina, en polvo".*

MAZZOCHI (1946) aconseja: "*El apagado y formación de la pasta de cal se debe hacer por lo menos con tres meses de anticipación si se quiere impedir que se desarrollen después sopladuras procedentes de las partículas imperfectamente apagadas (caliches), lo que requiere para su extinción un largo tiempo."*

Los factores principales que influyen en la hidratación del óxido los recoge CAZALLA (2003; 25). Son los siguientes:

- La composición de la cal: la cal calcítica provoca reacciones más rápidas que las magnésicas (BOYNTON, 1980).
- Pureza de la cal: ya que las impurezas inhiben el grado de hidratación, al disminuir la absorción de agua (ADAMS et al., 1992). La calidad morfológica de los precipitados cristalinos está condicionada por la sobresaturación, las impurezas y la composición química de la solución, al variar el mecanismo de crecimiento (KONTOROVICH et al, 1970).
- El tamaño de las partículas de la cal viva, ya que a menor tamaño más rápido es el proceso de hidratación.
- La temperatura del agua, a mayor temperatura más rápida es la hidratación (MILLER, 1961; HELDIN, 1962), aunque también depende del tipo de cal, así para cales altamente reactivas se precisa agua fría, en cambio para las menos reactivas se utiliza aguas templadas (CARRINGTON y SWALLOW, 1995).
- Es importante el tiempo de hidratación. Como hemos mencionado anteriormente, un mal apagado supone la existencia de partículas de cal viva sin hidratar, pudiéndose hidratar posteriormente provocando el fenómeno de rotura por caliche.
- La proporción de agua es muy importante, ya que un exceso genera un hidróxido poco reactivo y a su defecto produce pastas de muy baja plasticidad.
- La agitación acelera el proceso de hidratación, ya que incrementa la dispersión de las partículas de cal y favorece el aumento de la temperatura durante el apagado (BOYNTON, 1980).
- La presencia de colides, partículas cargadas, proporciona mayor plasticidad a la pasta (RAY y MATHERS, 1928).

## II.3.5. FRAGUADO O CARBONATACIÓN

El fraguado o carbonatación comprende dos fases: en primer lugar se produce el endurecimiento por evaporación del agua, el secado. En una segunda fase se produce el endurecimiento final por carbonatación o reacción con el $CO_2$ de la atmosfera, donde el anhídrido carbónico del aire se disuelve en el agua que contiene la pasta de cal, para formar carbonato cálcico. El proceso es irreversible, muy lento y se produce, en principio, en las zonas superficiales que están en contacto con el aire.

Al finalizar el proceso de carbonatación, la cal vuelve a tener la misma composición y estructura cristalina que la roca de la que procede (Ca CO3), con la única

diferencia de que los cristales son ahora más pequeños que en la roca. Por lo tanto el carbonato cálcico que se forma tras el proceso de carbonatación tiene unas propiedades mecánicas mucho menores que las del material de partida, lo que la hace mucho menos resistente.

Se ha comprobado que el proceso de carbonatación no ocurre o es extremadamente lento sin la presencia de agua; así, el anhídrido carbónico se disuelve en el agua y se combina con la portlandita formando bicarbonato cálcico $Ca(HCO_3)_2$, el cual se descompone por evaporación formando los cristales de carbonato cálcico (CAZALLA, 2003; 28).

Según VAN BALEN y VAN GEMERT (1994) dicha reacción se produce en dos fases:

- La primera: la disolución del CO2 en agua para formar ácido carbónico:

$$CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2\,CO_3$$

- La segunda: la reacción del hidróxido cálcico con el ácido carbónico obtenido de la reacción anterior, dando lugar al carbonato cálcico:

$$Ca\,(OH)_2 + H_2\,CO_3 \leftrightarrow CaCO_3 + H_2O$$

La diferente morfología y los distintos tamaños de los cristales de la calcita que se forman tras la calcinación dependen de una serie de factores:

- De la estructura porosa del material, ya que el CO2 penetra y circula por el sistema poroso.
- La temperatura, puesto que cuando aumenta la temperatura decrece la solubilidad del $Ca\,(OH)_2$. La temperatura óptima sería 20ºC (FERNANDEZ-CARRASCO et al., 1999).
- La humedad relativa, donde con un 50% se obtiene la velocidad máxima de carbonatación. Se forma carbonato cálcico amorfo cuando la humedad es baja, en cambio si es medio-alta se forma aragonito (KORNEEV y TSVANG, 1986).
- El espesor del material, ya que a través del sistema poroso la carbonatación se produce desde el exterior al interior del material (CAZALLA, 2003; 29).
- La variación del pH. Este parámetro nos indica el proceso de carbonatación ya que decrece de 12 a 8,3 cuando la solución de carbonato cálcico está en equilibrio con la atmosfera (PAIGE-GREEN, 1984; CAZALLA, 2003).
- La composición de la cal, ya que en la cal dolomítica o magra es más lenta su carbonatación (BOYNTON, 1980).
- Los áridos junto a la evaporación del agua de amasado inducen el desarrollo de un sistema poroso que favorece la difusión del CO2, reducen la retracción y fisuración durante su secado y pueden dar lugar a posteriores reacciones puzolánicas. Los morteros con árido volcánico muestran mayores tasas de carbonatación que los de arcosas, lo que se explica por una mayor porosidad de

los fragmentos de roca volcánica (40%) que permite una mayor difusión del CO2, y almacenamiento de agua.

## II.3.6. ADITIVOS

Los distintos estudios de las técnicas utilizadas desde la antigüedad nos dan a conocer la gran variedad de aditivos orgánicos utilizados para favorecer el comportamiento de los materiales empleados, utilizándolos como aglutinantes y adhesivos. SICKEL (1981; 15) confecciona una relación de fechas aproximadas en las fueron empleados determinados aditivos como la albúmina, cola animal, cebada, cera de abeja, sangre, mantequilla, leche, caseína, queso, algodón, cuajada, estiércol, zumo de higo, zumos de frutos, gluten, goma arábiga, pelo, manteca de cerdo, queratina, malta, melazas, aceite, resinas, centeno, azafrán, goma laca, otras colas, sebo, azúcar, tanino, urea o vino.

GARATE (2002; 149) nos hace una referencia de los efectos que se conseguían determinados aditivos orgánicos en las mezclas de morteros:

- Para acelerara el fraguado y aumentar su resistencia añadían corteza de olmo, agua de cebada, zumo de higo, masa de centeno, manteca de cerdo, cuajada, sangre, almidón, calostros o azúcar.
- Como adhesivos que aumentaban la trabazón y su fijación aplicaban colofonia o resinas de pino (gelatina), colas de animales y vegetales, gluten, caseínas, albumina de sangre o albúmina de huevos (clara).
- Como aireadores para aumentar la durabilidad añadían malta, cerveza, urea o cuernos de animales (queratina).
    - Como emulsionantes o estabilizadores que producen mayor dureza y estabilidad utilizaban yemas de huevo, aceites, grasas, ceras, colas, goma arábiga, talco, azúcar, zuma de fruta o gluten.
    - Resistencia a las heladas: azúcar.
    - Como agente antiretracción: Cera de abeja.
    - Modificadores de la plasticidad: Azúcar, leche, clara de huevo, estiércol, aceite rojo de Turquía, glicerina, glucosa, aceites minerales, resinas, colofonia o higo.
    - Retardadores del fraguado: Azúcar, sangre, clara de huevo, gluten o bórax.
    - Solidificadores, rigidizadores y endurezedores: Azúcar, colas vegetales, colas animales, melazas o miel.

- Consolidantes y aglutinantes: Queratina, caseína, corteza de olmo, tanino, colas, arroz, paja cortada, masa de centeno, clara y yema de huevo, copos de algodón, yute, sisal, goma arábiga o tragancato, cola animal de rodas, jugo de higos o azúcar.
- Para espesar las pastas mezclaban sangre, leche agria, caseína, queso, gelatina o goma de tragacanto con agua.
- Y como impermeabilizadores del agua añadían colas de animales, taninos, betunes, ceras de emulsión, emulsión de aceite mineral o cera de abejas.

La utilización de estos aditivos orgánicos proporcionaba una serie de ventajas y características beneficiosas en el empleo de las técnicas. No obstante también presentaban otros inconvenientes, al tratarse de materiales orgánicos donde no se controlaban los resultados, además de plantear determinados problemas de conservación por su reacción con los agentes externos. En la actualidad se han sustituido por aditivos sintéticos, que son materiales naturales modificados por el hombre para ser empleados como aditivos en morteros, como adhesivos o consolidante.

# II.4.
## POLICROMÍA

La policromía es la capa o capas de color que cubre total o parcialmente esculturas o elementos arquitectónicos u ornaméntales con el único fin de proporcionarles un acabado o decoración determinada, pudiéndose aplicar con o sin capa de preparación y obteniéndose con distintas técnicas.

Sabemos que los etruscos utilizaban pigmentos naturales. Los colores preferidos son los colores cálidos como el rojo y los anaranjados. En nuestra colección tan solo hemos encontrado restos de una policromía de color anaranjada, en la que solo se han conservado en algunas de las piezas, aunque tenemos constancia del gusto por la policromía en esta época por lo podríamos decir que en su origen todas ellas se encontraban decoradas, ya que la pasta cerámica era considerada un material constructivo y no de acabado.

Por lo que hemos podido comprobar tras los análisis efectuados, la policromía estaba formada principalmente por pigmentos naturales aglutinados con agua de cal. Para ello siempre se usaron los pigmentos minerales producto del machaque de rocas u óxidos terrosos finamente molidos como el oxido de hierro. GOMEZ (1998) nos da una definición de pigmentos: *"Se entiende por pigmentos aquellos materiales formados por elementos de estructura amorfa o cristalina, finamente dividida, que presentan coloración*

*propia".* Por lo que podríamos decir que el pigmento principalmente utilizado es una tierra roja, compuesto principalmente de oxido de hierro con unas excelentes cualidades de cubrición y estabilidad, muy utilizado desde el paleolítico hasta ahora por su fácil obtención al encontrarse de forma natural en diversas partes del mundo.

"*El Agua de cal es el líquido sobrenadante resultado de apagar la cal con agua en exceso una vez se redeposita en el fondo del recipiente la cal grasa*" (CAZALLA, 2003; 43). Tiene un elevado pH con una concentración iónica o dipolo de iones Ca+ y OH-. Esta técnica era usada en épocas y culturas muy diversas, incluso en la arquitectura, por motivos policromos. Para ello se aplicaban capas de pigmentos desleídos en agua de cal, incluso cierta porción de cal grasa y alumbre, formando un tenue revoquillo, que posteriormente carbonataría creando una película policroma y sólida adherida a la superficie, formando además una capa de protección ante los agentes exteriores. (GARATE, 2002; 159; 274).

Hay que considerar que no todos los pigmentos son estables a la cal y a los álcalis encáusticos, MESS (1973) nos hace referencia sobre ellos: Los pigmentos inorgánicos que pueden ser atacados por la cal son los amarillos, naranjas, rojos y verdes de cromo, el molibdato de cromo, el azul de prusia y los verdes precipitados de cobre que contienen amarillos de cromo. Los pigmentos inorgánicos que generalmente se mantienen estables son los óxidos de cromo, el oxido de cromo hidratado, el amarillo de zic, azul y violeta de ultramar, negros de humo, negros de oxido de hierro, negros de grafito, óxidos de hierro (rojos, marrones, amarillos), los colores tierra (ocres, sombras quemadas, sienas, etc.), los amarillos, naranjas y rojos de cadmio, los blancos de antimonio, blancos de titanio, blancos y blanco de zinc.

CAPÍTULO



III

# Técnicas de Ejecución

# CAPÍTULO III
## TÉCNICAS DE EJECUCIÓN

Tras la observación y estudio de cada una de las piezas pertenecientes a la colección, se puede llegar a determinar el proceso de ejecución llevado a cabo por los autores de las obras. En este capítulo recogeremos los procedimientos, que a nuestro juicio, dieron como resultado estas obras, resaltando los aspectos más definitorios para nuestras conclusiones, en cada caso en particular.

Los diferentes estudios históricos nos refieren que las piezas eran vendidas en las cercanías de los santuarios, utilizando para su realización las arcilla que abundaban en la zona, *"que se caracteriza por una pasta compacta, dura y de aspecto granuloso por el desengrasante, éste se compone de pequeñas inclusiones de mica dorada, esporádicas partículas con aspecto de cuarzo, así como carbones, puntos arcillosos, partículas grises de aspecto calizo y puntos blancos brillantes, unas veces micáceos y otras calizos"* (GRACIA et al., 1988; 6). No hay que descartar, si bien es menos probable, que al tratarse de una escultura votiva podría haber sido comprada en la ciudad de origen del donante y llevada al santuario.

Hay que destacar que las piezas fueron realizadas por diferentes artesanos o talleres, ya que presentan una gran variedad de estilos, tamaños, formas y composición. Unas son de mejor calidad artística y técnica, tienen una elaboración más cuidada, con más detalle, e incluso en la elaboración de la pasta es más minuciosa. En cambio otras son algo más toscas, utilizan una arcilla menos plásticas, tiene numerosas imperfecciones de ejecución y poco interés en un buen acabado.

La arcilla utilizada para la elaboración de las piezas procedería de las cercanías de los talleres, la cual sería amasada para la formación de la pasta, proceso imprescindible para crear una pasta homogénea y libre de bolsas de aire que podrían

provocar fisuras o fracturas durante la cocción. Tras el amasado, la pasta que se mantiene un tiempo almacenado y en reposo se hace más plástica y maleable.

El procedimiento seguido en la realización material de las piezas no difiere, por su aspecto, de la técnica del apretón que se utiliza hoy en día y que ya MEGIAS (1990; 91-92) describe en su tesis Doctoral "Tradición y técnica de la terracota en Andalucía".

Podemos decir, que el proceso llevado a cabo para la ejecución de los exvotos objeto de este estudio, es el siguiente: Primeramente modelarían un prototipo (protos = primero) inspirados en la iconografía predominante o copiada de otra pieza existente en el mercado, la cual se cocía para aumentar su resistencia, a la que posteriormente le sacaban un molde también de arcilla igualmente cocida. Este molde se realizaba en dos partes o lo que es lo mismo, en dos matrices (figura III.1). En el caso de las cabezas una de las matrices abarcaba toda la parte delantera de la cabeza y la otra, toda la parte trasera, y para los animales y los pies una matriz correspondía con la mitad derecha y la otra con la izquierda. La simplicidad del proceso, así como la abundancia de restos arqueológicos, nos hace pensar en el desarrollo de una industria artesanal ligada a la producción de este tipo de esculturas cerámicas. Una vez realizado el molde, por medio de la técnica del apretón, se rellenaba éste con una capa fina de arcilla, para que entrara bien por todos los huecos mediante la presión de los dedos, y posteriormente otra capa más gruesa para darle mayor grosor, o bien se aplicaba en una sola capa presionando desde el centro hacia los lados evitando, en la medida de lo posible, añadir trozos de arcilla para evitar dobleces y zonas vulnerables que tiendan a abrirse durante el proceso de cocción. En algunas de las piezas estudiadas se pueden observar por el interior de su base los trazos digitales al intentar repartir bien el barro y presionarlo para no dejar burbujas de aire. Entre la matriz y el barro se espolvoreaba ceniza o arena muy fina para facilitar la separación de la pieza de barro del molde, actualmente se suele usar talco en polvo.



***Figura III.1.****Izquierda: Pieza nº 4754, cabeza realizada con dos matrices.* ***Figura III.2.*** *Centro: Pieza nº 4702 ejecutada con una sola matriz y la parte posterior realizada manualmente con intención de representar el volumen del cráneo.* ***Figura III.3.*** *Derecha: Pieza nº 4756, igual que la anterior pero sin intención de representar el volumen del cráneo.*

No siempre se utilizaban las dos matrices. Algunas veces se utilizaba solo la matriz delantera y la parte posterior se hacía manualmente (figura III.2), sin afinar en los detalles, insinuándolos bien por incisiones o por adición de pasta, tan solo le importaba el volumen del cráneo; en otros casos únicamente se tapaba la parte posterior con la simple intención de cerrar la pieza (figura III.3), lo que nos da a entender que dichas obras se realizaban para ser vistas por su parte frontal y ser colocadas en la pared o en hornacinas.

En ocasiones, se reproducía perfiles (figura III.5), para ello utilizaban una pieza completa, la cual se cortaba por la mitad cuando esta aún se encontraba fresca, antes de su secado, obteniendo de esta forma dos mitades o dos piezas independientes.



***Figura III.4.*** *Derecha: Cabeza femenina nº 4766 del Museo Arqueológico Provincial de Granada.*
***Figura III.5.*** *Izquierda: Pieza 4690 del Museo Arqueológico Provincial de Granada, la cual presenta gran similitud con la imagen de la derecha, pudiendo pertenecer a una misma matriz o a un mismo taller*

También podemos ver como un prototipo podía ser manipulado para crear piezas distintas, utilizando para su ejecución una sola matriz o las dos, consiguiendo con ello exvotos masculinos, femeninos o infantiles. Esto puede apreciarse en la pieza 4685 (figura II.6) depositada en el Museo Provincial de Granada, donde se representa a una muchacha, que cuenta con rasgos idénticos a varias piezas: la nº 4455 del Museo Nacional de Madrid (figura III.7), que a su vez tiene gran similitud con la pieza 5075, considerada como la representación de un joven (figura III.8); la pieza 4668 a la que se le ha añadido un velo convirtiéndola en una niña, localizada igualmente en el Museo Nacional de Madrid (figura III.9); por último, el exvoto masculino sin numero de catalogación, depositado en el Museo de Arqueológico de Oviedo, trata de un perfil sacado posiblemente de una pieza completa que ha sido dividida en dos partes obteniendo con ello dos terracotas (figura III.10).

Todos estos procesos de reproducción confirman el fin comercial de estas terracotas, donde se ofertan desde piezas completas de bulto redondo a medias

cabezas, por lo que las distintas clases sociales podían disponer de exvotos de diversos costes y acabados como ofrendas para sus dioses.



***Figuras III.6.*** *Izquierda. Cabeza de niña. Pieza 4685 depositada el Museo Arqueológico de Granada.*
***Figuras III.7.*** *Derecha. Cabeza de niña. Pieza 4455 depositada el Museo Arqueológico Nacional de Madrid.*



***Figura III.8.*** *Izquierda. Cabeza de joven, pieza 5075 depositada en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid.* ***Figura III.9.*** *Centro. Cabeza de niña velada, pieza 4668 depositada en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid.* ***Figura III.10.*** *Derecha. Perfil masculino, pieza sin número depositada el Museo Arqueológico de Oviedo*

Para la manipulación de los mencionados prototipos, y una vez colocada la pasta en las dos mitades de la matriz, se procedía a la unión de ambas partes presionando una con la otra, aglutinándolas mediante barbotina (arcilla con mayor proporción de agua) aplicada previamente en los bordes de unión de ambas partes o bien humedeciendo las mismas con agua. Para evitar su separación, las dos mitades de la matriz eran atadas, al mismo tiempo que se repasaba la unión por el interior de la pieza, bien por arrastre o por adición de pasta. A continuación se colocaba al aire libre para que la arcilla perdiera parte de su agua de moldeo y se produjera la retracción de la superficie por evaporación,

para así poder sacar fácilmente la pieza del molde sin que se produjeran daños en la obra, pero estando lo suficientemente frescas para poder ser retocada, en la mencionada dureza de cuero. En esta fase se cambian las formas, se les da personalidad propia a cada obra, retocando mediante distintos instrumentos los defectos que pudieran salir por la realización mediante moldes, eliminar poros, retocar gruesos, conseguir la unión perfecta de las partes, cambiar formas, retocar los cabellos, crear los orificios de la nariz, e incluso colocarles joyas (figuras III.11 y III.12).





***Figura III.11.*** *Izquierda: Pieza nº 4676, detalle de collar.* ***Figura III.12.*** *Derecha: Pieza nº 4676, detalle de pendiente*

Tras este proceso de personalización de las piezas y manteniendo en las mismas la dureza apropiada, se procede a aplicar el engobe en su superficie. Según hemos podido observar, la mayoría de las piezas presentan un engobe igual o más anaranjado que la arcilla de soporte; esto puede ser debido a que utilizaban un engobe con una arcilla igual o distinta, o bien que le añadían óxidos, en este caso ferrosos, para proporcionales un color más rojizo. También se aprecian engobes de colores más claros, tonos más amarillentos. La funcionalidad del engobe, como ya hemos mencionado, parece ser la de aportar una superficie más lisa y tapar irregularidades superficiales del soporte, dejándola lista para policromar. Este podía ser aplicado por inmersión y retocado con pincel o bien aplicado directamente con pinceles, ya que se observan la textura que las cerdas del pincel dejan sobre la superficie. Una vez concluido el proceso se deja secar para que pierda por completo el agua de moldeo y la pieza queda lista para cocer.

Las matrices, con el tiempo y el uso, se iban deteriorando e incluso se rompían. Por ello era frecuente que de una pieza ya elaborada mediante matrices se sacara un nuevo molde, siendo un prototipo de 2º categoría, creándose una cadena de piezas. Hay que considerar que una pieza tras su secado merma por la pérdida del agua de moldeo y tras su proceso de cocción por los que los prototipos de segunda categoría reproducirían piezas de menor tamaño a las realizadas con un primer molde.

Este mismo proceso de ejecución lo menciona GARCÍA (1986; 76) en su Tesis Doctoral donde dice así: *"Si están bien documentados, en cambio, los moldes para la*

*reproducción de figuras de barro en la época romana. Así fueron producidas terracotas, lo cual les permitía realizar en serie un gran número de piezas. Los moldes solían ser de barro cocido o yeso y bivalvos, es decir, de dos placas, que una vez ensambladas, forman una pieza completa. El artesano tomaba medio molde, lo espolvoreaba interiormente con tizas y tras cubrirlo con arcilla blanda, prensaba esta contra las paredes, repitiendo luego la operación en la otra mitad, es decir ya utilizaba el método del apretón. Cuando las dos mitades estaban llenas de arcilla, se unían y al secarse, se separaban las dos partes del molde y se retocaban los detalles a mano, resultando unas piezas huecas que presentan, por lo general, en la parte posterior, un orificio para su ventilación durante el secado o el horneado".*

Casi todas las piezas presentan un orificio de tamaño variado en su parte posterior (figuras III.13, III.14 y III.15). El origen real no se conoce con exactitud y diversos autores plantea distintas hipótesis; así CARRO (1993; 305) que afirma que el agujero de respiradero era realizado para que los gases producidos durante la cocción se liberen y no reviente la pieza; LOSADA (1983; 39) la califica como impropia, ya que considera que al encontrarse abiertas por su base hubiera sido suficiente con calzarlas durante la cocción, y afirma que podría tratarse de un orificio para poder ser colgadas en la pared; CARRO (1993; 305) menciona que con ello ahorraban trabajo y material en el molde, teoría con la que no estamos de acuerdo ya que se tratan en ocasiones de orificios de pocos centímetros de diámetro.



***Figuras III.13, III.14 y III.15.*** *Distintas posiciones y tamaños de los orificios existentes en la parte posterior de las cabezas. Izquierda: Pieza nº 4702. Centro: Pieza nº 4745. Derecha: Pieza nº 4744.*

Atendiendo a las distintas teorías y el tiempo dedicado a su estudio, podemos concluir que, la presencia del orificio no tiene porque limitarse a un solo factor sino que pueden ser varias las causas: En primer lugar hay que tener en cuenta el carácter comercial de estas piezas, por lo que el interés principal de cada taller es crear el mayor número de piezas para un mayor número de ventas. Además hay que tener en cuenta las limitaciones e incluso el carácter ambulante de muchos de ellos. Consideramos que el orificio podía favorece el secado de la pieza antes de su cocción, al circular el aire en el interior acortaba los tiempos de secado, ya que la abertura de la base no contribuían

a este proceso puesto que las piezas debían estar almacenadas de pie para evitar que se deformaran; dicha teoría se refuerza por la presencia del orificio sólo en las piezas de mayor tamaño (cabezas, torsos y pies). Igualmente podría favorecer la cocción, ya que, aunque durante este proceso podían estar tumbadas el tener otro orificio de salida podía ayudar a la circulación del aire caliente, realizándose una cocción más homogénea y acortando los tiempos del proceso. Otro factor, como ya hemos mencionado antes, podrían ser colgarlas, no solo en el santuario sino en el propio taller o durante su exposición durante la venta, ya que su presencia favorece la manipulación. Así, las piezas que no presentan orificio, debido a su tamaño y peso, tienen que ser levantadas con las dos manos mientras, que si la coges del orificio puedes manipular varias a la vez, favoreciendo su traslado, colocación y recogida cada día de venta.

En la siguiente tabla (tabla III.1) hacemos referencia de la ubicación de estos orificios en las piezas de nuestra colección, limitándonos a las cabezas, ya que los pies presentan en todos ellos el orificio en el mismo lugar (parte superior de la pierna) y los exvotos zoomorfos no disponen de él.

| ORIFICIOS EN CABEZAS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **LOCALIZACIÓN** | **FEMENINAS** | **NIÑOS** | **MASCULINAS** | **PERFILES** |
| PARTE SUPERIOR DE LA CABEZA | 4675 | | 4693 | |
| PARTE SUPERIOR-VISTA POSTERIOR | 4676 | 4700 | 4683 | 4752 |
| | 4679 | 4746 | 4686 | |
| | 4680 | | 4687 | |
| | 4681 | | 4692 | |
| | 4682 | | 4694 | |
| | 4684 | | 4702 | |
| | 4685 | | 4750 | |
| | 4691 | | 4756 | |
| | 4706 | | 4783 | |
| | 4745 | | | |
| | 4748 | | | |
| | 4759 | | | |
| | 4761 | | | |
| CENTRO-VISTA POSTERIOR | 4743 | 4704 | 4760 | 4764 |
| | 4744 | | | 4768 |
| NO TIENE ORIFICIO | 4678 | 4751 | 4677 | 4766 |
| | 4688 | 4758 | 4696 | 4770 |
| | 4689 | | 4698 | |
| | 4690 | | 4708 | |
| | 4755 | | 4747 | |
| | 4777 | | 4749 | |
| | | | 4754 | |
| | | | 4757 | |
| 2 ORIFICIOS | | | 4763 | |

***Tabla III.1.*** *Ubicación de los orificios presentes en las cabezas de la colección.*

Como ya hemos explicado, para la realización de los perfiles se usaba una figura o cabeza completa que en su estado verde era cortada por su mitad, en la que se cerraba el lateral abierto con una plancha de pasta cerámica adaptada al contorno o simplemente se dejaba abierta. Es el caso de la pieza nº 4766 de nuestra colección (figura II.16), donde podemos apreciar las huellas dejadas en sus bordes al cortarla y los distintos gruesos adquiridos en el contorno de la pieza, ya que el espesor de la capa de pasta cerámica está relacionada o condicionada por las propias características de la escultura, aunque procuraban guardar una proporción uniforme, ya que las diferencias extremas de gruesos ocasionan problemas durante la cocción. En la siguiente figura (figura III.17) hemos dibujado el borde de corte de la pieza nº 4766, donde se han anotado las distintas medidas o gruesos adquiridos durante su realización a lo largo de todo el perímetro.



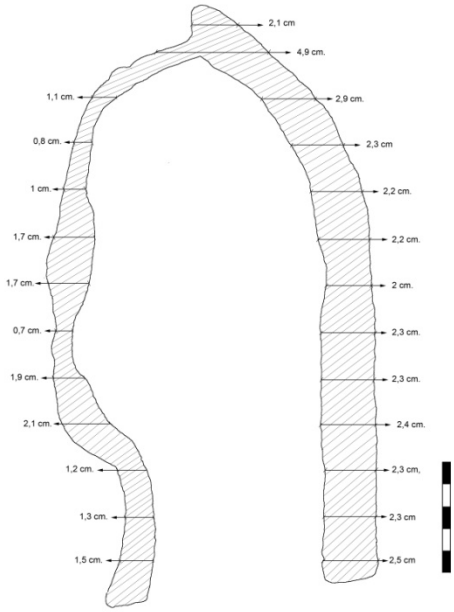



***Figura III.16.*** *Izquierda: Perfil femenino nº 4766, realizado con dos matrices formando una cabeza completa la cual ha sido cortada por la mitad formando dos piezas independientes.* ***Figura III.17.*** *Derecha: Dibujo del borde de la pieza donde podemos estudiar los distintos gruesos que ha adquirido la pieza durante su realización.*

En el proceso de cocción, cada cultura ha desarrollado diferentes sistemas de cocción para lograr la temperatura y mantenerla el tiempo suficiente, partiendo del método más sencillo de cocción al aire libre y superado posteriormente con la creación de hornos cerámicos. Para la cocción al aire libre las piezas se amontonaban sobre un lecho leña, cociéndose los objetos en contacto directo con la llama (GARCÍA y FLOS, 2008; 44). Llamada cocción por contacto, la cual no dejaba espacio para el aire y creaba una combustión excesivamente reductora. Además al no aprovechar los gases de combustión, las temperaturas alcanzadas eran bajas y se repartían muy heterogéneamente entre las piezas, pues la cerámica es un mal conductor del calor, dando como resultado piezas que no estaban cocidas de manera homogénea, con zonas quemadas y otras casi crudas (FELIU, 1998; 84). El proceso es similar con los hornos de

una sola cámara, aunque, no obstante, esa estructura construida y fija permite un mejor control del proceso.

FELIU, J (1998; 86-88 ) nos hace un recorrido del tipo de hornos empleados en la antigüedad del que hacemos un pequeño resumen. Los clasifica principalmente en hornos descubiertos y hornos cubiertos:

- Los hornos descubiertos fueron los más antiguos. Consistían únicamente en unas paredes que protegían la obra, aislaban del fuego y aumentaban la temperatura del horno, cociendo por convección. Dentro de estos, el más arcaico fue la hornera, que por su sencillez podía instalarse en cualquier sitio y utilizarse para cocer por las localidades lo que la demanda necesitara. Este horno cocía por contacto, haciendo una pila de leña y obra sobre una concavidad esférica excavada en la tierra, con la desventaja de proporcionar deficiencias de cocción. Una variante de la hornera común fue la que poseía tiraje interior. El horno de tipología descubierta más sencillo fue el de una sola cámara, donde el fuego atacaba directamente las piezas, pero donde la obra se situaba separada del fuego, por lo que los gases de convección también se aprovechaban.

  Un gran avance fue el horno de dos cámaras porque consistía en construir una caldera u hogar para el fuego, totalmente separada de la habitación para las piezas. Esto suponía la necesaria utilización de la técnica de convección (trataba de dirigir las llamas y los gases, a través de una galería, hasta las piezas depositadas en un hogar). La zona de laboratorio, donde se colocaba la obra, estaba sobre una caldera y se encontraba separada por una parrilla radial o por arcos de piedra. Al ser un horno descubierto la atmosfera que se creaba era totalmente oxidante sin posibilidad reductora.

- La tipología más utilizada fue la de hornos cubiertos, no sólo por su disponibilidad independiente de las condiciones climatológicas, sino por la posibilidad de crear distintas atmósferas reductoras u oxidantes en la cámara de cocción. La posibilidad de aislar el fuego de la obra, hacía que esta se cociera toda por igual por el calentamiento de las paredes y la pieza no recibiera calor por zonas desiguales de manera directa. Esta técnica, por radiación, permitía calentar el horno más rápidamente y se podía mantener la temperatura deseada a voluntad por prolongados espacios de tiempo.

Como hemos apreciado los etruscos tenían un gran conocimiento sobre las técnicas de cocción, aprendido de los griegos, los cuales realizaban cocciones por reducción, oxidación y mixtas. Tenemos referencia sobre el tipo de hornos que utilizaban los griegos por los dibujos en sus cerámicas, los que seguramente eran el mismo modelo que utilizaban los etruscos, ya que había una fuerte influencia de los griegos en este campo. RHODES (1987; 33) nos hace una buena descripción del tipo de horno. Dice que *"utilizaban hornos cerrados de tiro alto", "el tamaño de los hornos es inseguro porque la escala indicada en los dibujos no es necesariamente exacta. Pero los hornos probablemente no eran muy grandes, quizás no más de 1,80 metros de ancho*

*interior. Tenían una forma parecida a la de un iglú, bastante similar a la del horno de adobes para pan, familiar en el área mediterránea, (quizás fue primero el diseño del horno de pan y el horno para cerámica fue una adaptación de él).Tenía una cámara de fuego debajo, pero realmente el hogar estaba constituido en un túnel que conducía al espacio inferior. El calor subía a la cámara de cocción a través de un suelo perforado y salía de ella por un agujero en la parte alta. El tiro se controlaba abriendo y cerrando el agujero de salida. En la cámara de cocción había una puerta".* Apoya esta teoría con un esquema donde se representa un dibujo de un horno griego que a continuación exponemos (figura III.18).

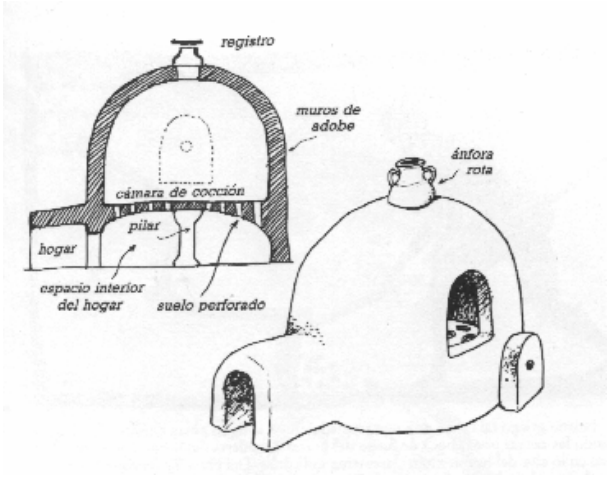



***Figura III.18.*** *Dibujo de horno griego de Daniel Rodhes (1987; 33).*

Las cocciones realizadas en hornos de leña no adquirían temperaturas muy elevadas, en torno a los 900ºC, en ellos se apreciaba con facilidad lo que ocurría durante el proceso de cocción ya que periódicamente tenían que introducir leña. Cuando se introducía la leña al principio de su combustión se producía una atmósfera reductora, desprendiendo humo y óxido de carbono. Conforme se iba elevando progresivamente la temperatura la atmosfera se iba convirtiendo en neutra y después oxidante (VITTEL, 1986; 133) por lo que es normal que se produjera el anterior citado "corazón negro" propio de una cocción mixta, aunque también se produce cuando la pasta cerámica es rica en materia orgánica ya que en su interior se queda atrapado dióxido de carbono o bien por la utilización de arcillas recogidas en los márgenes de los ríos que no han pasado un tiempo de envejecimiento.

El proceso de cocción en un horno de leña podía durar varios días. Tras la colocación de las piezas en el horno se procedía a un precalentamiento que consistía en colocar un par de troncos procurando que crecieran brasas durante aproximadamente de 4 a 6 horas, paulatinamente se van echando caldas de leña, "caldeo", hasta que el fuego sale por la parte alta con una llama roja, transcurriendo aproximadamente otras 6 horas. Cuando la llama se vuele amarilla es cuando el horno ha conseguido adquirir la temperatura de 900º C. Tras concluir la cocción se apaga el horno dejando la parte

superior abierta para que se enfriara lentamente, lo que puede requerir un par de días más. MEGIAS (1990; 105).

Una vez concluida la cocción del soporte se procedía a su decoración. Para ello, en ocasiones se aplicaba una capa de preparación o fondo de color blanco, que como ya hemos explicado anteriormente, cubría las irregularidades y poros del material cerámico, además de proporcionar una superficie de tonalidad clara para aportar mayor luminosidad a la policromía. Un efecto parecido se conseguía con la aplicación de engobes de tonalidad más clara encontrados igualmente en algunas de las piezas de la colección. No obstante, la luminosidad no era la misma que cuando se utiliza un fondo blanco. Para ello utilizaban carbonato cálcico, cal (figuras III.19 y III.20), como hemos podido comprobar tras los resultados analíticos. Para su aplicación, posiblemente siguieran la misma técnica empleada durante la aplicación del engobe, bien sumergiendo la pieza en el preparado y repasando con pincel, o bien directamente con pincel. Para ello previamente se habría mojado la pieza en agua; de esta forma se evita el cuarteo de la capa de preparación producido por la absorción de su agua constitutiva por la pasta cerámica y su posterior desprendimiento.




***Figuras III. 19.*** *Izquierda: Perfil izquierdo de la pieza nº 4680, donde se aprecian una capa de preparación de color blanca aplicada solo en su mitad frontal.* ***Figura III.20.*** *Derecha: la misma pieza con su vista frontal.*

Tenemos conocimiento del empleo de oxido de plomo añadido a la capa de preparación como fijativo, técnica empleada por los romanos en la fabricación de antefijas en terracota del s. I a. C - s. II d. C, las cuales se realizaban mediante moldes y luego se policromaban, aplicando previamente una capa de preparación o fondo. GARCÍA et al. (1992; 435-439) nos explica que el material empleado para ello es una base de cal con óxido de plomo que acentúa el color blanco de ésta y sirve de adherente

para que la capa de cal se fije a la pieza una vez horneada. Debido precisamente a la presencia de óxido de plomo, las terracotas se sometían a una segunda cocción o cochura a baja temperatura (no superior a 600º C), para evitar que dicho óxido se volatilizase. En cambio, para la fijación de los colores en el caso de las antefijas, de las que apenas si quedan ejemplares con restos de coloración, podría haberse utilizado la técnica del encausto, que consiste en amasarlos con cera líquida. Sin embargo en las figuritas de terracota, parece que en muchos casos se emplearon colores cerámicos, es decir óxidos metálicos mezclados con fundentes que luego se sometían a una cocción para quedar fijados a la superficie de la arcilla.

En nuestro caso, los resultados obtenidos de las cuatro muestras que presentan capa de preparación y/o policromía (4679-M1, 4680-M1, 4684-M1 y 4808-M1) con el Microscopio Electrónico de Barrido (SEM) nos indican la presencia de un alto contenido de silicio en la cal, pudiendo deberse a la presencia de silicato cálcico por la asociación del silicio de las arcillas (ya que también encontramos aluminio) con la cal del recubrimiento. No obstante la gran diferencia de porcentaje entre el silicio y el aluminio nos plantea otras posibilidades; puede tratarse de la adición de cenizas volcánicas a la cal, como aditivo fundente. No hay que olvidar que en el área de Calvi está ocupada por depósitos piroclásticos y por la ignimbrita (una roca ígnea volcánica, ácida y compacta, con grado de cristalización holovítrea) encontrándose como ceniza o como roca. Las cenizas volcánicas o puzolanas naturales son materiales que contienen sílice y/o alúmina, se encuentran como cenizas finas, pero también en forma de grandes partículas, cuando son finamente molidas al mezclarse con la cal fraguará y endurecerá a temperatura normal. Esta teoría se apoya además con la presencia de un grano cristalino amorfo compuesto por sílice presente en la capa de policromía de la muestra 4808-M1. En cuanto a la policromía, podemos decir que utilizaban esta misma base de cal a la que añadían tierras naturales como pigmentos, como es el caso del oxido de hierro. Sin embargo, en cuanto a la capa de preparación y de la policromía, aunque podemos dar unos datos precisos gracias a los resultados analíticos realizados, no podemos olvidar que de las 120 piezas que compone la colección, solo el 28% conservan restos de policromía, de las que la mayoría de ellos son muy escasos o están muy degradadas, pudiéndose analizar solo cuatro de ellas. No obstante cabe recordar que nuestra colección es una pequeña representación de los exvotos encontrados en el Santuario de Cales, y que además son piezas que proceden de talleres distintos, por lo que podemos establecer unas conclusiones limitándonos a las piezas estudiadas, pero abiertas a otras posibilidades.

La policromía se aplicaba en la figura después de la cocción mediante pinceles. Esta podía ser utilizada directamente sobre el engobe o sobre la capa de preparación o fondo blanco que hemos mencionado anteriormente. Cuando era aplicado directamente sobre el engobe, el pigmento era aglutinado con agua de cal con intención de fijar el color al soporte. Previamente humedecerían la pieza con agua para evitar el cuarteamiento de la capa policroma, ya que si la pieza se encontraba seca, al tratarse de un material poroso, absorbería rápidamente el agua de constitución del preparado policromo, ocasionando un secado acelerado con la consecuente craquelación de la superficie llegando a producir su desprendimiento. Además, un mojado previo favorece la penetración de la capa de cal al romperse la tensión superficial. El proceso es el

mismo cuando en la pieza tenemos previamente la capa de preparación, aunque también es posible que hayan aplicado la misma técnica utiliza en la pintura mural al fresco, donde se aplica directamente el pigmento mezclado con agua sobre el fondo fresco, así el pigmento penetra en los intersticios de las partículas que componen la superficie de cal, quedando fijado al fraguar la cal. La técnica de la pintura mural al fresco es muy conocida por los etruscos, de las que nos han dejado algunos ejemplos en tumbas subterráneas.

Tras la aplicación de la capa policroma, debían almacenarse la piezas para el secado y endurecimiento de la cal, evitando su exposición al sol y a las corrientes de aire. Aunque no tenemos referencias sobre los cuidados que ponían en este proceso somos conscientes de sus conocimientos técnicos. Como hemos mencionado anteriormente, los romanos, herederos de las técnicas griegas y etruscas, sometían a una segunda cocción, de menor temperatura, a las piezas policromadas con cal. Es posible que los artesanos autores de nuestras terracotas almacenaran las piezas en un espacio cerrado (los propios hornos de cocción), sin corrientes, donde colocaban unas brasas de carbón que liberara $CO_2$ favoreciendo así la carbonatación de las capas policromas (GARATE 2002; 151).

Podemos ver un ejemplo de la policromía aplicada sobre un fondo o capa de preparación de color blanca en las figuras III.21 y III.22, tratándose de detalles de las piezas nº 4790 y la nº 4808, donde podemos apreciar los escasos restos conservados.






***Figuras III.21 y III.22.*** *Izquierda: detalle de la pieza nº 4790 donde se aprecian restos de policromía roja sobre una capa de preparación de color blanca. Derecha: detalle de la pieza nº 4808 donde igualmente podemos observar restos de policromía aplicada sobre una capa de preparación.*

A continuación hemos recogido en la tabla III.2, los exvotos o piezas que presentan restos de capa de preparación o restos de policromía, haciendo una relación de la técnica utilizada en cada una de ellas, es decir, analizando si la capa de color era aplicada sobre un fondo o directamente sobre el engobe o pasta cerámica. En ocasiones encontramos una capa de preparación en la que no aparecen restos de color, esto es debido a que no se han conservado, si bien no se cierra la posibilidad de que surjan nuevos restos tras un proceso de limpieza, ya que estas se encuentran cubiertas parcialmente por gruesas costras de tierra que ocultan bastante información.

***Tabla III.2.*** *Resumen de piezas de la colección del Museo Arqueológico de Granada que conservan restos de policromía y/o capa de preparación y su aplicación*.

| PIEZAS QUE CONSERVAN POLICROMÍA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **PIEZA** | **CLASIFICACIÓN** | **ENGOBE** | **CAPA DE PREPARACIÓN** | **POLICROMIA** |
| 4676 | Femenina | Anaranjado | Blanca | No conserva |
| 4679 | Femenina | Anaranjado | Blanca | Naranja |
| 4680 | Femenina | Anaranjado | Blanca | No conserva |
| 4684 | Femenina | Anaranjado | Blanca | No conserva |
| 4688 | Femenina | Ocre anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4689 | Femenina | Anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4690 | Femenina | Anaranjado | Blanca | Naranja |
| 4677 | Masculina | Anaranjado | Blanca | Naranja |
| 4698 | Masculina | Ocre anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4756 | Masculina | Anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4760 | Masculina | Ocre anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4767 | Mascara | Anaranjado | Blanca | Naranja |
| 4771 | Mascara | Anaranjado | Blanca | No conserva |
| 4779 | Mascara | Anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4781 | Mascara | Ocre anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4735 | Mano | Anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4725 | Pie | Anaranjado | Blanca | No presenta |
| 4727 | Pie | Anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4784 | Pie | Ocre anaranjado | Blanca | No conserva |
| 4785 | Pie | Ocre anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4789 | Pie | Ocre anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4790 | Pie | Anaranjado | Blanca | Naranja |
| 4794 | Pie | Anaranjada | Blanca | Naranja |
| 4798 | Pie | Anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4803 | Pie | Anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4806 | Pie | Anaranjado | Blanca | Naranja |
| 4808 | Pie | Anaranjado | Blanca | Naranja |
| 4809 | Pie | Ocre anaranjado | Blanca | Naranja |
| 4699 | Suido | Ocre anaranjado | Blanca | No conserva |
| 4707 | Suido | Anaranjado | Blanca | Naranja |
| 4711 | Suido | Anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4717 | Suido | Anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4719 | Suido | Anaranjado | Blanca | Naranja |
| 4730 | Suido | Anaranjado | Blanca | Naranja |
| 4741 | Suido | Anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4712 | Bovino | Anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4714 | Bovino | Anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4718 | Bovino | Anaranjado | No presenta | Naranja |
| 4729 | Bovino | Anaranjado | Blanca | Naranja |

CAPÍTULO




# IV

# Análisis de las Causas de Deterioro

# CAPÍTULO IV

## ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE DETERIORO

El estudio exhaustivo de cada una de las terracotas de la colección y la determinación de las posibles causas que han podido producir el deterioro que presentan las piezas, permiten establecer la globalidad de patologías que afectan a esta colección.

Hay que considerar que las terracotas llevan depositadas en los almacenes del Museo Arqueológico Provincial de Granada desde el año 1953. No conocemos exactamente la fecha en la fueron desenterradas, aunque tenemos conocimiento que en 1874 pasaron a ser propiedad del Gobierno Español. Tampoco tenemos información del contexto arqueológico, ya que en la época de su descubrimiento no se seguían las pautas actualmente establecidas, información fundamental para realizar la diagnosis del estado de conservación y entender el proceso de deterioro de las piezas, para lo que resulta fundamental conocer las condiciones ambientales en las que han permanecido enterradas. Además hay que tener en cuenta el impacto que sufrieron durante la excavación. Durante su enterramiento, las piezas consiguen mantener un equilibrio con el medio en que se encuentran; cuando son desenterradas, el equilibrio se rompe al entrar estas en contacto con la atmosfera, produciéndose la perdida de las policromías.

Un ejemplo claro lo encontramos en el hallazgo de los Guerreros de Xian, terracotas policromadas que tras el impacto ambiental al que se vieron sometidas durante su excavación ocasionaron la perdida de los barnices y de las policromías. Actualmente un equipo de colaboración científica entre China y Alemania está trabajando para intentar frenar está degradación de las terracotas aún sin extraer. Además, durante la excavación los arqueólogos descubrieron muchas estatuas decapitadas y rotas deliberadamente y como gran parte de las armas de metal había sido robada, ya que tras la caída de la Dinastía Chin penetraron amotinados y saqueadores en la tumba y la incendiaron. El incendio carbonizó las estructuras de madera que cubrían las salas de la cripta; además produjo el recocido de una serie de terracotas transformando el color del

gris al rojo y deformando muchos fragmentos. Han pasado más de 2000 años hasta su descubrimiento. Durante todo ese tiempo la presión de la tierra y varias inundaciones han sometido a dura prueba la resistencia de los materiales, los sedimentos arrastrados por las aguas y la tierra de encima han rellenado todos los espacios vacios del interior de las formas y del interior de las estatuas rotas. En las fosas de las armaduras, las láminas de piedra calcárea se han fundido químicamente con los loes, tierra amarilla y triturada del suelo; en cambio, de la madera no han quedado más que las huellas en la tierra, y restos que se desmenuzan en cuanto se expone al aire (CIARLA et al., 2006: 248).

Volviendo a las terracotas sujeto de estudio, y tras su descubrimiento, estas sufrieron una serie de traslados donde posiblemente no se han tenido en cuenta las pautas adecuadas de conservación; fueron trasladas de Italia a España acompañadas por un gran número de piezas pertenecientes al mismo yacimiento; tras aproximadamente 79 años almacenadas fueron llevadas al Museo Arqueológico Provincial de Granada, donde volvieron a depositarse en los almacenes. En estos traslados y cambios de estancias no se han tenido en cuenta los parámetros de humedad relativa, temperaturas e incluso posiblemente los embalajes adecuados. Asimismo, en el Museo de Granada, también han sufrido diversos traslados de estancias. Tenemos noticias que estuvieron almacenadas en los sótanos, donde los parámetros de humedad eran muy altos debido a las filtraciones de humedad por capilaridad que el museo sufre por su cercanía al Rio Darro; posteriormente fueron llevadas a la reserva visible, estancia situada en las partes altas del Museo donde los cambios de temperatura son evidentes en las distintas estaciones del año al tratarse de un edificio histórico; y por ultimo han sido trasladadas, donde actualmente se encuentran, en otra estancia localizada en la "Casa de la Torre", igualmente situada en la parte alta con los mismos problemas que la anterior.

Con ello afirmamos que estas piezas arqueológicas han sido expuestas a agentes y causas de deterioro desde el momento que han sido fabricadas, durante su enterramiento, principalmente en su excavación y durante su almacenamiento.

Aunque la terracota es uno de los materiales más estables, llegando a ser casi inerte, dependiendo de su elaboración (materias primas, su selección, combinación, secado y cocción) dan lugar a cerámicas estables o inestables. Además, estamos ante unas piezas que originalmente se encontraban policromadas, por lo que, no solo hay que considerar los factores que afectan la estabilidad del soporte sino también de la policromía, ya que los pigmentos minerales utilizados en la policromía son muy resistentes y estables a los agentes externos, aunque por acción del oxigeno del aire siguen el proceso de oxidación al tratarse de óxido de hierro. Al mismo tiempo, al tratarse de piezas arqueológicas, que mayoritariamente no han sido intervenidas desde su descubrimiento, se encuentran expuestas a agentes de deterioro que tras su intervención no serían factores de degradación. Teniendo en cuenta esto habría que agrupar los deterioros en dos grupos de causas importantes: las intrínsecas, que son las que provienen de una mala ejecución de la obra durante su realización produciendo deformaciones, roturas y desprendimientos del material, y las causas extrínsecas, que son los deterioros que se producen por medio de agentes externos ya sean naturales o humanos. Una pieza bien realizada no presentaría deterioros producidos por las

primeras. A continuación vamos a desarrollar estas causas como tema importante en este capítulo.

# IV.1.
## CAUSAS INTRÍNSECAS

Como ya hemos mencionado anteriormente, en el proceso de ejecución, estas piezas han sido realizadas al apretón mediante la utilización de matrices, por lo que, si durante la ejecución no se ha prensado la arcilla lo suficiente, se pueden generar laminaciones que posteriormente pueden producir exfoliaciones y roturas por el bloqueo de aire durante la cocción. Eso mismo ocurre si durante la preparación de la pasta no se efectúa un amasado correcto y quedan atrapadas burbujas de aire en su interior.

Los agrietamientos de la pasta cerámica pueden producirse por distintas causas:

- Por la utilización de una pasta poco plástica, que al apretarla sobre la matriz produce arrugas en superficie.
- Por un proceso de secado rápido y desigual, al presentar distintos gruesos en la estructura de la obra. Esto produce durante su cocción una diferenciación de humedad muy elevada entre el interior y el exterior de la pieza, provocando tensiones, que en las zonas de reducido espesor pueden conducir finalmente a su fisuración. Esto mismo ocurre con las terracotas que no han concluido su proceso de secado.
- Por la utilización de arcillas demasiado grasas ya que se produce un encogimiento demasiado grande.
- Por cualquier discontinuidad que haya quedado en la arcilla durante su ejecución provocará posteriormente durante el secado y durante la cocción la aparición de una fisura.
- Por los defectos o problemas surgidos durante la cocción de la pieza, producidos por un calentamiento acelerado o altibajos en la temperatura en los puntos críticos de la cocción, ya que el cuarzo a la temperatura de 573ªC pasa de cuarzo de baja temperatura a cuarzo de alta temperatura con una variación de volumen, siendo este un proceso irreversible y lento por lo que sí se produce el paso de dicha temperatura bruscamente y tiene un alto contenido de este material se producen microfisuraciones alrededor de cada grano de cuarzo, aportando fragilidad a la pieza (GONZÁLEZ y ÁLVAREZ DE BUERGO, 2001; 96).

Las piezas presentan en general distintos tipos de deformaciones durante su ejecución, debido principalmente a un incompleto proceso de secado. Cuando las piezas son extraídas de su matriz, si éstas no están lo suficientemente secas para aguantar la fuerza que se ejerce sobre ellas, se producen deformaciones. También nos encontramos deformaciones ocasionadas por el mal almacenamiento o manipulación de la pieza durante el secado, las cuales no fueron corregidas en su momento.

La utilización de materiales inestables en la composición de las pastas provoca una serie de deterioros característicos. Así, la utilización de materiales férreos para aportar una coloración a la materia produce manchas en superficies e incluso descomposiciones cuando son colocadas en la intemperie por el efecto corrosivo del aire, agua, ácidos, sulfatos y cloruros (MEGIAS, 1990; 113). La presencia de granos de carbonato cálcico, denominados "caliches", que durante el proceso de cocción se transforma en cal viva (CaO), con la humedad ambiente se hidrata formando ($Ca(OH)_2$) aumentando su volumen, provocando la rotura de la superficie. Si el contenido de cal es muy alto y se presenta en tamaños superiores a 0,5 mm (por falta de molienda), puede llegar a dañar gravemente la superficie de la terracota (GONZÁLEZ y ÁLVAREZ DE BUERGO, 2001; 91). Este caso lo podemos ver claramente en las piezas nº 4788 (figura IV.1) y nº 4789 (figura IV.2) donde se observa la rotura de soporte ocasionada por la presencia de caliches.



***Figura IV.1.*** *Izquierda: Pieza nº 4788, detalle de una antigua rotura de soporte por presencia de caliches (anterior o durante su enterramiento).* ***Figura IV.2.*** *Derecha: nº 4789, detalle de rotura de soporte por la clara presencia de caliche producida después de la excavación.*

Una pieza mal cocida, la cual no ha alcanzado la temperatura adecuada para su transformación, es bastante porosa, inestable y susceptible a la degradación con las variables climáticas. Por tanto resulta de gran importancia una cocción adecuada, ya que tras la cocción se observan importantes cambios mineralógicos y textuales; un calentamiento rápido determina una anticipación en la reacción mineral, impidiendo la formación de fases estables y favoreciendo la formación de fases metaestables. En este proceso también se determina la porosidad, así los cocidos a bajas temperaturas (700-

900º) los poros presentan una morfología angulosa. A partir de 1000º y dependiendo de su composición mineralógica se pueden obtener poros más redondeados y un elevado grado de vitrificación de la superficie. Este fenómeno se aprecia menos acentuado con presencia de carbonatos ya que estos minerales rebajan la temperatura de inicio de vitrificación no llegándose a producir si no se supera una temperatura superior a 1100ºC, poco probable en hornos de esta época.

El engobe presenta normalmente problemas de conservación, ya que al ser una arcilla muy decantada y no llevar desengrasantes, durante la cocción adquieren una superficie menos porosa que la superficie de la pieza en si, por lo que ocasiona una barrera para la cristalización de sales internas, provocando en consecuencia el agrietamiento y el desprendimiento del mismo. Además todas ellas presenta un capa de polvo o costras de tierra adheridas sobre la superficie, siendo esta altamente higroscópica, por lo que atrae la humedad que actúa directamente sobre la superficie de engobe lo que ocasiona un mayor debilitamiento del mismo.

Tal y como se menciona en el apartado dedicado al proceso de ejecución, se utilizaban cenizas o arenas muy finas como medio aislante entre el molde y la pieza. Al estar el barro fresco, es normal que parte de esta ceniza quedara incrustada en la superficie de la pieza, sobre la que posteriormente se le aplicaba el engobe. La ceniza, si se alcanza la temperatura adecuada, actúa como vitrificante durante la cocción, por lo que como consecuencia nos puede vitrificar la superficie, acentuando aún más lo anteriormente expuesto. Además, si éste era aplicado sobre una pieza demasiado seca o de forma desigual se produce un fuerte encogimiento con el consecuente cuarteado del engobe, ya que la pasta absorbe el agua de constitución produciendo un secado acelerado (figuras IV.3 y IV.4).





***Figura IV.3.*** *Izquierda detalle de la Pieza nº 4690 donde se aprecian faltas de engobe (zonas más claras) ocasionadas por faltas de adhesión y por roces.* ***Figura IV.4.*** *Derecha detalle de la pieza nº 4687 donde se observa la superficie del soporte y del engobe fuertemente erosionada.*

Al igual que el soporte, la capa de preparación o fondo, y en consecuencia la policromía, también está influenciada por el proceso de preparación y de aplicación de la pasta de cal.

Es importante que el proceso de calcinación durante la elaboración de la cal sea el adecuado, ya que se pueden ocasionar grumos mal calcinados o partículas que han sobrepasado el punto de calcinación presentando poca reactividad con el agua. Es necesario que presenten la hidratación adecuada, puesto que un mal apagado provoca la existencia de partículas de cal viva que al hidratarse posteriormente provoca roturas y desprendimientos; además la proporción de agua en la pasta debe ser la correcta, ya que un exceso genera hidróxido poco reactivo. Del mismo las impurezas ocasionan una peor hidratación.

Durante la aplicación debe tenerse en cuenta que la terracota es un material poroso, a pesar de que en ocasiones dicha porosidad haya sido reducida con la aplicación de un engobe, por lo que debe hidratarse antes de la aplicación de la capa de cal, ya que a su defecto se produciría un absorción del agua de constitución de la pasta provocando una secado acelerado con la consecuente craquelación de la capa y su posterior desprendimiento.

El fraguado tiene que ser el adecuado, como hemos comentado anteriormente. Un buen fraguado o endurecimiento de la capa de cal está condicionada por distintos factores:

- Que la pasta aplicada sea porosa favorece la circulación de aire en su interior y con ello la carbonatación.
- Que la temperatura de secado sea la adecuada: hay que evitar los secados acelerados, ya que una ventilación suave renueva la cantidad de CO2 del aire favoreciendo con ello la carbonatación (GARATE, 2002; 151). Cuando la temperatura es alta, la velocidad de precipitación de calcita es mayor, pero cuando la temperatura es baja la proporción de calcita es bastante mayor; además si se produce una carbonatación acelerada bloquea el acceso del $CO_2$ produciendo una baja carbonatación total.
- La humedad relativa, con un 50% se obtiene la velocidad máxima de carbonatación. Se forma carbonato cálcico amorfo cuando la humedad es baja, y si es medio-alta se forma aragonito (KORNEEV y TSVANG, 1986).
- El espesor del material, ya que a través del sistema poroso la carbonatación se produce desde el exterior al interior del material. (CAZALLA , 2003; 29)
- La variación del pH. Este parámetro nos indica el proceso de carbonatación ya que decrece de 12 a 8,3 cuando la solución de carbonato cálcico está en equilibrio con la atmosfera (PAIGE-GREEN ,1984; CAZALLA, 2003)).

La concentración de pigmento también influye en la conservación, ya que una concentración excesiva de pigmentos terrosos, al tener una granulometría pequeña, forman una pasta poco porosa, bloqueando la entrada de $CO_2$, lo que produce capas poco carbonatadas y debilitadas.

# IV. 2.
## CAUSAS EXTRÍNSECAS

Estas causas se refieren a las provocadas por el entorno en que se encuentran, afectando de esta forma la luz, la temperatura, la humedad, etc. por lo que habría que tener en cuenta que las obras se han encontrado situadas en entornos distintos a lo largo de su existencia. Esto no quiere decir que reconstruyamos las peripecias que sufrió a lo largo de su vida, pero sí matizaremos que durante este largo periodo de tiempo desde que fueron creadas hasta su descubrimiento en la excavación arqueológica y su posterior depósito en los almacenes del museo, la materia se ha ido transformándose mediante reacciones físico-químicas, en las que participa el medio ambiente que la rodea y los propios elementos que determinan la composición.

Como hemos mencionado anteriormente, una terracota bien realizada es uno de los materiales más estables, al que no le afecta la luz, ni los cambios bruscos de temperatura, ni la humedad. En cambio si la pasta cerámica o su elaboración son de mala calidad, nos encontramos una arcilla más débil y susceptible de daños. La presencia de sales en el interior de las piezas y las costras de tierra adheridas en su superficie, aportadas durante su enterramiento, las hacen más vulnerables ante la presencia de humedad. Igualmente hay que considerar que la estabilidad ante estos agentes no es la misma para el soporte que para la capa policroma.

## IV. 2. 1. ECOSISTEMA DEL SUELO

Como hemos mencionado anteriormente las condiciones ambientales del suelo han afectado en la conservación de las piezas ya que bajo el suelo las condiciones son extremadamente variables. Aunque no tenemos constancia del medio en que se encuentra el yacimiento arqueológico, podemos hacernos una idea conociendo el entorno natural de la localidad, ya que ésta se caracteriza por ser un área plana de cultivos rodeada por un grupo de colinas que se extienden desde el norte-oeste hasta el este y por la costa al oeste. La meseta ha sufrido cambios evidentes debido a la intervención del hombre que ha modificado la estructura natural a sus necesidades. Al norte-este del centro del actual Calvi se cubre por una banda llamada "zona de cultivos de regadio", al sur una zona de huertos de árboles frutales seguida de una zona llamada "áspero" donde se encuentra la vía férrea Nápoles-Roma.

En las montañas alrededor de la zona predomina la piedra caliza y la dolomita, mientras que la depresión está ocupada por depósitos piroclásticos conocida como " campo de arcilla gris ", llamada así por el color y su propagación. La ignimbrita está presente en el área de Calvi, ya sea como material suelto (ceniza y escoria de color

marrón) y como litoide. El espesor de los depósitos piroclásticos en este ámbito no se conoce. En cuanto a la Ignimbrita varían su espesor de una zona a otra.

PORTO (2000; 12-14) nos explica que los suelos tienen una serie de propiedades físico-químicas y biológicas que influyen en la conservación de piezas arqueológicas:

- PROPIEDADES FÍSICAS: El grado de penetración de los gases atmosféricos está directamente relacionada por la composición granulométrica o textura del suelo determinada por los componentes minerales como son las arenas, arcillas y limos, y por el tamaño y porcentaje de sus partículas. Además el suelo puede ser suelto o compacto, homogéneo o heterogéneo, lo que determina la facilidad de penetración del agua, el crecimiento de raíces de las plantas, el lavado de los suelos, la porosidad del suelo, el drenaje y la capacidad de retención de agua.

- PROPIEDADES QUÍMICAS: Los suelos contienen agua de lluvia, pero nunca es pura, suele llevar ácido carbónico en disolución ($CO_3H_2$), resultante de la combinación del anhídrido carbónico atmosférico con el agua. Presentan una fase gaseosa donde el ácido carbónico se combina con los gases del humus para formar ácidos orgánicos e inorgánicos como son, el dióxido de carbono, el nitrógeno, el oxígeno y el hidrógeno. Además, contienen diferentes clases de componentes sólidos, donde el sílice es el más abundante. Si la roca madre es de origen ígneo son suelos ácidos y si es caliza son suelos básicos. También encontramos aluminio (A), magnesio (Mg), hierro (Fe), y potasio (K), que formulados de distinta manera, dan óxidos metálicos, así como materia orgánica y sales solubles.

  Otro factor importante es el pH del suelo, lo que puede variar en pequeñas distancias. El pH depende de la concentración de iones H+ (hidrógeno) en una solución; a mayor cantidad de iones H+ más ácido será el suelo, por eso los suelos muy drenados suelen ser ácidos. Los suelos muy orgánicos serán también ácidos, ya que la materia orgánica en descomposición puede provocar la aparición de microorganismos y bacterias que producen ácidos orgánicos y bajan el pH. No obstante, el que un suelo sea más corrosivo que otro también dependerá de la presencia de $O_2$, así los muy oxigenados tienen mayor potencial de oxidación.

- PROPIEDADES BIOLÓGICAS: Dependiendo de los parámetros del suelo, la presencia o ausencia de oxigeno y la acidez o alcalinidad del suelo, se puede o no desarrollar actividad microbiológica. La material orgánica presente en los suelos provienen principalmente de los restos vegetales que realiza un doble trabajo, la degradación y síntesis. "*La degradación consiste en la descomposición de las células animales y vegetales y al mismo tiempo, la liberación de una serie de elementos minerales solubles y gaseosos como el anhídrido carbónico, fosfatos, nitratos, etc. Es el proceso de mineralización donde desempeñan un papel fundamental las bacterias. La "humificación" se realiza a la par que la mineralización; es un proceso por el cual las sustancias*

*orgánicas procedentes de la mineralización se combinan entre sí y originan estructuras de carácter orgánico y de color oscuro o pardo: los compuestos húmicos. Es el trabajo de síntesis llevado a cabo por los microorganismos: elaborando sustancias químicas complejas a partir de los minerales que han liberado en el proceso de degradación*" (PORTO, 2000; 14).

El crecimiento de las plantas superiores, como consecuencia de su metabolismo, enriquecen el sustrato en hidrógeno, produciendo una reacción acida que aumenta el pH del medio. Sin embargo, su acción química es menor que la acción mecánica que producen, llegando a meteorizar notablemente el sustrato. Estas plantas, al ir desarrollándose en el interior y exterior del material, han introducido sus raíces entre los huecos de las piezas ocasionando fracturas y marcas superficiales como podemos apreciar en la pieza nº 4761 (figura IV.5). No hay que olvidar a los insectos que, a pesar de su pequeño tamaño, en ocasiones producen grandes perforaciones.

Otro deterioro de importancia son los microorganismos, los cuales se encuentran en el suelo, en el agua, en el aire, en las plantas, en los alimentos, en los animales, en el hombre y en todos los objetos. Aunque sus condiciones de desarrollo adecuadas son las elevadas temperaturas y humedad, poseen una gran capacidad de adaptación en condiciones extremas además de utilizar una amplia gama de sustancias para nutrirse. Los microorganismos que pueden deteriorar los materiales compositivos son los autótrofos y/o los que viven en simbiosis ya que estos sólo necesitan sales minerales y compuestos inorgánicos para sintetizar sus nutrientes.

Una vez explicados los agentes de deterioro del suelo, hay que considerar que las terracotas objeto de estudio se han encontrado enterradas durante siglos, estando en contacto directo con el subsuelo y sus inclemencias. La humedad es uno de los agentes más importantes de las causas de la degradación principalmente en materiales porosos como nuestras piezas, ya que se trata de un agente de transporte de otros compuestos degradantes como son, entre otros, las sales disueltas en el agua que son transportadas al interior del material. También las partículas contaminantes de polución se disuelven y favorecen el aumento de la acidez del agua y con ello aumentan su agresividad química. Otro factor determinante, es la presión que ejerce el propio peso del suelo sobre las piezas que han podido producir deformaciones e incluso fracturas (figura IV.6).




***Figura IV.5.*** *Izquierda: detalle de la figura nº 4761 donde se aprecian las marcas producidas por las raíces durante su enterramiento.* ***Figura IV.6.*** *Derecha: detalle de la pieza nº 4755 donde se observa la gruesa costra de tierra que cubre el engobe favoreciendo su degradación.*

## IV. 2. 2. IMPACTO DE LA EXCAVACIÓN

Si las piezas se han conservado durante el enterramiento se debe, al equilibrio que han logrado con el medio en que se encuentran. Cuando las piezas son desenterradas del suelo, este equilibro se rompe al entrar en contacto con la atmósfera, produciéndose el deterioro en pocos segundos, aunque puede no ser visible hasta pasado un tiempo. Por ello las actuaciones de conservación deben comenzar desde ese mismo momento, trabajando conjuntamente el arqueólogo y el restaurador. Es lógico pensar que dichas actuaciones no fueron llevadas a cabo durante la extracción de nuestras terracotas, ya que es ahora cuando hay un mayor conocimiento sobre el tema y todavía, en ocasiones, no siempre se dispone de la presencia de un restaurador en el momento de la excavación.

Para poder tener una idea clara del impacto que produce sobre una terracota al sacarlo del medio en el que se encontraba estable, hemos realizado una tabla (tabla IV.1.) basada en los datos aportados por LEIGH (1978).

***Tabla IV.1.*** *Efectos de deterioro que produce el cambio de ambiente en los materiales arqueológicos (Leigh, 1978).*

| AMBIENTE SUBTERRANEO | AMBIENTE POST-EXCAVACIÓN | EFECTOS DE DETERIORO |
|---|---|---|
| HR (humedad relativa) estable | HR variable | Nivel alto de HR. Favorece el ataque de microorganismos. |
| | | Nivel alto-medio de HR. Favorece la corrosión de los óxidos de Fe (hierro) presentes en la composición de la pasta cerámica, formando manchas. |
| | | Nivel medio-bajo. En materiales encharcados causa daños irreversibles en su estructura física, principalmente en la policromía. |
| | | Nivel bajo. Puede causar daños en los materiales policromos por una desecación excesiva. |
| Tª (Temperatura) muy estable | Tª más alta y fluctuante | El incremento de la Tª acelera todas las alteraciones químicas y favorece la aparición de microorganismos. El efecto principal afecta al contenido de humedad del aire. |
| Entrada limitada de aire | Aire que contiene oxígeno (además de $CO_2$, $SO_2$ y otros gases ácidos) | Incrementa todas las formas de deterioro: incluyendo las biológicas y químicas. |
| Ausencia de luz | Presencia de luz Acción de flora, insectos y microorganismos. | Favorece la acción de microorganismos, flora e insectos en los materiales. Puede activar los procesos de oxidación. |
| Contenido en sales | Sales + HR | Las sales solubles penetran en materiales porosos y si descienden la HR cristalizan, ocasionando fracturas, llegando incluso a destruir la pieza. Las sales insolubles pueden formar costras sobre la pieza. |
| Presencia de organismos | organismos+ Temperatura + luz | Se acelera su actividad. Pueden provocar ataques ácidos sobre los objetos. |

## IV. 2. 3. SALES SOLUBLES

El origen de estas sales puede ser variado, generalmente proceden de la tierra, de la atmósfera contaminante, de los ambientes marinos (muy abundantes), como componente de la materia prima (arcilla), del agua de amasado, o como añadido voluntario (fundentes). El mecanismo de alteración que producen dichas sales está totalmente relacionado con la humedad relativa del ambiente y consecuentemente con la temperatura ambiental.

Cuando una terracota está enterrada bajo el subsuelo, las sales que se encuentran en el entorno penetran en la pieza, ya que es un material poroso, mediante la acción del agua, permaneciendo disueltas dentro de ella en concentración similar a la del entorno, encontrándose en equilibrio con el terreno con una humedad relativa alta. Cuando esta pieza es extraída del subsuelo durante las excavaciones, se rompe el equilibrio, disminuyendo la humedad relativa. Como consecuencia, las sales que se encuentran dentro de la pieza migran hacia fuera cristalizando en la superficie, lo cual se conoce con el término de eflorescencias. Estas eflorescencias no alteran en absoluto la durabilidad del material constitutivo, es tan solo una cuestión estética. Sin embargo, si este fenómeno es frecuente y repetitivo, al pasar de un estado líquido a sólido se produce un aumento de volumen, y en consecuencia, se crean acumulaciones de sales en los poros de la terracota, produciéndose la cristalización en el interior de los poros provocando tensiones y fracturas. Cuando la pieza está realizada defectuosamente se agrava aún más el peligro para su integridad llegando incluso a su total destrucción. Por otra parte, si al salir las sales en superficie se encuentran con algún obstáculo, como pueden ser engobe, bruñido o policromía, estas sales cristalizan entre este obstáculo y el soporte, ocasionando el desprendimiento parcial o total de la decoración.

Las sales más frecuentes encontradas son los cloruros, los nitratos que proceden del suelo y son frecuentes sobre todo en los terrenos cultivados debido a los abonos, y los fosfatos que son abundantes en los terrenos que tienen depositados gran cantidad de restos orgánicos. Seguramente este es uno de los motivos por lo que los exvotos a estudiar hayan perdido totalmente la policromía y en ocasiones tan solo se conserven pequeños restos localizados puntualmente.

## IV. 2. 4. SALES INSOLUBLES

Se trata de concreciones calcáreas (carbonato calcio) que provienen de la transformación producida mediante la humedad, las lluvias y la acción del dióxido de carbono atmosférico sobre la roca caliza que proviene del suelo, formándose ácido carbónico que trasforma el carbonato en bicarbonato soluble:

$$CO_2 + H_2O \longleftrightarrow CO_3H_2 \text{ (reversible)}$$

$$CO_3Ca + CO_2 + H_2O \longleftrightarrow 2(CO_3H_2)_2Ca$$

Este bicarbonato, con la acción del agua atmosférica, desprende de nuevo el dióxido carbónico, transformando el bicarbonato en carbonato insoluble, el cual precipita sobre las piezas que se encuentran enterradas.

$$CO_2 + H_20 \longleftrightarrow CO_3H_2 \longleftrightarrow CO_3H^- + H^+ \longleftrightarrow CO_3^= + H^+$$

Estas sales insolubles son inertes por lo que no tienen un poder degradación en el material compositivo. La formación de concreciones pueden ser puntuales, generalizadas o cubrientes, variedad que encontramos en nuestras piezas. Normalmente las zonas más afectadas o con mayor acumulación de sales se suelen dar en la cara orientada hacia la superficie del suelo. Una vez extraída la pieza del yacimiento arqueológico y colocada en una estantería de un almacén de un museo, como es el caso, el ataque de las sales insolubles se estabiliza. Su eliminación es puramente una cuestión estética y de ocultación de datos, ya que al estar cubierta por dicha costra, en ocasiones, si esta es suficientemente gruesa, no podemos apreciar la textura, el color, las decoraciones ni el acabado.

Lo que realmente causa el deterioro es el procedimiento seguido a la hora de eliminar las concreciones, ya que estas se encuentran perfectamente adheridas al soporte y son más duras que la propia terracota, por lo que puede ocasionarse parte del desprendimiento de la superficie sobre la que se trabaja, tanto si se trata de un engobe o del soporte original.

Otra causa de deterioro es su capacidad de introducirse en pequeñas grietas u oquedades de la obra impidiendo o dificultando cualquier intento de reconstrucción, por lo que habría de ser eliminado previamente.

Las sales insolubles más comunes son los carbonatos, que son las más abundantes sobre todo en piezas de excavaciones arqueológicas, los silicatos que se presentan como concreciones puntuales muy duras y en forma de cristales y, los sulfatos que son relativamente frecuentes. Así, la mayoría de las piezas presentan este tipo de concreciones que en ocasiones hacen difícil su lectura.

## IV.2.5. ACUMULACIÓN DE COSTRAS DE TIERRA

Al tratarse de piezas arqueológicas, la mayoría se encuentran cubiertas total o parcialmente por gruesas costras de tierra endurecida por la sequedad del ambiente y su contacto directo con el oxígeno. Estas costras se encuentran en el interior de la pieza y en el exterior. Esta tierra endurecida y adherida a la superficie, es altamente

higroscópica, por lo que atrae la humedad ambiente, la cual no afecta a la arcilla como soporte, como anteriormente hemos expuesto, pero sí afecta al engobe, a la capa de preparación y a los restos de policromía que se pudieran conservar, volviéndola pulverulenta y en consecuencia ocasionando su desprendimiento. Además, también ataca a la integridad de la obra, ya que está ocultando las formas, el color y la textura que la caracteriza, por lo que sería recomendable su eliminación.

## IV.2.6. HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa del aire se representa por HR, siendo la relación entre la humedad absoluta del aire y su higroscopicidad a una temperatura dada, formulándose de la siguiente forma: HR = Humedad absoluta / Higroscopicidad del aire a tº C x 100%.

La HR constituye uno de los factores externos más relevantes, ya que acelera el deterioro químico, físico y biológico de nuestro patrimonio. En los materiales cerámicos con una humedad relativa superior al 40% se aceleran los procesos degradativos y corrosivos, principalmente en piezas con contenido de sales soluble, por lo que es muy importante mantener una humedad constante en todos los meses del año, siendo algo complejo en edificios antiguos, ya que se encuentran más expuestos a estos cambios estacionales, como Granada que tiene inviernos fríos y cortos y elevadas temperaturas en julio y agosto.

En nuestro caso hay que considerar la temperatura, no porque esta afecte directamente al material cerámicos, sino porque está muy relacionada con la humedad relativa, ya que cuando la temperatura baja la humedad relativa sube y viceversa. Podríamos decir que las piezas de nuestra colección han presentado grandes oscilaciones de parámetros medioambientales desde que fueron depositadas en el Museo Arqueológico Provincial de Granada, ocasionadas por los traslados a distintas estancias del propio museo y por sufrir las deficiencias que puede presentar un edificio histórico y una institución con problemas de financiación y de recursos humanos.

Además, no hay que olvidar que los pigmentos constitutivos de las policromías son pigmentos minerales, óxidos férricos, los cuales se siguen oxidando en contacto con el oxigeno del aire acentuándose con una humedad relativa alta, lo que ocasiona su degradación.

## IV.2.7. CONTAMINATES ATMOSFÉRICOS Y SUCIEDAD SUPERFICIAL

El aire puro contiene oxígeno, nitrógeno, hidrógeno, dióxido de carbono y otros gases. La contaminación atmosférica es la polución del aire ensuciada con impurezas que pueden ser sólidas y gaseosas, así la combustión de sólidos y líquidos procedentes de las calefacciones y de los vehículos de motor, como el petróleo, el gas natural, el carbón, etc. que generan una gran cantidad de partículas carbonáceas que juegan un papel importante en los procesos de alteración, pues actúan como catalizadores por las impurezas metálicas que contienen, pero también forman parte los microorganismos y los excrementos de mosca. El museo donde se depositan nuestras piezas, como la mayoría de ellos, se encuentra ubicado en la zona urbana donde existen principalmente el tráfico de vehículos y las viviendas que expulsan contaminantes a la atmosfera, sustancias presentes en las estancias de dicha institución. Este conjunto de partículas o sedimentos que se desplazan por el aire a través del viento, se depositan en la superficie de las piezas mediante la humedad relativa del aire (cuanto mayor sea (60%), mayor condensación capilar), formando la llamada "suciedad superficial", pudiendo afectar a los restos de policromía por sus componentes ácidos o alcalinos, además de ser higroscópica y proporcionar a la obra un aspecto pardo.

Los contaminantes gaseosos principales que encontramos en una ciudad son el dióxido de azufre, el ozono y el dióxido de nitrógeno. El dióxido de azufre se produce al quemar un combustible de origen fósil, que combinado con el oxígeno forma dióxido de azufre, siendo esta una sustancia acida débil que al combinarse con otras partículas de oxígeno forman trióxido de azufre, el cual, al combinarse con la humedad ambiente, produce ácido sulfúrico, siendo este un ácido muy corrosivo. Las piezas formadas por pastas cerámicas absorben el dióxido de azufre formando sulfatos siendo estos nocivos si en su composición presenta carbonatos ya que ocasiona tensiones mecánicas. El dióxido de nitrógeno, que proviene principalmente de los automóviles, es un agente oxidante que al disolverse en agua forma acido nítrico, siendo este un ácido tan fuerte como el acido sulfúrico, que afecta al material cerámico. Sin embargo, al ser volátil y por las concentraciones que puede tener la atmósfera, tan solo reacciona al contacto, siendo una amenaza menor. El ozono ($O_3$) es un fuerte agente oxidante que se encuentra en elevadas concentraciones en las ciudades contaminadas, aunque ejerce un efecto más negativo sobre los materiales orgánicos. No obstante los contaminantes pueden aportar iones de cloro, carbonato y azufre que se transforman en sales solubles, como son cloruros, sulfatos y carbonatos.

La ventilación es fundamental para luchar contra la humedad, principalmente en los almacenes. De esta forma se evita los estancamientos localizados de aire que propician el crecimiento de microorganismos y los fenómenos de condensación sobre los propios objetos. Para ello, la mejor forma es mediante ventilación mecánica, que consiste en colocar extractores en los almacenes que eliminen el aire cargado y lo renueven sin generar corrientes y sin entrada de contaminantes exteriores, siendo además importante llevar una medición continuada de la calidad del aire mediante un

anemómetro, medios que actualmente no dispone el museo por problemas de recursos económicos.

## IV.2.8. ILUMINACIÓN

Aunque los materiales cerámicos son pocos sensibles a la luz no hay que olvidar que las decoraciones presentes en ellos, como los restos de policromía de nuestras piezas, están constituidos por pigmentos a los que la luz le puede o le ocasionado daños fotodegradativos irreversibles. Las radiaciones ultravioletas e infrarrojas degradan los colorantes, considerando que sus efectos son acumulativos y dependen de la intensidad, tipo y fuente de luz. Está demostrado que una pieza sufrirá el mismo daño estando más tiempo a menor intensidad de luz, que menos tiempo a mayor intensidad de luz, por lo que es importante mantenerlas el menor tiempo posible expuestas a estas radiaciones.

Tenemos constancia de que las terracotas han estado reservadas de estas radiaciones durante su almacenamiento, ya que tan solo han sido iluminadas cuando ha sido estrictamente necesario para el control y manipulación de las obras.

## IV.2.9. ATAQUES BIOLÓGICOS

En el apartado anterior, "el ecosistema del suelo", hemos hecho referencia del ataque biológico a la que puede estar sometida una pieza bajo el subsuelo. Tras su excavación y almacenamiento dejan de estar expuestas a determinadas especies; no obstante si no hay unos parámetros ambientales que limiten el desarrollo de otras, como los microorganismos, seguirán estando amenazadas por este agente de deterioro.

Los microorganismos, se encuentran en todas partes y se desarrollan principalmente con elevadas temperaturas y humedad, pero poseen una gran capacidad de adaptación en condiciones extremas además de utilizar una amplia gama de sustancias para nutrirse. En general, en todos los ambientes cerrados, como pueden ser los almacenes de un museo, los principales factores que favorecen el desarrollo de agentes biológicos son principalmente una elevada humedad relativa, una temperatura elevada, escasa ventilación, exceso de luz en algunos casos y en otros a su defecto y presencia de suciedad o polvo. Además la porosidad de una terracota puede favorecer la aparición de microflora por su mayor capacidad de retener agua y las gruesas capas de tierra presentes en las piezas generan sustancias orgánicas ideales para otro tipo de bacterias.

Las ***BACTERIAS*** son microorganismos unicelulares formados por células de diversas formas, redondas (cocos), en forma de bastoncillos o barras (bacilos), o en

espirales (espirilos); éstas pueden ir solas o agruparse por parejas, racimos, cadenas, etc. Las bacterias son procariotas y, por lo tanto, no tienen el núcleo definido o membrana nuclear; generalmente poseen una pared celular con función protectora compuesta de peptidoglicano (mureína) y muchas bacterias disponen de flagelos o de otros sistemas de desplazamiento y son móviles.

Los microorganismos que pueden deteriorar los materiales inorgánicos son los autótrofos y/o los que viven en simbiosis, ya que estos solo necesitan sales minerales y compuestos inorgánicos para sintetizar sus nutrientes. Pero también pueden ser atacadas por las quimiolitótrofas facultativas (que usan indistintamente sustratos orgánicos e inorgánicos) y las heterótrofas. (KRUMBEIN, 1972; 283-319).

Existen *bacterias autótrofas*, que son las que no utilizan directamente los materiales para sus exigencias metábolicas (a excepción de las sales minerales). Estas pueden dañar indirectamente el sustrato, con efectos más o menos lesivos, a través de los productos de su metabolismo, o bien por efecto de una penetración mecánica y las *bacterias heterótrofas* que utilizan la materia orgánica para su nutrición, modificando de forma importante la estructura del sustrato de obra, sobre todo si esta es de naturaleza orgánica. Además están las *bacterias fotosintéticas* y las *quimiosintéticas* (CANEVA et al. 2000; 15).

Las *ferrobacterias* (autótrofas) extraen energía en el proceso de oxidación de los iones ferrosos a iones férricos, por lo que pueden oxidar algunos minerales que contienen hierro (CANEVA et al., 2000; 120), como es el caso de las policromías. Así mismo, los minerales silicáticos, especialmente la mica y la ortoclasa (que pertenece a los feldespatos), puede ser atacada en ambientes con humedades muy altas, por los *actinomicetos*. (CANEVA et al., 2000; 122).

Gracias a la Microscopia Electrónica de Barrido (SEM) hemos podido comprobar la existencia de estos microorganismos en nuestras terracotas, pudiendo observar su presencia en las muestras tomadas para su estudio. En la siguiente imagen (figura IV.7) podemos ver las bacterias con forma redonda (coco) agrupadas en racimos, localizadas en el interior de un poro. Y en la imagen siguiente, figura IV.8, podemos apreciar otro tipo de bacterias agrupadas en cadena, detrás de ella, adaptándose al la superficie se dejan ver las hifas dejadas por la acción de los hongos.

La presencia de manchas oscuras en la superficie de las terracotas y la existencia de hifas en el interior del material (figura IV.9) nos indica que las piezas han estado sometidas al ataque ***HONGOS***, que son organismos heterótrofos que se desarrollan en condiciones de humedad alta y temperaturas elevadas. Las características manchas negras de los hongos son producidas por la liberación de pigmentos o la presencia de micelio. El cuerpo de un hongo filamentoso está formado por una parte vegetativa y una reproductiva. De la parte vegetativa que es haploide, compuesta por filamentos llamados hifas (a veces está divididas por tabiques llamados septos); un conjunto de hifas forman un micelio. Se reproducen mediante esporas, sólo cuando las condiciones son favorables, de la espora surge primero una hifa hasta constituirse un micelio.

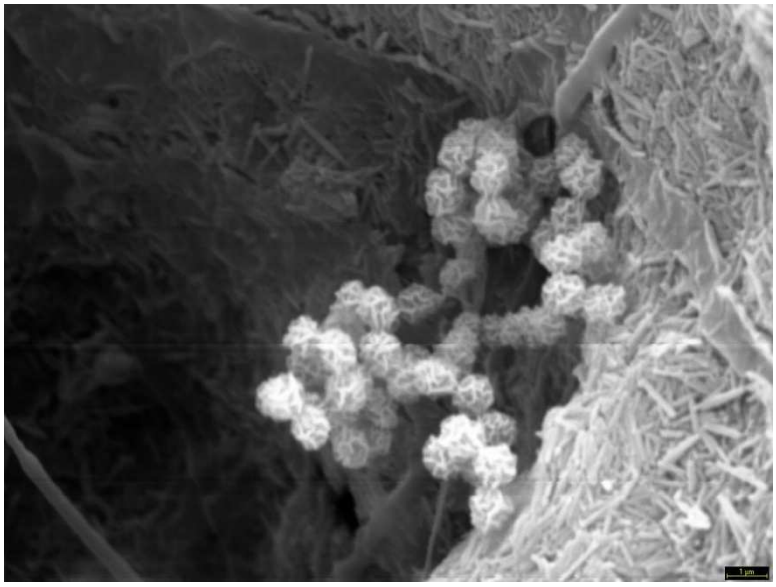


***Figura IV.7.*** *Microfotografía del SEM de la muestra 4679-M1, a 5000 x, donde se aprecia dentro de un poro de la pasta cerámica una colonia de bacterias agrupadas en forma de racimo, rodeada de una superficie cristalizada.*

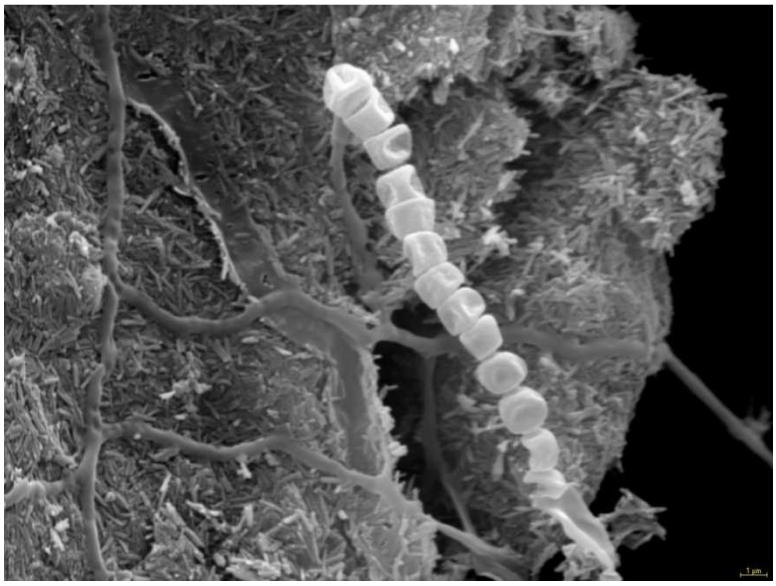


***Figura IV.8.*** *Microfotografía del SEM, a 4000 x, donde se aprecia dentro de un poro una colonia de bacterias rodeada de una superficie cristalizada, además también podemos las vainas de las cianobacterias adheridas al sustrato.*

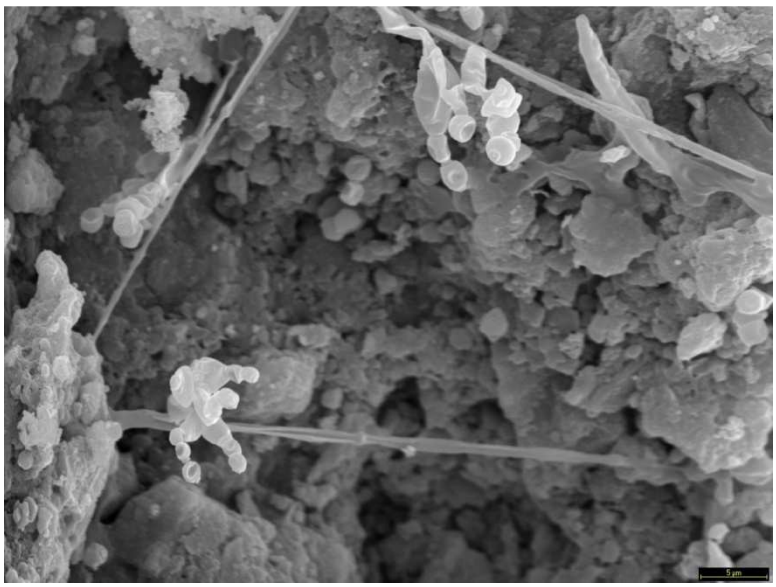


***Figura IV.9.*** *Microfotografía del SEM de la muestra 4808-M2, a 2000 x, donde se aprecia la actuación de los hongos dentro de un poro las hifas entrecruzándose de una lado a otro introduciéndose en la matriz de la pasta cerámica.*

Los hongos producen muchos ácidos orgánicos que favorecen la disolución de piedras calcáreas, los minerales silicáticos (principalmente la mica y la ortoclasa) y los minerales que contienen hierro (WILLIAMS y RUDOLPH, 1974; 648-660). CANEVA et al (2000; 124) nos dice que "*algunas especies, como Aspergillus niger, Penicillium sp. y Spicaria sp., producen grandes cantidades de ácido cítrico y oxálico. La creación de acido oxálico comporta amplia corrosión de los minerales primarios y la descomposición completa de los minerales arcillosos ferruginosos, y son precipitados también óxidos de hierro, geles amorfos y oxolatos*". Otras especies como las *Exophiala jeanselmi, Penicillium spp*. y *Phoma spp* oxidan el manganeso formando incrustaciones extracelulares en las hifas pudiendo esto estar relacionado con la exfoliación de los materiales y la formación de costras. (KUROCZKIN et al, 1988; 21-25). Además, debido a la estructura filamentosa de las hifas, penetran al interior del sustrato ocasionando microfisuras, falta de cohesión y desprendimientos.

CANEVA et al (2000; 125-127) nos dice que los materiales inorgánicos también pueden ser atacados por algunos tipos de algas, como son, las **CIANOBACTERIAS** (o algas verde-azules) y las **CLOROPHYCEAE** (o alga verde). Para el desarrollo de las cianobacterias tan solo se necesita luz, agua y unos cuantos compuestos inorgánicos, con preferencia por los sustratos alcalinos. Estas están rodeadas por una vaina mucilaginosa que le permite activar o desactivar su metabolismo en función de las condiciones medioambientales, debido a su capacidad de absorber y retener agua durante largo tiempos. Algunas de estas cianobacterias son eudolíticas, es decir, penetran activamente en el sustrato, por lo que disuelven los carbonatos formando microcavidades de distinta morfología, y su penetración está limitada por la luz.

## IV.2.10. FACTORES ANTROPOGÉNICOS E INTERVENCIONES ANTERIORES.

Corresponden a fuerzas externas originadas por la actividad del hombre, como las engendradas por golpes, que crean tensiones dirigidas capaces de separar fragmentos de los materiales al romper las fuerzas de adhesión, según sus características textuales y estructurales.

Muchas de las roturas que se producen en los museos son debidas a la mala manipulación de las piezas cuando son trasladadas o enviadas a exposiciones o si no van embaladas con los medios apropiados, y por los almacenamientos ocasionando efectos de carga, es decir, por los esfuerzos provocados al colocar unas piezas sobre otras, por lo que las piezas deben ser manejas en todo momento por personal cualificado. Pero no solo hay que tener en cuenta las roturas que se hubieran producido durante el transporte o durante el almacenamiento, sino que en su época, anterior o durante su enterramiento, también han sufrido golpes que han provocado la pérdida de soporte, ya que muchas de las piezas presentan roturas donde en el borde de la fractura se observa adheridas costras insolubles y de tierra adquiridas durante su enterramiento.

También habría que considerar, que es causa de deterioro, todo aquel tratamiento o manipulación realizada por una persona que dañe a la obra tanto física como estéticamente. Así, los distintos procesos de etiquetación de los números de inventario han perjudicado las obras (figuras IV.10, IV.11, IV.12 y IV.13). Primeramente fueron numeradas mediante la colocación de una etiqueta de papel adherida con un fuerte adhesivo, sin importarles su ubicación, colocándolas en zonas bien visibles y en el exterior. Por motivos que desconocemos fueron eliminadas por manos inexpertas ocasionando arañados en la superficie con la consecuente pérdida de engobes y restos de policromía. Estas etiquetas fueron sustituidas por números escritos con rotulador o bolígrafo directamente sobre la pieza, encontrándose incluso en algunas de ellas con tachones y arañazos con intención de borrar algún número, además de ser generosos en la colocación de numeraciones, apareciendo el mismo o varios inventarios escritos dos y tres veces en una misma pieza. En varias piezas aparecen cruces o líneas escritas con grafito, en algunas ocasiones encima del numero de inventario o debajo y otras de forma aleatoria, de las cuales no conocemos su significado.

Otro factor que ocasiona problemas de conservación es la manipulación sin medios protectores, guantes de algodón, ya que favorece la aportación de grasa o sudor corporal propias de las manos a las piezas.





***Figura IV.10.*** *Izquierda: Pieza nº 4708, cabeza masculina, donde podemos ver los arañazos producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta, ocasionando la pérdida del engobe.* ***Figura IV.11.*** *Derecha: Pieza nº4695, bovino, donde se observa dos números de inventario.*




***Figura IV.12.*** *Izquierda: Pieza nº 4718, bovino, donde podemos apreciar en el lado derecho de la pieza el numero de inventario escrito con rotulador y borrado parte del mismo arañando la superficie.* ***Figura IV.13.*** *Derecha: lateral izquierdo de la pieza nº4718 donde se pueden ver restos de la antigua etiqueta con manchas de adhesivo y arañazos en la superficie.*

La ausencia de un mantenimiento y control, en general las piezas se encuentran cubiertas por una gruesa costra de tierra y de polvo adherido en la superficie tanto en el exterior como en su interior. No obstante nos encontramos con un par de casos donde la costra de tierra ha sido eliminada, incluso del interior, en cambio si presenta suciedad o polvo superficial. También observamos cómo algunos de los exvotos han sufrido una reconstrucción de soporte sin haber eliminado previamente la costra de tierra o depósitos superficiales. Esto nos da a entender que algunas de las piezas han sido intervenidas con bastante anterioridad ya que no se ha seguido un orden lógico de intervención, por lo que consideramos que son actuaciones bastantes antiguas, poco documentadas y realizadas por manos inexpertas.

No podemos determinar si las limpiezas han sido llevadas con cuidado y procedimientos adecuados, pero si podemos afirmar que las reintegraciones de soporte

han sido ejecutadas de forma tosca, donde no se han mantenido los gruesos adecuados, ocultando material original, incluso rellenando interiores para reforzarlos, lo que ocasiona una fuerte presión al soporte original, ya que el yeso es un material bastante higroscópico que aumenta de volumen al hidratarse. Una de estas reconstrucciones de soporte (aunque posiblemente no fuera la única) ha sido reintegrada cromáticamente tratándose de una intervención inadecuada con carácter antiestético, además de presentar un lamentable estado de conservación.

A continuación recogemos en una tabla (tabla IV.2) aquellos exvotos que han sufrido una reintegración de soporte y de color.

***Tabla IV.2.*** *Resumen de piezas que presentan antiguas reintegraciones de soporte o cromáticas.*

| TERRACOTAS CON REINTEGRACIONES | | | |
|---|---|---|---|
| **TIPOLOGIA** | **Nº INVENTARIO** | **DE SOPORTE** | **ENTONACIÓN** |
| MUJERES | 4684 | si | No presenta |
| | 4688 | si | No presenta |
| | 4761 | si | No presenta |
| NIÑOS | 4700 | si | No presenta |
| | 4758 | si | No presenta |
| HOMBRES | 4686 | si | Si presenta |
| | 4692 | si | No presenta |
| | 4747 | si | No presenta |
| | 4749 | si | No presenta |
| BOVINOS | 4712 | si | No presenta |
| PIES | 4805 | refuerzo | No presenta |

Hay que destacar que las piezas intervenidas han sufrido una clara selección por inestabilidad, esto quiere decir que tan solo se han reconstruido aquellas piezas que por el tamaño y forma de la rotura no se mantenían, sin intención de reconstruir otras de menores tamaños o innecesarias.

CAPÍTULO



# V

# Metodología de Trabajo Aplicado

# CAPITULO V

## METODOLOGÍA DE TRABAJO APLICADO

En este capítulo se desarrolla la rigurosa metodología aplicada durante el estudio de las terracotas y los distintos análisis no destructivos y destructivos llevados a cabo que consideramos más adecuados y que pueden ser realizados dentro de las limitaciones que las piezas nos ofrece, para aportar más información sobre la técnica utilizada y su estado de conservación. La posibilidad de analizar en la actualidad la composición mineralógica del material de las terracotas etruscas, mediante las técnicas geológicas, nos proporciona una serie de resultados cualitativos y cuantitativos que ayudan a profundizar en el estudio de estas piezas, principalmente cuando se tratan de piezas encontradas en antiguas excavaciones de las que la información entorno a su descubrimiento son vagas, imprecisas o, como es nuestro caso, no existen. Estos análisis son imprescindibles para realizar cualquier intervención, ya que aportan una serie de datos muy importantes que mediante un análisis organoléptico no pueden ser afirmados. Con ellos podemos obtener información sobre la calidad de la terracota, sus componentes, el tamaño y la composición de los desengrasantes, etc.

Para el estudio individualizado de las piezas se han clasificado en varios grupos, ordenados de la siguiente forma: mujeres, niños, hombres, máscaras, manos, pies, suidos, equinos, bovinos y pezuña; dentro de cada grupo se ha seguido el orden por número de inventario. De esta forma se facilita el estudio comparativo sobre su tipología en cada grupo, apreciándose claramente las variantes de representaciones y sus similitudes.

# V.1.

## PREPARACIÓN DEL MATERIAL PREVIO

Debido al gran número de piezas que componen la colección objeto de nuestro estudio, se ha diseñado previamente una ficha técnica donde se recogen todos los datos de forma resumida pero precisa. De esta forma se ha podido llevar un control exhaustivo del estudio de cada uno de los exvotos, elaboramos para cada pieza su ficha correspondiente, dividida en cuatro apartados claramente diferenciados:

- El primero hace referencia a la identificación de la pieza, mediante su número de registro o número de inventario, así como la tipología, cronología, procedencia original, ubicación actual y propiedad.
- En el segundo apartado se recoge una serie de medidas establecidas para cada modelo de piezas, diferenciando las cabezas de las partes anatómicas y de los animales. Cuando hacemos referencia a si la pieza "no es fragmento" o "fragmento", entendemos como "no fragmento" a que la obra no es una parte de otra; por ejemplo, un pie no fragmento es tal y como lo vemos, no hay más partes ni pertenece a una pierna; o bien a la cabeza no le falta un torso. El peso de la pieza originalmente no se ha podido establecer, ya que presentan una gruesa costra de tierra en el exterior y/o interior que proporciona un peso no real, por lo que se ha tomado su medida en el estado de conservación. De esta forma tras su intervención se puede establecer una pérdida de peso que correspondería con los elementos ajenos a la pieza (costras de tierra, reintegraciones de soporte, etc.)
- Un tercer apartado hace referencia a la técnica de elaboración empleada en la realización de la obra, en él se recoge el color del barro y del engobe, el tipo de cocción, la policromía y preparación, las deformaciones que pudiera presentar y la textura y huellas de superficie.
- En el cuarto se hace una descripción esquemática del estado de conservación en que se encuentra la pieza, el estado del soporte, del engobe, si presenta faltas o grietas, el tipo de costras, incrustaciones, el peso antes de cualquier intervención, incluso si ha sufrido alguna intervención anterior.
- Y por último, dejamos un espacio dedicado a cualquier tipo de nota que pudiera ser de interés, que en algunos de los casos se han anotado la similitud con otras piezas de la misma colección o de otras depositadas en otros museos.

Es muy importante, antes de comenzar a analizar cada una de las piezas, hacerse con una amplia información fotográfica, que nos ayudará a identificar con mayor rapidez cada una de las fichas establecidas, anotar patologías, localizar las pruebas y las muestras. A continuación se ha procedido a la sesión fotográfica de cada una de las

piezas; para ello se ha utilizado una cámara digital de 10 megapixels, a una resolución de 3648 x 2736, en formato jpg y tif, con luz natural, fotografiando sus vistas principales (ambos laterales, vista frontal, parte posterior y parte superior e inferior), así como detalles de zonas interesantes de documentar. Cada fotografía ha sido archivada con el número de referencia de la pieza a la que pertenece. Como tendríamos varias fotografías pertenecientes a la misma pieza, se han ido numerando empezando siempre por el 1; así de la pieza nº 4746, sus fotografías son las siguientes 4746-1, 4746-2, 4746-3, 4746-4, etc.

# V.2.

## MEDICION DE PIEZAS

Se fueron tomando las medidas que previamente hemos establecido mediante la referencia del estudio realizado por LOSADA (1983; 37-46), aunque hemos querido completarlas haciendo una descripción más exhaustiva para facilitar los futuros estudios de las otras colecciones depositadas en otros museos y así poder establecer relaciones entre ellas, llegando incluso agrupar las piezas por procedencia de un mismo molde o matriz, incluso a un mismo taller. Los datos obtenidos se han ido anotando en las fichas anteriormente descritas y en el apartado de descripción formal desarrollado en el estudio individualizado de cada pieza aportado el capítulo siguiente. Para las mediciones hemos utilizado un calibre electrónico digital, de 0 a 150 mm, que nos proporciona unos datos más exactos (figura V.1.).



***Figura V.1.*** *Calibre electrónico digital SINEX utilizado en la medición de piezas. Características: gama de medición de 0-150 mm, resolución de 0,01mm, exactitud de ± 0,02 mm (<100mm) y ± 0,03 mm (>100-200 mm), velocidad de medición de 1,5 m/sec. , sistema de medición lineal, funciona con una batería de botón alcalina de litio de 1.5V y su temperatura de trabajo es entre 5°C- 40°C.*

Así, para las **cabezas femeninas**, **masculinas** y **niños** se han establecido unas medidas (figura V.2.) basadas en:

- La altura máxima ha sido calculada según la distancia existente entre dos planos paralelos, tangente el uno a la parte superior de la cabeza y el otro a la base.
- La profundidad, como la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la parte delantera de la cabeza y el otro a su parte posterior.
- La anchura, atendiendo la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- Para la anchura de la base se ha tomado la distancia entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- La profundidad de la base, la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la parte delantera de la cabeza y el otro a su parte posterior.
- El grueso de la base son dos medidas, las de mayor y menor grosor.
- Se han anotado la altura de ambas orejas, ya que en ocasiones estas son de distinto tamaño.
- Cuando el orificio de la parte posterior es circular, se toma una única mediada que es el diámetro, pero si este tiene otra forma se toma mediante la anchura y la altura. Al igual que en la base se establecen una media de los gruesos tomados en esta zona.
- Se ha tomado la distancia que va desde el final del cabello e inicio de la frente hasta la barbilla en el punto de unión con la garganta.
- La distancia que va desde la unión de las cejas hasta el final de la nariz. Así como la anchura de la nariz.
- Para medir la boca se ha tomado la distancia que hay entre la comisura derecha hasta la comisura izquierda.
- La medida de los ojos ha consistido en la distancia que hay entre el inicio o lagrimal de un ojo a otro y la distancia entre el final de uno de los ojos hasta el final del otro.
- Además se han pesado las piezas en su estado de conservación, y que la mayoría de ellas presentan gruesas costras de tierra adheridas en la superficie tanto en el exterior como en su interior, lo que el peso variaría tras su intervención.
- Para la cabeza con torso (nº 4763) se añadido la distancia que hay entre la barbilla y el borde conservado del torso.




***Figura V.2.*** *Esquema de las mediciones aplicadas en las cabezas.*

Para las **manos** se establecen las medidas de la siguiente forma (figura V.3):

- La altura ha sido calculada según la distancia existente entre dos planos paralelos, tangente el uno a la parte superior de dedo de mayor dimensión y el otro a la base.
- La profundidad de la mano va desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la parte delantera de la mano y el otro a su parte posterior.
- La anchura ha sido calculada desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- La anchura de la base se ha tomado la distancia entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- La profundidad de la base desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la parte delantera de la cabeza y el otro a su parte posterior.

- El grueso de la base son dos medidas las de mayor y menor grosor
- Para medir el ancho de la muñeca se ha tomado la medida en la intersección del final de la palma con el inicio de la mano, siendo la medida desde el lado derecho hasta el lado izquierdo.
- Para la profundidad de la muñeca se ha tomado la medida en la intersección del final de la palma con el inicio de la mano, siendo la medida desde el lado anterior hasta el lado posterior.
- Para la altura de los dedos, desde la cara anterior, se ha tomado la medida en la intersección del final de la palma de la mano con el inicio de la primera falange del dedo hasta el final de la tercera falange.
- Para la anchura de los dedos se ha tomado la medida más ancha de los dedos, desde el lado derecho hasta el lado izquierdo del dedo.
- Igualmente las piezas han sido pesadas.




***Figura V.3.*** *Esquema de las medidas aplicadas en las manos*

Para los **pies** se han establecido otras medidas apropiadas a la pieza (figura V.4):

- La altura de la pieza ha sido calculada según la distancia existente entre dos planos paralelos, tangente el uno a la parte superior del tobillo y el otro a la base.
- La profundidad del pie ha sido tomada desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la parte delantera desde la zona más saliente (ya sea sandalia o dedos) y el otro a la parte posterior del talón.
- La anchura ha sido calculada desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- La anchura de la base se ha tomado la distancia entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- La profundidad de la base desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la parte delantera de la sandalia y el otro a su parte posterior.
- El grueso de la base son dos medidas las de mayor y menor grosor.
- Cuando el orificio de la parte superior de la pierna es circular se toma una única mediada que es el diámetro, pero si este tiene otra forma se mide la anchura y la altura.
- La anchura del talón se ha tomado la distancia entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo del talón.
- La anchura de la pierna se ha tomado la distancia entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- La profundidad del talón se ha tomado la distancia entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su parte frontal y el otro de parte posterior.
- Para la altura de los dedos, desde la cara anterior, se ha tomado la medida en la intersección del final del pie con el inicio de la primera falange del dedo hasta el final de la tercera falange, desde su parte superior.
- Para la anchura de los dedos se ha tomado la medida más ancha de los dedos, desde el lado derecho hasta el lado izquierdo del dedo.
- La altura del empeine ha sido tomada desde una diagonal que va desde la intersección de la plata del pie con la parte superior de la suela hasta el centro del pie en la intersección de este con la pierna.
- Del mismo modo las piezas han sido pesadas

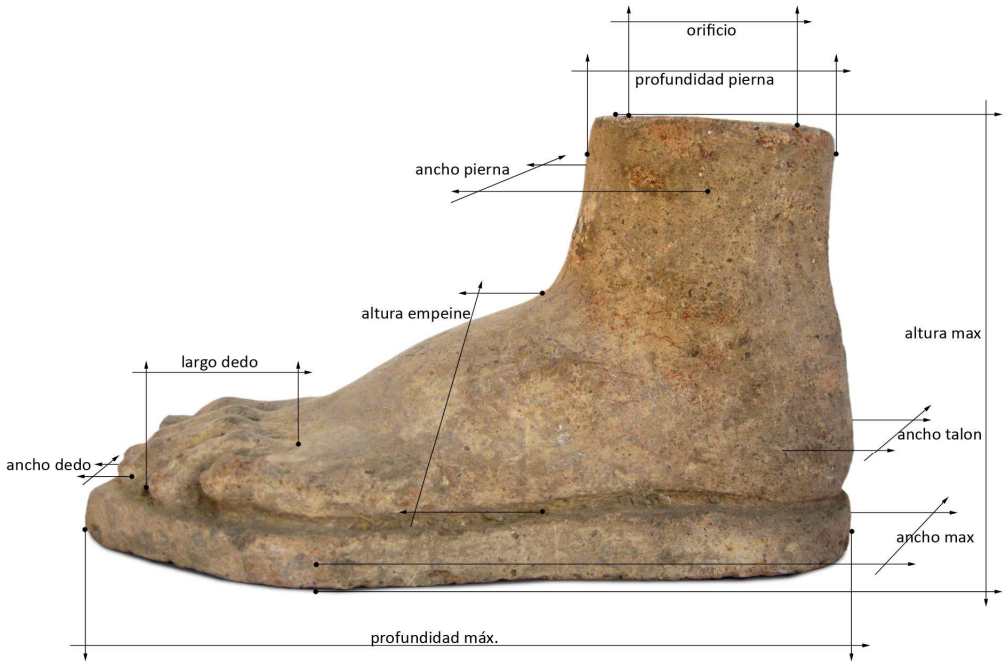



***Figura V.4.*** *Esquema de las medidas aplicadas en los pies.*

Para las piezas **zoomorfas** (bovinos, suidos y equinos) se han establecido las siguientes medidas (figura V.5):

- La altura de la pieza ha sido calculada según la distancia existente entre dos planos paralelos, tangente el uno a la parte superior más saliente y el otro a la base.
- La profundidad ha sido tomada desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la parte delantera desde la zona más saliente y el otro a la parte posterior.
- La anchura máxima de la pieza corresponde a la distancia tomada entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- La anchura de la base ha sido calculada desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- La profundidad de la base desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la parte delantera y el otro a su parte posterior.
- El grueso de la base son dos medidas, las de mayor y menor grosor.
- La distancia del lomo a la base corresponde a la medida desde la parte superior del lomo en su parte central hasta la intersección de la zona de la barriga con el inicio de la base.

- La distancia de los ojos se establece desde el inicio o lagrimal del ojo derecho hasta el inicio del izquierdo.
- El largo de la cara ha sido tomado desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la parte superior de la cabeza desde la zona más saliente y el otro a la parte inferior del hocico.
- El ancho del hocico se establece desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- El ancho de la parte trasera ha sido tomado desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de sus cuartos traseros en su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- El ancho de la barriga se establece desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente por su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- El ancho del pecho ha sido tomada desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de sus cuartos delanteros en su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- Del mismo modo las piezas han sido pesadas

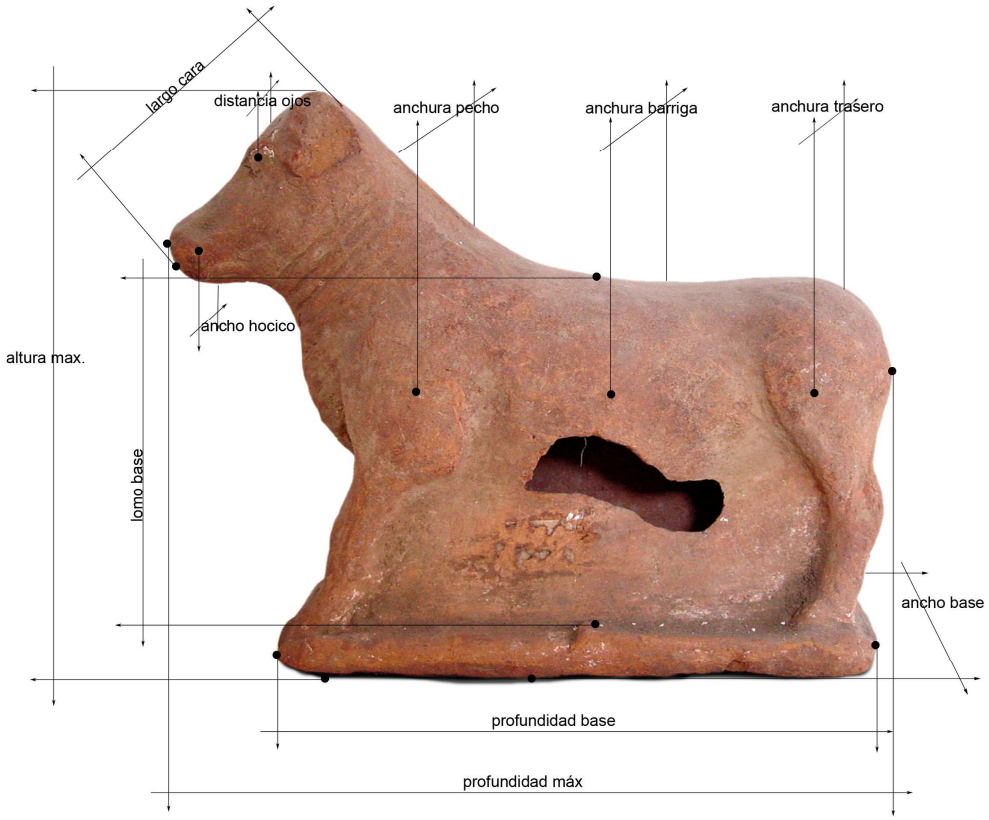



***Figura V.5.*** *Esquema de medidas utilizadas en las piezas zoomorfas.*

Para la **pezuña hendida** se han establecido otras medidas apropiadas a su tipología (figura V.6):

- La altura, ha sido calculada según la distancia existente entre dos planos paralelos, tangente el uno a la parte superior de la pata y el otro a la base.
- La profundidad, se mide desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la parte delantera desde la zona más saliente y el otro a la parte posterior.
- La anchura, la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- La anchura de la base, se ha tomado la distancia entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- La profundidad de la base, desde la distancia existente entre dos planos paralelos tangente el uno a la parte delantera de la sandalia y el otro a su parte posterior.
- El grueso de la base son dos medidas, las de mayor y menor grosor.
- El orificio de la parte superior se ha tomado el diámetro, ya que es circular.
- La anchura del menudillo se ha tomado midiendo la distancia entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- La anchura de la pezuña se ha tomado la distancia entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su lado derecho y el otro a la zona más saliente de su lado izquierdo.
- La profundidad de la pezuña se ha tomado la distancia entre dos planos paralelos tangente el uno a la zona más saliente de su parte frontal y el otro de parte posterior.
- Del mismo modo la pieza ha sido pesada.




***Figura V.6.*** *Esquema de las medidas tomadas en la pezuña.*

# V.3.
## MICROSCOPÍA DIGITAL

Una vez medidas todas las piezas se ha procedo al estudio técnico de cada una de ellas. Mediante un examen organoléptico se fueron anotando en sus fichas todas las características, material en que está realizado, acabado de la pieza, su estado de conservación y si ha sufrido alguna intervención de restauración. Los datos anotados en los apartados de descripción técnica y estado de conservación, se han ido modificando en función de los resultados de los distintos tipos de análisis realizados a continuación.

Mediante la utilización del microscopio USB, (figuras V.7 y V.8) con una lente de 20x a 400x, iluminación mediante LED blancos y un sensor de 2 megapixes, podemos efectuar un análisis más en profundidad de la superficie de la pieza; con esta técnica se

han podido confirmar la existencia de restos de policromía, de capa de preparación y de engobe, así como, la presencia de caliches, microfisuras, arañazos, faltas de engobe, etc. La toma de datos se hace a través de un puerto USB conectado directamente al ordenador, desde donde podemos observar la imagen y tomar una fotografía. Presenta, sin embargo, un inconveniente en la toma de imágenes, ya que la visión que nos ofrece tiene una profundidad de campo limitada, acentuándose cuando se trata de superficies en relieve.





***Figuras V.7.*** *Izquierda: Observación y toma de imágenes con el Microscopio USB.* ***Figura V.8.*** *Derecha: Microscopio USB VEHO [tm] discovery VMS-004 Deluxe, utilizado para el estudio de las piezas arqueológicas, cuyas características son: aumento de 20x-400x máx., con una resolución del objetivo de 2.0 mega píxeles, con función de foto y grabación de videos. Se visualiza en el ordenador en prácticamente todas las resoluciones posibles (con resolución seleccionable, 30 fps imágenes por segundo, con 1000 lux de luminosidad mediante 8 LED´s lumínicos de luz blanca, con foco manual desde 10 milímetros a medio metro, zoom digital en modo 640 x 480, formato de video AVI, formato de foto JPG, con Software Twain / VFW/ Direct show AP Driver, Control de parpadeo- 50/60Mhz, e Interfaz: USB 1.1, USB 2.0*,

Las fotografías microscópicas tomadas de cada pieza se han ido incorporando en el siguiente capítulo, titulado, "RESULTADOS Y DISCUSIÓN" en el subcapítulo "Descripción, técnica y estado de conservación de los exvotos", como apoyo descriptivo del estado de conservación de las piezas.

# V.4.
## PRUEBAS DE SOLUBILIDAD

Antes de cualquier proceso de intervención en una obra de arte, han de realizarse las pruebas o ensayos de solubilidad (figura V.9) que determinan la estabilidad de los materiales constitutivos ante determinadas sustancias y la reacción de éstas con los materiales ajenos a la obra (suciedad superficial, costras solubles, etc.). Las pruebas se realiza con los disolventes (o mezclas de estos) que se hayan considerado más apropiados para la limpieza y consolidaciones antes de ser usados; de esta forma se evitan reacciones imprevistas ante una sustancia determinada. Para nuestras piezas los ensayos se han llevado a cabo con los tres disolventes principales: el agua (A1) que se trata del disolvente universal utilizado principalmente para la eliminación de sales solubles en el proceso de desalación; el alcohol (A2) muy utilizado como tensoactivo en el proceso de limpieza y en la consolidación; y la acetona (A3) muy utilizado para la retirada de residuos de adhesivos. Estos pueden ser utilizados solos o mezclados entre ellos, mediante una mezcla de agua + alcohol + acetona (las 3A) y dos de ellos en sus distintas variantes. Además, se ha analizado la dureza y resistencia de la costra de tierra adherida en el interior y exterior de las piezas, mediante el raspado con bisturí, resultando ser ésta en la mayoría de las piezas bastante blanda (figura V.10).

Hay que considerar que dichas pruebas tienen que ser ampliadas según las necesidades o aplicaciones de otros productos, principalmente en el proceso de eliminación de las costras insolubles.





***Figura V.9.*** *Izquierda: Realización de las pruebas de solubilidad a cada una de las piezas de la colección.*
***Figura V.10****. Derecha: Pruebas de dureza de la costra de tierra adherida en el interior de la pieza.*

Los resultados de las pruebas han sido anotados en una tabla independiente para cada pieza (tabla V. 1), donde se recogen los resultados, considerando si REMUEVE EXTREMADAMENTE (+++), REMUEVE BASTANTE (++), REMUEVE LENTAMENTE (+-) o NO REMUEVE (--), materia compositiva del soporte, del engobe, de la capa de preparación y de la policromía, así como la solubilidad de los depósitos ajenos a la obra. Para evaluar el grado de solubilidad podemos decir: remueve extremadamente cuando al rozar suavemente el hisopo con la superficie a tratar, mancha el algodón; remueve bastante cuando al frotar suavemente la superficie mancha el hisopo; remueve lentamente cuando frotamos la zona insistiendo llegando a manchar el algodón o no remueve cuando por más que insistimos el hisopo se mantiene limpio. Dichas tablas de solubilidad, ordenadas por número de inventario, las podemos consultar en el siguiente capítulo " RESULTADOS Y DISCUSIÓN".

***Tabla V.1.*** *Muestra de la tabla utilizada para la pruebas de solubilidad. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4783 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | | | | | |
| A2 (**) | | | | | |
| A3 (***) | | | | | |
| A1+A2 | | | | | |
| A1+A3 | | | | | |
| A2+A3 | | | | | |
| A1+A2+A3 | | | | | |

Tras realizar las pruebas de solubilidad podemos determinar las piezas que no pueden ser sometidas a un proceso de desalación o limpieza sin una consolidación previa y las que pueden ser sometidas al proceso de desalación mediante baños controlados, dichas conclusiones quedan recogidas de forma individualizada en la siguiente tabla, donde explicamos que estratos compositivos deben ser preconsolidados y que piezas pueden ser sometidas a baños tras eliminar las costras que la cubren.

# V.5.
## COLORIMETRÍA

La colorimetría es la técnica instrumental que tiene por objeto determinar la absorción de luz visible por una muestra, desarrollando métodos para la cuantificación del color obteniendo una serie de valores numéricos de colores, basándose en la intensidad y tipo de longitud de onda de la luz reflejada por la superficie analizada (luminosidad y cromaticidad). Es una técnica muy aceptada por ser no destructiva, por la adquisición de datos a tiempo real y la posibilidad de ser realizada in situ. En nuestro trabajo hemos procedido a la catalogación colorimétrica de las piezas que componen la colección de terracotas etruscas objeto de estudio en esta Tesis, con objeto de evaluar el efecto que produce los diversos materiales ajenos al material compositivo de la obra (suciedad superficial, costras negras, etc.) y así establecer unos parámetros comparativos entre las distintas piezas. No obstante los resultados obtenidos son datos precisos que pueden ser utilizados en un estudio posterior, tras la intervención de restauración, donde se pueden comparar las diferencias de color adquiridas tras la eliminación de los agentes de deterioro.

La luz es una parte del espectro de las ondas electromagnéticas, que incluye desde los rayos cósmicos, Gamma, Rayos X y ultravioleta (UV) hasta los rayos infrarrojos (IR), microondas (MO), radio, etc. El parámetro básico que diferencia estas radiaciones es la longitud de onda λ. El espectro visible o simplemente luz, a la que ojo el ojo humano es sensible (figura V.11), es la franja de energía radiante comprendida entre los rayos (UV) y los rayos (IR) que comprende básicamente desde los 400nm. hasta los 700nm. (1nm=$10^{-9}$ m.). La combinación de todas las longitudes de onda fragmentarias genera luz blanca. MONRÓS, G et al. (2003; 37).




***Figura V.11.*** *Gráfico de espectro electromagnético, donde se destaca el espectro visible. Imagen obtenida de: http://www.google.es/images.*

DURAN (1995; 42) nos dice: *"En la determinación de un color intervienen tres factores importantes: el iluminante o tipo de iluminación, el objeto y el observador. Cuando un haz de luz incide sobre un objeto pueden darse simultáneamente diversos fenómenos: transmisión, dispersión, absorción, reflexión, etc, dependiendo de las características tanto del objeto como de la radiación lumínica incidente. En el método seguido, se determina el efecto denominado remisión o reflectancia, consistente en la relación entre la energía lumínica recibida y la reflejada por el objeto, expresada en tanto por ciento. De esta manera, el color del objeto se define por la reflectancia del mismo a lo largo de todo el espectro visible (400-700 nm.), y consecuentemente la longitud de onda de dicho color sería aquella en la que se produce el máximo de reflectancia".* Además nos señala que *"En la determinación de un color se requieren dos conceptos fundamentales: cromaticidad y luminosidad. En el primero se engloban tono, definido como la longitud de onda dominante y saturación o pureza espectral del color. Por último, el factor luminosidad termina de cuantificar el color".*

*"Las leyes de GRASSMAN define el color L de un objeto como aquella cualidad que permite aplicar entre los objetos la relación de equivalencia «tener el mismo aspecto»: $L_1=L_2$ cuando 1 y 2 tienen el mismo aspecto. Se puede demostrar que cualquier color se puede obtener por mezcla cromática de tres colores primarios generando ésta el mismo aspecto visual que el color, esta propiedad se denomina «trivarianza visual». En términos de cromaticidad, podemos representar el aspecto unitario cromático por un vector unitario (r(red), g(green) y b(blue)) y su intensidad o energía cromática por el módulo de este vector (R, G y B), de forma que cualquier color se puede expresar por combinación lineal de los aspectos cromáticos unitarios, así: Ss =Rr+Gg+Bb. A los valores R, G y B se les denomina «valores triestímulo»"* (MONRÓS, G et al., 2003; 43 y 44).

Con estos valores tenemos un modo objetivo de representar los colores que observamos, pero para poder representarlos se necesita definir los colores primarios. La CIE (Comission International de l´Eclairage), escogió "*los correspondientes a las radiaciones $\lambda_R$=700nm. y $\lambda_B$=435,8nm. que corresponde a las bandas espectrales de emisión de una lámpara de mercurio, además las unidades se escogen de forma que el estímulo equienergético (blanco ideal) en el centro del triangulo para que esto sea así, las proporciones energéticas de los colores primarios deben estar en la relación R:G:B=72,1: 1,4: 1,0."* (MACADAM, 1942:247).

Para un observador normal se determina R,G,B como los componentes de los primarios necesarios para poder igualar cualquier valor espectral monocromático entre 400 y 700 nm., pero desde el punto de vista físico un color espectral puro monocromático no puede reproducirse mediante la adición de tres primarios, ya que al presentar los valores triestímulo para las diferentes longitudes de onda, para cualquier color espectral, uno de los tres es siempre negativo. Para evitar trabajar con componentes negativos en los cálculos, se elige otra base de colores primarios, no reales aunque si identificables en el diagrama cromático por sus coordenadas RGB. Estos nuevos primarios elegidos por la CIE son X, Y, Z. (MONRÓS, et al., 2003; 46 y 47). (Figura V.12).

$$X = \sum_{\lambda=380}^{780} \rho(\lambda)\ S(\lambda)\ x_m\ \Delta(\lambda)$$

$$Y = \sum_{\lambda=380}^{780} \rho(\lambda)\ S(\lambda)\ y_m\ \Delta(\lambda) \qquad con\ k = \frac{100}{\sum_{\lambda=380}^{780} S(\lambda)\ y_m(\lambda)\ \Delta(\lambda)}$$

$$Z = \sum_{\lambda=380}^{780} \rho(\lambda)\ S(\lambda)\ z_m\ \Delta(\lambda)$$

***Figura V.12*** *Los valores tricromáticos X, Y, Z expresados matemáticamente, donde ρ(λ) es el factor de reflexión o la proporción de luz que refleja o rebota a lo largo del espectro visible y S(λ) es el espectro de luz emitido por la lámpara. MONRÓS, G et al. (2003; 50).*

DURAN (1995; 42-46) nos dice: *"El sistema de medición de color CIE 1976 L*a*b* (DIN 6174), utiliza coordenadas rectangulares y cilíndricas que determinan el espacio CIELAB* (Figuras VII.6 y VII.7)*, estas se definen a partir de los valores triestímulo X, Y, Z de un objeto, y los valores Xn, Yn, Zn del iluminante, según las ecuaciones*":

$$L^* = 116\left(\frac{Y}{Y_n}\right)^{1/3} - 16 \qquad a^* = 500\left[\left(\frac{X}{X_n}\right)^{1/3} - \left(\frac{Y}{Y_n}\right)^{1/3}\right] \qquad b^* = 200\left[\left(\frac{Y}{Y_n}\right)^{1/3} - \left(\frac{Z}{Z_n}\right)^{1/3}\right]$$

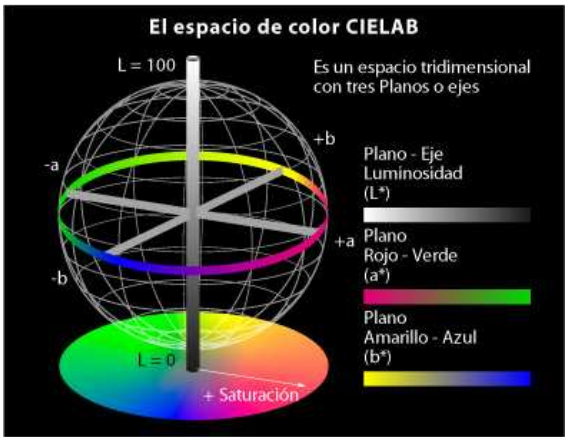
*"Por color, en términos cuantitativos o colorimétricos, se entiende el vector resultante de tres componentes o coordenadas según un sistema de tres ejes trirectángulo. Mediante convenio, y según el sistema CIE 1976 L*a*b*, en el eje vertical se representan los valores de luminosidad (L*), expresados en tantos por ciento, de manera que en el punto de origen o intersección de ejes se sitúa el 50%, siendo el extremo negativo del eje el 0%, y el positivo el 100%; en términos visuales estos extremos corresponderían al blanco (100%) y al negro (0%), mientras que, lógicamente, el origen de coordenadas (50%) correspondería al gris. En los ejes contenidos en el plano horizontal se posicionan los valores o coordenadas cromáticas (a* y b*). El eje a* corresponde al sistema rojo-verde, de manera que en el origen de coordenadas se sitúa el cero, valores positivos de a* indican componente cromática roja, y negativos componente verde. De manera análoga, el eje b* representa el sistema amarillo-azul, los*

*valores positivos representan componente amarilla y los valores negativos azul. Los valores numéricos de los dos ejes dan una idea de la cantidad de componente cromática que presenta cada muestra, entendiéndose como saturación máxima para ambos el valor 50. Estas dos coordenadas a* y b* determinan en el plano horizontal el vector C, vector cromaticidad o "croma", que indica la relación de componentes cromáticas del color. La caracterización total del color de la muestra corresponde al vector E, que como dijimos anteriormente es el resultante de a* y b* (vector C), y de la luminosidad L** (Figura V.14.)*. Del análisis o consideración del vector C (módulo y dirección), se derivan otros parámetros o factores que pueden ser de interés como es la cantidad de componentes cromáticas o saturación, y el tono dominante".*

Y nos sigue explicando*: "En cualquier caso la determinación o clasificación colorimétrica de una muestra ha de estar sujeta a la presentación de sus tres coordenadas (L*, a* y b*), dado que la consideración exclusiva de sus módulos C y E, aporta una idea imprecisa de la posición exacta de los mismos. Sirva como ejemplo la figura V.14. En esta aparecen representados los valores de un color cuyas características cromáticas (a* y b*) corresponden a un tono violáceo con saturación media, además, posee esta muestra unos valores de luminosidad (L*) localizados muy por encima del cincuenta por ciento. Correspondería este color a un tono violáceo medianamente saturado con gran luminosidad, o lo que es lo mismo, a un violeta muy claro. La obtención del módulo del vector C y cuyo valor determina la saturación del color (S) se calcula mediante la ecuación:*

$$|C| = \sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2}$$

*Donde: a* sería la cantidad de componente roja o verde (positiva o negativa) y b* la cantidad de componente amarilla o azul (positiva o negativa).*



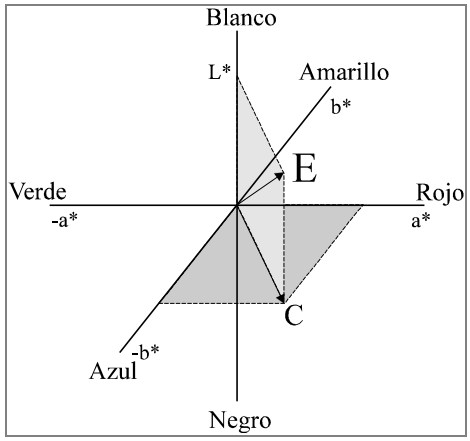




***Figura V.13.*** *Izquierda: Representación del espacio cromático CIELAB 1976. Imagen tomada de http://www.google.es/images.* ***Figura V.14****. Derecha: Representación del espacio cromático CIELAB 1976. C, vector cromaticidad (plano a*, b*), E, vector color total (plano L*, a* y b*), DURAN (1995; 44).*

*De forma similar se obtiene el valor del vector E, cuyo módulo se determina mediante la siguiente ecuación:*

$$|E| = \sqrt{(L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2}$$

*donde: a* y b* representan los valores ya descritos y L* corresponde a la cantidad de luminosidad de la muestra (negro-blanco).Sin embargo, si observamos cualquier otro cuadrante de los contenidos en la* figura VII.14 *podemos imaginar la posición de un color diferente cuya proporción de sus componentes (L*, a* b*) sean exactamente iguales al anteriormente mencionado, y por tanto el valor de sus módulos también lo sea. Es por ello que el valor de éstos no tiene sentido, si no se aportan las correspondientes coordenadas cromáticas".*

DURAN (1995; 45-46) nos habla de otro valor que habría que considerar: "*sería el referente al tono de la muestra, que está determinado por el ángulo en grados que forma el vector cromaticidad (C) contenido en el plano a*, b*, y el eje de coordenadas (a* en nuestro caso). Este valor indica la composición espectral del color (figura VI.15). La cuantificación del mismo responde a la fórmula":*

$$h_{ab} = arctan(b^*/a^*)$$

*"Las diferencias de tono (Δh) entre muestra y el estándar se obtienen por la siguiente ecuación: donde ($h_{ab}^{s}$) ángulo del estándar y ($h_{ab}^{m}$) ángulo de la muestra·".*

$$\Delta h = h_{ab}^{\ s} - h_{ab}^{\ m}$$

*"Las diferencias de saturación (ΔS) de una muestra en relación al estándar se obtienen por la siguiente ecuación: donde: Δa* y Δb* constituyen las diferencias de componentes roja/verde, y amarilla/azul entre la muestra y el estándar".*

$$\Delta S = \sqrt{(\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

*"Finalmente, las diferencias de color total (ΔE) de una muestra respecto de su referencia se cuantifican por la siguiente ecuación: donde: ΔL*, Δa* y Δb* constituyen las diferencias de cada una de las coordenadas cromáticas de la muestra y el estándar".*

$$\Delta E^* = \sqrt{\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}}$$

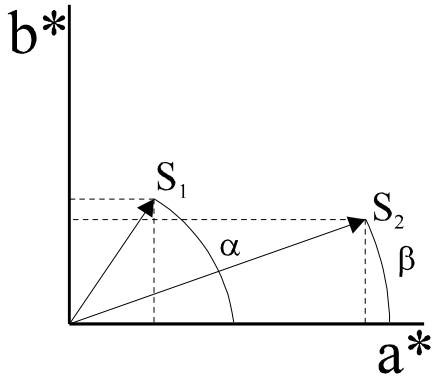



***Figura V.15.*** *Representación del espacio cromático (a*, b*), y la posición de dos muestras con características diferentes. Los segmentos $S_1$ y $S_2$ expresan sus valores de saturación y los ángulos (en grados sexagesimales) $\alpha$ y $\beta$ sus tonos respectivos. DURAN (1995; 46)*

Para la toma de datos (figura 16) se ha llevado a cabo una metodología determinada, previamente antes de proceder a la medición se estudian los puntos más adecuados de la pieza para que los resultados aporten una visión general de color. Se han realizado, individualmente, una media de 10 a 15 mediciones para las piezas de gran de tamaño, como son las cabezas y los pies, y de 5 a 7 mediciones para las más pequeñas como son las manos, los animales y las mascaras. En cada una de ellas se ha tomado un patrón, recogido en la zona más limpia de la terracota (testigos de limpieza efectuadas durante las pruebas de solubilidad), el cual ha sido anotado en una imagen fotográfica que irá archivada en la documentación de la pieza, al igual que las distintas tomas ejecutadas en las cuatro vistas de la terracota. Tras realizar una medición y estudio individualizado se establece una relación general por grupos de las piezas pertenecientes a la colección. Los grupos son los establecidos anteriormente, ordenados por numero de inventario, haciendo así un total de diez grupos: cabezas femeninas, cabezas infantiles, cabezas masculinas, mascaras, manos, pies, suidos, equinos, bovinos y pezuña.



***Figura V.16.*** *Espectrofotómetro KONICA MINOLTA CM-2500c conectado a un portátil*

Para la medición de las piezas se ha utilizado un Espectrofotómetro de la casa KONICA MINOLTA, modelo CM-2500c (figuras V.16, V.17 y V.18), cuyas características las podemos ver en la tabla VI.1 desarrollada a continuación.



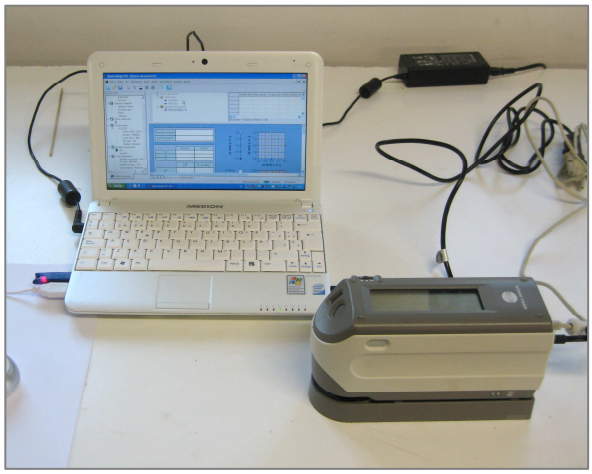


***Figura V.17.*** *Izquierda: Espectrofotómetro KONICA MINOLTA CM-2500c, utilizado para estudio de la colección de exvotos.* ***Figura VI.18.*** *Derecha: Equipo de trabajo utilizado durante la toma de datos, ya que el espectrofotómetro permite almacenar los valores obtenidos directamente en el ordenador.*

***Tabla V.2.*** *Tomada en http://www.konicaminolta.com/sensingusa/products/Color-Measurement/spectrophotometer2/cm2500c/index.html*

| Características del Espectrofotómetro KONICA MINOLTA CM-2500c | |
|---|---|
| **Iluminación y observación del sistema** | 45 / 0 método (iluminación de 45 °en forma de ani llo, de visión vertical) |
| **La luz que recibe el elemento** | Matriz de fotodiodos de silicio (doble 40 elementos) |
| **Espectral dispositivo de separación** | Red de difracción |
| **Longitud de onda entre** | 360 nm. a 740 nm. |
| **Longitud de onda de tono** | 10 nm. |
| **La mitad de ancho de banda** | Aprox. 10 nm. |
| **Reflectancia gama** | 0 a 175%, resolución: 0,01% |
| **Fuente de luz** | 2 lámparas de xenón pulsado |
| **La medición del tiempo** | Aprox. 1,5 segundos |
| **Mínimo intervalo mediciones** | 4 segundos |

| | |
|---|---|
| **Rendimiento de la batería** | manganeso alcalinas: Aprox. 1000 mediciones, (a 23 °C) |
| **Medición / Iluminación de la zona** | Φ7 mm./Φ11 mm. |
| **Repetitividad** | Colorimétrico de valor: la desviación estándar dentro de AE ab * 0.05 (Condiciones de medida: la placa blanca de calibración mide 30 veces a intervalos de 10 segundos después de la calibración blanca se realizó) |
| **Inter de acuerdo instrumento** | Dentro de ab E * 0.25 (media de 12 BCRA cuadros de color de la Serie II en comparación con los valores medidos con el cuerpo principal, a 23 °C) |
| **El modo de medición** | medición individual, promediar automática de mediciones múltiples (modo automático: 3, 5, 8 veces al modo manual) |
| **Interfaz** | estándar RS-232C |
| **Observador** | 10.02 grados (CIE 1931 / 2 °, CIE 1964-1910 °) |
| **Iluminante** | A, C, D50, D65, F2, F6, F7, F8, F10, F11, F12 (evaluación simultánea es posible con dos fuentes de luz) |
| **Mostrar los datos** | valor espectral / gráfico, el valor colorimétrico, el valor de diferencia de color / gráfico, PASA / FALLA resultado, EVALUACIONES (excepto para el modo japonés) |
| **Espacio de color / datos colorimétricos** | L * a * b *, L * C * h, CMC (1:1), CMC (2:1), CIE94, Laboratorio de Hunter, Yxy, Munsell, XYZ, MI, WI (ASTM E313), WI (CIE) , YI (ASTM D1925 E313/ASTM), Brillo ISO (ISO 2470), la densidad de categoría A / T, WI / Tinte (CIE), CIE 00 |
| **Datos de la memoria** | 700 |
| **Pasa / Falla sentencia** | Tolerancia a la diferencia de color (Ambos caja y tolerancias elíptica se puede ajustar) |
| **Fuente de alimentación** | 4 pilas de tamaño AA o adaptador de CA |
| **Tamaño / peso** | (W x D x H) 69 × 96 × 193 mm. / Aprox. 670 g. (sin pilas) |
| **Temperatura / Humedad** | 5 °C a 40 °C, humedad relativa del 80% o menos ( a 35 °C) sin condensación |
| **Temperatura de almacenamiento / intervalo de humedad** | 0 °C a 45 °C, humedad relativa del 80% o menos ( a 35 °C) sin condensación |

# V.6.

## TOMA DE MUESTRAS PARA SU ANÁLISIS

Antes de recoger las muestras hay que tener claro el tipo de análisis que va a realizarse a cada pieza, para así coger la muestra adecuada. Descartamos en este trabajo la alternativa de realizar el análisis con la Difracción de Rayos X, análisis muy utilizado para materiales pétreos, pero que nos aporta menos información y su utilización requiere mayor cantidad de muestra y que ésta sea reducida previamente a polvo, para obtener múltiples cristales pequeños, lo que lo limita sólo a este tipo de examen. Este tipo de análisis nos daría además una identificación muy exacta cualitativamente de las fases minerales presentes y una identificación cuantitativa de cada una con un porcentaje de error de +_5%, por lo que obtendríamos un análisis cualitativo y semicuantitativo de la composición mineralógica de las arcillas. Y también posibilitarían la identificación de la composición mineralógica de los productos de alteración (sales solubles) (ESPINOSA en ESPEJO et al., 1996; 180-181).

A pesar de todo ello insistimos en que no es necesario desarrollar este tipo de análisis, ya que el microscopio electrónico de barrido nos aporta los datos suficientes de cada muestra recogida, y conservaríamos las muestras para posteriores análisis, ya que estas no se destruyen, facilitando así los posibles estudios posteriores y conservando al máximo la integridad de la obra. También tenemos que considerar la presencia de sustancias orgánicas y aglutinantes en la policromía o en la preparación, por lo que tendríamos que desarrollar otros tipos de análisis ya que los anteriores no identifican sustancias orgánicas. No obstante, no hemos considerado oportuno este estudio debido a la escasez de restos de policromía conservada en las piezas, ya que estos análisis necesitan un mayor porcentaje de muestra para ser analizada, además de ser destructivos.

Una vez estudiado el tipo de análisis más apropiado, se han preparado las muestras para su estudio. Para ello se han seguido unas pautas que hay que tener en cuenta a la hora de coger las muestras:

- La toma de muestras deben realizarse solo en aquellos casos que no se pueda obtener la información de otra forma menos destructiva.
- Se ha estudiado qué se quiere analizar y cómo, para poder coger la muestra más apropiada.
- Se han aprovechado como punto de incisión las zonas donde hay roturas, fracturas o desprendimientos.
- Se ha evitado tomar las muestras en las zonas más importantes, como son ojos, labios, nariz, etc.

- No se han podido recolectar pequeños fragmentos que pudieran estar desprendidos, porque no existen.
- Para realizar el estudio estratigráfico es imprescindible que la muestra presente todos los estratos a estudiar, de esta forma con una sola muestra se puede estudiar todo.
- Se ha utilizado para la extracción de la muestra una lupa binocular, un bisturí y se han colocado la muestra en tubos identificados (figura V.18), evitándose los papeles adhesivos o cápsulas de gelatina para que no contamine la muestra.
- Se ha documentado la muestra que ha sido tomada mediante notas donde describen la zona y que se ha tomado, y mediante fotografías que determina la zona donde ha sido tomada.
- Se han realizado en función del tipo de análisis que vamos a realizar o lo que hemos querido analizar, siendo importante que la muestra fuese lo más representativa posible.
- Se han cogido muestras solo de aquellas piezas que se quieren analizar.
- Cada una de las muestras recogidas han sido depositadas en un tubo hermético donde se ha anotado el nombre de la colección (Cales) y el numero de la muestra a la que corresponde. Para la numeración de las muestras se ha utilizado el mismo número de inventario al que se le ha añadido la letra "M" con un número consecutivo que empieza en el 1, así para la pieza nº 4746 las muestras se identifican con 4746-M1, 4746-M2, etc.
- Y por último las muestras están siendo conservadas para evitar una nueva toma de muestras en estudios posteriores.

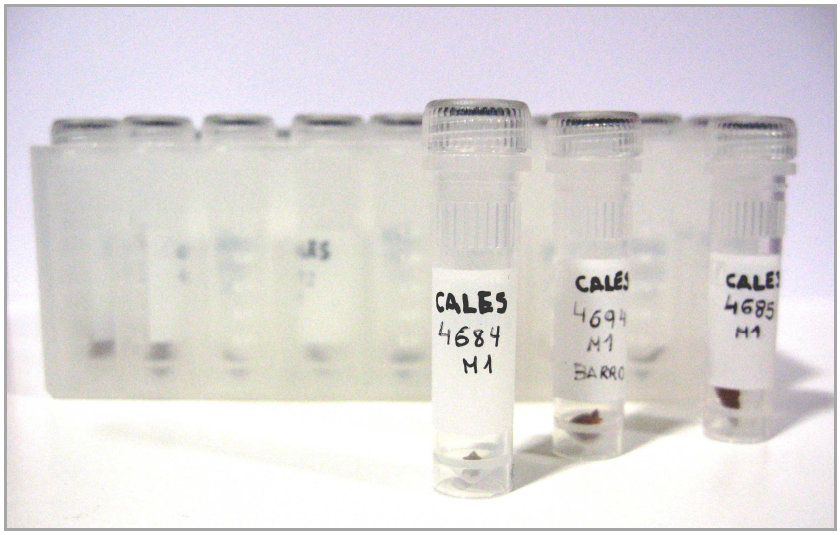



***Figura V.18.*** *Muestras depositadas en tubos herméticos para ser analizadas.*

Debido al gran número de piezas que componen la colección, nos hemos vistos obligados a hacer una selección de ellas para su análisis; para ello hemos tenido en cuenta las distintas calidades técnicas y los distintos tipos de pasta, centrándonos principalmente en las cabezas. Se han tomado un total de 9 muestras tomadas de 8 piezas para su estudio mediante Microscopía electrónica de Barrido (tablas V.3, V.4, V.5, V.6, V.7, V.8, V.9 y V.10). Para la selección de estas piezas se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Nos hemos centrado en las cabezas porque presentan mayor diversidad de técnicas y pastas cerámicas que los demás grupos, siendo por tanto más enriquecedor. Además son piezas que por su tipología se prestan con mayor facilidad a un estudio, por lo que aportamos datos que pueden ser de gran utilidad para el estudio de las otras colecciones depositadas en otros museos.
- La facilidad de coger una muestra que presente el mayor número de estratos posibles como soporte, engobe, capa de preparación y policromía.
- Se ha tenido en cuenta el tipo de pasta cerámica seleccionándola por su color y porosidad.

En las siguientes tablas (tablas V.3, V.4, V.5, V.6, V.7, V.8, V.9 y V.10) se recogen individualmente, el exvoto que se va a analizar mediante una fotografía donde se marca la ubicación de la muestra tomada con su número correspondiente y una fotografía realizada con microscopio USB de la cara exterior (parte que corresponde con la superficie de acabado de la pieza) y la cara interior (zona de corte de la muestra).

***Tabla V.3.*** *Fotografías microscópicas de las muestras para su análisis y su localización de la pieza nº 4676.*

| PIEZA 4676 | | |
|---|---|---|
|  |  <br>4876-M1<br>CARA EXTERIOR 1,00 mm |  <br>4676-M1<br>CARA INTERIOR 1,00 mm |
| |  <br>4676-M2<br>CARA EXTERIOR 1,00 mm |  <br>4676-M2<br>CARA INTERIOR 1,00 mm |

***Tabla V.4.*** *Fotografías microscópicas de la muestra para su análisis y su localización de la pieza nº 4677.*

| PIEZA 4677 | | |
|---|---|---|
|  |  |  |

***Tabla V.5.*** *Fotografías microscópicas de las muestras para su análisis y su localización de la pieza nº 4679.*

| PIEZA 4679 | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| |  |  |

***Tabla V.6.*** *Fotografías microscópicas de la muestra para su análisis y su localización de la pieza nº 4680.*

| PIEZA 4680 | | |
|---|---|---|
|  |  |  |

***Tabla V.7.*** *Fotografías microscópicas de la muestra para su análisis y su localización de la pieza nº 4684.*

| PIEZA 4684 | | |
|---|---|---|
|  |  4684-M1 CARA EXTERIOR 1,00 mm |  4684-M1 CARA INTERIOR 1,00 mm |

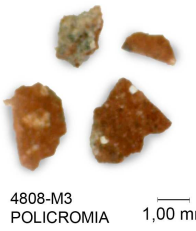
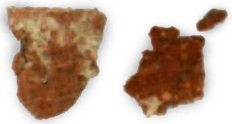
***Tabla V.8.*** *Fotografías microscópicas de la muestra para su análisis y su localización de la pieza nº 4692.*

| PIEZA 4692 | | |
|---|---|---|
|  |  4692-M1 CARA EXTERIOR 1,00 mm |  4692-M1 CARA INTERIOR 1,00 mm |

***Tabla V.9.*** *Fotografías microscópicas de las muestras tomadas y su localización de la pieza nº 4781.*

| PIEZA 4781 | | |
|---|---|---|
|  |  4781-M1 CARA EXTERIOR 1,00 mm |  4781-M1 CARA INTERIOR 1,00 mm |
|  |  4781-M2 CARA EXTERIOR 1,00 mm |  4781-M2 CARA INTERIOR 1,00 mm |

***Tabla V.10.*** *Fotografías microscópicas de las muestras para su análisis y su localización de la pieza nº 4808.*

<table>
<tr><th colspan="3">PIEZA 4808</th></tr>
<tr><td rowspan="3"> 
</td><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
</table>

# V.7.

## MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO (SEM)

El tipo de análisis que consideramos más apropiado para el estudio de estas piezas es el realizado con el Microscopio electrónico de Barrido (SEM), principalmente porque nos aporta una amplia información sobre la obra, tanto cualitativa como cuantitativamente. Su utilidad radica en la alta resolución de las imágenes obtenidas que nos permite observar ciertos elementos de interés y por la rapidez en las determinaciones composiciones analizando a tiempo real la zona que se está

visualizando. Así, nos permite conocer entre otras cosas el grado de la tecnología cerámica aportando datos sobre el proceso de realización de la pieza e incluso el lugar de origen de la arcilla. Ya que mediante el estudio de una micromuestra de la obra, en el microscopio electrónico de barrido se puede determinar la temperatura a la que fue sometida durante el proceso de ejecución. Se aprecian los cambios de estructura y textura interna que se produjeron durante la cocción, el grado de vitrificación alcanzado, el tamaño y la forma de los poros, la molienda, la morfología de las partículas e incluso los bordes de interacción de las mismas. Además, identificamos la composición mineralógica de los materiales cerámicos e incluso los cambios mineralógicos que desde su realización hasta hoy, por tratarse de piezas cocidas a temperaturas bajas entre los 900º C, mediante los procesos hidrolíticos, se podrían haber formado.

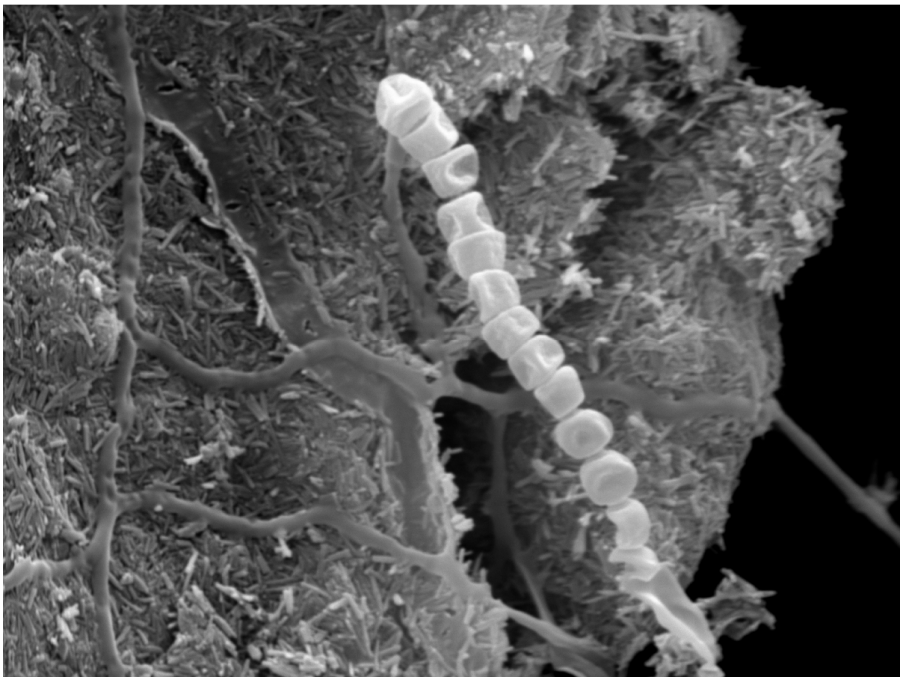


***Figura V.19.*** *Microfotografía del SEM, a 4000 x de la muestra 4679-M1, donde se aprecia una colonia de bacterias redondeadas unidas en cadena y cordón vegetal sobre una superficie cristalizada*

Con una pequeña muestra (limitada únicamente por las propias dificultades de manipulación) conseguimos una información muy variada y detallada sobre la obra, la textura, la molienda, el grueso, los compuestos minerales, el grado de cocción, el grado de vitrificación, etc. Podemos, además, averiguar el estado de conservación en que se encuentra por la presencia o no de sales o ataques biológicos (figura V.19), e incluso la técnica de ejecución ya que se puede observar la disposición de las partículas de arcilla que nos determinan si ha sido mediante apretón o mediante colada. La preparación de muestras se puede realizar mediante probetas o bien en forma de lámina delgado pulida, lo que posibilita el estudio previo mediante otras técnicas de análisis como puede ser mediante microscopía óptica.

Este tipo de microscopio se basa en la utilización de ondas electrónicas en lugar de ondas luminosas, y por tanto en el empleo de una onda electromagnética. Con él podemos obtener un aumento de la imagen de hasta 15.000x, con una representación tridimensional de alta definición que la hace muy realista por su gran profundidad de campo. La imagen se forma mediante una secuencia temporal de efectos: los electrones secundarios emergen por cada uno de los puntos de la superficie de la muestra cuando sobre ésta incide un delgadísimo haz de electrones primarios; un finísimo haz focalizado de electrones explora sistemáticamente la muestra a baja velocidad, realiza un barrido; los electrones secundarios que emergen en secuencia temporal de cada punto explorado, son concentrados por un colector, que emite una señal que se amplía y envía a un tubo de rayos catódicos, originando una imagen aumentada sobre una pantalla fluorescente. Para poder analizar la muestra es imprescindible que toda la superficie tenga un potencial electrónico constante. Para ello debe ser conductora de la electricidad, por lo que se recubren al vacio, las muestras que no lo sean, de una finísima película de material conductor como es oro o carbono vaporizado (MATTEINI y MOLES, 2001; 78-79).



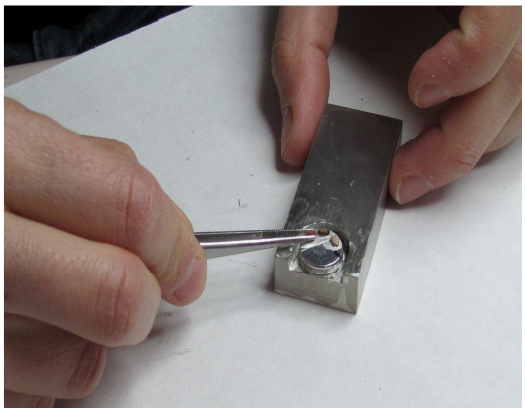

***Figura V.20.*** *Microscopio electrónico de barrido (SEM) modelo Hitachi S-510 de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada, utilizado para el análisis de las muestras recogidas.*

El Microscopio de Electrónico de Barrido utilizado para la obtención de datos en esta estudio es el modelo Hitachi S-510 (figura 20), ubicado en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada, cuyas características aportamos en la siguiente tabla (tabla V.11).

***Tabla V.11.*** *Características del Microscopio electrónico de barrido (SEM) Hitachi, S-510*.

| **Microscopio Electrónico de Barrido Hitachi, S-510, dotado de** | |
|---|---|
| **DOTADO** | - Tensión de aceleración de 25 kv.<br>-Rangos de aumentos de 20x. a 150.000x. a 5 mm. de distancia de trabajo<br>-Control manual de todas las funciones<br>-Detector de SE, con resolución de 7 nm. a 25 kv.<br>-Detector de BSE tipo semiconductor de cuatro cuadrantes con resolución de Z=1<br>-Detector de EDX, Röntec, M Series, Edwin, Si (Li)<br>-Sistema de microanálisis Edwin de Röntec<br>-Cámara de infrarrojos GW con monitor LCD |
| **UNIDADES** | - de metalización con oro NANOTECH SEMPREP2<br>- de evaporación con carbón POLARON CC7650 |
| **TÉCNICAS** | - Microfotografía digital SE y BSE.<br>- Microanálisis por EDX, cualitativa y cuantitativamente, para elementos de número atómico superior al Carbono.<br>- Microanálisis de zonas puntuales, áreas más extensas, perfiles analíticos y distribución de elementos en muestras pulidas.<br>- Digitalización de cualquier imagen obtenida en el microscopio.<br>- Preparación de distinto tipo de muestras previamente tratadas: masas inalteradas, material pulverulento, material sedimentable, material geliforme, etc.<br>- Metalización de las muestras con oro o carbono. |

Para la preparación de las muestras se ha utilizado un porta muestras circular donde se han ido colocando las muestras adheridas con plata coloidal, siendo este un material conductor que permite la refracción de los electrones. Para ello se ha tenido en cuenta la orientación de la cara que queremos analizar, procurando tener la visión de la cara interna de la pasta cerámica donde tenemos la matriz y los desengrasantes, y de su cara externa coincidiendo esta con la superficie exterior de la pieza, donde nos encontramos engobes, fondos o policromía. En ocasiones la muestra ha tenido que ser partida para poder cumplir con este objetivo. Para su colocación en el porta muestras, previamente se ha realizado una marca que indica el inicio. A continuación se ha colocado la primera muestra a analizar, y las siguientes irán a continuación colocándolas en el sentido de la aguja del reloj; paralelamente se van anotando en el cuaderno de notas (figuras V.21 y V.22). Posteriormente se metalizan mediante la aplicación de una capa muy fina de un material conductor, en este caso se ha utilizado oro NANOTECH SEMPREP2. Las nuestras son deshidratadas primero ya que las moléculas de agua que se evaporen y penetren en la cámara destruirán el vacio de la cámara y el haz de electrones enfocado.



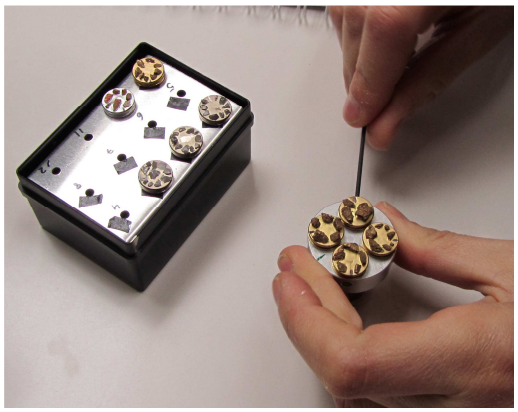
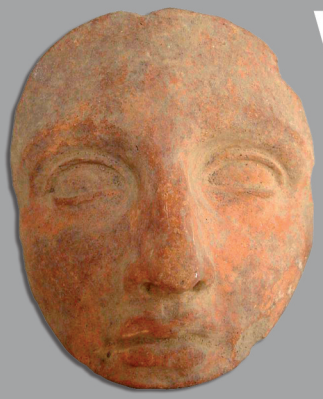


***Figura V.21.*** *Izquierda: Proceso de pegado de las muestras con plata coloidal al porta.*

***Figura V.22.*** *Derecha: Colocación de los portas con las muestras ya metalizadas para su introducción en la cámara del microscopio.*

CAPÍTULO



# VI

# Resultados y Discusión

# CAPÍTULO VI
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

# VI.1.

## RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE SOLUBILIDAD

En este apartado se reflejan los resultados de las pruebas de solubilidad realizadas de forma individual a cada una de las piezas de la colección, con la metodología explicada en el capitulo anterior. Dichas pruebas se han agrupado por los grupos ya establecidos (cabezas femeninas, cabezas infantiles, cabezas masculinas, máscaras, manos, pies o extremidades inferiores, suidos, equino, bovinos y pezuña) ordenados por número de inventario. Con ellas se determina la estabilidad de los distintos materiales compositivos (el soporte, el engobe, la capa de preparación y la policromía) ante determinadas sustancias y la reacción de éstas con los materiales ajenos a la obra (suciedad superficial y costras solubles); además se mencionan los tratamientos previos y el proceso de desalación más adecuado para cada una de ellas. Los tratamientos mencionados en este apartado se desarrollan en el capitulo siguiente titulado "RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN". Al final, para favorecer su consulta, se recogen en una tabla los resultados generales obtenidos, donde hace un resumen sobre la necesidad o no de una fijación previa o preconsolidación antes de cualquier tratamiento de limpieza o desalación.

# VI.1.1. EXVOTOS FEMENINOS

***Tabla VI.1.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4675. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4675 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | No presenta | No presenta | + ++ |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | | + ++ |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + + |
| A1+A2+A3 | + - | + - | | | + + |

La pieza 4675 reacciona negativamente, para el soporte y el engobe, ante la presencia de la mezcla compuesta por agua:alcohol:acetona (A1+A2+A3). Además, el engobe es soluble en agua. La costra de tierra depositada en la superficie reacciona bien con todas las mezclas lo que facilita su eliminación. Por lo que podemos decir que la terracota necesita una consolidación previa al tratamiento de desalación, tras eliminar en lo mayor posible las costras superficiales. (Tabla VI.1).

***Tabla VI.2.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4676. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4676 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | + + | No conserva | + + |
| A2 (**) | - - | - - | + - | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | - - | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | + - | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | + - | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | + - | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | + - | | + - |

La pieza 4676 mantiene estable el soporte y el engobe ante la presencia de todas las mezclas utilizadas, aunque no podríamos decir lo mismo de la capa de preparación que es soluble en todas ellas excepto en acetona, al igual que la costra de tierra favoreciendo así su eliminación. Por lo que se hace necesaria una preconsolidación de la capa de preparación tras eliminar mecánicamente el mayor porcentaje posible de costras de tierra y suciedad superficial. No obstante recomendamos su desalación mediante empacos de celulosa por el interior de la pieza. Los procesos mencionados vienen explicados en el capítulo siguiente, titulado, "RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN". (Tabla VI.2).

***Tabla VI.3.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4678. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4678 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | + - | + - | | | + + |
| A3 (***) | + - | + - | | | + - |
| A1+A2 | + - | + - | | | + + |
| A1+A3 | + - | + - | | | + - |
| A2+A3 | + - | + - | | | + - |
| A1+A2+A3 | + - | + - | | | + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4678 son solubles en todos los disolventes y mezclas utilizadas, al igual que la costra de tierra depositada en la superficie (lo que favorece su eliminación). Por ello se hace necesaria una consolidación previa al proceso de desalación tras eliminar de forma mecánica las costras de tierra. El tratamiento de desalación puede ser realizado mediante baños siempre y cuando no hayan aparecido nuevos restos de capa de preparación o de policromía debajo de la costra. (Tabla VI.3).

***Tabla VI. 4.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4679. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4679 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + + | + + | + + | + + + | + + |
| A2 (**) | + - | + + | + + | + + + | + + |
| A3 (***) | - - | + - | + - | + + + | + + |
| A1+A2 | + - | + + | + + | + + + | + + |
| A1+A3 | + - | + + | + + | + + + | + + |
| A2+A3 | + - | + - | + + | + + + | + + |
| A1+A2+A3 | + - | + - | + + | + + + | + + |

El soporte de la pieza 4679 se mantiene estable solo en acetona y soluble en el resto de los disolventes empleados. El engobe y la capa de preparación son igualmente solubles en todas las pruebas, destacando la alta solubilidad de los restos de policromía en todos los disolventes. La costra de tierra reacciona en todas las pruebas. Por lo que consideramos oportuna una preconsolidación antes del proceso de desalación, tras eliminar en la medida de lo posible las costras superficiales. No obstante recomendamos el tratamiento de desalación mediante la colocación de empacos de celulosa por el interior de la pieza (Tabla VI.4).

***Tabla VI.5.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4680. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4680 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | + - | No conserva | + - |
| A2 (**) | - - | - - | + - | | - - |
| A3 (***) | - - | - - | - - | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | + - | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | + - | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | - - | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | - - | | + - |

El soporte y el engobe de la pieza 4680 se mantienen estables ante la presencia de los disolventes y sus mezclas, excepto la capa de preparación que es soluble en agua, en alcohol, en agua:alcohol y agua:acetona. La costra de tierra adquiere mayor solubilidad en las mezclas de los distintos disolventes con agua. Por lo que podemos decir, que se hace necearía una preconsolidación de la capa de preparación antes de someter la pieza al proceso de desalación. Como hemos mencionado anteriormente, previamente se deberá eliminar el mayor porcentaje posible de costra superficial. No obstante se recomienda un tratamiento de desalación mediante la colocación de empacos en el interior de la pieza. (Tabla VI.5).

***Tabla VI.6.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4681. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4681 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + + |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

El soporte de la pieza 4681 se mantiene estable en todas las pruebas, en cambio el engobe es soluble en agua. La costra de tierra adherida es más soluble en las mezclas. Por lo que podemos concluir diciendo que la pieza debe someterse a un proceso de preconsolidación antes del tratamiento de desalación, tras eliminar en todo lo posible la costra superficial. La desalación puede ser realizada mediante baños siempre y cuando no aparezcan restos de capa de preparación o de policromía debajo de la costra (Tabla VI.6).

***Tabla VI.7.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4682. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4682 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + + | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | ++ |
| A1+A2 | - - | + + | | | + - |
| A1+A3 | - - | + - | | | + - |
| A2+A3 | - - | + - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | + - | | | + - |

El soporte de la pieza 4682 se mantiene estable en todas las pruebas, en cambio el engobe es soluble en agua y en las mezclas utilizadas. La costra de tierra adquiere mayor solubilidad en agua y acetona. Por ello podemos mencionar que la pieza debe ser sometida a un tratamiento de preconsolidación para poder proceder con el tratamiento de desalación mediante baños. (Tabla VI.7).

***Tabla VI.8.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4684. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4684 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | No se aprecia | + - | No conserva | + + |
| A2 (**) | + - | | + - | | + + |
| A3 (***) | - - | | - - | | + - |
| A1+A2 | + - | | + + | | + + |
| A1+A3 | + - | | + - | | + + |
| A2+A3 | + - | | + - | | + + |
| A1+A2+A3 | + - | | + - | | + + |

El soporte y la capa de preparación de la pieza 4684 son solubles en todos los disolventes y mezclas excepto en acetona que se mantiene estable. La costra de tierra es soluble en todas las pruebas, lo que facilita su eliminación. Tras obtener estos resultados podemos decir, que la pieza debe someterse a una preconsolidación, tras eliminar el mayor porcentaje posible de costra antes de su proceso de desalación. A pesar de ello aconsejamos que la eliminación de sales solubles se realice mediante la colocación de empacos en el interior de la pieza (Tabla VI.8).

***Tabla VI.9.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4685. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4685 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | - - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | - - |
| A1+A3 | - - | - - | | | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

El soporte y el engobe de la pieza 4685 se mantienen estables en todas las pruebas realizadas. La costra depositada en la superficie tan solo es soluble en agua y en la mezcla de agua:alcohol:acetona. Por lo que no es necesaria una preconsolidación y la eliminación de sales solubles (desalación) puede ser llevada a cabo mediante baños (Tabla VI.9).

***Tabla VI.10.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4688. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4688 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | + + | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | + + | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | - - | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | + - | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | + - | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | + - | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | + - | + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4688 se mantienen estables en todas las pruebas realizadas, en cambio los restos de policromía al igual que la costra depositada en la superficie es soluble en todas ellas excepto en acetona. Por lo que podemos concluir diciendo que la policromía debe someterse a un proceso de preconsolidación tras eliminar el mayor porcentaje posible de costras superficiales. Sin embargo el proceso de desalación debe realizarse mediante la colocación de empacos en el interior de la pieza para así evitar riesgos innecesarios (Tabla VI.10).

***Tabla VI.11.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4689. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4689 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | No presenta | + + + | + + |
| A2 (**) | - - | - - | | + + | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | + + | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | + + | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | + + | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | + + | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | + + | + + |

El soporte de la pieza 4689 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas, en cambio el engobe presenta solubilidad con el agua y la policromía es bastante soluble en todas ellas, siendo extremadamente soluble en agua. La costra depositada en la superficie es soluble en todas las pruebas excepto con acetona. Por lo que tras evaluar los resultados podemos decir que la pieza debe ser sometida a una preconsolidación y la eliminación de sales solubles tiene que efectuarse mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.11).

***Tabla VI.12.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4690. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4690 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | + + | + - | + + |
| A2 (**) | - - | + - | + + | + - | + + |
| A3 (***) | - - | + - | - - | - - | + - |
| A1+A2 | - - | + - | + + | + - | + + |
| A1+A3 | - - | + - | + - | + - | + + |
| A2+A3 | - - | + - | + + | + - | + + |
| A1+A2+A3 | - - | + - | + + | + - | + + |

El soporte de la pieza 4690 se mantiene estable en las pruebas realizadas, en cambio el engobe es soluble en todas ellas. La capa de preparación y la policromía es soluble en todos los disolventes y sus mezclas excepto en acetona. La costra depositada en la superficie presenta solubilidad en todas las pruebas realizadas facilitando así su eliminación. Por ello se hace evidente una consolidación previa al proceso de desalación, tras haber eliminado el mayor porcentaje posible de costra superficial. No obstante recomendamos una desalación mediante la colocación de empacos en el interior de la pieza, haciendo de esta forma un tratamiento más seguro para la estabilidad de la pieza y su decoración (Tabla VI.12).

***Tabla VI.13.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4691. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4691 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | + - | + - | | | + + |
| A3 (***) | + - | + - | | | + - |
| A1+A2 | + - | + - | | | + + |
| A1+A3 | + - | + - | | | + + |
| A2+A3 | + - | + - | | | + + |
| A1+A2+A3 | + - | + - | | | + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4691 son solubles en todas las pruebas realizas, al igual que la costra depositada en la superficie de la pieza, por lo que se aconseja una consolidación previa al tratamiento de desalación por baños. De los resultados obtenidos podemos concluir diciendo que la pieza necesita una consolidación previa al tratamiento de desalación, por lo que, antes de someter la pieza a baños controlados para la eliminación de sales solubles, hay que volver a repetir las pruebas de solubilidad para comprobar la eficacia del consolidante. (Tabla VI.13).

***Tabla VI.14.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4706. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4706 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | - - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

La pieza 4706 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las distintas pruebas. La costra es soluble en agua, agua:alcohol y en agua:alcohol:acetona, lo que facilita su eliminación mediante limpieza físico-mecánica. Los resultados nos indican que la pieza puede ser sometida a un tratamiento de desalación mediante baños controlados sin una consolidación previa, siempre y cuando no aparezcan restos de capa de preparación o de policromía durante la eliminación de la costra superficial (Tabla VI.14).

***Tabla VI.15.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4743. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4743 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

La pieza 4743 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas. La costra es soluble en todas ellas excepto en acetona y en la mezcla de alcohol:acetona. En base a los resultados, la pieza no necesita una consolidación previa para someterla al proceso de desalación (Tabla VI.15).

***Tabla VI.16.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4744. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4744 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | - - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | - - |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

La pieza 4744 se reacciona positivamente en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas de solubilidad. La costra es soluble en agua, agua:acetona y en agua:acetona:alcohol. Los resultados coinciden con la pieza anterior por lo que se debería seguir el mismo procedimiento (Tabla VI.16).

***Tabla VI.17.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4745. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4745 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + + | + + | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | + + | + + | | | + + |
| A3 (***) | + - | + - | | | + + |
| A1+A2 | + + | + + | | | + + |
| A1+A3 | + - | + - | | | + + |
| A2+A3 | + - | + - | | | + + |
| A1+A2+A3 | + + | + + | | | + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4745 son solubles en todas las pruebas realizas, al igual que la costra depositada en la superficie de la pieza. Tras evaluar los resultados obtenidos podemos decir que la pieza debe ser sometida a un proceso de consolidación previo al tratamiento de desalación, no obstante una vez concluido el proceso puede someterse la terracota a baños controlados (Tabla VI.17).

***Tabla VI.18.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4748. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4748 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

La pieza 4748 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas. La costra es extremadamente soluble en agua y nada soluble en acetona y en la mezcla de alcohol:acetona. Por lo que no se hace necesaria una consolidación previa al tratamiento de desalación, no obstante esto no puede ser confirmado hasta que no se hayan eliminado las costras superficiales y nos aseguremos que no presentan restos de capa de preparación ni de policromía (Tabla VI.18).

***Tabla VI.19.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4755. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4755 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + + | + + | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | + - | + - | | | + + |
| A3 (***) | - - | + - | | | + - |
| A1+A2 | + - | + - | | | + + |
| A1+A3 | + - | + - | | | + + |
| A2+A3 | - - | + - | | | + + |
| A1+A2+A3 | + - | + - | | | + + |

El soporte de la pieza 4755 es soluble en agua y en todas las mezclas que la contenga, se mantiene estable en acetona y en la mezcla de alcohol:acetona. En cambio el engobe, al igual que la costra depositada en la superficie, es soluble en todas las pruebas realizadas. Por lo que podemos decir que la pieza necesita una preconsolidación antes de someter la pieza al tratamiento de desalación, que tras volver a comprobar su estabilidad puede realizarse mediante baños controlados, siempre y cuando tras eliminar la costra superficial no aparezcan restos de capa de preparación o de policromía. (Tabla VI.19).

***Tabla VI.20.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4759. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4759 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

La pieza 4759 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas. La costra es soluble en agua y en las mezclas que la contiene y nada soluble en acetona y en la mezcla de alcohol:acetona. En principio, no necesita una consolidación previa (Tabla VI.20).

***Tabla VI.21.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4761. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4761 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | - - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

La pieza 4761 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas. La costra es soluble en agua, en la mezcla de agua:alcohol y en agua:alcohol:acetona. Los resultados coinciden con la pieza anterior por lo que se debería seguir el mismo procedimiento (Tabla VI.21).

***Tabla VI.22.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4764. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4764 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | + - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

El soporte de la pieza 4764 se mantiene estable en todos los disolventes excepto en agua y en alcohol que remueve ligeramente. El engobe es soluble en agua, en cambio la costra depositada en la superficie es soluble en todas las pruebas principalmente en agua. En base a los resultados obtenidos la pieza debe someterse a un proceso de consolidación previo al tratamiento de desalación. (Tabla VI.22).

***Tabla VI.23.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4766. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4766 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + + + | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | + + | | | + - |
| A3 (***) | - - | + + | | | + + |
| A1+A2 | - - | + + + | | | + + |
| A1+A3 | - - | + + + | | | + + |
| A2+A3 | - - | + + + | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | + + + | | | + + |

El soporte de la pieza 4766 se mantiene estable en todos los disolventes, en cambio el engobe es extremadamente soluble con el agua y sus mezclas y menos soluble en alcohol y acetona. La costra depositada en la superficie es soluble en todas las pruebas destacando su solubilidad en agua. Por lo que podemos determinar que la pieza debe ser sometida a una preconsolidación antes de iniciar el tratamiento de desalación, que tras comprobar de nuevo la estabilidad del engobe puede realizarse mediante baños controlados (Tabla VI.23).

***Tabla VI.24.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4770. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4770 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | - - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

La pieza 4770 reacciona positivamente en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas. La costra es soluble en agua, en la mezcla de agua:alcohol y en agua:alcohol:acetona. Debido a los resultados obtenidos podemos establecer que la pieza no necesita una consolidación previa, pudiéndose someter a un proceso de desalación mediante baños controlados (Tabla VI.24).

***Tabla VI.25.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4777. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4777 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + + |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

El soporte de la pieza 4777 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas. En cambio el engobe es levemente soluble en agua. La costra de tierra es soluble en todos los disolventes y mezclas, destacando las que presentan agua. Podemos decir que aunque el engobe presenta una solubilidad baja con el agua, es recomendable una consolidación previa al tratamiento de desalación, para evitar que durante la inmersión de la pieza en agua, al tratarse de tiempos más prolongados, la solubilidad pueda incrementar. (Tabla VI.25).

## VI.1.2. EXVOTOS INFANTILES

***Tabla VI.26.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4700. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4700 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | - - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

La pieza 4700 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas. La costra es soluble en agua, en la mezcla de agua:alcohol y en agua:alcohol:acetona. Por lo que podríamos decir que la pieza no necesita una consolidación previa al proceso de desalación, pudiendo someterse a la eliminación de sales solubles mediante baños controlados. (Tabla VI.26).

***Tabla VI.27.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4704. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4704 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

La pieza 4704 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas. La costra depositada en la superficie de la pieza es soluble en todos los disolventes y sus mezclas excepto en acetona. Los resultados obtenidos nos indican que la pieza no necesita una consolidación previa, por lo que puede ser sometida a un proceso de eliminación de sales solubles mediante baños controlados, tras asegurarnos que durante la eliminación de las costras superficiales no aparecen restos de capa de preparación o de policromía (Tabla VI.27).

***Tabla VI.28.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4746. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4746 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | - - | + - | | | + + |
| A1+A3 | - - | + - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + + |
| A1+A2+A3 | + - | + - | | | + + |

El soporte de la pieza 4746 es soluble en agua y en la mezcla de agua:alcohol:acetona y el engobe es soluble en todas las pruebas excepto en alcohol, acetona y su mezcla. En cambio la costra depositada en la superficie se disuelve con todas las pruebas realizadas. Por lo que la pieza debe ser sometida a un proceso de preconsolidación antes de someterla al tratamiento de desalación mediante baños controlados. Recordamos la importancia de eliminar previamente el mayor porcentaje posible de costras superficiales antes de la preconsolidación. Estos procesos se encuentran descritos en el capitulo siguiente (Tabla VI.28).

***Tabla VI.29.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4751. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4751 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

La pieza 4751 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas de solubilidad. La costra depositada en la superficie de la pieza es soluble en todos los disolventes y sus mezclas, lo que facilita su eliminación. Tras evaluar los resultados obtenidos podemos mencionar que la pieza no necesita una preconsolidación, por lo que tras eliminar las costras superficiales puede ser sometida al proceso de eliminación de sales solubles mediante baños controlados. No obstante hay que confirmar que debajo de las costras de tierra no se conservan restos de capa de preparación ni de policromía. (Tabla VI.29).

***Tabla VI.30.*** *Pruebas de solubilidad la pieza 4758. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4758 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | + - | | | + - |
| A3 (***) | - - | + - | | | + - |
| A1+A2 | - - | + - | | | + - |
| A1+A3 | - - | + - | | | + - |
| A2+A3 | - - | + - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | + - | | | + - |

El soporte de la pieza 4758 reacciona positivamente en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas, en cambio el engobe es soluble en todos ellos. La costra depositada igualmente es soluble en todas las pruebas excepto en la mezcla de alcohol:acetona. En base a los resultados elaborados podemos determinar que la pieza debe someterse a un proceso de preconsolidación antes de iniciar el tratamiento de desalación. Tras concluir el proceso y comprobar de nuevo la solubilidad del engobe la pieza puede someterse a baños controlados para la eliminación de las sales solubles (Tabla VI.30).

## VI.1.3. EXVOTOS MASCULINOS

***Tabla VI.31.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4677. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4677 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + + | + + | + + | + + |
| A2 (**) | - - | + + | + + | + + | + + |
| A3 (***) | - - | + - | + - | + + | + + |
| A1+A2 | - - | + + | + + | + + | + + |
| A1+A3 | - - | + - | + + | + + | + + |
| A2+A3 | - - | + - | + + | + + | + + |
| A1+A2+A3 | - - | + + | + + | + + | + + |

El soporte de la pieza 4677 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas, en cambio el engobe, la capa de preparación, la policromía y la costra depositada en la superficie es soluble en todos ellos. Los resultados obtenidos nos indican que la pieza debe someterse a una consolidación previa tras eliminar el mayor porcentaje posible de costra superficial. El proceso de desalación debe ser llevado a cabo mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la terracota (Tabla VI.31).

***Tabla VI.32.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4683. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4683 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | + - | + - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

La pieza 4683 es soluble en agua y en alcohol, en cambio se mantiene estable en contacto con acetona y las distintas mezclas utilizadas. La costra es soluble en todos ellos excepto en acetona. Tras evaluar los resultados adquiridos, podemos decir, que la pieza necesita una consolidación previa al tratamiento de desalación, no obstante antes de someterla a los baños es necesario repetir las pruebas de solubilidad para confirmar la efectividad del consolidante (Tabla VI.32).

***Tabla VI.33.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4686. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4686 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

La pieza 4686 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas, en cambio la costra depositada en la superficie es soluble en todas ellas excepto en acetona y en la mezcla de alcohol:acetona. Podríamos concluir diciendo que la pieza no necesita una preconsolidación para poder someterla al proceso de desalación (Tabla VI.33).

***Tabla VI.34.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4687. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4687 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

La pieza 4687 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas. La costra depositada en la superficie es soluble en todos ellos excepto en acetona. Al igual que la pieza anterior no es necesaria una preconsolidación (Tabla VI.34).

***Tabla VI.35.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4692. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4692 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | + - | | | + + |
| A3 (***) | - - | + - | | | + + |
| A1+A2 | + - | + - | | | + + |
| A1+A3 | + - | + - | | | + + |
| A2+A3 | + - | + - | | | + + |
| A1+A2+A3 | + + | + + | | | + + |

El soporte de la pieza 4692 es soluble en los disolventes y las mezclas utilizadas en las pruebas excepto en alcohol y acetona. El engobe en cambio es soluble en todas ellas al igual que la costra depositada en la superficie. Por lo que podríamos decir que la terracota necesita ser preconsolidación antes de someterla al proceso de desalación, el cual puede ser efectuado mediante baños controlados (Tabla VI.35).

***Tabla VI.36.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4693. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4693 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | - - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | - - |

La pieza 4693 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas. En cambio, la costra depositada en la superficie es soluble tan solo en agua y en la mezcla de agua:alcohol. Tras evaluar los resultados obtenidos podemos decir que la terracota no necesita una consolidación previa al proceso de desalación, pudiendo este realizarse mediante baños. (Tabla VI.36).

***Tabla VI.37.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4694. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4694 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

La pieza 4694 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas, sin embargo la costra depositada en la superficie es soluble en todos ellos excepto en la mezcla de alcohol:acetona, lo que facilita su eliminación durante los procesos de limpieza. No obstante podemos mencionar que la terracota no necesita una preconsolidación antes de proceder al tratamiento de desalación, el cual puede realizarse mediante baños controlados (Tabla VI.37).

***Tabla VI.38.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4696. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4696 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

La pieza 4696 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas, en cambio la costra superficial es soluble en todos ellos. Por lo que, al igual que la pieza anterior no necesita una consolidación previa al tratamiento de desalación, pudiéndose realizar mediante baños (Tabla VI.38).

***Tabla VI.39.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4698. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4698 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | - - | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | - - | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | - - | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | - - | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | - - | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | - - | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | - - | + + |

La pieza 4698 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas, sin embargo, la costra superficial es soluble en todos ellos excepto en acetona. Por lo que habría que efectuar el mismo procedimiento que la pieza anterior (Tabla VI.39).

***Tabla VI.40.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4702. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4702 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

De la pieza 4702 se obtienen resultados similares a la pieza anterior, la cual se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas, sin embargo la costra depositada en la superficie es soluble en todos ellos excepto en acetona, en agua:acetona y alcohol:acetona. No obstante, podríamos decir que no es necesaria una consolidación previa al tratamiento de desalación, la cual puede efectuarse por baños controlados (Tabla VI.40).

***Tabla VI.41.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4708. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4708 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | + - | | | + + |
| A3 (***) | - - | + - | | | + - |
| A1+A2 | - - | + - | | | + + |
| A1+A3 | - - | + - | | | + - |
| A2+A3 | - - | + - | | | + + |
| A1+A2+A3 | - - | + - | | | + + |

El soporte de la pieza 4708 es soluble en agua aunque se mantiene estable en las demás pruebas, en cambio el engobe es soluble en todas ellas al igual que la costra superficial. Tras evaluar estos resultados consideramos la necesidad de un tratamiento de consolidación previo al proceso de desalación. No obstante, la eliminación de sales solubles se puede llevar a cabo mediante baños controlados, aunque previamente se debe comprobar con nuevas pruebas de solubilidad la eficacia del tratamiento de consolidación (Tabla VI.41).

***Tabla VI.42.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4747. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4747 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | - - |

La pieza 4747 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas, sin embargo la costra superficial es soluble solo en agua, alcohol y sus mezclas. Con los resultados obtenidos podemos concluir diciendo que la pieza no necesita una consolidación previa al proceso de desalación, pudiéndose realizar mediante baños controlados (Tabla VI.42).

***Tabla VI.43.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4749. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4749 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + + | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | + - | + - | | | + + |
| A3 (***) | + - | - - | | | + - |
| A1+A2 | + - | + + | | | + + |
| A1+A3 | + - | + + | | | + + |
| A2+A3 | + - | + + | | | + + |
| A1+A2+A3 | + - | + + | | | + + |

La pieza 4749 es soluble en todas las pruebas realizadas al igual que la costra superficial, excepto el engobe que se mantiene estable sólo en acetona. Por lo que consideramos necesaria un preconsolidación antes de proceder al tratamiento de desalación mediante baños (Tabla VI.43).

***Tabla VI.44.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4750. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4750 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | - - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

La pieza 4750 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas, en cambio la costra superficial se remueve con agua, agua:alcohol y agua:alcohol:acetona. Por lo que no consideramos necesaria una preconsolidación antes de llevar a cabo el tratamiento de desalación mediante baños (Tabla VI.44).

***Tabla VI.45.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4752. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4752 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | - - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

Los resultados obtenidos en la pieza 4752 son los mismos que la terracota anterior, por lo que el procedimiento, en principio, debe ser el mismo. (Tabla VI.40).

***Tabla VI.46.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4754. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4754 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

La terracota 4754 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas y la costra superficial es soluble en todos excepto en acetona y extremadamente soluble en agua y agua:alcohol. Con los resultados obtenidos podemos determinar que la pieza no necesita una consolidación previa al tratamiento de desalación, el cual puede efectuarse mediante baños controlados, siempre que no aparezcan restos de capa de preparación o de policromía de bajo de la costra superficial durante el proceso de limpieza (Tabla VI.46).

***Tabla VI.47.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4756. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4756 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | Muy escasa | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | - - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | - - |

En la terracota 4756 se obtienen resultados muy similares a la anterior, la cual se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas, sin embargo la costra superficial es soluble en agua, agua:alcohol y agua:acetona. Así mismo, podríamos decir que no es necesaria una consolidación previa y el proceso de eliminación de sales solubles se puede llevar a cabo mediante baños controlados (Tabla VI.47).

***Tabla VI.48.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4757. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4757 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | + - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

La pieza 4757 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas, excepto el engobe que se remueve en presencia de acetona. La costra superficial es soluble en todos los disolventes y mezclas utilizadas. Tras analizar los resultados podemos mencionar que no es necesaria una consolidación previa al tratamiento de desalación, pudiéndose realizar dicho tratamiento mediante baños controlados (Tabla VI.48).

***Tabla VI.49.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4760. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4760 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + - | No presenta | + + + | + + |
| A2 (**) | + - | + - | | + + + | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | + + | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | + + | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | + + | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | + + + | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | + + + | + - |

El soporte y el engobe de la pieza 4760 son solubles en agua y alcohol. La policromía es extremadamente soluble en la mayoría de las pruebas principalmente en agua y alcohol. La costra superficial es soluble en todas ellas excepto en la mezcla de alcohol:acetona, lo que facilita su eliminación. Con los resultados obtenidos podemos mencionar que la pieza debe ser consolidada previamente al tratamiento de desalación. No obstante, a pesar de ello se hace necearía eliminar las sales solubles mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza, con ello aseguramos la conservación de los restos de policromía (Tabla VI.49).

***Tabla VI.50.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4763. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4763 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | + - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

La pieza 4763 se mantiene estable ante las pruebas realizadas excepto el engobe que es soluble en presencia de la mezcla agua:alcohol, en cambio la costra superficial es soluble en todas ellas, principalmente en agua e insoluble en acetona. Los resultados obtenidos nos indican que la pieza necesita una preconsolidación antes de proceder al tratamiento de desalación mediante baños controlados (Tabla VI.50).

***Tabla VI. 51.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4768. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4768 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

La pieza 4768 se mantiene estable en todas las pruebas, sin embargo la costra superficial es soluble en todas ellas excepto en acetona y en la mezcla alcohol:acetona. Concluimos diciendo que la pieza no necesita ser preconsolidada (Tabla VI.51).

***Tabla VI.52.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4783. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4783 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + + |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

Los resultados obtenidos de la terracota 4783 son muy similares a la pieza anterior, la pieza se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas y la costra superficial es soluble en todas ellas. Por ello, no se hace necesaria una consolidación previa al tratamiento de desalación, el cual puede realizarse mediante baños controlados (Tabla VI.52).

## VI.1.4. EXVOTOS ANATÓMICOS - MÁSCARAS

***Tabla VI.53.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4765. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4765 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

La pieza 4765 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas, en cambio, la costra superficial es soluble en todas ellas excepto en acetona y en la mezcla alcohol:acetona. Tras los resultados, podemos mencionar que no se hace necesaria una preconsolidación antes del tratamiento de desalación, el cual puede llevarse a cabo mediante baños controlados. (Tabla VI.53).

***Tabla VI.54.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4767. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4767 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | Muy escasa | + + + | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | + + + | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | + + + | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | + + + | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | + + + | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | + + + | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | + + + | + - |

El soporte y el engobe de la pieza 4767 se mantienen estables en todos los disolventes y mezclas utilizadas, excepto la policromía que extremadamente soluble en todas ellas. En la capa de preparación no se han podido realizar pueblas ya que esta se encuentra debajo de la policromía y es muy escasa. Además, la costra superficial es soluble excepto en las mezclas de agua:acetona y alcohol:acetona. Finalmente podemos

decir que la capa de preparación y la policromía necesitan ser consolidadas previamente para poder proceder al proceso de desalación mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.54).

***Tabla VI.55.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4771. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4771 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | Muy escasa | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | + - | | | + - |
| A3 (***) | - - | + - | | | - - |
| A1+A2 | - - | + - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | + - | | | + - |
| A2+A3 | - - | + - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | + - | | | + + |

El soporte de la pieza 4771 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas, excepto el engobe que es soluble en todas ellas. No se han podido realizar pruebas en la capa de preparación debido al pequeño porcentaje que conserva. Así mismo, la costra superficial presenta solubilidad en todas las pruebas excepto en acetona. Finalmente podemos concluir diciendo que la terracota necesita una preconsolidación para poder ser sometida al proceso de desalación, no obstante se recomienda que el procedimiento sea llevado a cabo mediante empacos de celulosa colocados en el interior de la pieza (Tabla VI.55).

***Tabla VI.56.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4773. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4773 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | + - | | | + - |
| A3 (***) | - - | + - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

El soporte de la pieza 4773 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas, excepto el engobe que es soluble en alcohol y acetona. La costra superficial presenta solubilidad en todas las pruebas excepto en la mezcla de alcohol:acetona. Tras evaluar los resultados obtenidos podemos decir que la pieza debería ser preconsolidada antes del proceso de desalación para evitar riesgos innecesarios o bien proceder a una eliminación de sales solubles mediante la colocación de empacos (Tabla VI.56).

***Tabla VI.57.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4775. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4775 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | + - | | | + + |
| A3 (***) | - - | + + | | | - - |
| A1+A2 | - - | + - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | + - | | | + - |
| A2+A3 | - - | + + | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | + - | | | + + |

El soporte de la pieza 4775 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas, excepto el engobe que es soluble en todas ellas. No obstante, la costra superficial presenta solubilidad en todas las pruebas excepto en acetona. Por lo que podemos concluir diciendo que la terracota debe ser consolidada antes de iniciar el proceso de desalación, el cual puede ser realizado mediante baños controlados tras volver a someter la pieza a las pruebas de solubilidad que confirmen la eficacia del tratamiento de preconsolidación (Tabla VI.57).

***Tabla VI.58.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4776. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4776 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

El soporte y el engobe de la pieza 4776 se mantienen estables en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas de solubilidad. La costra superficial es soluble en todas ellas excepto en las mezclas de agua:acetona, lo que facilita su eliminación en los tratamientos de limpieza. No obstante si no aparecen restos de capa de preparación ni de policromía tras la eliminación de la costra, no sería necesaria una consolidación previa al tratamiento de desalación, el cual puede llevarse a cabo mediante baños controlados (Tabla VI.58).

***Tabla VI.59.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4778. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4778 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

El soporte y engobe de la pieza 4778 se mantienen estables en todos los disolventes y mezclas utilizadas, sin embargo la costra superficial es soluble excepto en las mezclas de agua:acetona. Por lo que se debería seguir el mismo procedimiento que en la pieza anterior, debido a la similitud de los resultados (Tabla VI.59).

***Tabla VI.60.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4779. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4779 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | Muy escasa | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

Nos encontramos el mismo caso que en la pieza anterior, donde el soporte y el engobe se mantienen estables en todos los disolventes y mezclas utilizadas, en cambio la costra superficial es soluble excepto en las mezclas de agua:acetona (Tabla VI.60).

***Tabla VI.61.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4780. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4780 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

Los resultados obtenidos son similares a la pieza anterior, donde el soporte y el engobe de la pieza 4780 se mantienen estables en todos los disolventes y mezclas utilizadas, en cambio la costra superficial es soluble en todas ellas, principalmente en agua, alcohol y sus mezclas. Por lo que no es necesaria una consolidación previa (Tabla VI.61).

***Tabla VI. 62.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4781. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -)*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4781 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | + + + | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | + - | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | + - | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | + - | + |
| A1+A3 | - - | - - | | + - | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | + - | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | + - | + - |

El soporte y el engobe de la pieza 4781 se mantienen estables en todos los disolventes y mezclas utilizadas, excepto la policromía que es extremadamente soluble en agua y soluble en los restos de las pruebas. La costra superficial es soluble en todas ellas excepto en la mezcla de alcohol:acetona. Tras evaluar los resultados obtenidos se hace necesaria una consolidación previa al tratamiento de desalación, principalmente de la policromía. No obstante se recomienda el tratamiento de desalación mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.62).

***Tabla VI.63.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4782. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4782 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | + - | + - | | | + - |
| A3 (***) | + - | + - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | + - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + + |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4782 son solubles en agua, alcohol y acetona; además el engobe reacciona con la mezcla de agua:acetona. La costra superficial es soluble en todas las pruebas realizadas. Con los resultados obtenidos podemos decir que la terracota necesita una consolidación previa al tratamiento de desalación, el cual puede realizarse mediante baños tras comprobar la eficacia del consolidante (Tabla VI.63).

# VI. 1.5. EXVOTOS ANATOMICOS - EXTREMIDADES SUPERIORES

***Tabla VI.64.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4735. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4735 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | - - | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | - - | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | - - | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | - - | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | - - | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | - - | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | - - | + + + |

La pieza 4735 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas, incluida la policromía, en cambio la costra superficial es soluble en todas ellas. Por lo que la pieza puede someterse al proceso de desalación mediante baños controlados sin la necesidad de una consolidación previa. No obstante, en el caso de que surgieran nuevos restos de policromía tras la eliminación de las costras superficiales se deberán repetir las pruebas de solubilidad con la intención de asegurar la estabilidad de dicho acabado (Tabla VI.64)

***Tabla VI.65.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4762. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4762 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | + - | + - | | | + + |
| A3 (***) | + - | + - | | | + + |
| A1+A2 | + - | + - | | | + + + |
| A1+A3 | + - | + - | | | + + |
| A2+A3 | + - | + - | | | + + |
| A1+A2+A3 | + - | + - | | | + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4762 presentan cierta solubilidad en todas las pruebas al igual que la costra superficial. Con los resultados obtenidos podemos decir que la terracota necesita someterse a una preconsolidación antes de iniciar los tratamientos de desalación. Sin embargo, tras comprobar la eficacia del tratamiento, la eliminación de sales solubles puede llevarse a cabo mediante baños controlados (Tabla VI.65).

# VI. 1.6. EXVOTOS ANATOMICOS - EXTREMIDADES INFERIORES

***Tabla VI.66.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4725. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4725 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | + - | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | - - | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | - - | | + + |
| A1+A2 | + - | + - | + - | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | - - | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | - - | | + - |
| A1+A2+A3 | + - | + - | + - | | + + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4725 son estables en las pruebas realizadas excepto en las mezclas de agua:alcohol y agua:alcohol:acetona. La capa de preparación es solubles en agua, agua:alcohol y agua:alcohol:acetona, en cambio, la costra superficial se disuelve en todas las pruebas realizadas. Tras evaluar los resultados obtenidos podemos mencionar que la pieza debe ser consolidada antes de iniciar el tratamiento de desalación, el cual puede realizarse posteriormente mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.66).

***Tabla VI.67.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4727. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4727 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | + + + | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | + + + | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | + + + | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | + + + | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | + + + | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | + + + | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | + + + | + + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4727 se mantienen estables en todas las pruebas realizadas, en cambio la policromía es extremadamente soluble en todas ellas. No obstante la costra superficial se remueve con facilidad en todas las pruebas. Por lo que consideramos necesaria la consolidación previa de la capa de preparación y someter la pieza a una desalación mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.67).

***Tabla VI.68.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4784. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4784 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | + + + | No conserva | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | + + | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | + + | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | + + + | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | + + + | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | + + | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | + + + | | + + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4784 se mantienen estables en todas las pruebas realizadas, en cambio la capa de preparación es soluble en todas ellas, principalmente en las que contienen agua. Sin embargo, la costra superficial presenta solubilidad en todas ellas. Los resultados obtenidos nos indican que la capa de preparación debe someterse a una consolidación previa al tratamiento de desalación, el cual debe realizarse mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.68).

***Tabla VI.69.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4785. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4785 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + + | No presenta | + + + | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | - - | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | - - | + + |
| A1+A2 | + - | - - | | + + + | + + + |
| A1+A3 | + - | - - | | + + | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | + + | + + |
| A1+A2+A3 | + - | + - | | + + + | + + + |

El soporte de la pieza 4785 se mantiene estable en alcohol, acetona y en la mezcla de alcohol:acetona. El engobe es soluble en presencia de agua y en la mezcla agua:alcohol:acetona y la policromía sólo se mantiene estable en alcohol y acetona. En cambio la costra superficial es soluble en todas las pruebas realizadas. Por lo que consideramos necesaria una consolidación previa de la pieza y la capa de preparación antes de proceder al tratamiento de desalación, el cual debe realizarse mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.69).

***Tabla VI.70.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4787. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4787 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + + |

La pieza 4787 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas, sin embargo la costra superficial es soluble en todas ellas. Por lo que no consideramos necesaria una preconsolidación previa al tratamiento de desalación mediante baños controlados. (Tabla VI.70).

***Tabla VI.71.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4788. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4788 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + + | No presenta | + + + | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | - - | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | - - | + + |
| A1+A2 | + - | - - | | + + + | + + + |
| A1+A3 | + - | - - | | + + | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | + + | + + |
| A1+A2+A3 | + - | + - | | + + + | + + + |

El soporte de la pieza 4788 es estable en alcohol, acetona y en la mezcla de alcohol:acetona. El engobe es soluble en agua y en la mezcla de agua:alcohol:acetona y la policromía tan solo se mantiene estable con alcohol y acetona. En cambio, la costra superficial es soluble en todas las pruebas realizadas. Tras evaluar los resultados obtenidos, podemos decir que la terracota debe ser sometida a un proceso de consolidación antes de iniciar el tratamiento de desalación. Previamente, al igual que en todas las piezas pertenecientes a la colección, se deberá eliminar el mayor porcentaje posible de costra superficial. No obstante, se recomienda que la eliminación de sales solubles se efectúe mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza, tras comprobar la eficacia del consolidante (Tabla VI.71).

***Tabla VI.72.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4789. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4789 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | + - | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | + - | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | + + | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | + - | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | + + | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | + - | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | + - | + + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4789 se mantiene estable en las pruebas realizas; en cambio la policromía es soluble en todas ellas. Y la costra superficial se remueve en todos los disolventes y mezclas utilizadas. Podríamos concluir diciendo que la terracota no necesita una consolidación previa (Tabla VI.72).

***Tabla VI.73.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4790. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4790 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | + + + | + + + | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | + - | + - | + + |
| A3 (***) | - - | - - | - - | - - | + + |
| A1+A2 | - - | - - | + + + | + + + | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | + + + | + + + | + + + |
| A2+A3 | - - | - - | + - | + - | + + |
| A1+A2+A3 | - - | - - | + + + | + + + | + + + |

El soporte y el engobe se mantienen estables en las pruebas realizadas, en cambio la capa de preparación y la policromía son solubles en todas ellas excepto en acetona. Por lo que es necesaria una preconsolidación de las capas de preparación y de policromía antes de iniciar la desalación mediante empacos de celulosa (Tabla VI.73).

***Tabla VI.74.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4791. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4791 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + + |

La pieza 4791 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas, en cambio la costra superficial es soluble en todas ellas. Por ello, consideramos que no es necesaria una consolidación previa pudiéndose realizar el proceso de desalación mediante baños controlados (Tabla VI.74).

***Tabla VI.75.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4792. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4792 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + + |

La pieza 4792 se mantiene estable en todos los disolventes y mezclas utilizadas en las pruebas, sin embargo, al igual que la pieza anterior, la costra superficial es soluble en todas ellas. Tras evaluar los resultados obtenidos podemos mencionar que la terracota no necesita un proceso de consolidación previo al tratamiento de desalación, considerando que este puede llevarse a cabo mediante baños controlados. No obstante habría que confirmar que no surgieran restos de capa de preparación ni de policromía tras la eliminación de las costras superficiales. (Tabla VI.75).

***Tabla VI.76.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4793. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4793 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + + |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + + |

La pieza 4793 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas, en cambio la costra superficial es soluble en todas ellas. Podríamos decir que los resultados obtenidos presentan gran similitud con la pieza anterior por lo que se debería seguir el mismo procedimiento. (Tabla VI.76).

***Tabla VI.77.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4794. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4794 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + + | + + + | Muy escasa | + + + |
| A2 (**) | + - | + - | + + + | | + + + |
| A3 (***) | + - | + - | + + | | + + + |
| A1+A2 | + - | + + | + + + | | + + + |
| A1+A3 | + - | + - | + + | | + + + |
| A2+A3 | + - | + - | + + | | + + + |
| A1+A2+A3 | + - | + - | + + + | | + + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4794 presentan cierta inestabilidad en todas las pruebas realizadas, al igual que la capa de preparación, siendo esta extremadamente soluble en presencia de agua y alcohol. En cuanto a la costra superficial, es muy soluble en todas las pruebas realizadas. Así pues, los resultados obtenidos nos indican que la terracota debe someterse a un proceso de consolidación previo al tratamiento de desalación. No obstante la eliminación de sales debe efectuarse mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza para obtener un mayor control sobre la capa de preparación o de los posibles restos de policromía que pudieran surgir tras eliminar las costras de suciedad (Tabla VI.77).

***Tabla VI.78.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4795. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4795 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + + |

La pieza 4795 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas, en cambio la costra superficial es soluble en todas ellas, principalmente en las que contienen agua. Tras evaluar los resultados podemos decir que la pieza no necesita un tratamiento de consolidación previo al proceso de eliminación de sales solubles, el cual puede realizarse mediante baños controlados. (Tabla VI.78).

***Tabla VI.79.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4796. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4796 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + + |

Los resultados obtenidos son similares a los de la pieza anterior, encontrándonos con una terracota estable en todas las pruebas y una costra superficial soluble en todas ellas, principalmente en las que contienen agua (Tabla VI.79).

***Tabla VI.80.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4797. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4797 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + + |

Al igual que la anterior, la pieza se mantiene estable. En cambio la costra superficial es soluble en todas ellas, excepto en acetona y en la mezcla de alcohol:acetona. Por lo que no consideramos necesaria una preconsolidación (Tabla VI.80).

***Tabla VI. 81.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4798. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4798 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + + + | + + + | No presenta | Muy escasa | + + + |
| A2 (**) | + + | + + | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | + + | + + | | | + + + |
| A1+A3 | + - | + - | | | + + |
| A2+A3 | + - | + - | | | + + |
| A1+A2+A3 | + + + | + + + | | | + + + |

La pieza 4798 presenta inestabilidad en todas pruebas excepto en acetona, destacando la extremada solubilidad en agua y en la mezcla de agua:alcohol:acetona. Además, la costra superficial es altamente soluble en casi todas ellas. Tras evaluar los resultados, consideramos oportuno una preconsolidación antes de iniciar el tratamiento de desalación. No obstante, debido a la escasa existencia de policromía, con la posibilidad de que aparezcan nuevos restos tras eliminar las costras superficiales, aconsejamos que el proceso de eliminación de sales debe efectuarse mediante colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.81).

***Tabla VI.82.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4799. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4799 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + + | + + | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | + - | + - | | | + + + |
| A1+A3 | + - | + - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | + + | + + | | | + + + |

La pieza 4799 presenta inestabilidad en todas las pruebas excepto en alcohol, acetona y su mezcla, en cambio la costra superficial es soluble en todas ellas. Con los resultados obtenidos podemos mencionar que la terracota debe someterse a un tratamiento de consolidación antes de iniciar el proceso de desalación mediante baños (Tabla VI.82).

***Tabla VI.83.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4800. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4800 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + + |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + + |

La pieza 4800 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas y la costra superficial es soluble en todas ellas, principalmente en las que contienen agua. Por lo que no consideramos necesario un tiramiento de preconsolidación (Tabla VI.83).

***Tabla VI.84.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4802. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4802 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + + | + + | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | + - | + + | | | + + |
| A3 (***) | + - | + + | | | + + |
| A1+A2 | + + | + + | | | + + + |
| A1+A3 | + - | + + | | | + + |
| A2+A3 | + - | + + | | | + + |
| A1+A2+A3 | + + | + + | | | + + + |

La pieza 4802 presenta inestabilidad en todas pruebas realizadas, al igual que la costra superficial que es soluble en todas ellas. Con ello concluimos diciendo que la terracota debe ser consolidada antes de someterla al proceso de desalación. La eliminación de sales solubles puede efectuarse mediante baños controlados, asegurándonos previamente con nuevas pruebas de solubilidad de la eficacia del consolidante aplicado (Tabla VI.84).

***Tabla VI.85.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4803. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4803 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + + | + - | No presenta | Muy escasa | + + + |
| A2 (**) | + - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | + + | + - | | | + + + |
| A1+A3 | + - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | + + | + - | | | + + + |

El soporte de la pieza 4803 tan solo se mantiene estable en acetona y en la mezcla de alcohol:acetona y el engobe es soluble en agua, agua:alcohol y agua:alcohol:acetona. En cambio la costra superficial reacciona positivamente con todas las pruebas realizadas. Por lo que, tras evaluar los resultados, consideramos necesaria una preconsolidación antes de proceder al tratamiento de eliminación de sales, que al igual que la pieza anterior, puede realizarse mediante baños controlados. Hay que recordar, que los tratamientos mencionados quedan bien explicados en el capítulo siguiente (Tabla VI.85).

***Tabla VI.86.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4804. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4804 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + + |

La pieza 4804 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas y la costra superficial es soluble en todas ellas, principalmente en las que contienen agua. Por lo que no consideramos necesaria una preconsolidación (Tabla VI.86).

***Tabla VI.87.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4805. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4805 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + + |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + + |

Al igual que la anterior, la pieza se mantiene estable en todas las pruebas y la costra superficial es soluble en todas ellas (Tabla VI.87).

***Tabla VI.88.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4806. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4806 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + + | + + | + + + | + + + | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | + + | + + + | + + |
| A3 (***) | - - | - - | + + | + + + | + - |
| A1+A2 | + - | + - | + + + | + + + | + + + |
| A1+A3 | + - | + - | + + + | + + + | + + |
| A2+A3 | - - | - - | + + + | + + + | + - |
| A1+A2+A3 | + + | + + | + + + | + + + | + + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4806 presentan estabilidad tan solo en alcohol, acetona y en la mezcla de ambos; en cambio la capa de preparación y la

policromía son extremadamente solubles en todas las pruebas. Igualmente, la costra superficial es soluble en todas ellas. Por lo que, tras obtener los resultados, podemos decir que la terracota necesita una consolidación previa al tratamiento de desalación. Además, la eliminación de sales solubles debe realizarse mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.88).

***Tabla VI.89.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4807. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4807 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + + |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + + |

La pieza 4807 se mantiene estable en todas las pruebas, en cambio la costra superficial es soluble en todas ellas, principalmente en las que contienen agua. Por lo que no consideramos necesaria una preconsolidación (Tabla VI.89).

***Tabla VI.90.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4808. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4808 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | + + + | + + + | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | + + + | + + + | + + |
| A3 (***) | - - | - - | + + + | + + + | + + |
| A1+A2 | - - | - - | + + + | + + + | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | + + + | + + + | + + |
| A2+A3 | - - | - - | + + + | + + + | + + |
| A1+A2+A3 | - - | - - | + + + | + + + | + + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4808 se mantienen estables en todas las pruebas realizadas; en cambio la capa de preparación y la policromía presentan una extremada solubilidad en todas ellas. Al igual que la costra superficial que es soluble en todas las pruebas principalmente en las que contienen agua. Con ello determinamos que la capa de preparación y de la policromía debe someterse a un proceso de consolidación antes de iniciar el tratamiento de desalación. Para ello previamente se deberá eliminar el mayor porcentaje posible de costras superficiales. No obstante el proceso de desalación deberá realizarse mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.90).

***Tabla VI.91.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4809. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4809 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | - - | - - | Muy escasa | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | - - | | + + |
| A3 (***) | + - | - - | - - | | + - |
| A1+A2 | + - | - - | - - | | + + + |
| A1+A3 | + - | - - | - - | | + + |
| A2+A3 | + - | - - | - - | | + - |
| A1+A2+A3 | + - | - - | - - | | + + |

El soporte de la pieza 4809 es soluble en todas las pruebas realizadas excepto en alcohol; en cambio el engobe y la capa de preparación presentan estabilidad en todas ellas. Sin embargo la costra es soluble en todos los disolventes y mezclas utilizadas, lo que favorecerá a los tratamientos de limpieza. Finalmente, con la evaluación de los resultados obtenidos podemos decir que la pieza debe ser sometida a un proceso de consolidación antes de iniciar el tratamiento de desalación. Tras comprobar la eficacia del consolidante aplicado, mediante nuevas pruebas de solubilidad, la terracota puede someterse a la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza con la intención de eliminar las sales solubles contenidas en el interior de la pieza (Tabla VI.91).

## VI. 1.7. EXVOTOS ZOOMORFOS - SUIDOS

***Tabla VI.92.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4699. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4699 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | + - | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | - - | - - | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | - - | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | - - | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | - - | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | - - | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | - - | | + - |

El soporte y el engobe de la pieza 4699 se mantienen estables en todas las pruebas realizadas, en cambio la capa de preparación tan solo es soluble en agua. No obstante la costra superficial es soluble en todas las pruebas excepto en la mezcla de alcohol:acetona. Por consiguiente, la capa de preparación debe ser consolidada antes de iniciar el tratamiento de desalación, el cual debe ser ejecutado mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.92).

***Tabla VI.93.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4701. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4701 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | + - | | | + - |
| A1+A2 | - - | + - | | | + + |
| A1+A3 | - - | + - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | + - | | | + + |

El soporte de la pieza 4701 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas, sin embargo el engobe es soluble en ellas excepto en alcohol y la mezcla de alcohol:acetona. En cuanto a la costra superficial, se disuelve en todas las pruebas realizadas. Por consiguiente, podemos decir que el engobe debe ser consolidado antes de iniciar el tratamiento de consolidación mediante baños controlados. (Tabla VI.93).

***Tabla VI.94.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4705. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4705 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | - - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | - - |
| A1+A3 | - - | - - | | | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | - - |

La pieza 4705 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas y la costra superficial solo es soluble en agua, por lo que no consideramos necesaria una preconsolidación (Tabla VI.94).

***Tabla VI.95.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4707. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4707 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + + | + - | Muy escasa | + + + |
| A2 (**) | - - | + - | - - | | + + |
| A3 (***) | - - | + - | - - | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | - - | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | - - | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | - - | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | - - | | + - |

El soporte de la pieza 4707 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas; en cambio el engobe es soluble en agua, alcohol y acetona, en cambio la costra superficial se disuelve en todas las pruebas. Con los resultados obtenidos podemos decir que la terracota no necesita un tratamiento de consolidación previo al proceso de desalación, el cual puede efectuarse mediante baños controlados (Tabla VI.95).

***Tabla VI. 96.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4709**.** **A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4709 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | + - | + - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | + - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

El soporte de la pieza 4709 se mantiene estable en todas las pruebas excepto con el agua, al igual que el engobe, que además es soluble en la mezcla de agua:alcohol. La costra superficial, en cambio, presenta una baja solubilidad en todas ellas excepto en acetona y en la mezcla de alcohol:acetona. Para concluir podemos decir que la terracota debe someterse a un proceso de consolidación previo y a una intervención de desalación mediante baños tras comprobar la eficacia del consolidante aplicado (Tabla VI.96).

***Tabla VI.97.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4711. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4711 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | No presenta | + + + | + + |
| A2 (**) | - - | - - | | + + | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | + - | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | + + | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | + - | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | - - | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | + + | + + |

El soporte de la pieza 4711 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas, en cambio el engobe es soluble en agua. La policromía, al igual que la costra superficial, es soluble en todas las pruebas excepto en la mezcla de alcohol:acetona. Por lo que, el engobe y la policromía deben ser consolidados antes de comenzar el tratamiento de consolidación mediante empacos de celulosa colocados en el interior de la pieza (tabla VI.97).

***Tabla VI.98.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4713. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4713 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | + - | | | + - |
| A2+A3 | - - | + - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

El soporte de la pieza 4713 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas; sin embargo el engobe es soluble en las mezclas de agua:acetona y alcohol:acetona. En cuanto a la costra superficial, podemos decir que es insoluble tan solo en la mezcla de alcohol:acetona, lo que facilitará su eliminación durante los procesos de limpieza. Para concluir, consideramos necesaria una preconsolidación del engobe antes de someterla al proceso de desalación. Tras comprobar la eficacia del consolidante mediante nuevas pruebas de solubilidad se puede llevar a cabo la eliminación de sales solubles mediante baños controlados (Tabla VI.98).

***Tabla VI.99.*** *Pruebas de solubilidad de a pieza 4715. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4715 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | + - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | + - | | | + - |
| A2+A3 | - - | + - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | + - | | | + + |

El soporte de la pieza 4715 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas; en cambio el engobe es soluble en todas ellas excepto en alcohol y en la mezcla de agua:alcohol. La costra superficial es soluble en todas ellas. Por lo que, para poder someter la pieza al procedimiento de baños de desalación con el fin de eliminar las sales solubles que se encuentran en el interior de la terracota, es necesario someter la pieza a un tratamiento de preconsolidación, para ello previamente hay que eliminar las costras superficiales. (Tabla VI.99).

***Tabla VI.100.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4717. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4717 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | Muy escasa | + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

La pieza 4717 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas; en cambio la costra superficial es soluble en todas ellas. En cuanto a la policromía, no se han podido realizar dichas pruebas debido al pequeño porcentaje que conserva. Con ello, podemos decir, que el proceso de desalación debe realizarse mediante la colocación de empacos en el interior de la pieza e ir consolidando los restos de policromía que surjan tras la limpieza de la pieza. Con ello pretendemos conservar los pequeños restos de policromía que dejan testimonio del color policromo que el exvoto presentaba (Tabla VI.100).

***Tabla VI.101.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4719. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4719 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | + + | + + + | + + |
| A2 (**) | - - | - - | + - | + + + | + - |
| A3 (***) | - - | - - | + - | + + + | + - |
| A1+A2 | - - | - - | + + | + + + | + + |
| A1+A3 | - - | - - | + + | + + + | + - |
| A2+A3 | - - | - - | + + | + + + | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | + + | + + + | + - |

El soporte y el engobe de la pieza 4719 se mantienen estables en todas las pruebas realizadas; sin embargo la capa de preparación y principalmente la policromía presentan solubilidad en todas ellas. En cuanto a la costra superficial, es soluble en todas las pruebas, lo que facilita su eliminación durante los procesos de limpieza. Con los resultados obtenidos podemos confirmar que la capa de preparación y la policromía tienen que ser sometidas a un proceso de consolidación antes de iniciar el tratamiento de desalación. No obstante la eliminación de sales solubles debe efectuarse mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.101).

***Tabla VI.102.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4720. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4720 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | No presenta | No presenta | + + |
| A2 (**) | - - | + - | | | + - |
| A3 (***) | - - | + - | | | + - |
| A1+A2 | - - | + - | | | + - |
| A1+A3 | - - | + - | | | + - |
| A2+A3 | - - | + - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | + - | | | + - |

El soporte de la pieza 4720 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas, en cambio el engobe es soluble en todas ellas al igual que la costra superficial. Por lo que se hace necesaria una preconsolidación antes de iniciar los tratamiento de desalación mediante baños (Tabla VI.102).

***Tabla VI.103.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4722. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4722 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

La pieza 4722 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas, en cambio la costra superficial es soluble en todas ellas, por lo que no consideramos necesaria una consolidación previa al tratamiento de desalación, el cual puede efectuarse mediante baños controlados (Tabla VI.103).

***Tabla VI.104.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4730. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4730 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | + + | Muy escasa | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | + - | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | - - | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | + + | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | + - | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | - - | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | + - | | + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4730 se mantienen estables en todas las pruebas realizadas; en cambio la capa de preparación solo es insoluble con acetona y en la mezcla de alcohol: acetona. La costra superficial es soluble igualmente en todas las pruebas excepto en la mezcla de alcohol:acetona. Con los resultados obtenidos podemos decir que la capa de preparación y los escasos restos de policromía deben ser consolidados antes de someter la pieza al proceso de desalación mediante colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.104).

***Tabla VI.105.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4732. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4732 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | + - | | | + + |
| A3 (***) | - - | + - | | | + - |
| A1+A2 | - - | + - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | + - | | | + + |
| A2+A3 | - - | + - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | + - | | | + + |

El soporte de la pieza 4732 se mantiene estable y sin embargo el engobe es soluble en todas las pruebas realizadas. Respecto a la costra superficial, se disuelve con facilidad en casi todos los disolventes. Podemos concluir diciendo que la terracota debe someterse a un proceso de consolidación antes de iniciar el tratamiento de desalación mediante baños controlados (Tabla VI.105).

***Tabla VI.106.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4733. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4733 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

La pieza 4733 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas y la costra superficial es soluble en todas ellas excepto en la mezcla de alcohol:acetona. Tras evaluar los resultados podemos decir que no es necesario proceder a una consolidación previa al tratamiento de desalación, el cual puede realizarse mediante baños controlados (Tabla VI.106).

***Tabla VI.107.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4736. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4736 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + + |

Los resultados obtenidos de la pieza 4736 son muy similares a los anteriores (pieza 4733), donde se mantiene estable en todas las pruebas realizadas y en cambio la costra superficial es soluble. Por lo que, al igual que en la anterior, no es necesaria una consolidación previa al tratamiento de desalación mediante baños controlados (Tabla VI.107).

***Tabla VI.108.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4741. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4741 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + + | + + | + + + | + + + |
| A2 (**) | - - | + - | + - | + + + | + + |
| A3 (***) | - - | + - | - - | + + + | + - |
| A1+A2 | - - | + + | + + | + + + | + + |
| A1+A3 | - - | + - | + - | + + + | + - |
| A2+A3 | - - | - - | - - | + + + | - - |
| A1+A2+A3 | - - | + - | + + | + + + | + + |

El soporte de la pieza 4741 se mantiene estable en todas las pruebas; en cambio el engobe es soluble excepto en la mezcla de alcohol:acetona; la capa de preparación es inestable excepto en acetona y en la mezcla de alcohol:acetona y la policromía es extremadamente soluble en todas ellas. Finalmente, la costra superficial se disuelve con facilidad excepto en la mezcla de alcohol:acetona. Para concluir, podemos decir que la pieza debe someterse a una consolidación, principalmente de la policromía, antes de proceder al tratamiento de desalación. La eliminación de sales solubles debe llevarse a cabo mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.108).

## VI.1.8. EXVOTOS ZOOMORFOS - EQUINOS

***Tabla VI.109.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4726. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4726 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

La pieza 4726 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas; en cambio la costra superficial es soluble en todas ellas excepto en la mezcla de alcohol:acetona; por lo que no consideramos necesario la consolidación previa al tratamiento de desalación, el cual puede realizarse mediante baños controlados (Tabla VI.109).

## VI.1. 9. EXVOTOS ZOOMORFOS - BOVINOS

***Tabla VI.110.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4695. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4695 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

La pieza 4695 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas; por lo que hace posible el proceso de desalación sin necesidad de una consolidación previa, pudiéndose realizar mediante baños controlados. En cuanto a la costra superficial, es soluble en todas las pruebas lo que facilita su eliminación durante los tratamientos de limpieza. (Tabla VI.110).

***Tabla VI.111.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4697. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4697 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + + |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + + |

La pieza 4697 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas; sin embargo la costra superficial es soluble en todas ellas, por lo que no consideramos necesario una consolidación previa. (Tabla VI.111).

***Tabla VI.112.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4710. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4710 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | No presenta | No presenta | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | + - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | + - | | | + + |

El soporte de la pieza 4710 se mantiene estable en todas las pruebas; en cambio el engobe es soluble en agua, en agua:alcohol y agua:alcohol:acetona. La costra superficial se mantiene insoluble en las mezclas de agua:acetona y alcohol:acetona. Con los resultados obtenidos podemos decir que tras una preconsolidación la pieza puede someterse a un proceso de desalación mediante baños controlados (Tabla VI.112).

***Tabla VI.113.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4712. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4712 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + - | No presenta | +++ | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | +++ | ++ |
| A3 (***) | - - | - - | | ++ | + - |
| A1+A2 | - - | + - | | ++ | ++ |
| A1+A3 | - - | - - | | ++ | ++ |
| A2+A3 | - - | - - | | + - | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | + + | +++ |

El soporte de la pieza 4712 se mantiene estable en todas las pruebas; en cambio el engobe tan solo es soluble en agua y en la mezcla de agua:alcohol y la policromía es soluble en todas las mezclas principalmente en agua y alcohol. Por lo que se considera necesario consolidar la pieza, principalmente la policromía, antes de iniciar el proceso de desalación. No obstante, la eliminación de sales solubles debe efectuarse mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza. Finalmente, mencionar que la costra superficial es soluble en todas las pruebas realizadas. (Tabla VI.113).

***Tabla VI.114.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4714. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4714 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | Muy escasa | + - |
| A2 (**) | - - | - - | | | - - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + - |
| A1+A3 | - - | - - | | | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

La pieza 4714 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas, incluso la costra superficial, siendo soluble tan solo en agua, en agua:alcohol y agua:alcohol:acetona. En el caso de la policromía no se han podido realizar las pruebas de solubilidad debido al pequeño porcentaje que se conserva. Tras evaluar los resultados podemos decir que la pieza no necesita una consolidación previa al tratamiento de desalación (Tabla VI.114).

***Tabla VI.115.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4716. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4716 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + - |
| A3 (***) | - - | - - | | | - - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | - - |
| A2+A3 | - - | - - | | | - - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + - |

Al igual que la pieza anterior, se mantiene estable en todas las pruebas realizadas, incluso la costra superficial, siendo soluble tan solo en agua, alcohol, agua:alcohol y agua:alcohol:acetona. Por lo que no consideramos necesaria una consolidación previa al tratamiento de desalación (Tabla VI.115).

***Tabla VI.116.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4718. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4718 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | + + + | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | + + + | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | + + | + + |
| A1+A2 | - - | - - | | + + | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | + + | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | + + | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | + + | + + |

El soporte y el engobe de la pieza 4718 se mantienen estables en todas las pruebas realizadas; en cambio la policromía y la costra superficial presenta una gran solubilidad en todas ellas. Por lo que es necesaria una preconsolidación de la policromía, antes de iniciar el proceso de desalación, el cual debe realizarse mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza (Tabla VI.116).

***Tabla VI.117.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4723. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4723 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | - - | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | - - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | - - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | - - | | | + + |
| A2+A3 | - - | - - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | - - | | | + + |

La pieza 4723 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas; sin embargo la costra superficial es soluble en todas ellas, por lo que no es necesaria una preconsolidación previa (Tabla VI.117).

***Tabla VI.118.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4729. *A1(agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4729 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + + | + + | + + + | + + + |
| A2 (**) | - - | + - | + + | + + + | + + |
| A3 (***) | - - | - - | + - | + + + | + - |
| A1+A2 | - - | + + | + + | + + + | + + + |
| A1+A3 | - - | + - | + - | + + + | + + |
| A2+A3 | - - | - - | + - | + + + | + - |
| A1+A2+A3 | - - | + + | + + | + + + | + + + |

El soporte de la pieza 4729 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas, el engobe es insoluble en acetona y en la mezcla de alcohol:acetona, la capa de preparación es soluble en todas ellas y la policromía es extremadamente soluble en todos los disolventes y sus mezclas, al igual que la costra superficial. Tras los resultados obtenidos podemos concluir que la terracota necesita una consolidación previa al tratamiento de desalación, el cual debe realizarse mediante la colocación de empacos de celulosa en el interior de la pieza. (Tabla VI.118).

***Tabla VI.119.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4740. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4740 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + + | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | + - | | | + + + |
| A3 (***) | - - | + - | | | + + |
| A1+A2 | - - | + - | | | + + + |
| A1+A3 | - - | + - | | | + - |
| A2+A3 | - - | + - | | | + - |
| A1+A2+A3 | - - | + - | | | + + |

El soporte de la pieza 4740 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas; en cambio el engobe es soluble en todas ellas al igual que la costra superficial. Por lo que se hace necesaria una consolidación previa al tratamiento de desalación, el cual puede realizarse mediante baños controlados (Tabla VI.119).

## VI.1.10. EXTREMIDAD ANATOMICA DE ANIMAL

***Tabla VI.120.*** *Pruebas de solubilidad de la pieza 4786. *A1 (agua); ** A2 (alcohol); ***A3 (acetona). Remueve extremadamente (+++); remueve bastante (++); remueve lentamente (+ -); no remueve (- -).*

| PRUEBAS DE SOLUBILIDAD - PIEZA 4786 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DISOLVENTE | SOPORTE | ENGOBE | PREPARACI0N | POLICROMIA | COSTRA |
| A1 (*) | - - | + + | No presenta | No presenta | + + + |
| A2 (**) | - - | + - | | | + + |
| A3 (***) | - - | - - | | | + - |
| A1+A2 | - - | + + | | | + + + |
| A1+A3 | - - | + - | | | + - |
| A2+A3 | - - | + - | | | + + |
| A1+A2+A3 | - - | + + | | | + + + |

El soporte de la pieza 4786 se mantiene estable en todas las pruebas realizadas, en cambio el engobe es soluble excepto en acetona. La costra superficial presenta una buena solubilidad en todas ellas, principalmente en presencia de agua Finalmente, la pieza debe ser sometida a un proceso de consolidación previo al tratamiento de desalación, el cual puede ser realizado mediante baños (Tabla VI.120).

## VI.1.11. RESULTADOS GENERALES

Tras la realización de las pruebas de solubilidad a cada una de las piezas podemos determinar aquellas que necesitan una fijación previa o preconsolidación antes de cualquier tratamiento de limpieza o desalación, para ello establecemos a continuación una tabla (tabla VI.121) donde se recoge la necesidad o no de esta intervención según los distintos estratos compositivos de la terracota.

Para facilitar la localización se han ordenado las piezas en correlación al número de inventario de menor a mayor. Así, para cada piezas se determina si el soporte y el engobe necesita o no una preconsolidación, si la capa de preparación y de policromía, en el caso de que la tuviera, necesitara o no una fijación previa y dependiendo de la estabilidad de los distintos estratos se concluye diciendo si la terracota puede ser sometida a una tratamiento de baños o desalación (eliminación de las sales solubles del interior de la pasta cerámica) o debe efectuarse mediante la colocación de empacos de celulosa y agua destilada colocados en el interior de la pieza para así evitar el debilitamiento de los sustratos decorativos (capa de preparación y policromía).

***Tabla VI.121.*** *Resumen de las conclusiones individualizadas obtenidas tras la realización de las pruebas de solubilidad.*

| CONCLUSIONES DE LAS PRUEBAS DE SOLUBILIDAD | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PIEZA** | **CONSOLIDACIÓN PREVIA DE SOPORTE** | **CONSOLIDACIÓN PREVIA DE ENGOBE** | **CONSOLIDACIÓN PREVIA CAPA DE PREPARACIÓN** | **CONSOLIDACIÓN PREVIA DE POLICROMIA** | **PROCESO DE DESALACIÓN** |
| **4675** | SI | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4676** | NO | NO | SI | - - | EMPACO |
| **4677** | NO | SI | SI | SI | EMPACO |
| **4678** | SI | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4679** | SI | SI | SI | SI | EMPACO |
| **4680** | NO | NO | SI | - - | EMPACO |
| **4681** | NO | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4682** | NO | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4683** | SI | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4684** | SI | - - | SI | - - | EMPACO |
| **4685** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4686** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4687** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4688** | NO | NO | - - | SI | EMPACO |
| **4689** | NO | SI | - - | SI | EMPACO |
| **4690** | NO | SI | SI | SI | EMPACO |
| **4691** | SI | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4692** | SI | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4693** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4694** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4695** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4696** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4697** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **4698** | NO | NO | - - | NO | BAÑO |
| **4699** | NO | NO | SI | - - | EMPACO |
| **4700** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4701** | NO | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4702** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4704** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4705** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4706** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4707** | NO | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4708** | SI | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4709** | SI | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4710** | - - | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4711** | NO | SI | - - | SI | EMPACO |
| **4712** | NO | SI | - - | SI | EMPACO |
| **4713** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4714** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4715** | NO | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4716** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4717** | NO | NO | - - | - - | EMPACO |
| **4718** | NO | NO | - - | SI | EMPACO |
| **4719** | NO | NO | SI | SI | EMPACO |
| **4720** | NO | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4722** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4723** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4725** | SI | SI | SI | - - | EMPACO |
| **4726** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4727** | NO | NO | - - | SI | EMPACO |
| **4729** | NO | SI | SI | SI | EMPACO |
| **4730** | NO | NO | SI | SI | EMPACO |
| **4732** | NO | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4733** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4735** | NO | NO | - - | NO | BAÑO |
| **4736** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4740** | NO | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4741** | NO | SI | SI | SI | EMPACO |
| **4743** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4744** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4745** | SI | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4746** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4747** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4748** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4749** | SI | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4750** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4751** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4752** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4754** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4755** | SI | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4756** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4757** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4758** | NO | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4759** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4760** | SI | SI | - - | SI | EMPACO |
| **4761** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4762** | SI | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4763** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4764** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **4765** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4766** | NO | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4767** | NO | NO | - - | SI | EMPACO |
| **4768** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4770** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4771** | NO | SI | SI | SI | EMPACO |
| **4773** | NO | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4775** | NO | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4776** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4777** | NO | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4778** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4779** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4780** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4781** | NO | NO | - - | SI | EMPACO |
| **4782** | SI | SI | - - | - - | EMPACO |
| **4783** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4784** | NO | NO | SI | - - | EMPACO |
| **4785** | SI | SI | - - | SI | EMPACO |
| **4786** | NO | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4787** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4788** | SI | SI | - - | SI | EMPACO |
| **4789** | NO | NO | - - | SI | BAÑO |
| **4790** | NO | NO | SI | SI | EMPACO |
| **4791** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4792** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4793** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4794** | SI | SI | SI | SI | EMPACO |
| **4795** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4796** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4797** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4798** | SI | SI | - - | SI | EMPACO |
| **4799** | SI | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4800** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4802** | SI | SI | - - | - - | BAÑO |
| **4803** | SI | SI | - - | SI | BAÑO |
| **4804** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4805** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4806** | SI | SI | SI | SI | EMPACO |
| **4807** | NO | NO | - - | - - | BAÑO |
| **4808** | NO | NO | SI | SI | EMPACO |
| **4809** | SI | NO | NO | SI | EMPACO |

# VI.2.

## RESULTADOS DE COLORIMETRÍA

Los resultados correspondientes a las mediciones colorimétricas, se presentan de forma gráfica según método CIELAB 1976. Se han dividido en 10 grupos establecidos de la siguiente manera: cabezas femeninas, cabezas infantiles, cabezas masculinas, mascaras, extremidades superiores o manos, extremidades inferiores o pies, suidos, equinos, bovinos y pezuña. Además, en cada grupo morfológico se ha indicado el número de catalogación. Cada exvoto va recogida en una tabla donde se representan: la curva de reflectancia con sus distintas mediciones (gráfico izquierdo), un gráfico de tono, croma y saturación (figura derecha) y un diagrama de luminosidad (figura central).

El numero de mediciones tomadas han sido distinto para cada grupo, así para: las cabezas se han realizado una media de 9-12 mediciones (incluido patrón); para los perfiles entre 6-9 mediciones (incluido patrón); para las mascaras entre 6-8 mediciones (incluido patrón); para las extremidades superiores o manos se ha llevado a cabo 8 (incluido patrón); para las extremidades inferiores una media entre 9-16 mediciones (incluido patrón) y para los animales se han tomado entre 7-9 mediciones (incluido patrón).

En los gráficos aparece representado el patrón en color verde y el resto de las mediciones en color rojo y gris. Para la identificación de las mediciones se ha numerado "el patrón" con el número de inventario correspondiente a la pieza seguido de una "p". Para los demás valores se ha utilizado el número de inventario seguido por el número correspondiente a la medición (los valores colorimétricos se adjuntan el anexo III).

En la tabla que representa cada uno de los exvotos se han realizado unas conclusiones que recogen los resultados de las curvas de reflectancia, las diferencias de tono (dh), saturación (dS) y diferencias globales de color (dE) por mediciones tomadas en cada pieza. Al final de cada grupo se establecen unos resultados comparativos.

## VI.2.1. EXVOTOS FEMENINOS

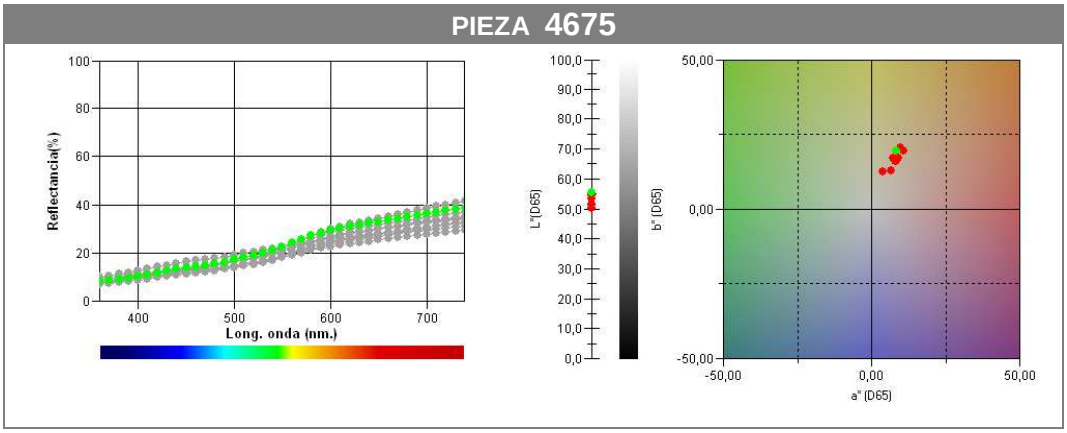



***Figura VI.1.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4675.*

Sobre 10 mediciones, destacar que las curvas de reflectancia (gráfico izquierdo) muestran una homogeneidad aceptable con tendencia creciente a partir de los tonos amarillos, abundando los tonos desde el amarillo hasta el rojo. Respecto al plano de cromaticidad, todas las muestras se posicionan en el cuadrante rojo amarillo, si bien, dominan en mayor medida los tonos amarillentos. En todo caso la media es poco saturada y con poca diferencia tonal. Finalmente los valores de luminosidad indican que las muestras son medios, con ligera tendencia al blanco. Se puede concluir que las muestras tomadas en esta pieza indican homogeneidad, con un color final ocre anaranjado, algo grisáceo (figura VI.1)

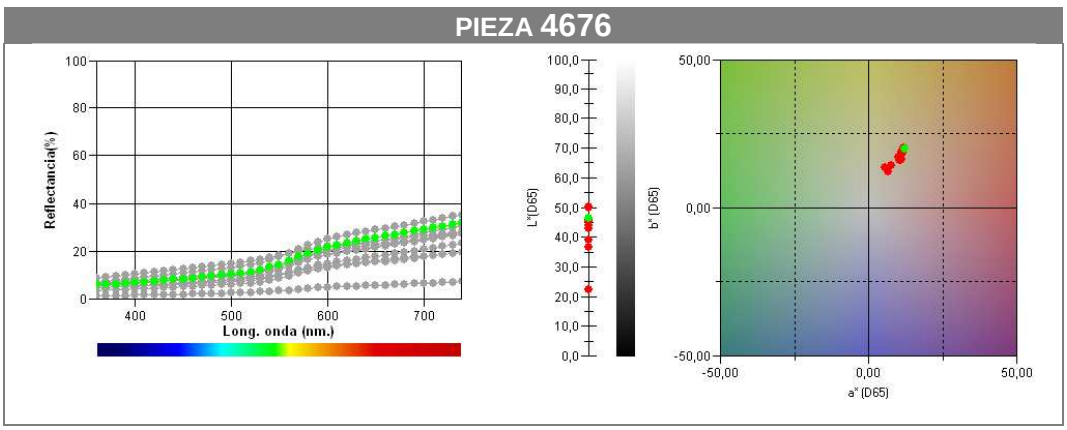



***Figura VI.2.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4676.*

Del total de 11 mediciones, sobresale a simple vista cierta heterogeneidad en las mismas. Primera conclusión que se desprende es la posibilidad que en esta cabeza-terracota exista costras de tierra que detecta con precisión el espectrofotómetro. El gráfico de cromaticidad (derecha) muestra cierta variabilidad tonal, destacando, no obstante que todas las muestras se ubican en el cuadrante amarillo-rojo. No son muestras de gran saturación, con una coloración final anaranjada y con una luminosidad baja, tendente al gris en gran parte de las medidas y con la excepcionalidad que un

punto indica una luminosidad muy oscura: prácticamente de color negro que puede corresponder con una zona de suciedad (figura VI.2).

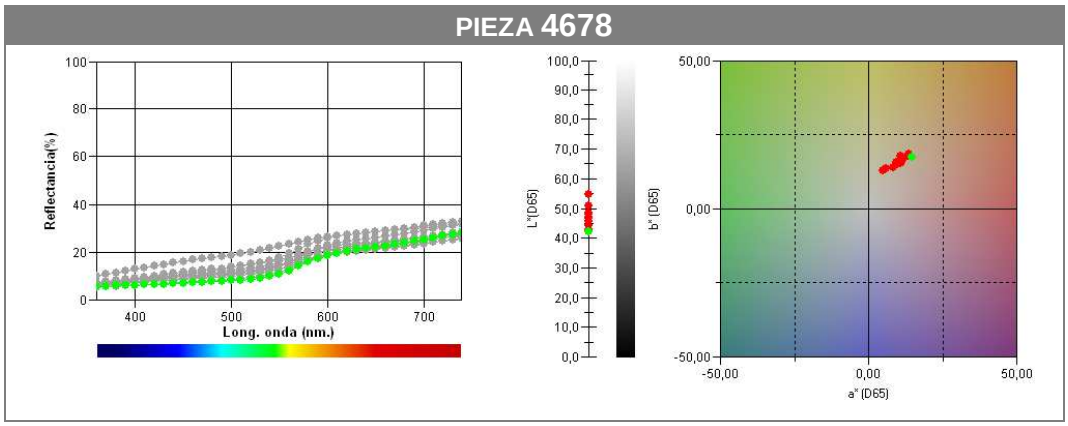



***Figura VI.3.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4678.*

Tras la realización de 11 mediciones podemos apreciar la homogeneidad de las curvas de reflectancia con una suave ascendencia que parte del ocre claro hasta el rojo. En el gráfico de cromaticidad todas las mediciones se localizan en el cuadrante rojo-amarillo, apreciándose suaves variaciones de tono principalmente respecto al patrón que presenta mayor aproximación al naranja. Las medidas, en general, presentan poca saturación con pequeñas variaciones entre ellas y con una luminosidad media con tendencia al gris. Podríamos decir que se trata de una cabeza con una coloración anaranjada con tendencia al amarillo por la presencia de una capa de suciedad superficial que matiza el color (figura VI.3).

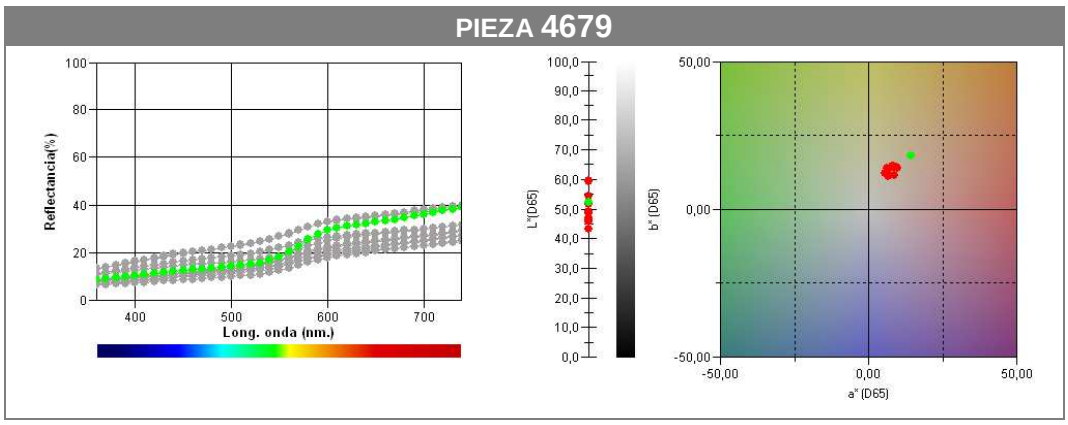



***Figura VI.4.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4679.*

Sobre 11 mediciones habría que destacar que las curvas de reflectancia (gráfico izquierdo) muestran homogeneidad, con tendencia ascendente principalmente desde el amarillo. Las mediciones tomadas las podemos situar claramente en el plano de cromaticidad en el cuadrante del rojo-amarillo, con gran proximidad a los tonos naranjas. Habría que destacar que todas ellas presentan una gran similitud en saturación aunque

algo distinta respecto al patrón, siendo no obstante baja. En cuanto a la luminosidad podríamos decir que los valores son medios, aunque hay variaciones entre ellos, unos con mayor predisposición al gris y otros ligeramente al blanco, posiblemente por coincidir estos con pequeños restos de capa de preparación de color blanca presentes en la superficie. Finalmente podríamos concluir que la pieza presenta una coloración ocre anaranjada con tendencia al gris a consecuencia de la capa suciedad superficial que la cubre (figura VI.4).

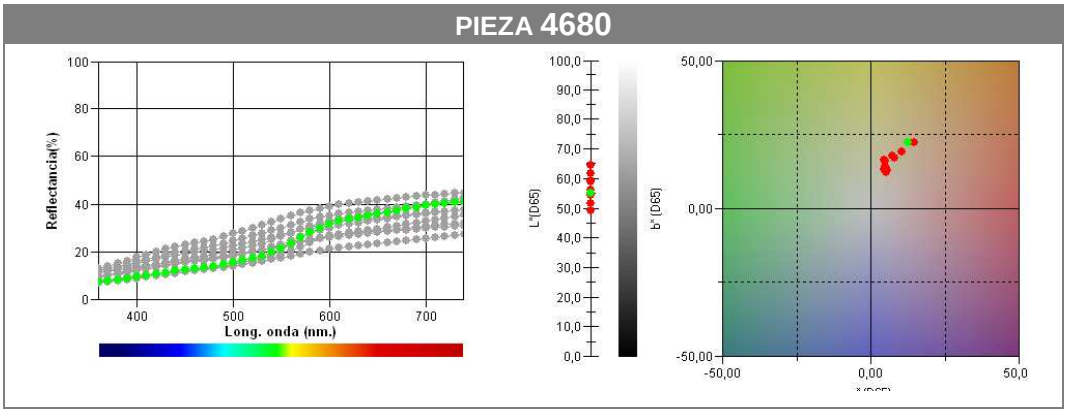



***Figura VI.5.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4680.*

Del total de 11 mediciones podemos decir que presentan unas curvas de reflectancia con una cierta heterogeneidad que ascienden con suavidad desde el amarillo hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad se localizan las mediciones tomadas en el cuadrante del rojo-amarillo como en los casos anteriores, aunque con mayor proximidad hacia el amarillo y con variaciones de tonalidad. En general son medidas de baja saturación con pequeñas diferencias entre ellas. Respecto a su luminosidad podríamos decir de forma generalizada que sus valores son medios aunque con tendencia al blanco, esto es debido a la presencia de una capa de preparación o fondo de color blanco presente solo en la vista frontal de la cabeza; no obstante sigue presentando una tonalidad grisácea. Podemos concluir diciendo que la pieza presenta un colorido ocre anaranjado, algo grisáceo por la presencia de suciedad superficial (figura VI.5).

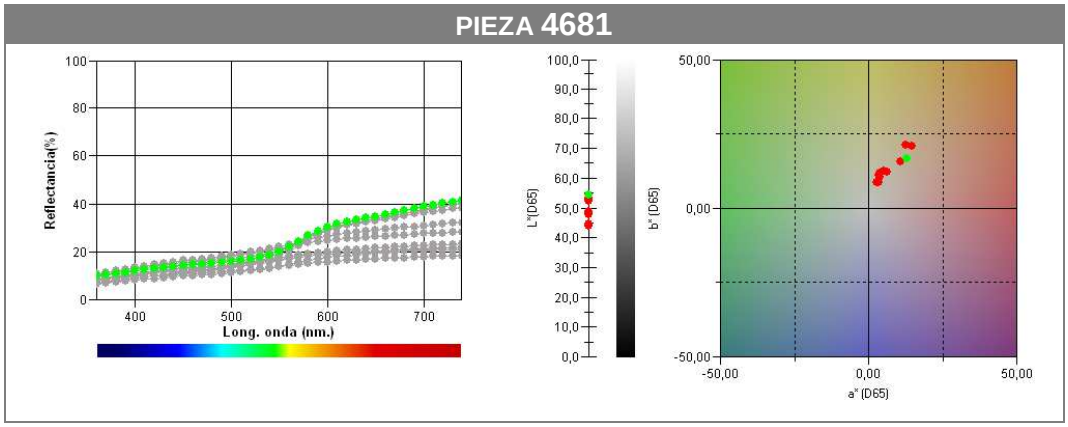



***Figura VI.6.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4681*

Tras la realización de 10 mediciones podemos mencionar que las curvas de reflectancia son más o menos homogéneas partiendo de forma ascendente desde el ocre claro hasta el rojo. Los valores obtenidos los podemos situar en el gráfico de cromaticidad en el cuadrante del rojo al amarillo, con diferencias de tonalidad acercándose unas más al naranja, entre ellas el patrón, y otras se aproximan al amarillo. No son muestras de gran saturación con diferencias entre ellas y con una luminosidad baja, tendente al gris, siendo el patrón el que presenta mayor predisposición al blanco. Podemos ultimar diciendo que la pieza presenta una coloración heterogénea entre el naranja y el amarillo aunque con una tendencia al gris debido a la presencia de suciedad superficial y a las costras de sales insolubles, lo que ocasiona esas diferencias tonales (figura VI.6).

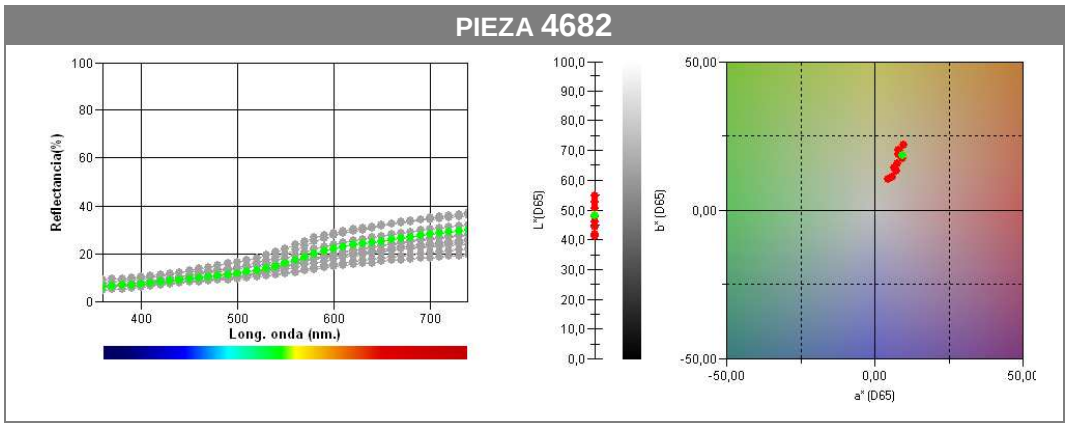



***Figura VI.7.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4682*

En base a las 10 mediciones realizadas a la cabeza votiva podemos mencionar que presentan unas curvas de reflectancia bastantes homogéneas, que ascienden desde el amarillo hasta el rojo. En el gráfico de cromaticidad representado a la derecha podemos apreciar como los valores obtenidos se encuentran localizados en el cuadrante del rojo-amarillo aunque éstos tienden a aproximarse más hacia el amarillo. Las medidas obtenidas en general presentan un mismo tono aunque con evidentes diferencias de

saturación, siendo no obstante baja. En cuanto a los valores de luminosidad podríamos mencionar que presentan una luminosidad media con tendencia al gris, aunque algunos de ellos son más luminosos. Con todo ellos concluimos diciendo que la pieza en general presenta una tonalidad homogénea con un colorido ocre anaranjado con tendencia al gris (figura VI.7).

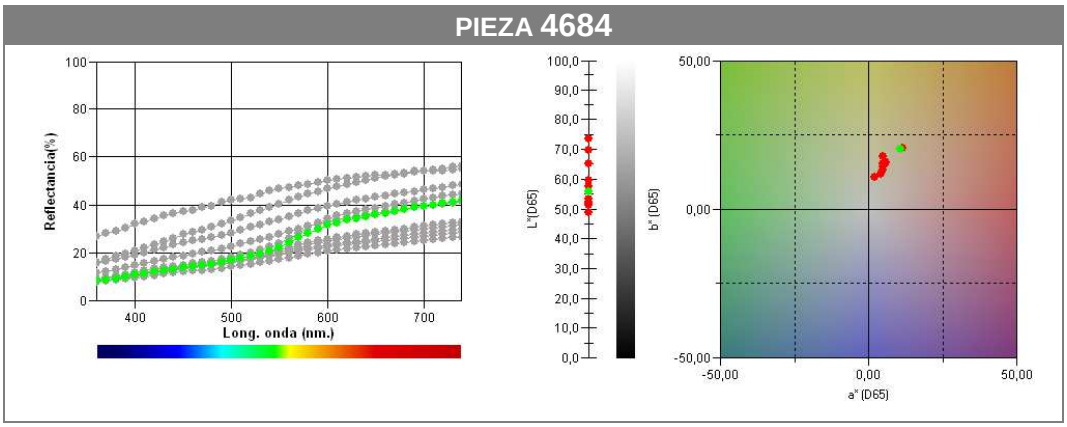



***Figura VI.8.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4684*

Del total de 11 mediciones podemos observar como las curvas de reflectancia son bastantes heterogéneas, ascienden desde el amarillo hasta el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos apreciar los valores obtenidos en el cuadrante del rojo-amarillo con una evidente tendencia al amarillo, presentan el mismo tono en gran parte de las medidas aunque con la excepcionalidad de que dos de ellas, incluido el patrón, son ligeramente más anaranjadas. Son muestras que no presentan gran saturación; en cambio muestran una luminosidad media con predisposición al blanco, debido a la presencia de capa de preparación de color blanco que cubre la totalidad de la pieza. No obstante concluimos diciendo que se trata de una pieza con diferencias de tonalidad y un colorido ocre claro algo grisáceo (figura VI.8).

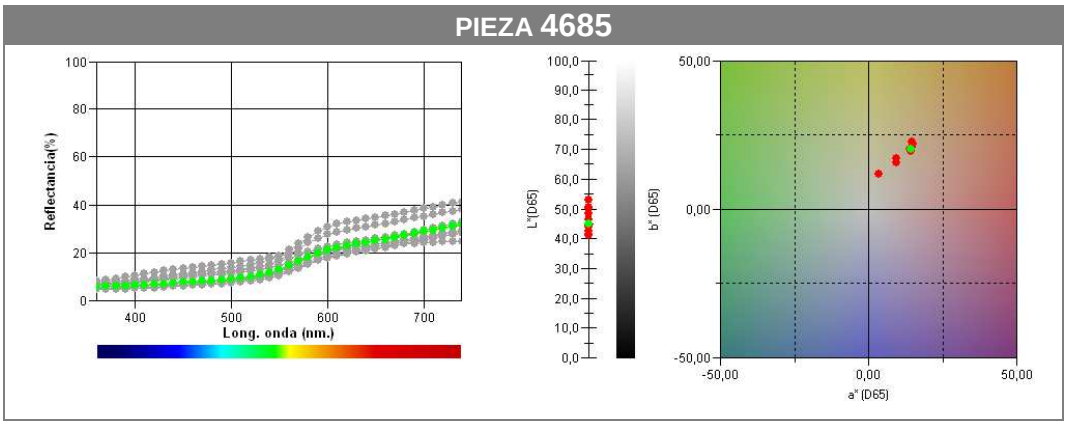



***Figura VI.9.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4685*

En base a las 11 mediciones realizadas en la cabeza femenina podemos decir que presentan unas curvas de reflectancia bastante homogéneas, que ascienden desde el ocre claro hasta el rojo. Los valores obtenidos se representan en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante rojo-amarillo, con una gran similitud de tono excepto una de ellas que se aproxima más hacia el amarillo, coincidiendo ésta con la presencia de suciedad superficial. Los resultados obtenidos presentan una saturación baja pero variada entre ellos. Finalmente la luminosidad es media baja con disposición al gris. Concluimos diciendo que se trata de un exvoto con una tonalidad homogénea y un color naranja amarillento con tendencia al gris. Su tendencia al gris, como en las demás piezas, viene ocasionada por la presencia de suciedad o polvo depositada en la superficie de la pieza (figura VI.9).

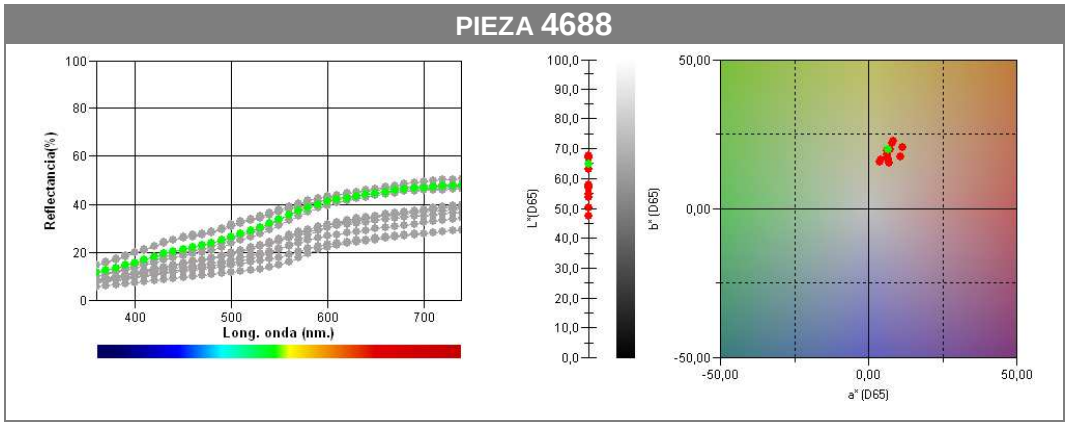



***Figura VI.10.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4688.*

Tras 12 mediciones obtenidas podemos observar que los valores presentan unas curvas de reflectancia más o menos homogéneas que parten desde el ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad se localizan las mediciones dentro del cuadrante rojo-amarillo, donde se observa una diferenciación de tonalidad principalmente entre dos de ellas, las cuales se aproximan más al naranja, coincidiendo con faltas de soporte y restos de policromía. La saturación de los valores es baja, con pequeñas variaciones, en cambio la luminosidad es media con tendencia al blanco. Concluimos diciendo que es una cabeza votiva de mujer presenta una heterogeneidad de tono, por encontrarse restos de policromía principalmente en el cabello, y un color ocre claro de forma generalizada algo grisáceo por la presencia de suciedad o polvo depositado en la superficie. (Figura VI.10).

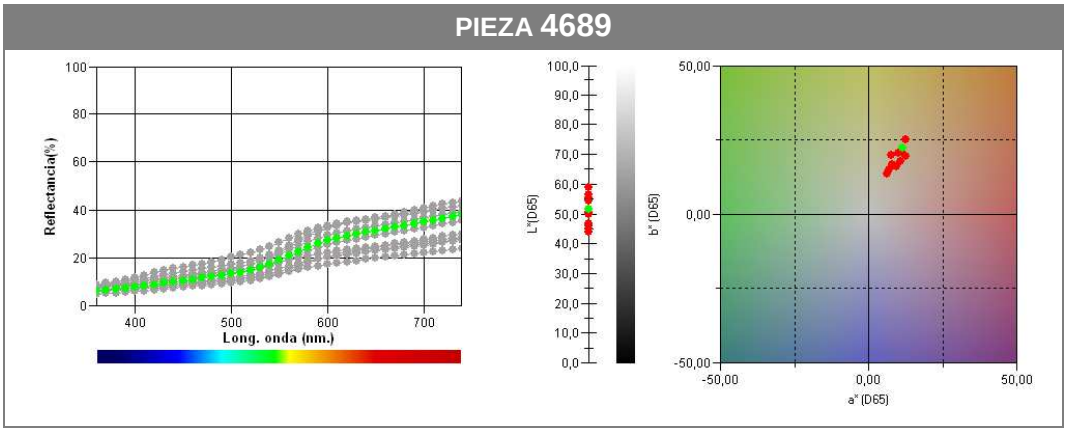



***Figura VI.11.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4689.*

Con la realización de 11 mediciones hemos podido determinar que las curvas de reflectancia son todas más o menos homogéneas partiendo desde el ocre hasta el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos apreciar los valores obtenidos dentro del cuadrante rojo-amarillo, con pequeñas variaciones de tonalidad donde unas tiende más hacia el naranja y otras son más amarillentas. No son muestras de gran saturación, con una coloración final anaranjada y con una luminosidad baja, tendente al gris en gran parte de las medidas. Podemos finalizar diciendo que se trata de una pieza donde las diferencias de tonalidad y luminosidad vienen dadas por las variaciones entre el soporte y el engobe, siendo este último de tonalidad más anaranjada y con mayor tendencia al gris (figura VI.11).

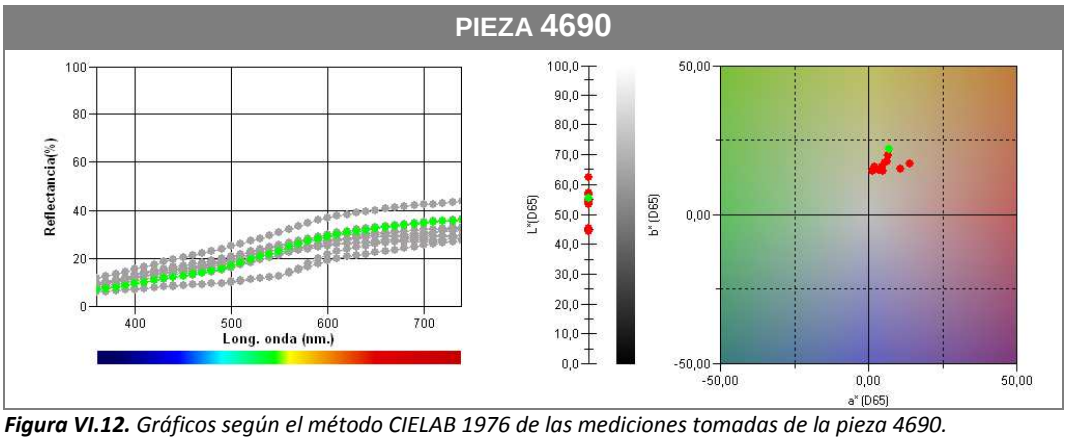



***Figura VI.12.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4690.*

En base a las 11 mediciones realizadas en la terracota podemos observar que las curvas de reflectancia son más heterogéneas que parte desde el ocre claro hasta el rojo en suave ascendencia. En el gráfico de cromaticidad se sitúan los valores obtenidos dentro del cuadrante del rojo-amarillo, con una evidente diferencia de tonalidad, dos de las muestras se posicionan muy próximas al rojo, coincidiendo estas medidas con restos de policromía y el resto de los valores se van acercando hasta el amarillo tratándose en este caso del soporte. La luminosidad es media con una ligera tendencia al blanco en

algunos de las medidas y al gris más oscuro en otras, pero de forma generalizada presenta una tonalidad con tendencia al gris (figura VI.12).

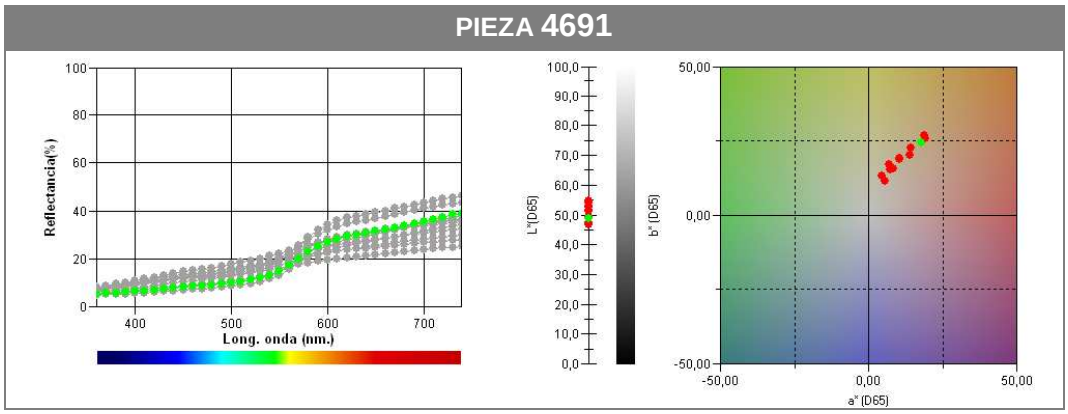



***Figura VI.13.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4691.*

Tras las 12 mediciones realizadas podemos decir que en el gráfico de reflectancia se aprecian las curvas más o menos homogéneas que de forma ascendente parten del ocre claro al rojo. Respecto al plano de cromaticidad, todas las muestras se posicionan en el cuadrante rojo amarillo, si bien, dominan en mayor medida los tonos amarillentos. En todo caso la media es poco saturada y su luminosidad es media con un ligera tendencia al gris claro. Podemos concluir diciendo que el exvoto femenino presenta una tonalidad homogénea de color anaranjada con tendencia al gris. No obstante hemos apreciado que los valores que se van aproximando al amarillo y con una luminosidad más clara corresponden a las zonas donde se encuentra depositada una mayor concentración de suciedad superficial (figura VI.13).

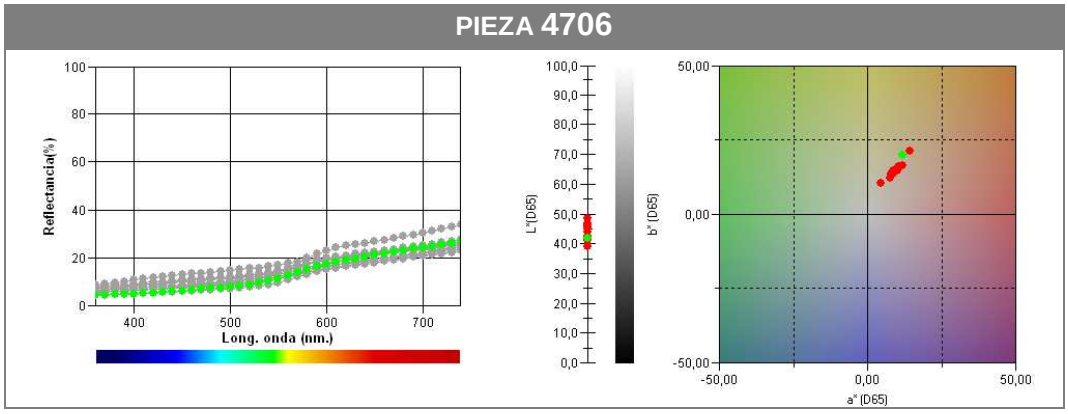



***Figura VI.14.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4706.*

Del total de 12 mediciones podemos apreciar en el gráfico de reflectancia que todas las curvas muy homogéneas, ascendiendo muy suavemente desde el ocre claro hasta el rojo. Los valores obtenidos se encuentran representados en el cuadro de cromaticidad dentro del cuadrante de rojos-amarillos, presentando un tono análogo. No obstante presentan una saturación media baja y su luminosidad es media con tendencia

al gris. Podemos concluir diciendo que la pieza presenta una tonalidad homogénea con un color anaranjado con tendencia al gris por la presencia de suciedad superficial (figura VI.14).

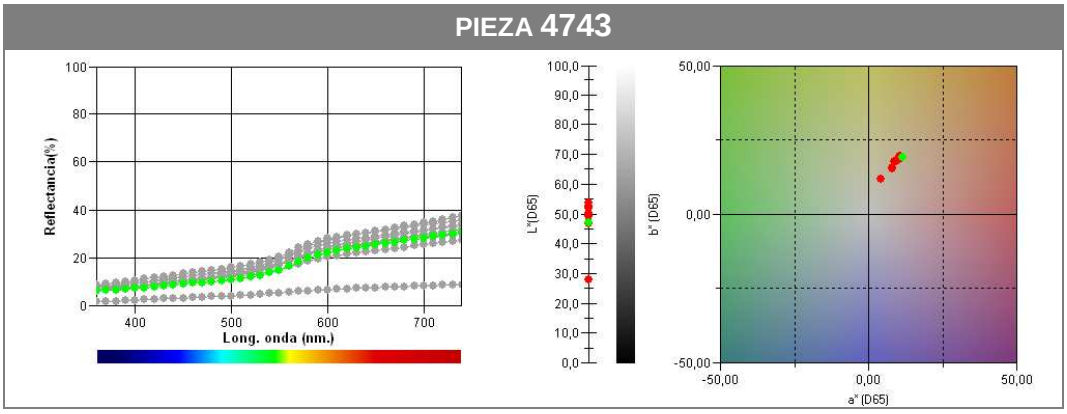



***Figura VI.15.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4743*

Tras obtener 11 mediciones del exvoto femenino podemos determinar que sus curvas de reflectancia son homogéneas que ascienden desde ocre claro hasta el rojo, excepto uno de los puntos que presenta un porcentaje de reflectancia muy bajo. El gráfico de cromaticidad muestra una tonalidad similar con poca saturación, encontrándose todos los valores obtenidos en el cuadrante rojo-amarillo. Podríamos decir que presentan una coloración anaranjada y una luminosidad baja, tendente al gris en gran parte de las medidas y con la excepcionalidad que en un punto indica una luminosidad muy oscura, prácticamente de color negro, correspondiendo con una zona donde se deposita mayor concentración de suciedad superficial. Podemos concluir diciendo que la cabeza femenina presenta una heterogeneidad tonal y un color anaranjado con tendencia al gris debido a la presencia de suciedad superficial (figura 15).

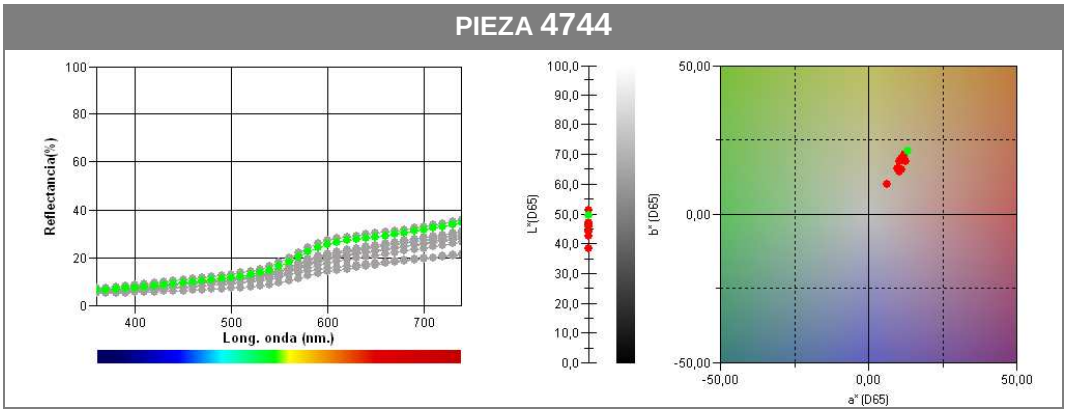



***Figura VI.16.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4744*

En base a las 11 mediciones realizas podemos apreciar en el gráfico de reflectancia que las curvas son más o menos homogéneas con ascendencia desde el

ocre claro hacia el rojo. En base al plano de cromaticidad podemos decir que los valores se encuentran representados en el cuadrante que va del rojo al amarillo, con poca saturación y con poca diferencia tonal. Finalmente los valores de luminosidad indican que las muestras presentan un tipo medio con tendencia al gris oscura. Se puede concluir diciendo que el exvoto femenino presenta homogeneidad, con un color ocre anaranjado con tendencia al gris por la presencia de suciedad superficial (figura VI.16).

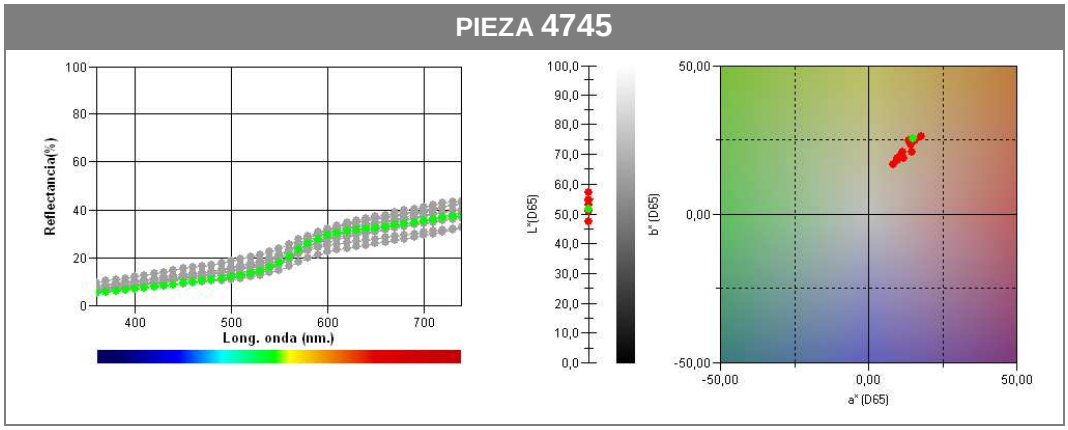



***Figura VI.17.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4745*

Con la realización de 12 mediciones al exvoto femenino podemos observas que las curvas de reflectancia son muy homogéneas, que van forma ascendente desde el ocre claro hasta el rojo. Las muestras obtenidas se localizan en el plano de cromaticidad (derecha) dentro del cuadrante rojo-amarillo, con una saturación baja y con una tonalidad muy similar en todas ellas. En cuanto a la luminosidad, es media, con una ligera tendencia al gris claro. Para finalizar, podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad homogénea y su color es ocre anaranjado con tendencia al gris por la presencia de suciedad depositada en la superficie (figura VI.17).

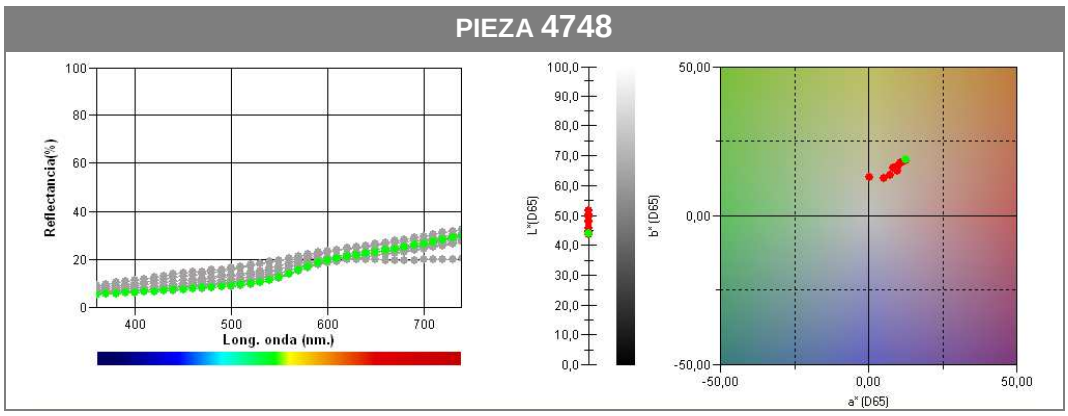



***Figura VI.18.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4748*

Tras las 11 mediciones realizadas podemos apreciar las curvas como las curvas de reflectancia son bastantes homogéneas, partiendo del ocre claro hacia el rojo de forma ascendente. En cuanto al plano de cromaticidad podemos decir que todas

medidas se encuentran dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y con una tonalidad similar excepto una de ellas que se sitúa en el amarillo puro, coincidiendo esta con la medida tomada en una mancha ubicada en la frente. En cuanto a la luminosidad podemos decir que es media, con tendencia al gris. Para finalizar, podemos concluir diciendo que la cabeza femenina presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con tendencia al gris (figura VI.19).

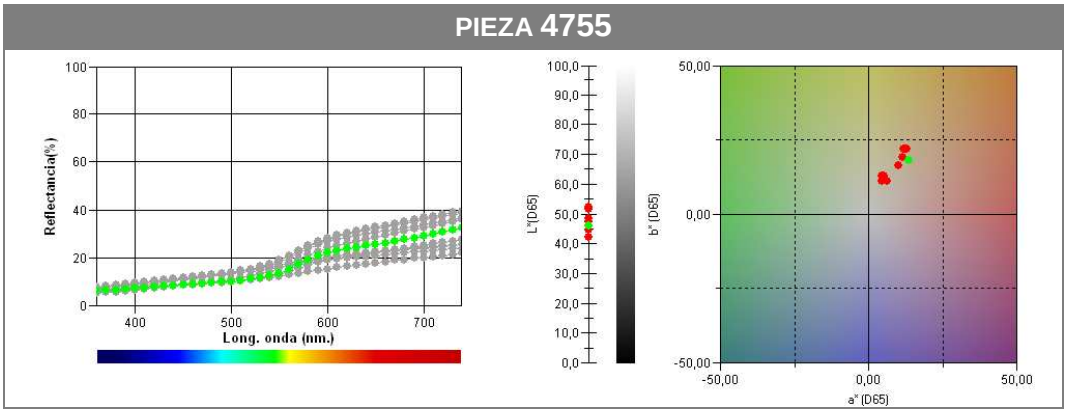



***Figura VI. 19.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4755*

Del total de las 10 mediciones efectuadas podemos decir que las curvas de reflectancia son todas más o menos homogéneas partiendo desde el ocre claro hasta el rojo de forma ascendente. Los valores obtenidos se encuentran representados en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante de rojos-amarillos, presentando un tono similar entre ellas pero distinta respecto al patrón (punto verde). En general presentan una saturación baja y su luminosidad es media con tendencia al gris. Para concluir podemos decir que el exvoto femenino presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.19).

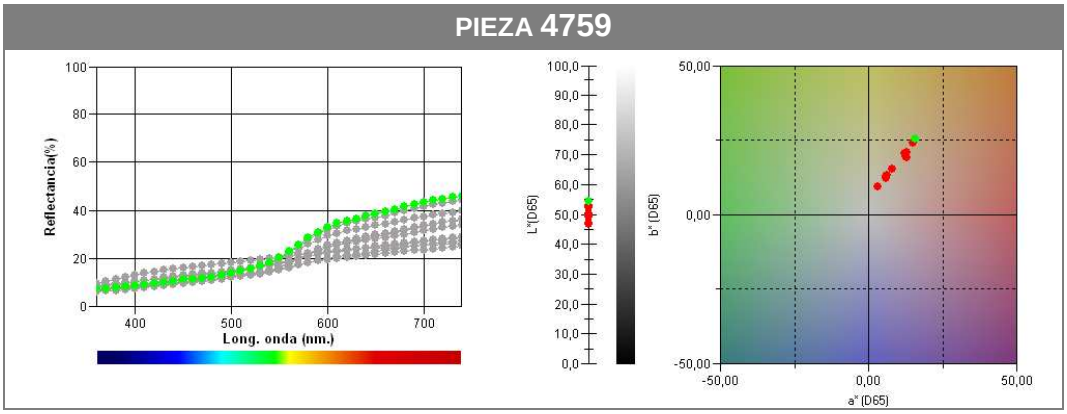



***Figura VI.20.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4759*

En cuanto a las 11 mediciones realizadas podemos observar en el gráfico de reflectancia que las curvas son más o menos homogéneas partiendo de forma ascendente dese el ocre claro hacia el rojo. Respecto al plano de cromaticidad podemos

decir que los valores obtenidos se encuentran localizados en el cuadrante que va del rojo al amarillo, con poca saturación y una tonalidad similar con pequeñas variaciones. Finalmente, la luminosidad es media, con una ligera tendencia hacia el blanco para algunas de las medidas y para el negro para otras. Para concluir podemos decir que el exvoto femenino presenta una tonalidad homogénea y color ocre anaranjado con aspecto grisáceo (figura VI.20).

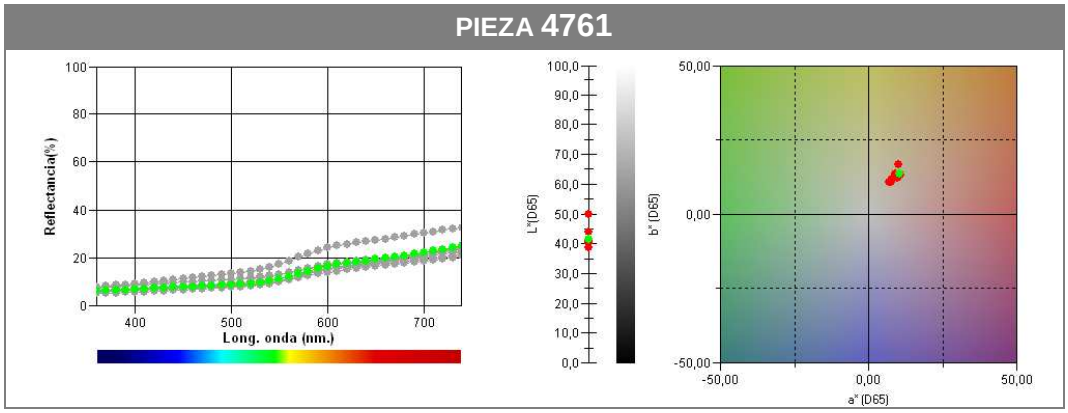



***Figura VI.21.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4761*

En base a las 10 mediciones efectuadas podemos apreciar que las curvas de reflectancia son muy homogéneas excepto una de ellas que presentan un mayor porcentaje de reflectancia; todas ellas parten del ocre claro hacia el rojo de forma ascendente. En cuanto al gráfico de cromaticidad podemos decir que los valores obtenidos se encuentran todos ellos localizados el cuadrante del rojo al amarillo, presentando una tonalidad muy similar con poca saturación. Referente a la luminosidad podemos decir que es media, con una ligera tendencia al negro. Finalmente podemos concluir diciendo que la cabeza femenina presenta una tonalidad homogénea y color anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.21).

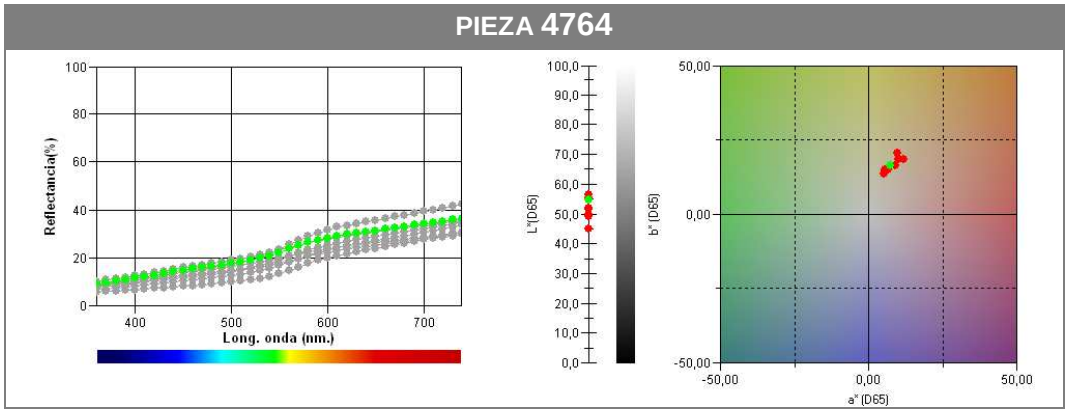



***Figura VI.22.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4764*

Tras la realización de 8 mediciones al perfil femenino podemos observar en el gráfico de reflectancia (izquierda) que las curvas muestran una homogeneidad aceptable

con tendencia creciente a partir de los tonos amarillos, abundando los tonos desde el amarillo hasta el rojo. Los valores obtenidos se localizan en el plano de cromaticidad (derecha) dentro del cuadrante rojo-amarillo, con una saturación baja y con una tonalidad similar con pequeñas variaciones. En cuanto a la luminosidad, es media, donde algunas de las medidas tienden ligeramente al blanco y las otras sutilmente al negro. Finalizamos diciendo que el exvoto femenino tiene una tonalidad homogénea y un color anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.22).

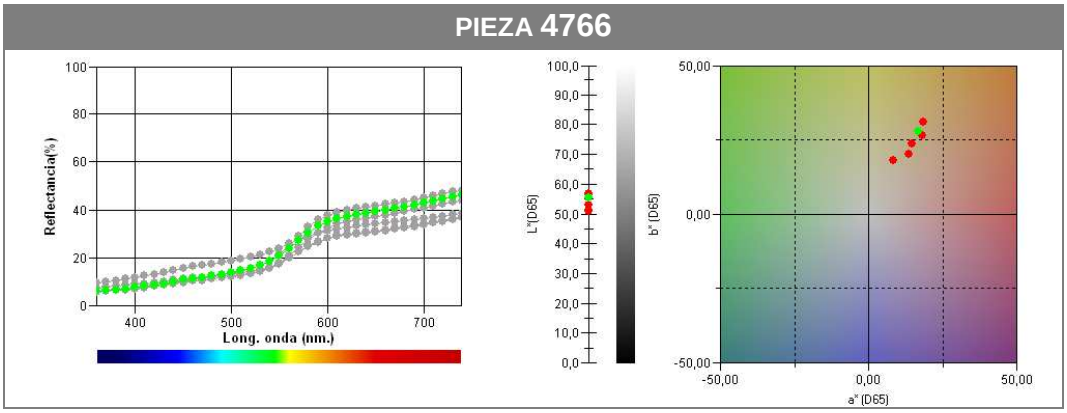



***Figura VI.23.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4766.*

Con la realización de 6 mediciones en el perfil femenino podemos decir que las curvas de reflectancia son bastantes homogéneas, partiendo del ocre claro hacia el rojo de forma ascendente. En cuanto al gráfico de cromaticidad (derecha) podemos decir que todas las medidas se ubican en el cuadrante de rojo al amarillos, con poca saturación aunque mayor que las anteriores piezas y una tonalidad similar pero con pequeñas variaciones. Finalmente los valores de luminosidad indican que las muestras presentan un tipo medio con una ligera tendencia al blanco. Se puede concluir diciendo que el exvoto femenino presenta homogeneidad, con un color anaranjado con tendencia al gris por la presencia de suciedad superficial (figura VI.23).

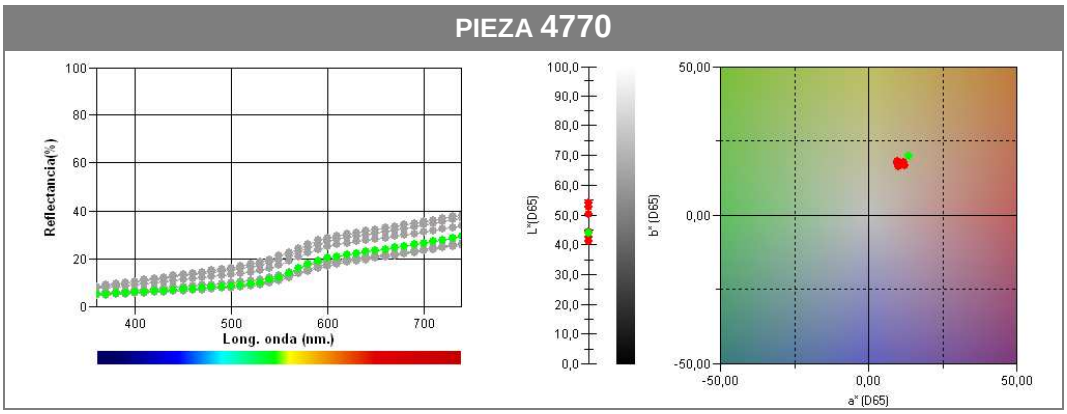



***Figura VI.24.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4770*

Del total de las 7 mediciones efectuadas en el perfil femenino podemos mencionar que las curvas de reflectancia son bastante homogéneas, parten de forma ascendente desde el ocre claro hasta el rojo. Los valores obtenidos tras su medición se localizan en el gráfico de cromaticidad (derecha) en el cuadrante rojo-amarillo, con poca saturación y con una gran similitud tonal. En cuanto a la luminosidad podemos decir que es media, donde algunas de las medidas tienden levemente al blanco y otras ligeramente al negro. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una gran homogeneidad tonal y un color anaranjado con aspecto grisáceo (figura VI.24).

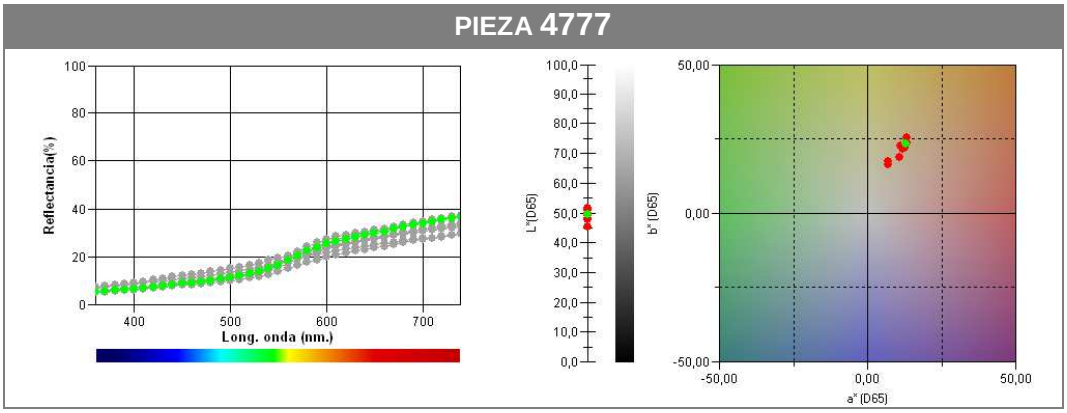



***Figura VI.25.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4777*

Con la realización de 9 mediciones en la pequeña cabeza femenina podemos observar que las curvas de reflectancia son bastantes homogéneas con una suave ascendencia desde el amarillo hacia el rojo. En cuanto al gráfico de cromaticidad podemos decir que las medidas obtenidas se ubican en el cuadrante rojo-amarillo, con una saturación baja y una tonalidad muy similar en todas ellas. Referente a la luminosidad, es media, con una tendencia clara al gris. Podemos concluir diciendo que la pequeña cabeza presenta una tonalidad muy homogénea y un color anaranjado con aspecto grisáceo (figura VI.25).

Tras evaluar los resultados de las mediciones de cada pieza de forma individualizada podemos decir que el grupo de cabezas femeninas presentan principalmente un color naranja amarillento u ocre anaranjado. Hay que diferenciar el exvoto nº 4688, ya que su pasta cerámica es de color mas amarillento o de mayor porcentaje de amarillo que el resto. También encontramos otras piezas con mayor tendencia hacia el amarillo y con mayor luminosidad, pero en estos casos se debe a la presencia de restos de capa de preparación de color blanca, como son las piezas 4679, 4680, 4684 y la 4690. No obstante todas ellas presentan un aspecto agrisado debido a las costras de tierra, sales insolubles y polvo superficial depositado en la superficie.

## VI.2.2. EXVOTOS INFANTILES

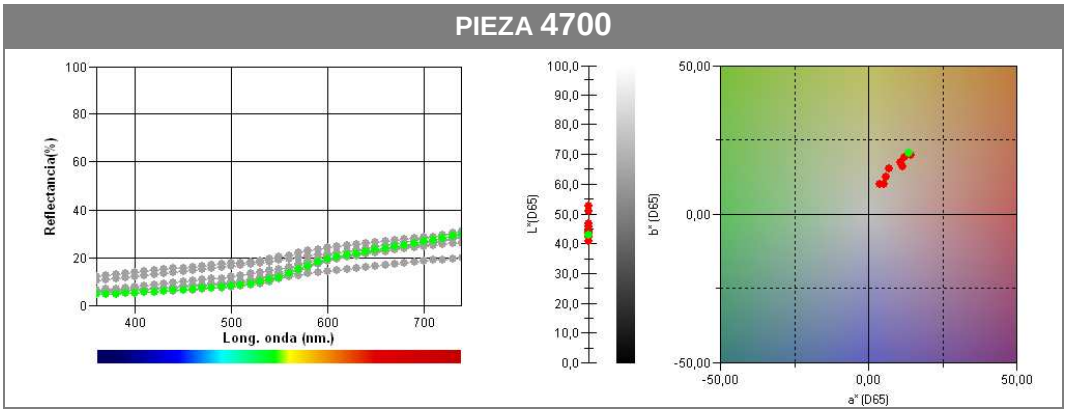



***Figura VI.26.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4700*

De las 10 mediciones efectuadas en el exvoto infantil podemos decir que las curvas de reflectancia presenta una homogeneidad aceptable que parten desde el ocre claro hasta el rojo con una suave ascendencia. Los valores obtenidos tras su medición se localizan en el gráfico de cromaticidad (derecha) en el cuadrante rojo-amarillo, con poca saturación y con diferencias de tonalidad. En cuanto a la luminosidad, es media, con una mayor tendencia al gris oscuro. Podemos concluir diciendo que la cabeza presenta una tonalidad más heterogénea, con un color anaranjado para algunas de las medidas y más amarillentas para otras. Esta diferencia de croma es debido a que las zonas con mayor acumulación de suciedad superficial proporcionan valores más amarillentos, no obstante presentan una aspecto grisáceo (figura VI.26).

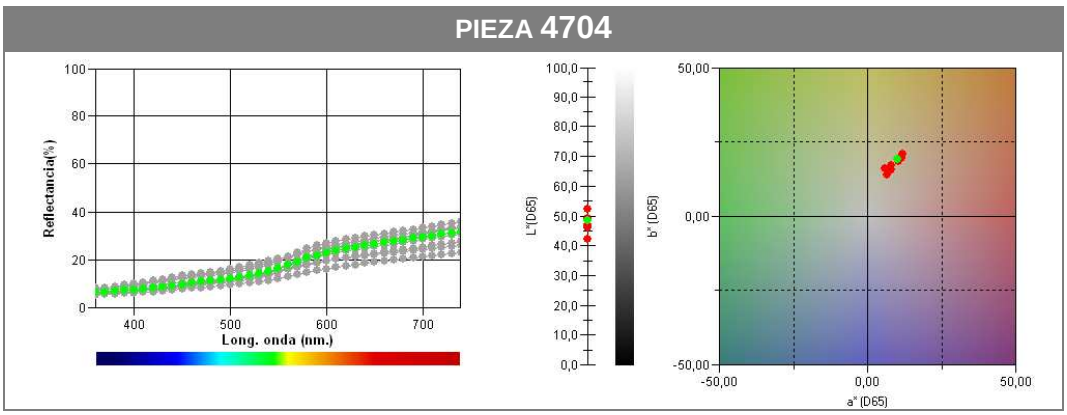



***Figura VI.27.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4704*

Del total de 10 mediciones podemos determinar que las curvas de reflectancia son más o menos homogéneas con una ascendencia que van desde el ocre claro al rojo. Respecto al gráfico de cromaticidad podemos apreciar que las medidas se encuentran ubicadas en el cuadrante del rojo al amarillo, con poca saturación y sin apenas diferenciación de tonalidad. Finalmente la luminosidad es media, con una ligera tendencia al gris oscuro en la mayoría de sus medidas. Podemos concluir diciendo que

el exvoto infantil presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.27).

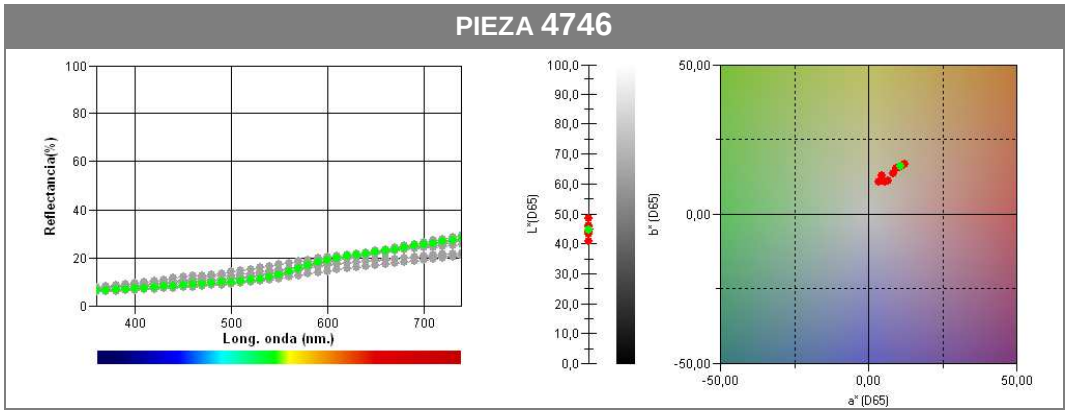



***Figura VI.28.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4746*

Tras la realización de 10 mediciones al exvoto infantil podemos observar en el gráfico de reflectancia (izquierda) que las curvas muestran una gran homogeneidad con tendencia creciente a partir de los tonos amarillos, abundando los tonos desde el amarillo hasta el rojo. Según podemos apreciar en el gráfico de cromaticidad las mediciones se ubican en el cuadrante del rojo al amarillo, con poca saturación y con diferencias tonales. En cuanto a los valores de luminosidad nos indican que es media con una ligera tendencia al gris oscuro. Podemos concluir diciendo que la cabeza presenta una tonalidad más heterogénea, con un color anaranjado para algunas de las medidas y más amarillentas para otras. Esta diferencia de croma es debido a que las zonas con mayor acumulación de suciedad superficial proporcionan valores más amarillentos, no obstante presentan una aspecto grisáceo (figura VI.28).

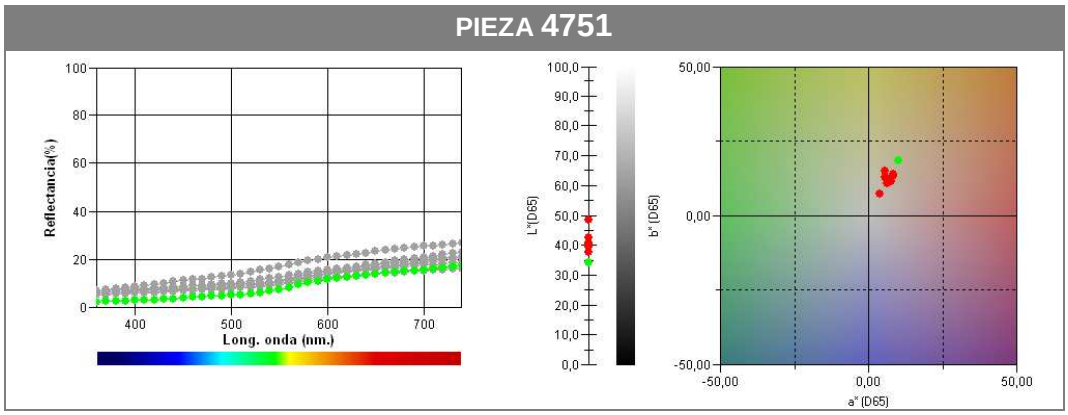



***Figura VI.29.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4751*

Con la realización de 9 mediciones en la cabeza infantil podemos decir que las curvas de reflectancia son bastantes homogéneas con una suave ascendencia desde el amarillo hacia el rojo. En cuanto al grafico de cromaticidad podemos decir que las medidas obtenidas se ubican en el cuadrante rojo-amarillo, con una saturación baja y

una tonalidad similar con pequeñas diferencias. Referente a la luminosidad, es media, con una tendencia clara al gris oscuro. Podemos concluir diciendo que exvoto presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con aspecto grisáceo (figura VI.29).

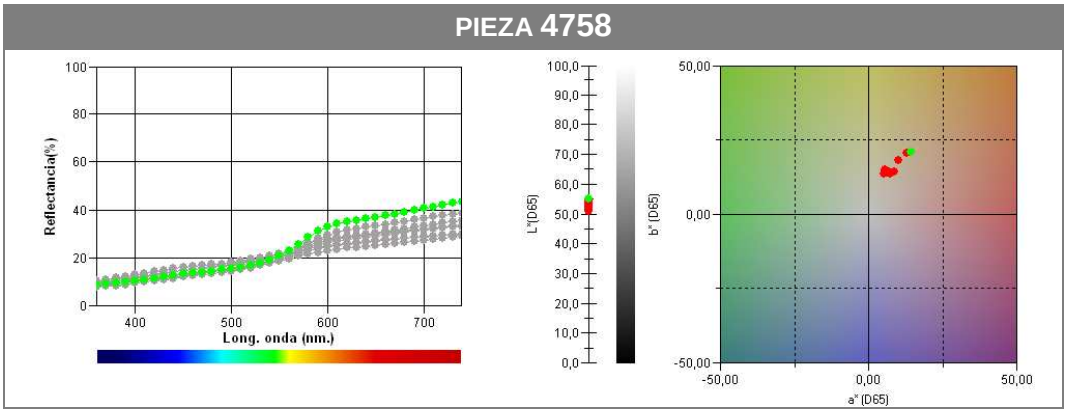



***Figura VI.30.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4758*

Tras la realización de 9 mediciones a la cabeza infantil, podemos observar en el gráfico de reflectancia (izquierda) que las curvas muestran una homogeneidad aceptable con tendencia creciente a partir de los tonos amarillos hasta el rojo. Según podemos apreciar en el gráfico de cromaticidad las mediciones se ubican en el cuadrante del rojo al amarillo, con una poca saturación y con diferencias tonales. En cuanto a los valores de luminosidad nos indica que es media con una ligera tendencia al blanco. Podemos concluir diciendo que la cabeza presenta una tonalidad más heterogénea, con un color anaranjado para algunas de las medidas y más amarillentas para otras. Esta diferencia de croma, como ya hemos mencionado anteriormente, es debido a que las zonas con mayor acumulación de suciedad superficial proporcionan valores más amarillentos, no obstante presentan una aspecto grisáceo (figura VI.30).

Tras evaluar los resultados de las mediciones de cada pieza de forma individualizada podemos decir que el grupo de cabezas infantiles presentan mayoritariamente un color ocre anaranjado con una aspecto agrisado, teniendo en cuenta que debido a la presencia de homogéneas capas de suciedad superficial aportan una cromaticidad más amarillenta a las piezas.

## VI.2.3. EXVOTOS MASCULINOS

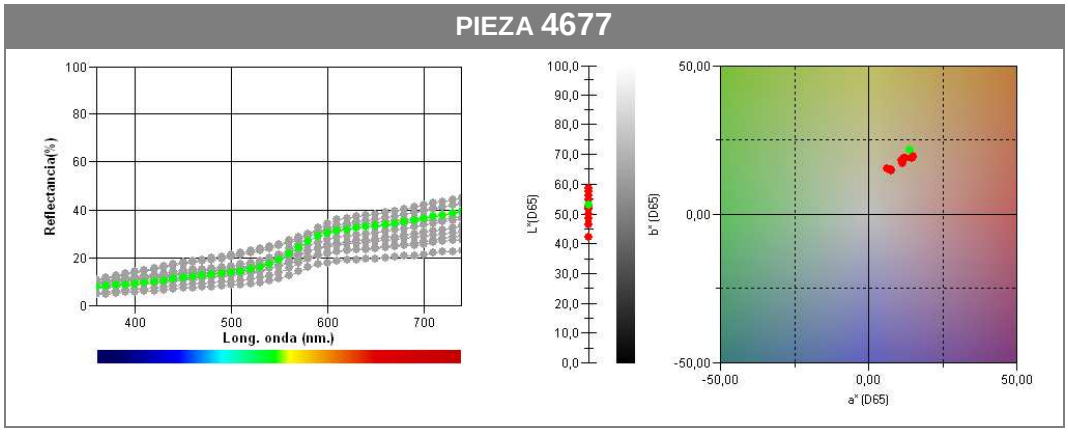



***Figura VI.31.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4677*

Tras las 12 mediciones realizadas en la cabeza masculina podemos decir que las curvas de reflectancia presentan cierta heterogeneidad, parten desde el ocre hasta el rojo de forma ascendente. Según el gráfico de cromaticidad (derecha) podemos decir que los valores obtenidos de las mediciones se ubican en el cuadrante del rojo al amarillo, con poca saturación y con pequeñas diferencias de tono respecto al patrón. En cuanto a la luminosidad podemos decir que es media con una ligera tendencia al blanco para algunos de las mediciones y una leve tendencia al negro para otro. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad con cierta heterogeneidad y un color anaranjado con tendencia al amarillo por la presencia de homogéneas capas de suciedad, además de adquirir un aspecto grisáceo (figura VI.31).

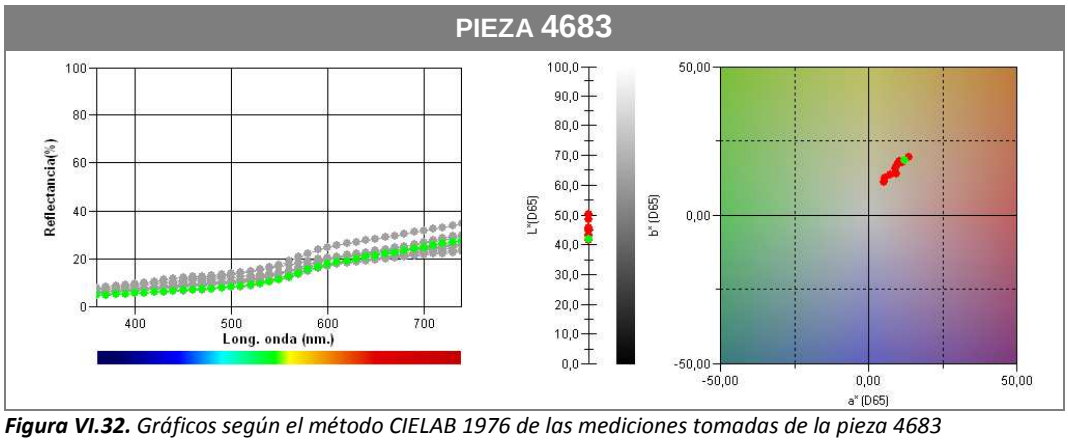



***Figura VI.32.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4683*

Del total de 12 mediciones podemos determinar que las curvas de reflectancia son bastante homogéneas, parten desde el amarillo hasta el rojo de forma ascendente. Según podemos apreciar en el gráfico de cromaticidad las mediciones se ubican en el cuadrante del rojo al amarillo, con poca saturación y con apenas diferencias tonales. En cuanto a los valores de luminosidad nos indican que es media con una ligera tendencia

al gris oscuro. Podemos concluir diciendo que la cabeza presenta una tonalidad homogénea y con un color anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.32).

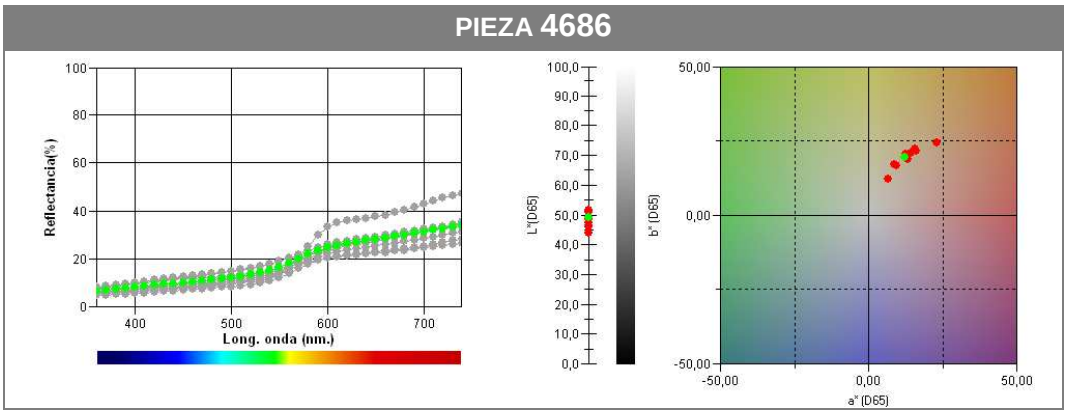



***Figura VI.33.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4686*

Con la realización de 11 mediciones podemos decir que las curvas de reflectancia son muy homogéneas excepto una de ellas que presenta mayor porcentaje de reflectancia correspondiendo con la medida tomada en la reintegración cromática, todas ellas parten desde el ocre hasta el rojo de forma ascendente. En el gráfico de cromaticidad podemos localizar las medidas obtenidas dentro del cuadrante del rojo al amarillo. En general presentan poca saturación y su tonalidad es muy similar excepto con una de ellas que corresponde a la reintegración cromática. Los valores de luminosidad nos indican que es media con una ligera tendencia al negro. Podemos concluir diciendo que la cabeza masculina presenta una tonalidad homogénea y un color anaranjado con aspecto grisáceo. La medición que se sale de los parámetros corresponde a una reintegración cromática que como podemos demostrar está desentonada (figura VI.33).

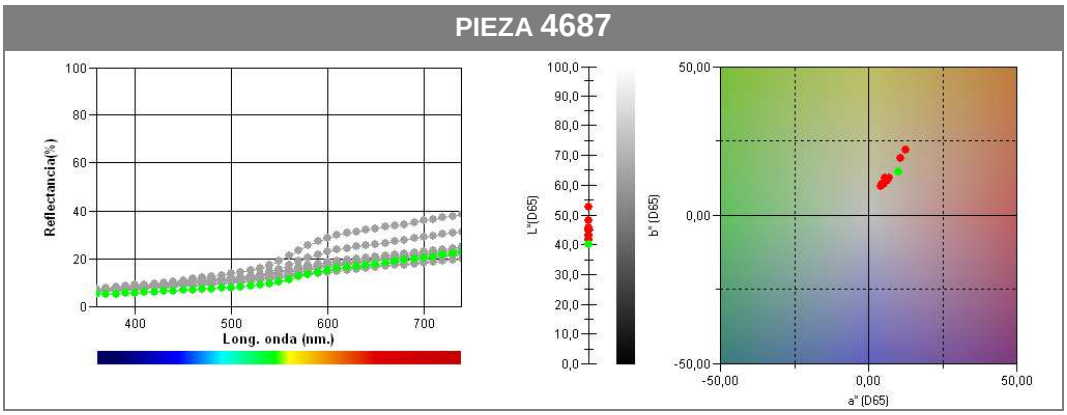



***Figura VI.34.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4687*

Tras obtener 11 mediciones en la cabeza masculina podemos observar que las curvas de reflectancia son bastantes homogéneas en la mayoría de ellas, si bien dos de ellas presenta un mayor porcentaje de reflectancia. En cuanto al gráfico de cromaticidad

podemos señalar que los valores obtenidos se encuentran localizados en el cuadrante del rojo al amarillo, con una saturación baja y un mismo tono entre ellas pero distinto respecto al patrón. Finalmente los valores de luminosidad nos indican que presenta una luminosidad media con una ligera tendencia al negro. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo proporcionado como en todas las piezas por la capa de suciedad superficial que presentan (figura VI.34).

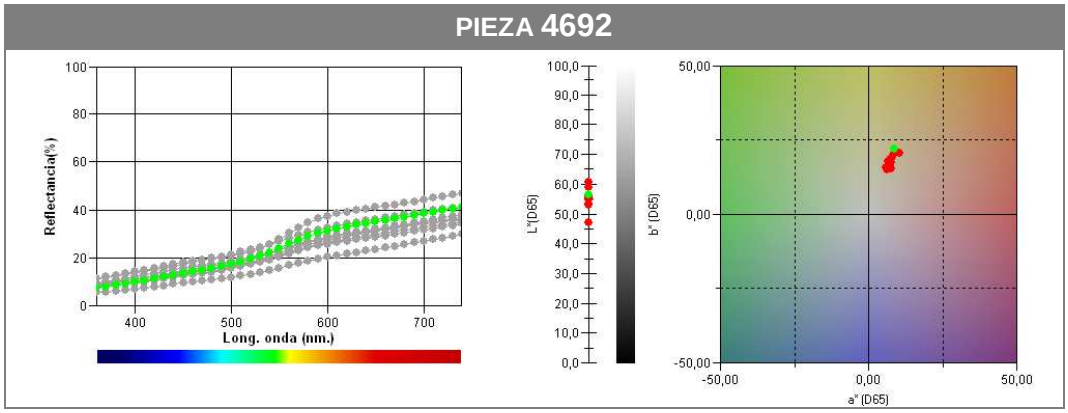



***Figura VI.35.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4692*

Tras las 10 mediciones obtenidas en la cabeza masculina podemos determinar que las curvas de reflectancia presentan una homogeneidad aceptable con tendencia creciente a partir de los tonos amarillos, abundando los tonos desde el amarillo hasta el rojo. Los valores obtenidos se localizan en el plano de cromaticidad (derecha) dentro del cuadrante rojo-amarillo, con una saturación baja y con una tonalidad similar. En cuanto a su luminosidad, es media, con una ligera tendencia hacia el blanco mayoritariamente y excepcionalmente una de ellas con una leve tendencia al gris oscuro. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.35).

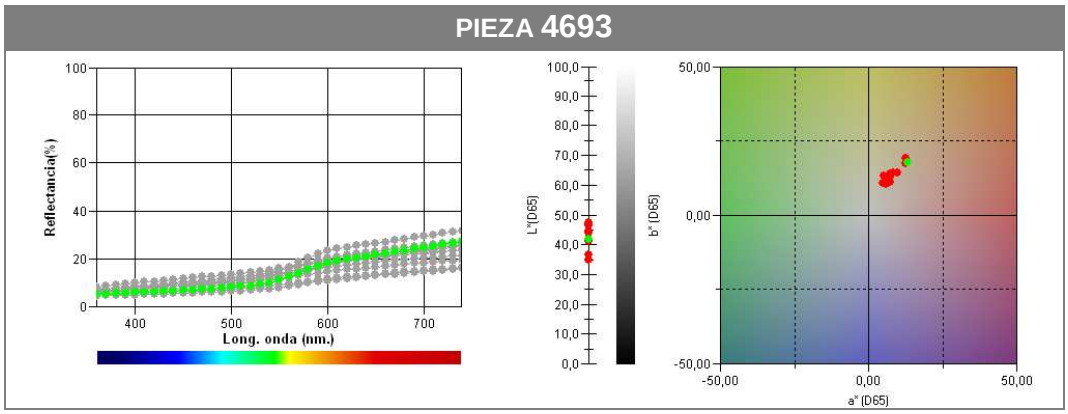



***Figura VI.36.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4693*

Del total de 12 mediciones efectuadas en la cabeza masculina podemos mencionar que las curvas de reflectancia presentan una homogeneidad aceptable con tendencia aceptable a partir de los tonos amarillos hacia los rojos. En cuanto al gráfico de cromaticidad podemos situar los valores obtenidos en al cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar con pequeñas variaciones. Los valores de luminosidad nos indican que presentan una luminosidad media con tendencia al gris oscuro. Podemos concluir diciendo que el exvoto presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con aspecto agrisado, debido a la presencia de suciedad superficial (figura VI.36).

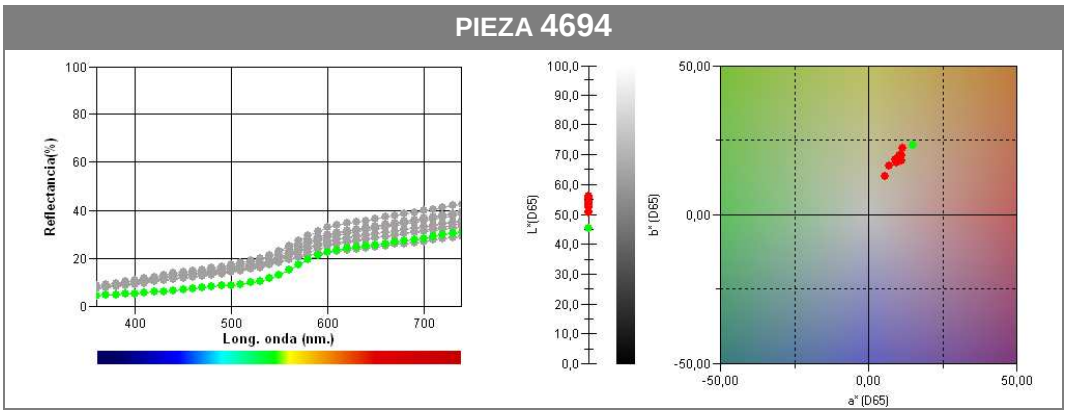



***Figura VI.37.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4694*

Con las 11 mediciones llevadas a cabo en la cabeza masculina podemos decir que las curvas de reflectancia son homogéneas, con una tendencia ascendente que parten desde el amarillo hacia el rojo. Con las medidas obtenidas podemos mencionar que se localizan en el cuadrante que va del rojo al amarillo en gráfico de cromaticidad (derecha), con una saturación baja y una tonalidad similar. En cuanto a la luminosidad, es media, con una ligera tendencia al blanco, excepto el patrón que presenta una leve tendencia al gris oscuro. Para concluir podemos decir que la terracota presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado debido a las capas de suciedad depositadas en la superficie (figura VI.37).

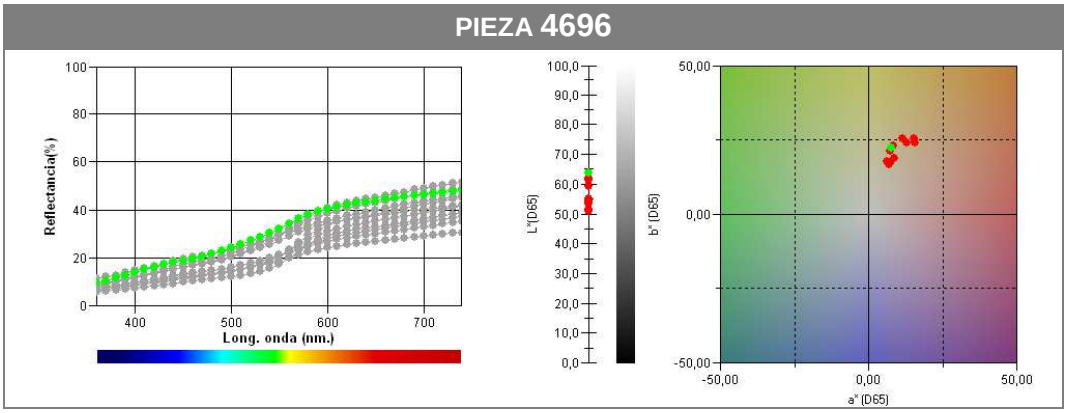



***Figura VI.38.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4696*

De las 11 mediciones realizadas al exvoto masculino podemos decir que las curvas de reflectancia presentan cierta heterogeneidad con una predisposición ascendente que parten del amarillo hacia el rojo. Según podemos observar en el gráfico de cromaticidad podemos decir que las mediciones obtenidas se ubican en el cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y con diferencia de tonalidades. En cuanto a los valores de luminosidad nos indican que es media, con una leve inclinación al blanco. Podemos concluir diciendo que la pieza presenta una tonalidad heterogénea y un croma que va de los naranjas hacia los amarillos con un aspecto gris (figura VI.38).

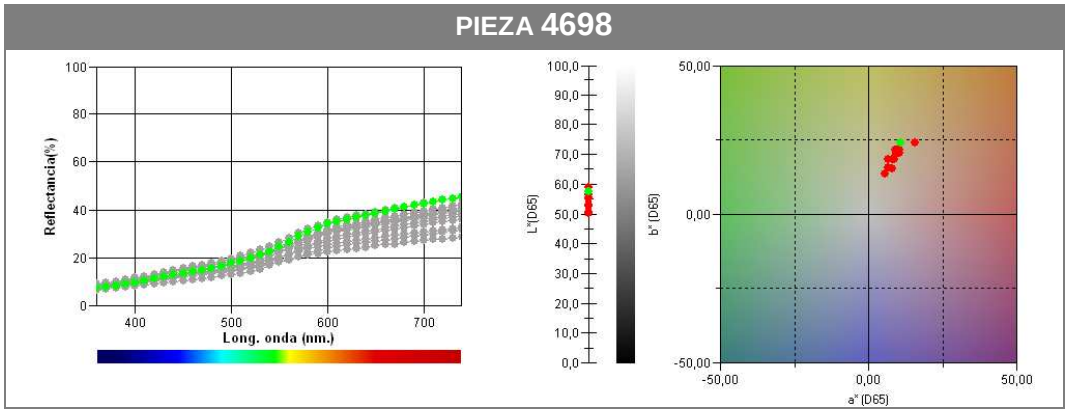



***Figura VI.39.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4698*

Del total de 12 mediciones realizadas a la cabeza masculina podemos decir que las curvas de reflectancia presentan una homogeneidad aceptable con un disposición ascendente que parte del amarillo hacia el rojo. Las medidas obtenidas se sitúan en el cuadrante que va del rojo al amarillo en el gráfico de cromaticidad (derecha), donde además, podemos apreciar que son valores de poca saturación y con el mismo tono excepto una de ellas que coincide con la medición tomada en el corte de una falta de soporte, presentando un croma mas anaranjado. En cuanto a la luminosidad, podemos decir que los valores nos indican que es media con una leve tendencia hacia el blanco. Podemos concluir diciendo que el exvoto presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado; además el interior del soporte muestra una cromaticidad mas anaranjada que la superficie de la pieza (figura VI.39).

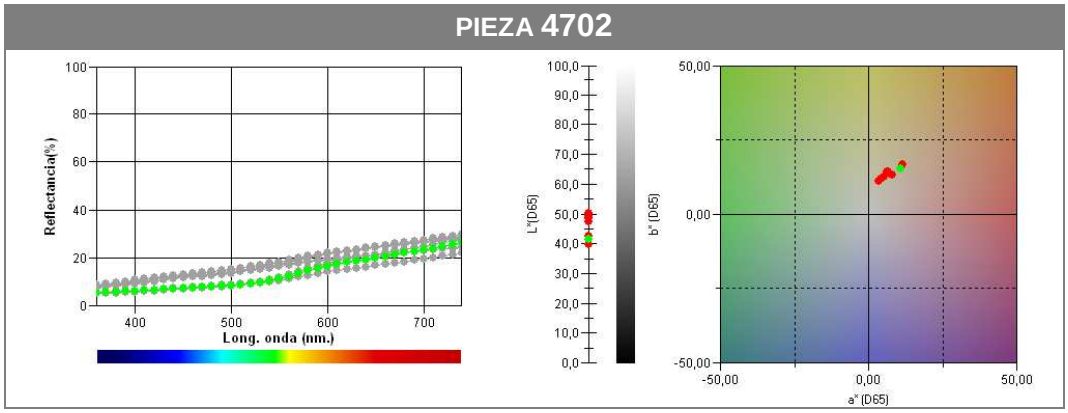



***Figura VI.40.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4702.*

Las 11 mediciones tomadas en el exvoto masculino nos indican que las curvas de reflectancia son bastantes homogéneas, con una suave predisposición ascendente que parte del amarillo hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad (derecha) podemos localizar las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, donde además podemos apreciar que son poco saturadas y presentan pequeñas diferencias tonales que se aproximan hacia el amarillo coincidiendo con las zonas donde hay depositada una capa de suciedad superficial más homogénea. En cuanto a la luminosidad, podemos decir que es media pero con una ligera tendencia a negro. Podemos concluir diciendo que la cabeza presenta una tonalidad con cierta heterogeneidad y un color anaranjado que tiende al amarillo en algunas zonas a consecuencia de la capa de suciedad; no obstante presenta una aspecto agrisado de forma generaliza a consecuencia de las capas de suciedad o polvo depositadas en la superficie (figura VI.40).

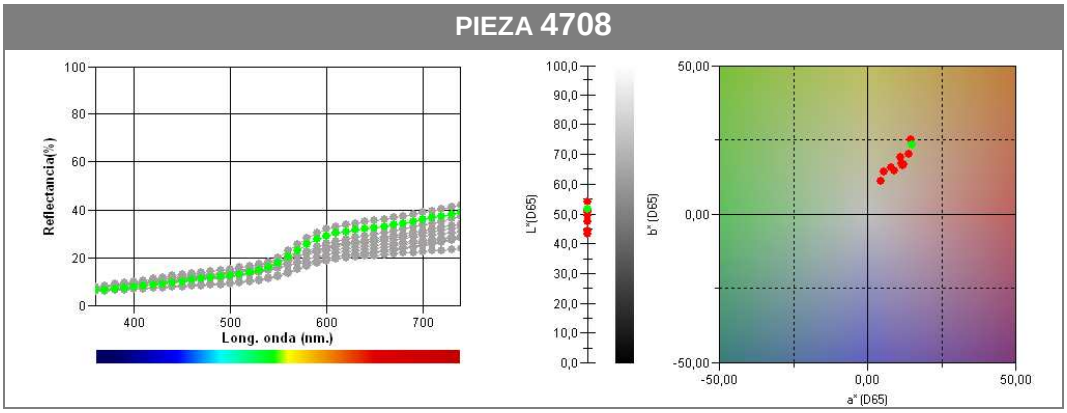



***Figura VI.41.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4708.*

Con las 11 mediciones llevadas a cabo en la cabeza masculina podemos decir que las curvas de reflectancia presentan cierta heterogeneidad con una tendencia ascendente partiendo del ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos ubicar los valores obtenidos en el cuadrante que del rojo al amarillo, apreciándose que son medidas de poca saturación y con diferencias tonales, presentando mayor preferencia hacia el naranja para algunas de las medidas y disposición hacia el amarillo para otras. Referente a la luminosidad, es media una ligera tendencia al negro. Para concluir podemos decir que el exvoto masculino presenta una tonalidad algo heterogénea y un color ocre anaranjado, con un aspecto agrisado por la presencia de costras superficiales (figura VI.41).

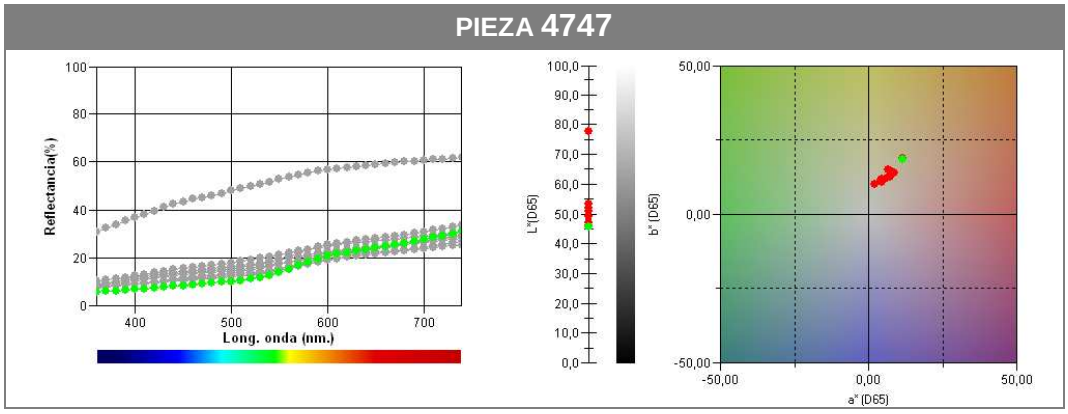



***Figura VI.42.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4747.*

Tras los resultados obtenidos con las 11 mediciones realizadas a la cabeza masculina podemos decir que las curvas de reflectancia son muy homogéneas con tendencia ascendente desde el amarillo hacia el rojo, excepto una de ellas que presenta un alto porcentaje de reflectancia con tendencia al blanco. En el gráfico de cromaticidad podemos localizar los valores obtenidos en el cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y distintas tonalidades aproximándose al amarillo. La luminosidad es media con una ligera tendencia al blanco, en gran parte de las medidas, excepto una de ellas que presenta una gran luminosidad o tendencia al blanco. Podemos concluir diciendo que la pieza presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con aspecto agrisado debido a la presencia de suciedad superficial. La medida que se desplaza de los parámetros coincide con la reintegración de soporte que es bastante más luminosa al tratarse de un blanco sucio (figura VI.42).

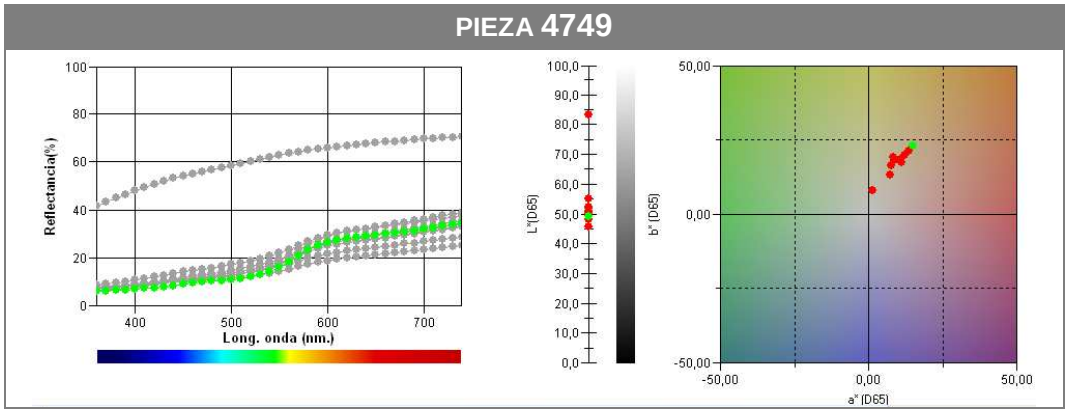



***Figura VI.43.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4749.*

Con los resultados obtenidos de las 11 mediciones realizadas a la cabeza masculina podemos observar que las curvas de reflectancia son muy homogéneas con tendencia ascendente desde el amarillo hacia el rojo, excepto una de ellas que presenta un alto porcentaje de reflectancia con tendencia al blanco. En el gráfico de cromaticidad podemos localizar los valores obtenidos en el cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y distintas tonalidades aproximándose al amarillo. En cuanto a la luminosidad podemos indicar que es media con una ligera tendencia al blanco en gran

parte de las medidas, excepto una de ellas que presenta una gran luminosidad o tendencia al blanco. Podemos concluir diciendo que la pieza presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con aspecto agrisado. Al igual que la anterior, la medida que se sale de los parámetros coincide con la reintegración de soporte que es bastante más luminosa al tratarse de un blanco sucio (figura VI.43).

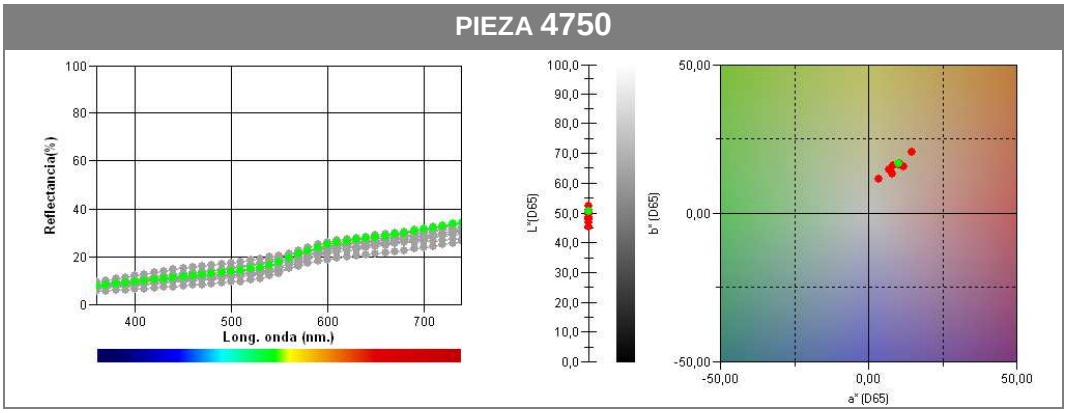



***Figura VI.44.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4750.*

Del total de 11 mediciones realizadas en la cabeza, podemos mencionar que las curvas de reflectancia so muy homogéneas, con tendencia ascendente desde el amarillo hacia el rojo. Las mediciones obtenidas se pueden localizar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que van del amarillo hacia el rojo, presentan una saturación baja y una tonalidad similar al patrón para la mayoría de las medidas y con inclinación al naranja para una de ellas y con tendencia al amarillo para otra. En cuanto a los valores de luminosidad nos indican una luminosidad media con una ligera tendencia al gris oscuro. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad algo heterogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado, debido a la presencia de suciedad superficial depositada en la superficie (figura VI.44).

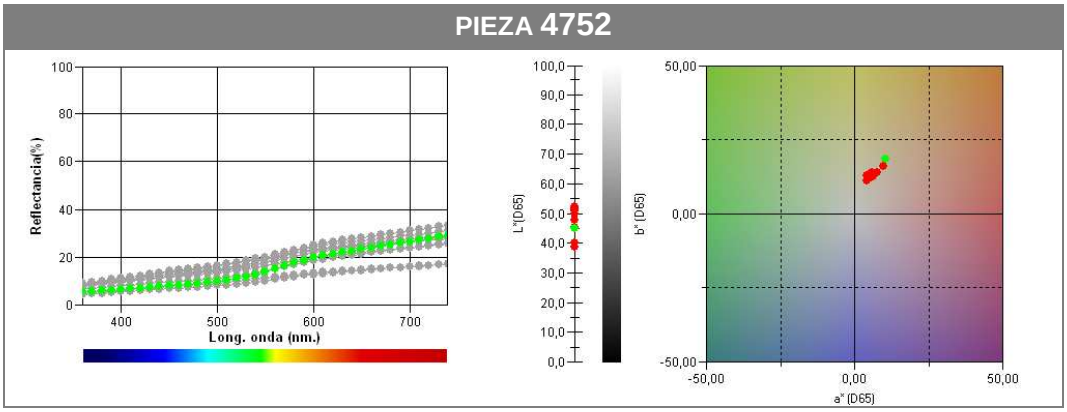



***Figura VI.45.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4752.*

Tras las 10 mediciones realizadas en la cabeza masculina podemos observar que las curvas de reflectancia presentan una homogeneidad aceptable tan solo una de

ellas presenta menor porcentaje de reflectancia, presentan una disposición ascendente que va de amarillo hacia el naranja. En el gráfico de cromaticidad podemos ubicar las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va de rojo hacia el amarillo, las cuales presentan poca saturación y una tonalidad similar con pequeñas variaciones que se aproximan al amarillo. En cuanto a la luminosidad, es media con una ligera tendencia al negro. Podemos concluir diciendo que el exvoto presenta una homogeneidad aceptable y un tono ocre anaranjado con un aspecto agrisado. La medida que se desplaza ligeramente de los parámetros generales, corresponde a una zona con costra de tierra (figura VI.45).

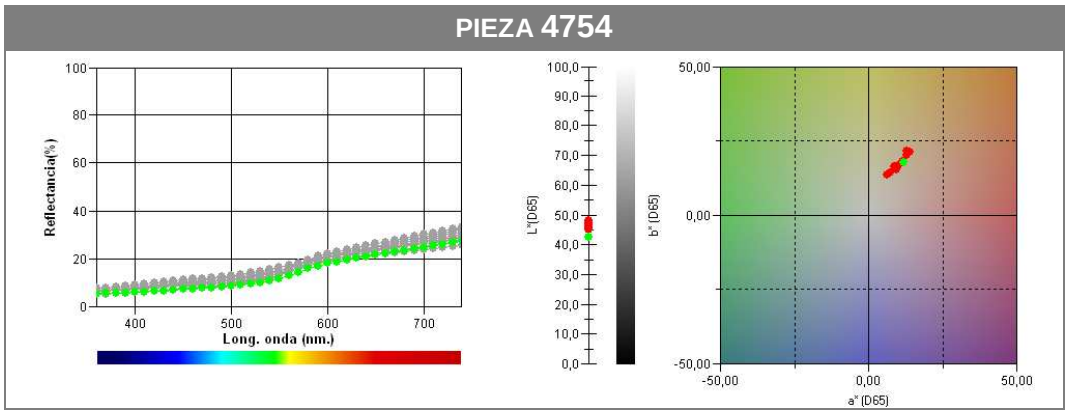



***Figura VI.46.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4754*

Con las 11 mediciones llevadas a cabo en la cabeza masculina podemos mencionar que sus curvas de reflectancia son bastante homogéneas con una inclinación ascendente que van desde el amarillo hacia el rojo. Las medidas obtenidas se localizan en el gráfico de cromaticidad (derecha) dentro del cuadrante que va de rojo hacia el amarillo, con una saturación baja y una tonalidad muy similar. Referente a la luminosidad es media con una leve disposición hacia el gris oscuro. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad muy homogénea y un color anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.46).

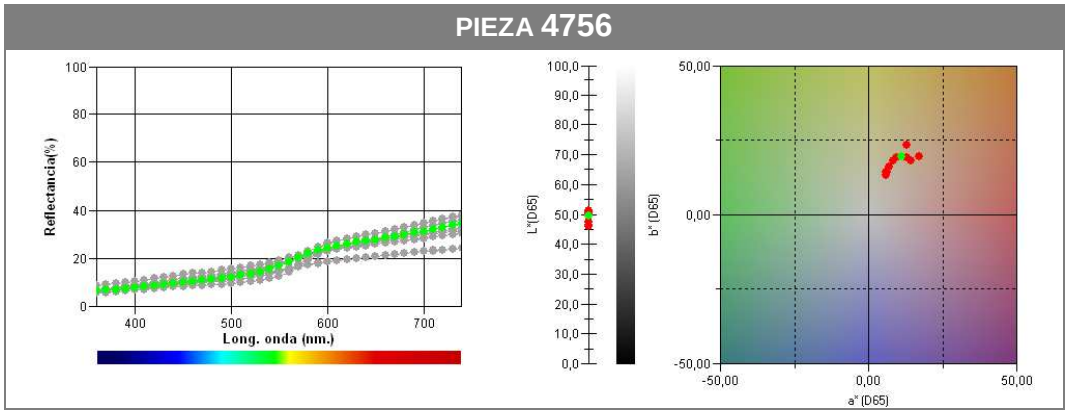



***Figura VI.47.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4756*

Del total de 11 mediciones efectuadas a la terracota podemos determinar que las curvas de reflectancia presentan una homogeneidad aceptable con una tendencia ascendente que va del ocre claro hacia el amarillo. En el gráfico de cromaticidad podemos localizar las medidas realizadas dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y con diferencias de tonalidad. En cuanto a la luminosidad, los valores nos indican una luminosidad media. Podemos concluir diciendo que el exvoto masculino presenta una heterogeneidad tonal debido a la presencia de restos de policromía con una mayor disposición al naranja, pero en general presenta un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.47).

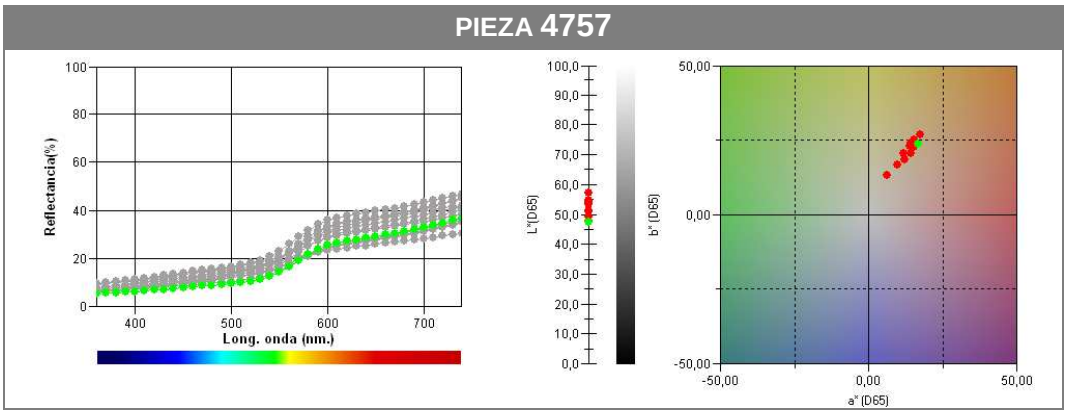



***Figura VI.48.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4757.*

Con los resultados obtenidos de las 12 mediciones realizadas a la cabeza masculina podemos mencionar que las curvas de reflectancia presentan mayor heterogeneidad con una tendencia ascendente que va del ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad se ubican los valores obtenidos dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar pero con pequeñas variaciones. Referente a la luminosidad podemos decir que es media con una ligera tendencia al blanco. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una homogeneidad tonal aceptable y un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo debido a la presencia de suciedad superficial (figura VI.48).

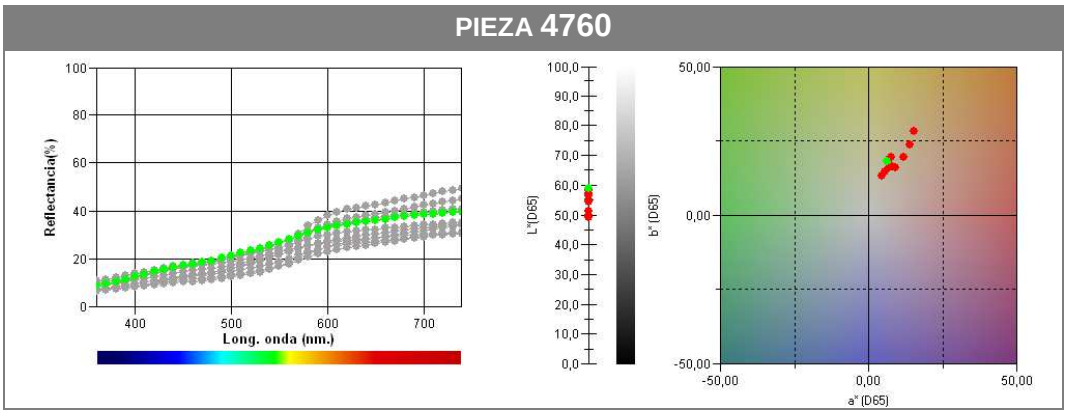



***Figura VI.49.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4760.*

Tras las 11 mediciones realizadas a la cabeza masculina podemos decir que las curvas de reflectancia presenta cierta heterogeneidad con tendencia ascendente dese el ocre claro hacia el rojo. Los valores obtenidos los podemos localizar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y con diferencias de tonalidad, debido a que algunas de las medidas, incluido el patrón, corresponden a una capa de engobe que presenta mayor tendencia al amarillo y el resto con una predisposición más anaranjada corresponde al soporte. En cuanto a la luminosidad es media con una ligera tendencia al blanco. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad heterogénea con un color anaranjado para las zonas del soporte y un ocre anaranjado para las zonas donde presenta engobe, no obstante su aspecto es agrisado debido a la presencia de suciedad superficial en toda la pieza (figura VI.49).

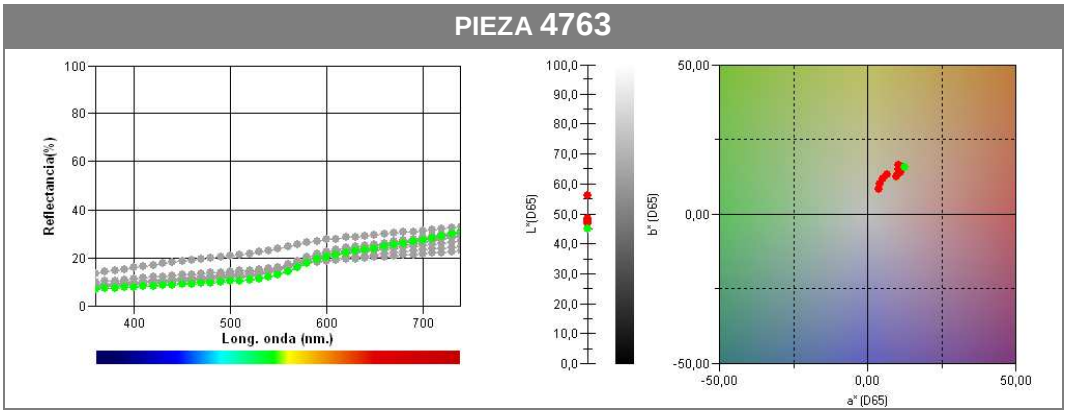



***Figura VI.50.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4763.*

Del total de 11 mediciones realizadas a la cabeza masculina con parte de torso podemos mencionar que las curvas de reflectancia son muy homogéneas excepto una de ellas destaca ligeramente presentando un mayor porcentaje de reflectancia, no obstante todas ellas presentan una tendencia ascendente que va desde el ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de reflectancia podemos ubicar las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y con diferencias de tonalidad, presentando algunas de las medidas un croma mas naranjado, incluido en ellas el patrón y otras se aproximan mas al amarillo, esto puede ser debido a la presencia de un velo blanco (manchas de yeso) que junto a la suciedad superficial proporcionan mayor proporción de amarillo. En cuanto a la luminosidad, es media con una ligera tendencia al gris oscuro para la mayoría de las muestras excepto para una de ellas que presenta una leve disposición al blanco. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad heterogénea con un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo ocasionado, al igual que en las demás piezas, por la presencia de suciedad superficial (figura VI.50).

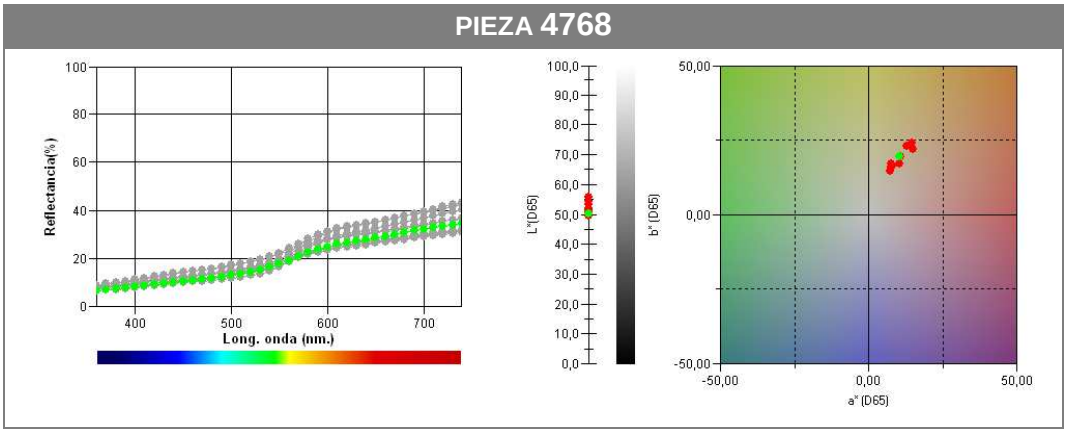



***Figura VI.51.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4768.*

Con los 8 resultados obtenidos de la medición del perfil masculino podemos observar que las curvas de reflectancia son bastantes homogéneas, parten de forman ascendente desde el amarillo hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos localizar las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo hacia el amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar respecto al patón con pequeñas variaciones. En cuanto a la luminosidad podemos decir que es media, con una suave tendencia hacia el blanco. Para finalizar podemos decir que la terracota presenta una tonalidad homogénea y color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.51).

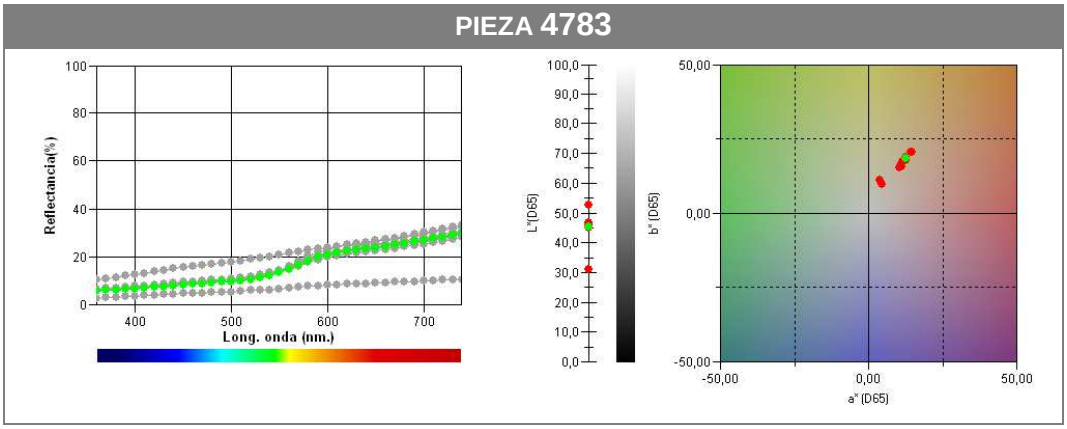



***Figura VI.52.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4783.*

Con las 11 mediciones realizadas en la terracota podemos indicar que las curvas de reflectancia son homogéneas excepto una de ellas que tiene menor porcentaje, con tendencia ascendente desde el amarillo hasta el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos ubicar los valores obtenidos en el cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar. En cuanto a la luminosidad podemos decir que es media con una clara tendencia al negro en una de las medidas, coincidiendo ésta con la gruesa costra adherida a la superficie de la pieza. Podemos concluir diciendo que la cabeza masculina presenta una tonalidad homogénea y un color anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.52).

Tras evaluar los resultados de las mediciones de cada pieza de forma individualizada podemos decir que el grupo de cabezas masculinas presentan principalmente un color naranja amarillento. Hay que diferenciar los exvotos nº 4692, 4696 y 4698 que son mas amarillentas y presentan mayor luminosidad, es decir que son más claras, que el resto de las piezas. No obstante todas ellas presentan un aspecto agrisado debido a las costras de tierra, sales insolubles y polvo superficial depositado en la superficie.

## VI.2.4. EXVOTOS ANATÓMICOS - MÁSCARAS

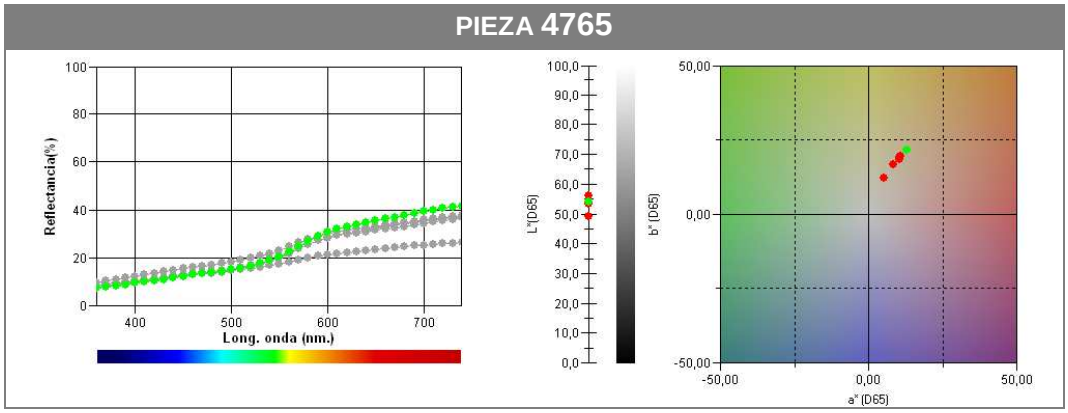



***Figura VI.53.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4765.*

De las 6 mediciones tomadas a la máscara podemos decir que las curvas de reflectancia (gráfico de la izquierda) son muy homogéneas con una tendencia ascendente que parte del amarillo hacia el rojo, excepto una de ellas que su subida es más suave. En el gráfico de cromaticidad (derecha) podemos situar las medidas obtenidas en el cuadrante que va desde el rojo al amarillo, con una saturación baja y una y tonalidad equivalente. En cuanto a la luminosidad, es media con una ligera predisposición al blanco. Para concluir podemos decir que la pieza presenta una tonalidad homogénea y un color anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.53).

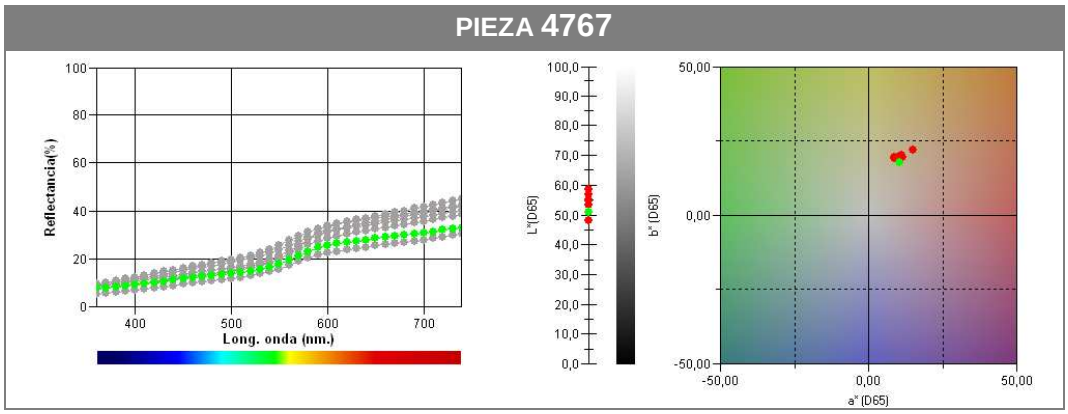



***Figura VI.54.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4767.*

Tras la obtención de las 7 mediciones efectuadas en la máscara podemos mencionar que las curvas de reflectancia son más o menos homogéneas, parten de forma ascendente desde el ocre claro hasta el rojo. Los valores conseguidos los podemos localizar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad con pequeñas variaciones. Referente a la luminosidad, podemos decir que es media con una suave tendencia hacia el blanco. Para concluir podemos decir que la terracota presenta una homogeneidad aceptable y color anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.54).

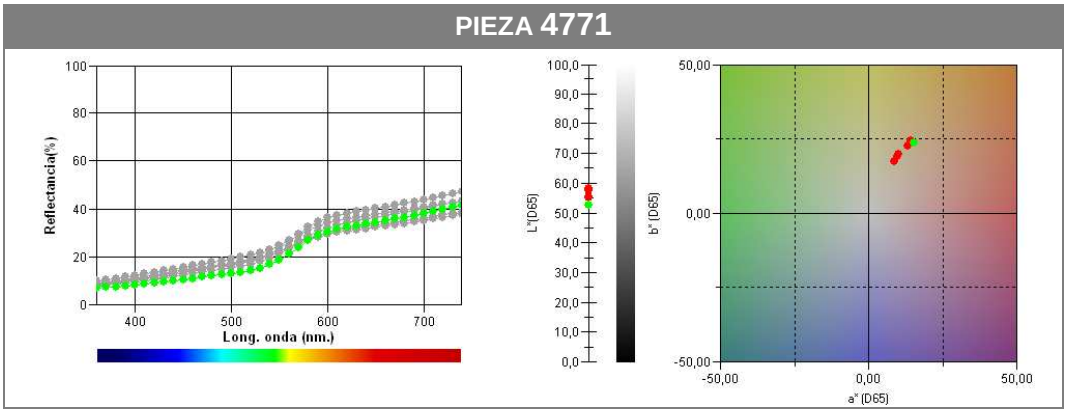



***Figura VI.55.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4771.*

Con las 6 mediciones realizadas a la máscara podemos mencionar que las curvas de reflectancia (gráfico de la izquierda) son más o menos homogéneas, parten de forma ascendente desde el ocre claro hasta el rojo. En el gráfico de cromaticidad (derecha) podemos localizar las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con poca saturación y presentan un tono similar, con una saturación media-baja con variaciones. Su croma va desde el naranja al amarillo y su luminosidad es media con una ligera tendencia al gris claro. Para concluir podemos decir que la terracota presenta una homogeneidad aceptable y color anaranjado con un aspecto agrisado debido a la capa suciedad superficial que presenta (figura VI.55).

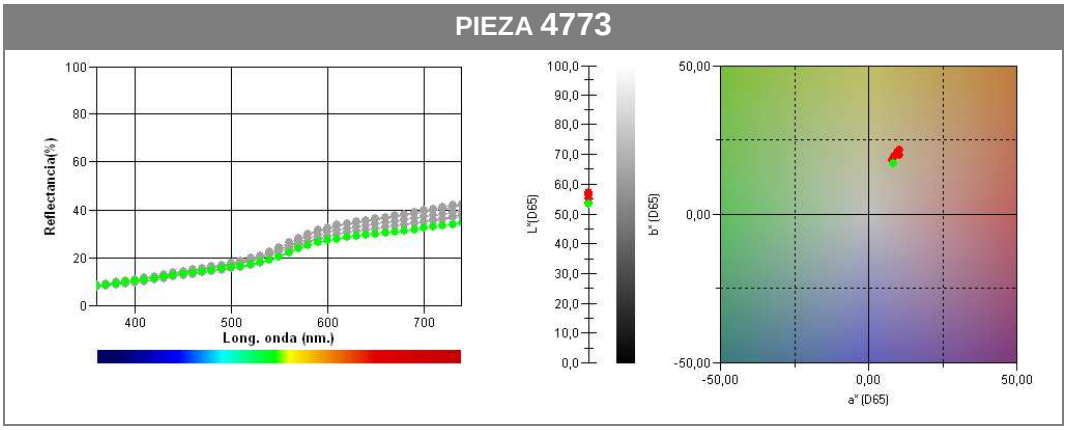



***Figura VI.56.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4773.*

Con los resultados de las 6 mediciones obtenidas en la medición de la pieza podemos observar que las curvas de reflectancia son muy homogéneas con una ascendencia que parten del ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad se ubican las mediciones en el cuadrante de que va desde el rojo al amarillo, son valores de poca saturación y una tonalidad muy análoga. En cuanto a la luminosidad, es media con una ligera tendencia al blanco. Para concluir, la máscara presenta una buena homogeneidad y un color anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.56).

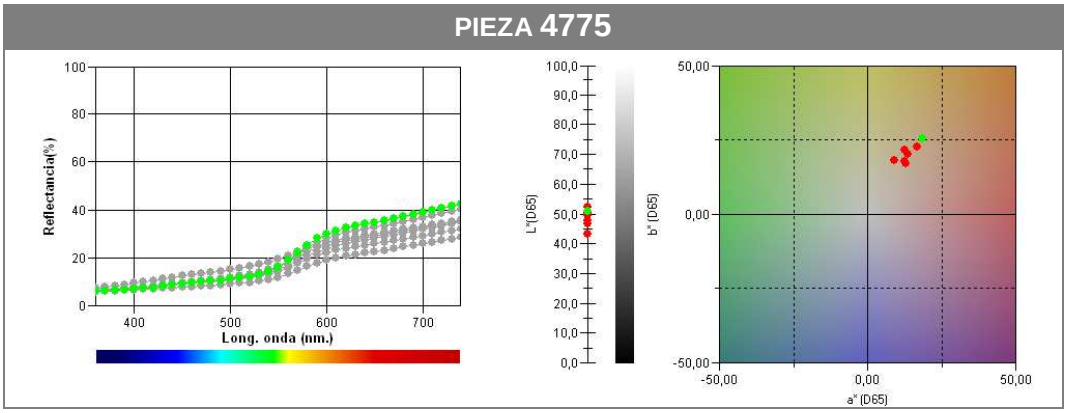



***Figura VI.57.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4775.*

Tras las 7 mediciones realizadas en la máscara podemos indicar que las curvas de reflectancia presentan cierta heterogeneidad con una predisposición ascendente que va desde el ocre claro hacia el rojo. Los valores obtenidos los podemos localizar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar aunque con pequeñas variaciones. Referente a la luminosidad, es media con una suave tendencia al gris oscuro. Finalmente, podemos decir que la terracota presenta una tonalidad con cierta heterogeneidad y un color anaranjado con un aspecto grisáceo a consecuencia de la capa suciedad superficial depositada como al igual que el resto de piezas (figura VI.57).

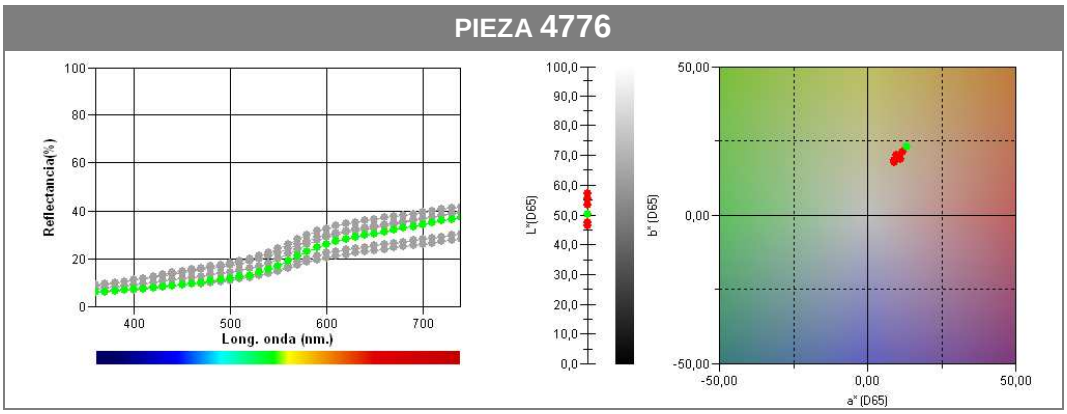



***Figura VI.58.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4776.*

Con las 6 mediciones llevadas a cabo a la máscara podemos decir que las curvas de reflectancia presentan cierta heterogeneidad con una tendencia ascendente que parten desde el ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos ubicar los valores obtenidos dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, además se observan que son muestras con poca saturación y con una tonalidad con gran similitud. En cuanto a la luminosidad podemos decir que es media con una ligera tendencia hacia el blanco para algunos de los valores y con una leve tendencia hacia el negro para otros. Por último, podemos concluir diciendo que la pieza presenta una tonalidad homogénea y un color anaranjado con un aspecto grisáceo a consecuencia de la capa de suciedad superficial (figura VI.58).

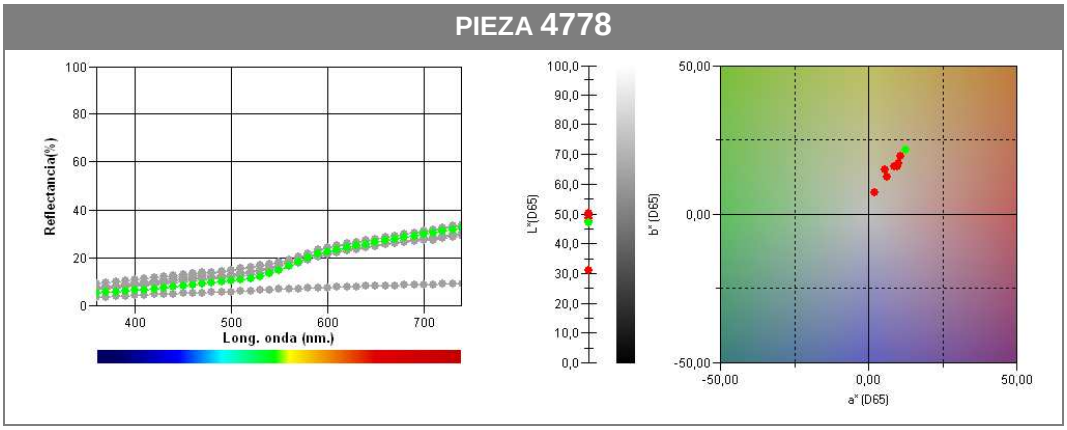



***Figura VI.59.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4778.*

De las 8 mediciones realizadas en la pieza podemos mencionar que las curvas de reflectancia son muy homogéneas con una predisposición ascendente que parten del ocre claro hacia el rojo, excepto una de ellas que su porcentaje de reflectancia es muy bajo, lo que indica que es bastante oscura. Los valores obtenidos los podemos localizar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar con algunas variaciones que tienden más hacia al amarillo. En cuanto a la luminosidad podemos decir que es media, siendo una de ellas bastante más oscura correspondiendo con la medición tomada en la falta de soporte donde se aprecia la reducción de la pieza (llamado "corazón negro"). Para finalizar podemos concluir diciendo que la máscara presenta una tonalidad homogénea y un color anaranjado con un aspecto grisáceo, producido por la presencia de una capa de suciedad o polvo depositada en la superficie y adquirida durante su almacenamiento (figura VI.59).

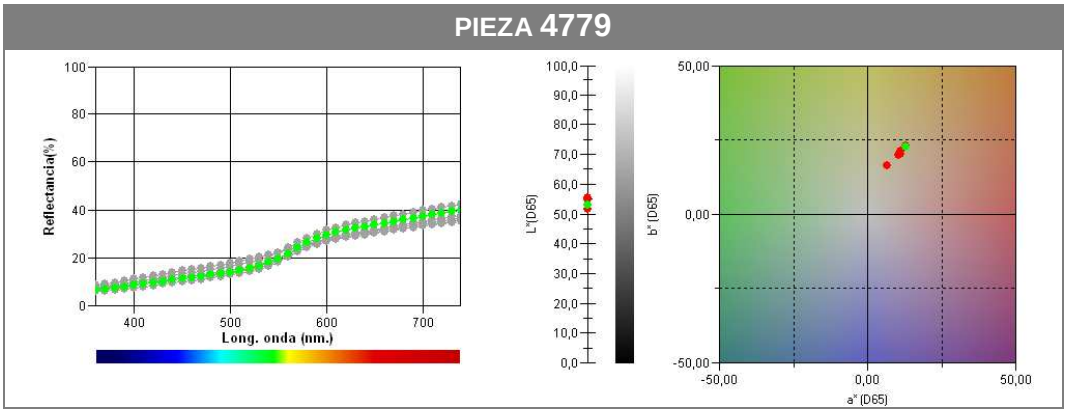



***Figura VI.60.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4779.*

Tras la realización de las 6 mediciones podemos indicar que las curvas de reflectancia son muy homogéneas, parten de forma ascendente desde el ocre claro hasta el rojo. En el gráfico de cromaticidad (derecha) podemos ubicar las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, siendo valores de poca saturación y con una tonalidad análoga. Referente a los valores de luminosidad, nos indican que presentan una luminosidad media con una leve tendencia al blanco. Finalizamos diciendo que la pieza en general presenta una tonalidad homogénea y un color anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.60).

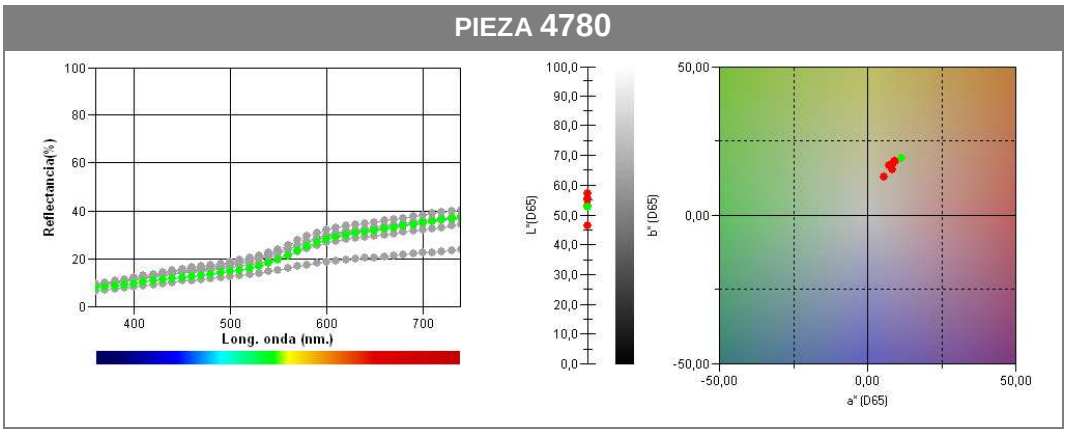



***Figura VI.61.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4780.*

Con las 7 mediciones llevadas a cabo en la pieza podemos decir que las curvas de reflectancia son homogéneas excepto una de ellas que presenta menor porcentaje de reflectancia lo que indica que es más oscura que el resto, correspondiendo con una zona con restos de costra de tierra, no obstante todas ellas presentan una predisposición ascendente que parten del amarillo hacia el rojo. Los valores obtenidos los podemos situar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, apreciándose poca saturación y una tonalidad similar con pequeñas variaciones. En cuanto a la luminosidad podemos decir que es media, con una ligera tendencia al blanco excepto una de ellas que presenta una leve predisposición al negro. Para concluir

podemos decir que la máscara adquiere una tonalidad homogénea y un color anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.61).

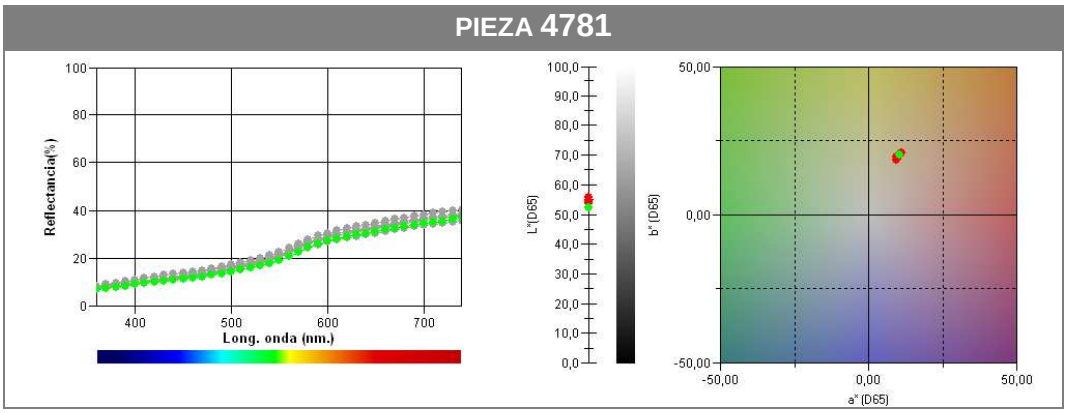



***Figura VI.62.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4781.*

Con el resultado de las 7 mediciones efectuadas en la máscara podemos mencionar que las curvas de reflectancia son bastantes homogéneas, parten de forma ascendente desde el amarillo hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos ubicar las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y prácticamente la misma tonalidad. Referente a los valores de reflectancia nos indican que la luminosidad es media, con una ligera tendencia al blanco. Finalizamos diciendo que la pieza presenta una gran homogeneidad de tonalidad y un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.62).

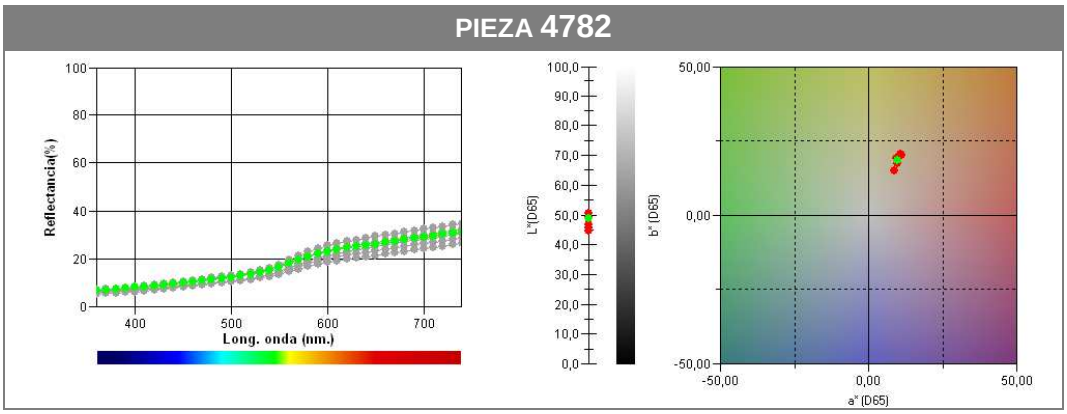



***Figura VI.63.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4782.*

De las 6 medidas realizadas a la pieza podemos indicar que las curvas de reflectancia son homogéneas, presentan una predisposición ascendente que van desde el ocre claro hasta el rojo. Las medidas obtenidas las podemos localizar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va desde el rojo al amarillo, con poca saturación y una tonalidad muy similar. Los valores de luminosidad nos apuntan que es media, con una leve predisposición al gris oscuro. Para concluir podemos decir que la máscara

presenta una tonalidad homogénea y un color anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.63).

Tras evaluar los resultados de las mediciones de cada pieza de forma individualizada, podemos decir que el grupo de mascaras presentan principalmente un color anaranjado con tendencia al gris debido a las costras de tierra y polvo superficial depositado en la superficie, excepto una de ellas, la pieza 4781, que obtiene un color más claro (ocre anaranjado).

## VI.2.5. EXVOTOS ANATOMICOS - EXTREMIDADES SUPERIORES

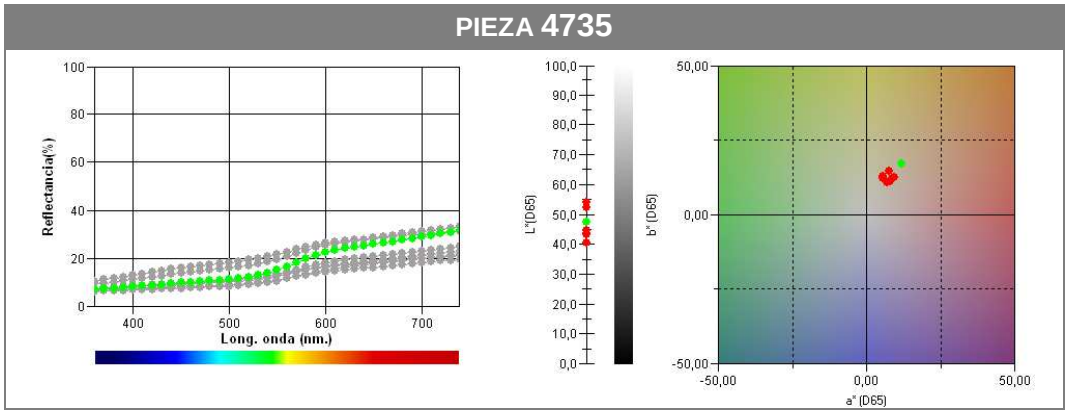



***Figura VI.64.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4735.*

Tras la realización de 8 mediciones en la pieza podemos decir que las curvas de reflectancia presentan cierta heterogeneidad con una tendencia ascendente que parten desde el amarillo hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad (derecha) podemos localizar las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo hacia el amarillo, con una saturación y unas pequeñas diferencias de tonalidad, similar respecto al patrón (punto verde) y mas amarillentas para otras. En cuanto a la luminosidad podemos decir que es media con una ligera tendencia al blanco para algunas de las medidas y con una leve predisposición hacia el negro para otras. Podemos concluir diciendo que la mano presenta cierta heterogeneidad tonal y un color ocre anaranjado con una aspecto grisáceo debido a la presencia de costras de insolubles y suciedad superficial (figura VI.64).

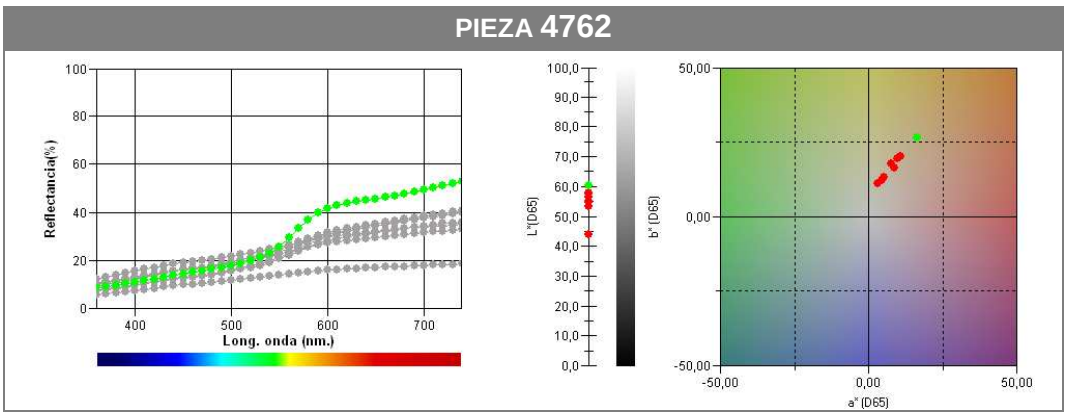



***Figura VI.65.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4762.*

Con las 8 medidas llevadas a cabo en la terracota podemos indicar que las curvas de reflectancia son heterogéneas, con una tendencia ascendente, mayor para el patrón y menor para una de las medidas, que parte desde el amarillo hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos localizar los valores obtenidos dentro del cuadrante que va de rojo hacia el amarillo, con una saturación baja y con diferencias de tonalidad, presentando el patrón un croma mas anaranjado y el resto se van aproximando hacia el amarillo. En cuanto a la luminosidad, es media, con una ligera tendencia al blanco principalmente el patrón, excepto una de ellas que presenta una ligera predisposición al negro coincidiendo esta con una zona donde hay presencia de una capa más homogénea de suciedad superficial. Para finalizar podemos decir que la mano adquiere una tonalidad heterogénea con un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.65).

Tras evaluar los resultados de las dos manos que componen este grupo de extremidades superiores, podemos decir que la primera presenta un color ocre anaranjado y la segunda tiene mayor proporción de amarillo, aunque ambas muestran tendencia al gris debido a las costras de tierra, sales insolubles y polvo superficial depositado en la superficie.

## VI.2.6. EXVOTOS ANATÓMICOS - EXTREMIDADES INFERIORES

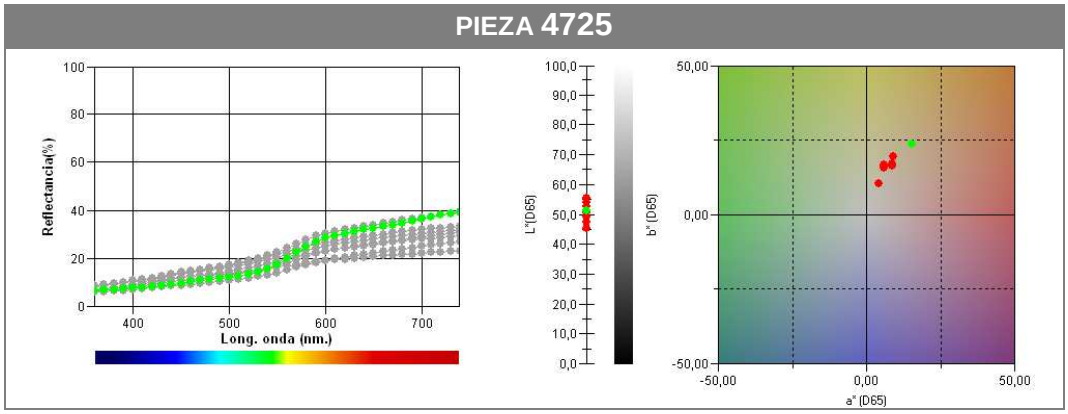



***Figura VI.66.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4725.*

De las 8 mediciones obtenidas en la pieza podemos decir que las curvas de reflectancia presentan cierta heterogeneidad con predisposición ascendente que parten desde el ocre claro hacia el rojo. Las mediciones se localizan en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad diferente al patrón pero similares entre ellas. Referente a la luminosidad, es media, con una leve tendencia hacia el blanco para algunas de las medidas y una ligera disposición al negro para otras. Para concluir podemos decir que el pie presenta una tonalidad algo heterogéneo y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.66).

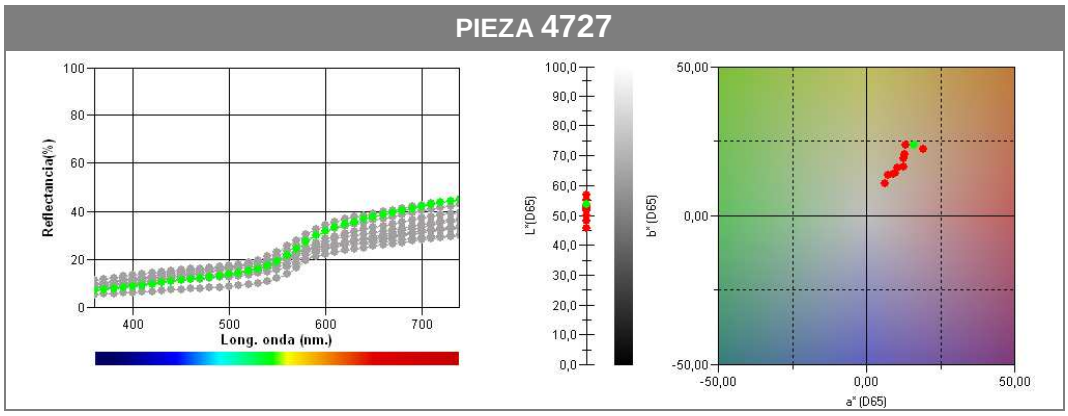



***Figura VI.67.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4727.*

Tras las 11 mediciones realizadas podemos mencionar que las de reflectancia presentan cierta heterogeneidad con una tendencia ascendente que parte del ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos ubicar los valores obtenidos dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con poca saturación y con diferencias tonales, donde dos de ellas se aproximan más hacia el naranja coincidiendo estas con una zona donde se conservan restos de policromía. En cuanto a la luminosidad es media, con una ligera tendencia al blanco para algunas de las medidas y una leve predisposición al

negro para otras. Para finalizar podemos decir que el exvoto anatómico presenta una heterogeneidad tonal debido a la presencia de restos de policromía, pero en adquiere un color anaranjado con una aspecto agrisado (figura VI.67).

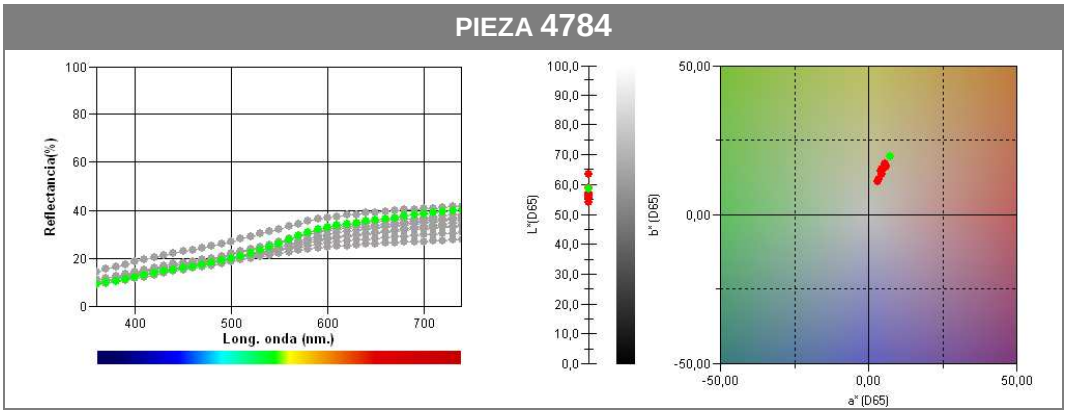



***Figura VI.68.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4784.*

Con las 11 mediciones llevadas a cabo al exvoto anatómico podemos observar que las curvas de reflectancia presentan cierta heterogeneidad con una predisposición ascendente que va del amarillo hacia el rojo. Los valores obtenidos los podemos localizar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo hacia el amarillo, con poca saturación y tonalidad análoga. En cuanto a la luminosidad los valores nos indican que es media con una ligera tendencia al blanco principalmente una de ellas, correspondiendo con una zona donde se conservan pequeños retos de capa de preparación. Finalizamos diciendo que el pie presenta cierta homogeneidad tonal y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.68).

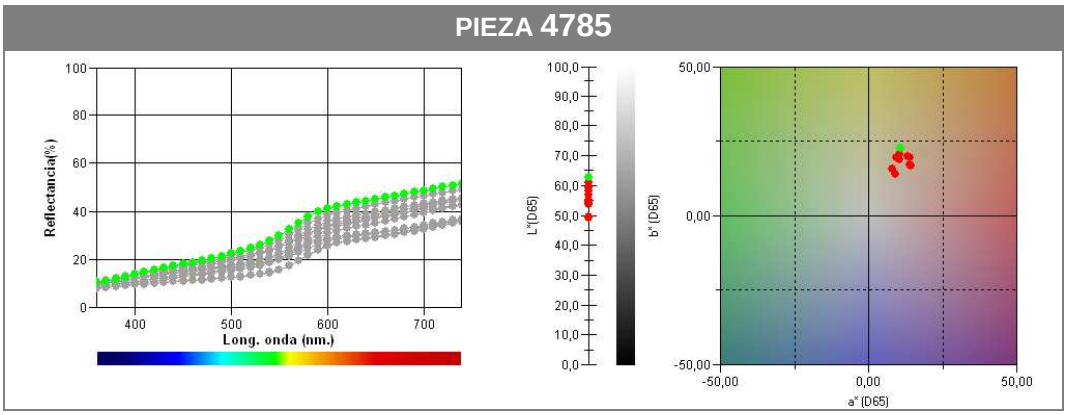



***Figura VI.69.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4785.*

De las 11 mediciones realizadas al exvoto anatómico podemos mencionar que las curvas de reflectancia presentan cierta heterogeneidad con una predisposición ascendente que va del amarillo hacia el rojo. Los valores obtenidos los podemos localizar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo hacia el amarillo, con poca saturación y diferencias tonales debido a la presencia de restos de

policromía que presentan mayor disposición hacia el naranja. En cuanto a la luminosidad los valores nos indican que es media con una ligera tendencia al blanco principalmente el patrón. Para concluir podemos decir que la terracota presenta cierta heterogeneidad y un color ocre anaranjado de forma generalizada y más anaranjado para la policromía (figura VI.69).

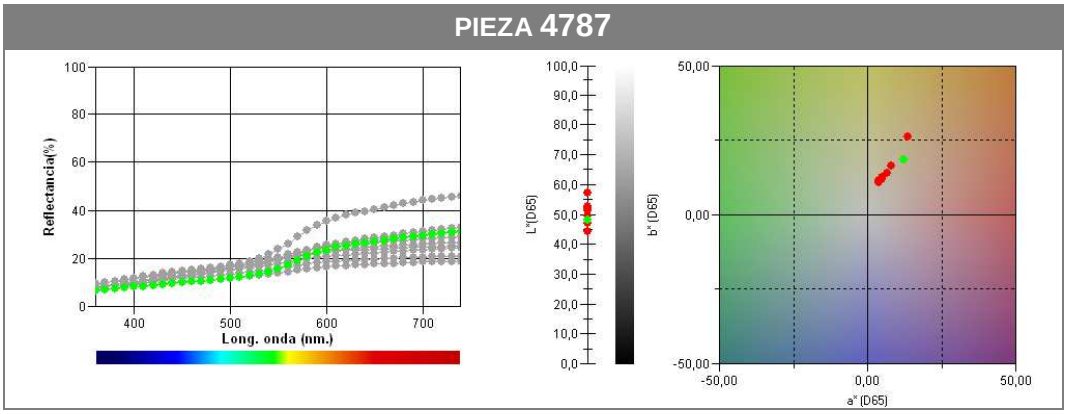



***Figura VI.70.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4787.*

Tras la realización de 10 mediciones en la pieza podemos decir que las curvas de reflectancia son heterogéneas, presentando una de ellas mayor reflectancia, lo que indica que es más clara, coincidiendo una zona bastante limpia, no obstante todas ellas parten desde el ocre claro hasta el rojo de forma ascendente. En el gráfico de cromaticidad podemos localizar los valores obtenidos en el cuadrante del rojo hacia el amarillo, con una saturación baja y con diferencias de tonalidad. Referente a la luminosidad los valores nos indican que es media con una ligera tendencia hacia el blanco para algunas de las medidas y una leve predisposición hacia el negro para otras. Podemos concluir diciendo que el pie o exvoto anatómico presenta cierta heterogeneidad tonal dependiendo del grado de suciedad superficial y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.70).

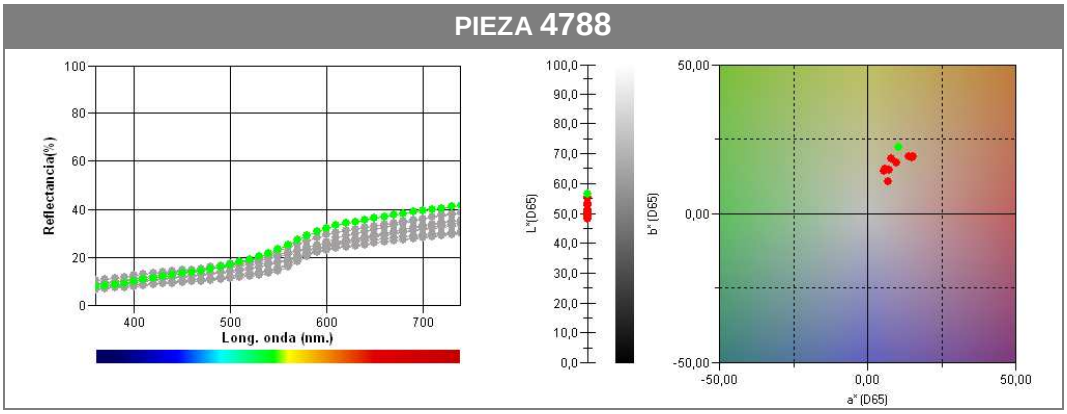



***Figura VI.71.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4788.*

Con las 10 mediciones efectuadas en la pieza podemos indicar que las curvas de reflectancia presentan una homogeneidad aceptable, con una tendencia ascendente que

parte desde el ocre claro hacia el rojo. Las mediciones obtenidas se localizan en el grafico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y diferencias de tonalidad, por la presencia de restos de un engobe más anaranjado y por los distintos grados de suciedad. En cuanto a la luminosidad podemos decir que es media, con una ligera tendencia al blanco. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad heterogénea y un color ocre anaranjado con un engobe que se aproxima más al naranja (figura VI.71).

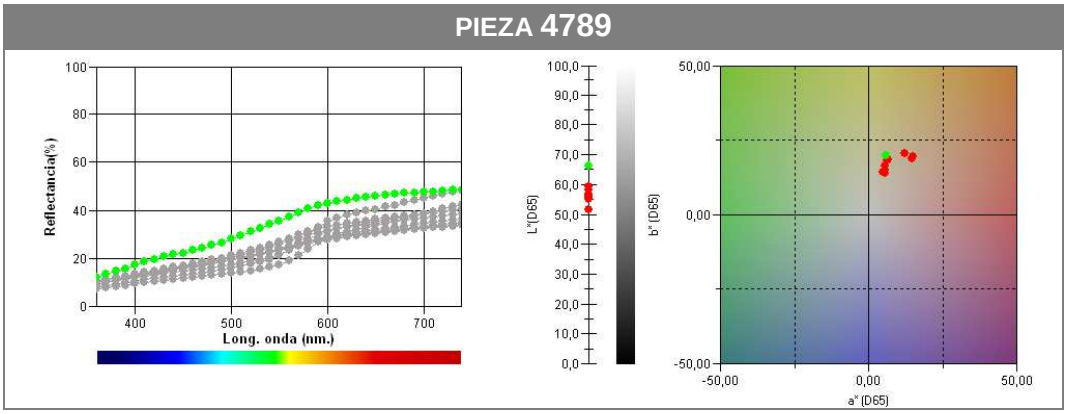



***Figura VI.72.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4789.*

De las 10 mediciones llevadas a cabo a la pieza podemos apreciar que las curvas de reflectancia son heterogéneas presentando el patrón (línea verde) mayor porcentaje de reflectancia, lo que indica que es más clara, no obstante todas ellas presentan una tendencia ascendente que parten desde el amarillo hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos localizar las medidas en el cuadrante que va desde el rojo al amarillo, con una saturación baja y con diferencias de tonalidad. Los valores obtenidos nos indican una luminosidad media con una ligera tendencia hacia el blanco principalmente del patrón (punto verde). Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad heterogénea debido a la presencia de un soporte de color anaranjado, de un engobe que tiende al amarillo y restos de policromía con mayor predisposición al naranja; no obstante mantiene un aspecto grisáceo (figura VI.72).

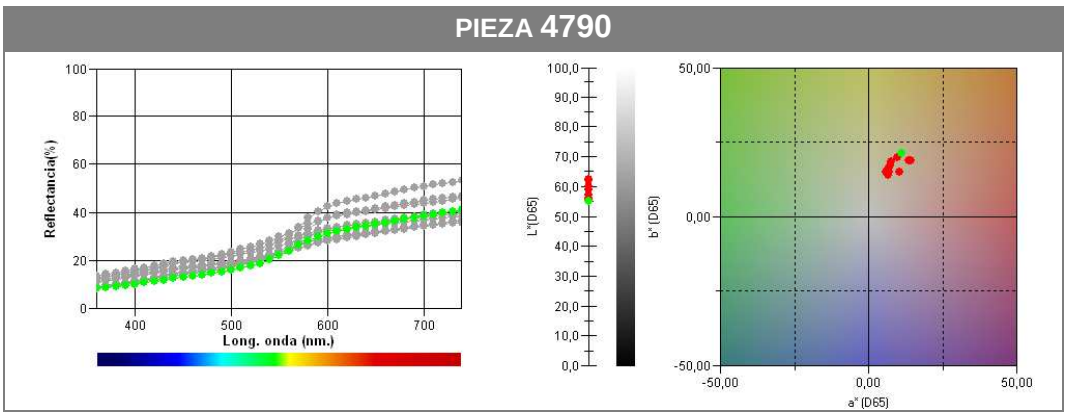



***Figura VI.73.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4790*

Tras la realización de las 10 mediciones efectuadas en la pieza podemos mencionar que las curvas de reflectancia son algo heterogéneas, presentado una ascendencia cada vez mayor del amarillo hacia el rojo. Los valores obtenidos los podemos situar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va desde el rojo hacia el amarillo, con una saturación baja y con diferencias de tonalidad. En cuanto a la luminosidad, es media, con una mayor tendencia general hacia el blanco que las piezas anteriores, debido a la presencia de retos de capa de preparación blanca adherida entre los poros de la pasta. Finalizamos diciendo que la terracota presenta una tonalidad heterogénea con un color ocre anaranjado y con restos de una policromía con mayor predisposición hacia el naranja (figura VI.73).

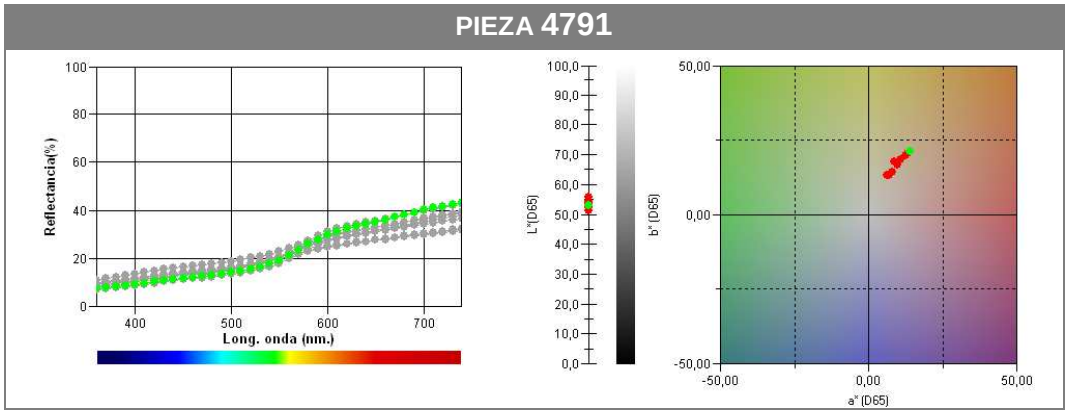



***Figura VI.74.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4791.*

Con las 9 mediciones efectuadas en la pieza podemos decir que las curvas de reflectancia son bastantes homogéneas con una tendencia ascendente que parten desde el ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos ubicar las medidas en el cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad análoga. En cuanto a la luminosidad los valores nos indican que es media, con una ligera tendencia al blanco. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.74).

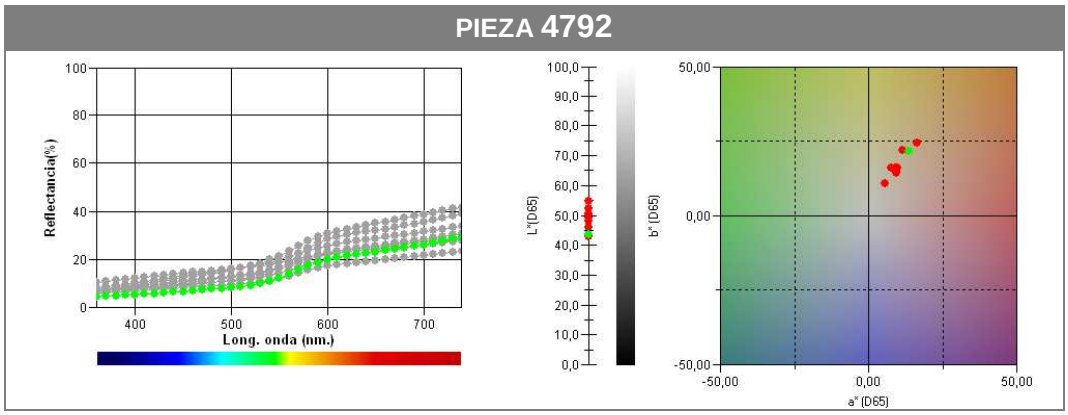



***Figura VI.75.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4792.*

De las 10 mediciones llevadas a cabo en la pieza podemos indicar que las curvas de reflectancia son algo heterogéneas con una predisposición ascendente que van desde el ocre claro hacia el naranja. Los valores obtenidos los podemos ubicar en el grafico de cromaticidad (derecha) dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar aunque con pequeñas diferencias. Referente a la luminosidad podemos decir que es media, con ligera tendencia hacia el blanco para algunas de las medidas y con una leve inclinación hacia el negro para las otras. Para finalizar, podemos decir que la terracota presenta, de forma generalizada, una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.75).

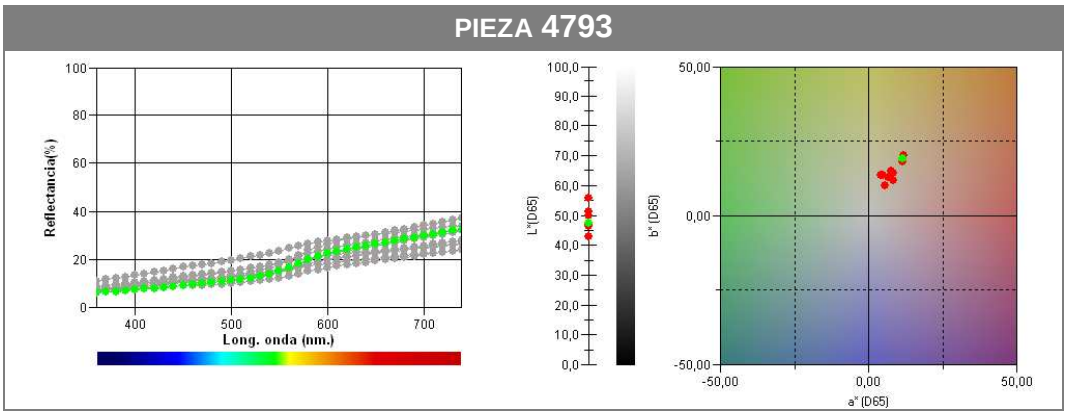



***Figura VI.76.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4793.*

Con las 10 mediciones obtenidas podemos apreciar que las curvas de reflectancia presentan cierta heterogeneidad con tendencia ascendente que parten desde el amarillo hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos localizar los valores en el cuadrante que va desde el rojo hacia el amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar con algunas pequeñas variaciones por la presencia de mayor concentración de suciedad superficial. En cuanto a la luminosidad, es media, con una ligera tendencia al blanco para algunas de las medidas y una leve disposición al negro para las otras. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad algo heterogénea con un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.76).

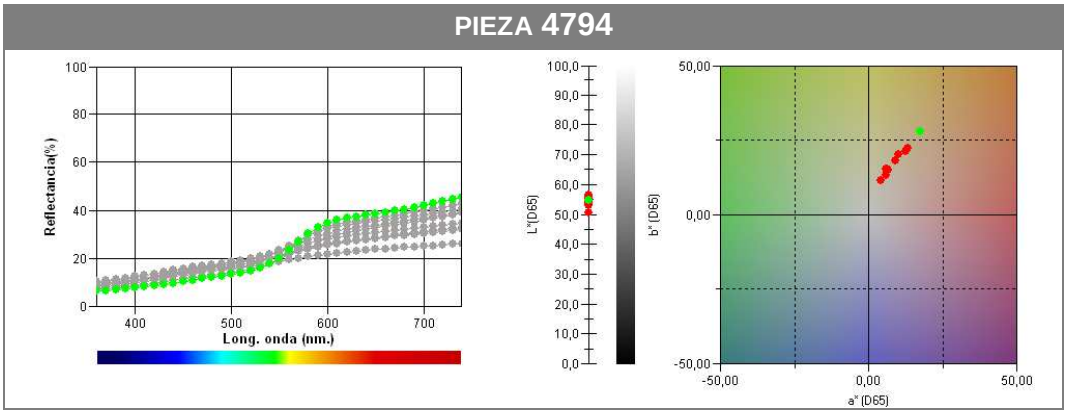



***Figura VI.77.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4794.*

Tras las 10 mediciones realizadas en la pieza podemos decir que las curvas de reflectancia presentan cierta heterogeneidad, con una tendencia ascendente que parten desde el amarillo hacia el rojo. Las medidas obtenidas las podemos localizar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va desde el rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar con pequeñas variaciones. La luminosidad es media con una ligera predisposición al blanco. Podemos finalizar diciendo que la terracota presenta cierta homogeneidad tonal y un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.77).

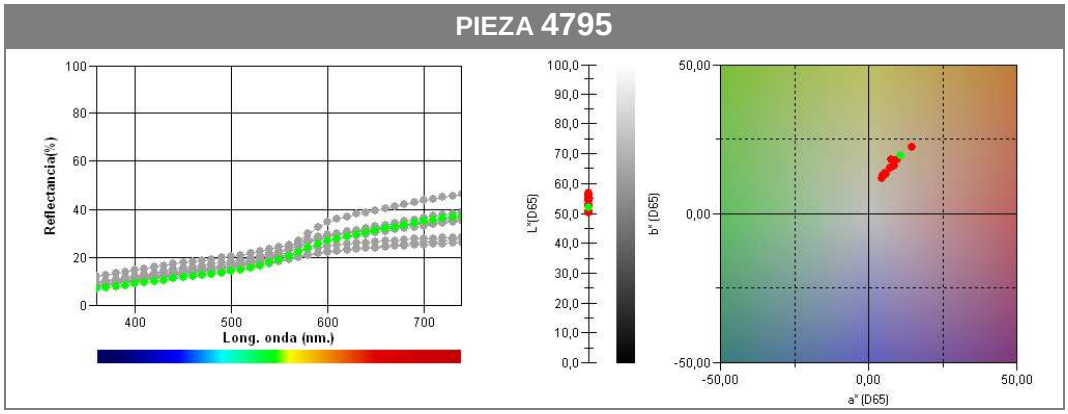



***Figura VI.78.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4795.*

De las 10 mediciones llevadas a cabo podemos mencionar que las curvas de reflectancia presentan cierta heterogeneidad, con una tendencia ascendente que parte desde el ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos ubicar las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va desde el rojo hacia el amarillo, con una saturación baja y una tonalidad muy similar respecto al patrón excepto una de ellas que es ligeramente más anaranjada. La luminosidad es media con una ligera disposición al blanco. Podemos concluir diciendo que la pieza presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo por la presencia de suciedad superficial (figura VI.78).

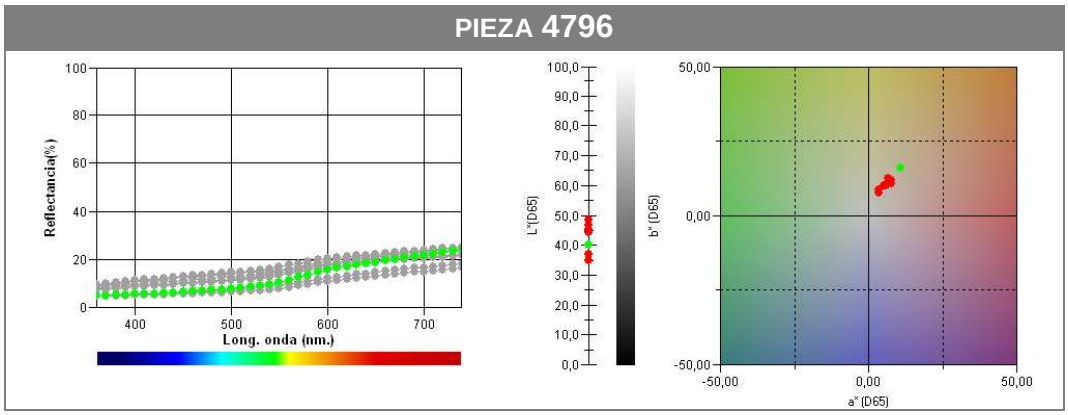



***Figura VI.79.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4796.*

Con la realización de 10 mediciones a la pieza podemos observar que las curvas de reflectancia presentan una homogeneidad aceptable con una suave ascendencia que va desde el ocre claro al rojo. Los valores obtenidos los podemos ubicar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar aunque con pequeñas diferencias. En cuanto a la luminosidad podemos decir que es media con una clara tendencia al negro. Finalizamos diciendo que el exvoto anatómico (pie) presenta una tonalidad homogénea con un color anaranjado pero bastante oscurecido de forma generalizada por la presencia de fina costra de sales insolubles adherida a la superficie (figura VI.79).

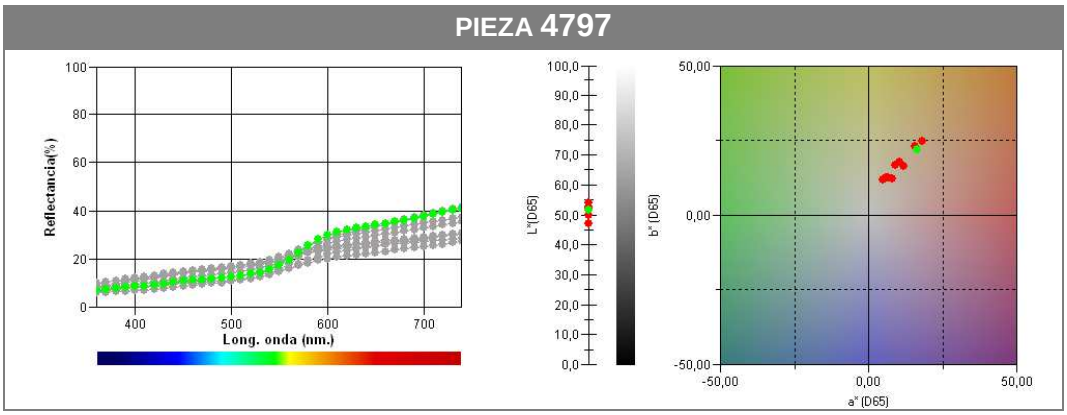



***Figura VI.80.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4797.*

De 10 mediciones efectuadas a la pieza podemos decir que las curvas de reflectancia presentan una homogeneidad aceptable con tendencia ascendente que va desde el ocre claro al rojo. El gráfico de cromaticidad podemos localizar las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar aunque con algunas diferencias. La luminosidad, es media con una leve predisposición al blanco para algunas de las medidas y una ligera tendencia hacia el gris oscuro para otras. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad homogénea con un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.80).

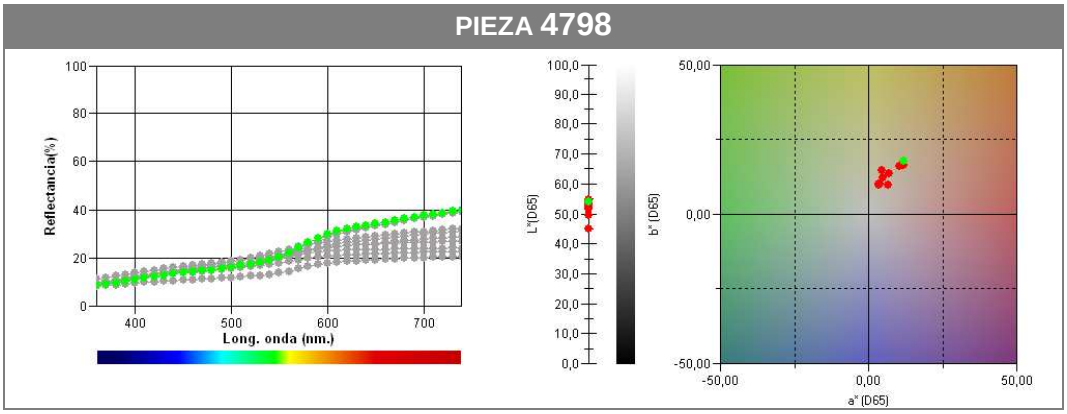



***Figura VI.81.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4798.*

Tras la elaboración de 10 mediciones podemos mencionar que las curvas de reflectancia son algo heterogéneas con tendencia ascendente que parte del ocre claro hacia el rojo. Los valores obtenidos se ubican en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, son medidas con poca saturación y con diferencias de tonalidad, donde algunos valores presentan similitud con el patrón (son mas anaranjados) y en cambio otros obtienen mayor tendencia al amarillo. La luminosidad, es media con suaves variaciones que tienden hacia el blanco y al gris oscuro. Finalmente concluimos diciendo que la terracota presenta una tonalidad heterogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.81).

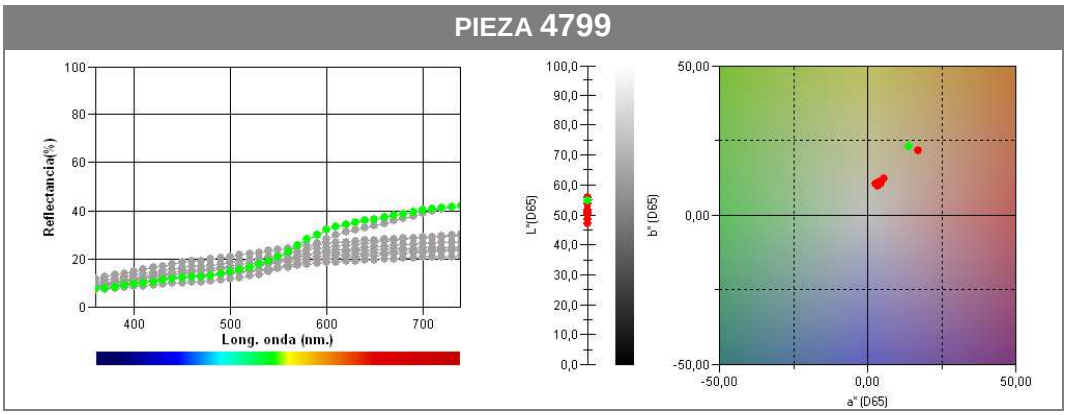



***Figura VI.82.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4799.*

Con las 10 mediciones realizadas a la pieza podemos decir que las curvas de reflectancia son bastante homogéneas entre ellas, excepto el patrón y una de las medidas que presentan una mayor ascendencia desde el amarillo hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos localizar los valores obtenidos en el cuadrante que va del rojo ala amarillo, con poca saturación y con diferentes tonalidades. La luminosidad es media, con una ligera predisposición hacia el blanco para algunas de las medidas y una leve tendencia al gris oscuro para otras. Concluimos diciendo que la pieza adquiere una tonalidad heterogénea y un color ocre anaranjado con aspecto grisáceo (figura VI.82).

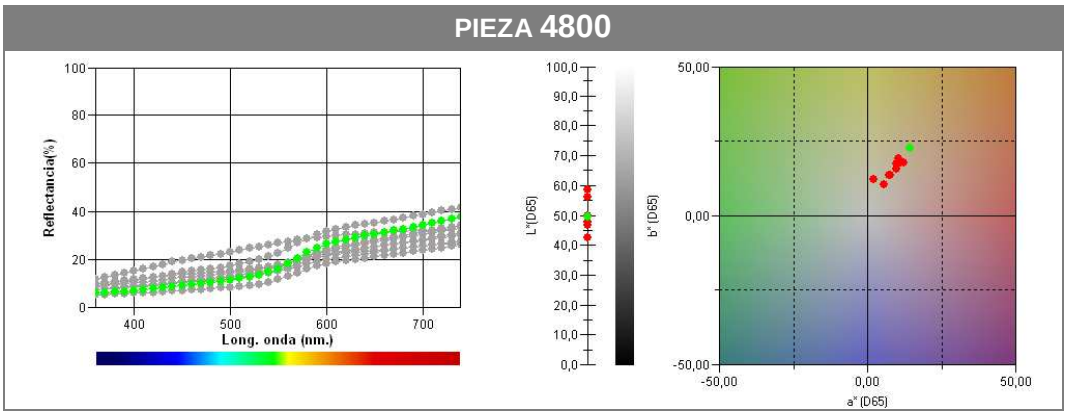



***Figura VI.83.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4800.*

De las 10 mediciones realizadas en la pieza podemos indicar que las curvas de reflectancia presentan cierta heterogeneidad que van de forma ascendente desde el amarillo hacia el rojo. Los valores obtenidos se pueden localizar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con poca saturación y con una gran similitud de tonalidad excepto uno de ellos que se aproxima más hacia el amarillo puro, coincidiendo esta con una mancha blanquecina depositada en la superficie. La luminosidad es media con una leve tendencia al blanco para algunas de las medidas y una ligera predisposición para el negro. Podemos concluir diciendo que la presencia presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.83).

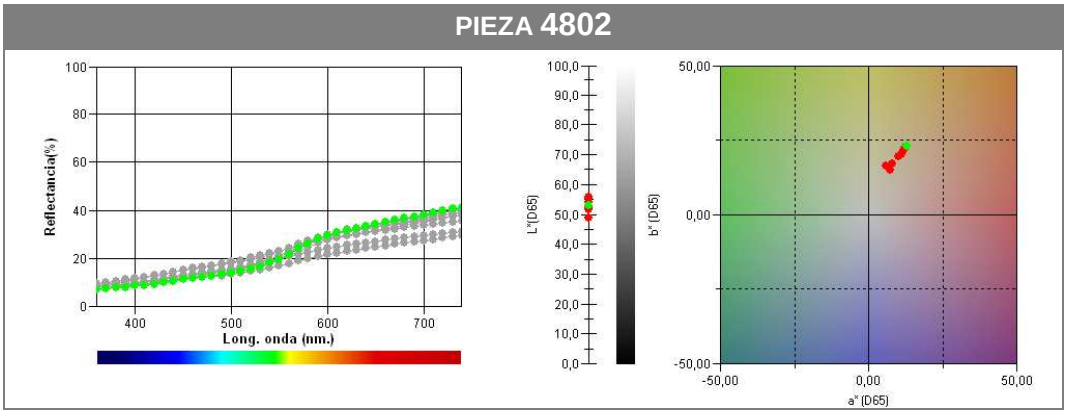



***Figura VI.84.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4802.*

Tras la realización de 9 mediciones a la pieza podemos deducir que las curvas de reflectancia presentan una homogeneidad aceptable, con una predisposición ascendente que va del amarillo hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos ubicar las muestras dentro del cuadrante que va de rojo al amarillo, siendo estas poco saturadas y con una tonalidad muy similar con pequeñas variaciones. La luminosidad es media, con una ligera tendencia al blanco. Podemos terminar diciendo que la terracota o exvoto anatómico presenta una tonalidad homogénea y un color ocre naranjado con un aspecto agrisado por la presencia de suciedad superficial (figura VI.84). .

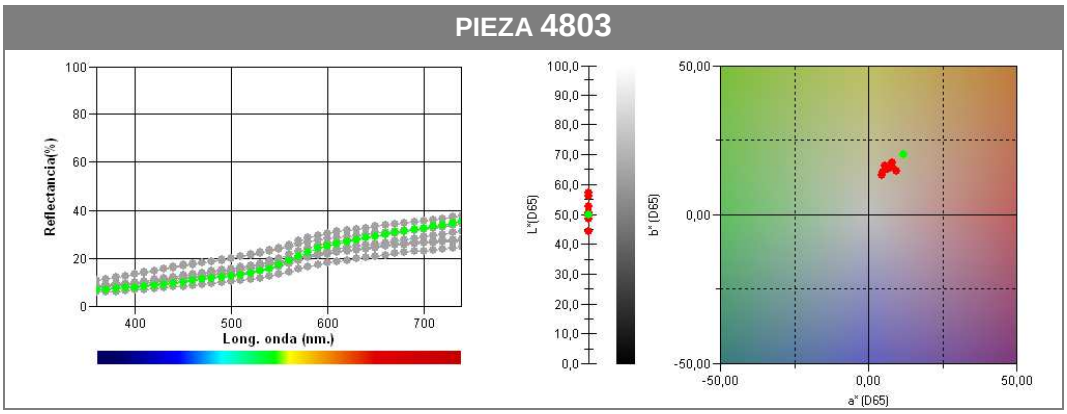



***Figura VI.85.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4803.*

Con las 10 mediciones efectuadas en el exvoto anatómico podemos indicar que las curvas de reflectancia son algo heterogéneas, con una tendencia ascendente que va del amarillo al rojo. Los valores obtenidos se localizan en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo hacia el amarillo, son muestras que presentan poca saturación y una tonalidad distinta. En cuanto a la luminosidad, podemos decir que es media, con una leve tendencia a los blancos para la mayoría de los valores y una leve predisposición hacia el negro para el resto. No obstante, podemos concluir diciendo que la pieza presenta una tonalidad algo heterogénea con un color ocre anaranjado con tendencia al gris debido a la suciedad superficial (figura VI.85).

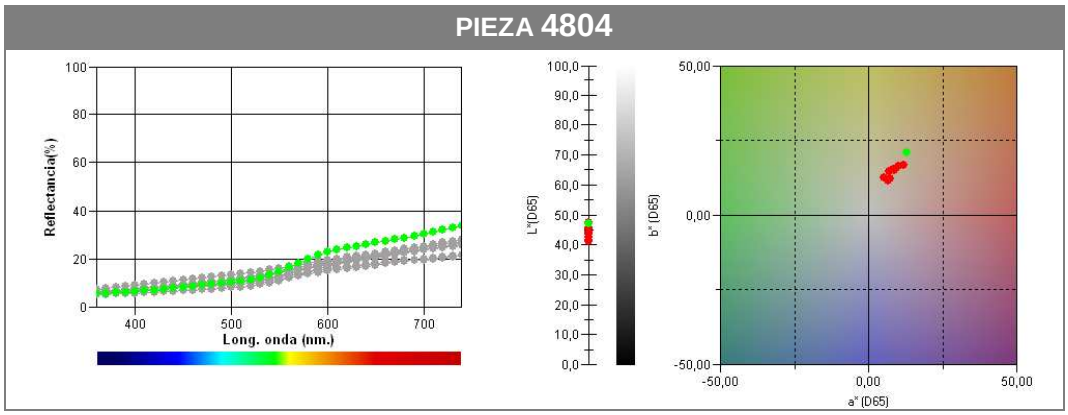



***Figura VI.86.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4804.*

De las 10 mediciones efectuadas a la pieza podemos observar que las curvas de reflectancia se pueden considerar homogéneas aunque el patrón presenta un pequeño porcentaje mayor de reflectancia, no obstante parten del amarillo hacia el rojo de forma ascendente. En el gráfico de cromaticidad podemos ubicar las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, son de poca saturación y presentan ciertas diferencias tonales. Referente a la luminosidad podemos decir que es media, con una leve tendencia al gris más oscuro. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad heterogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.86).

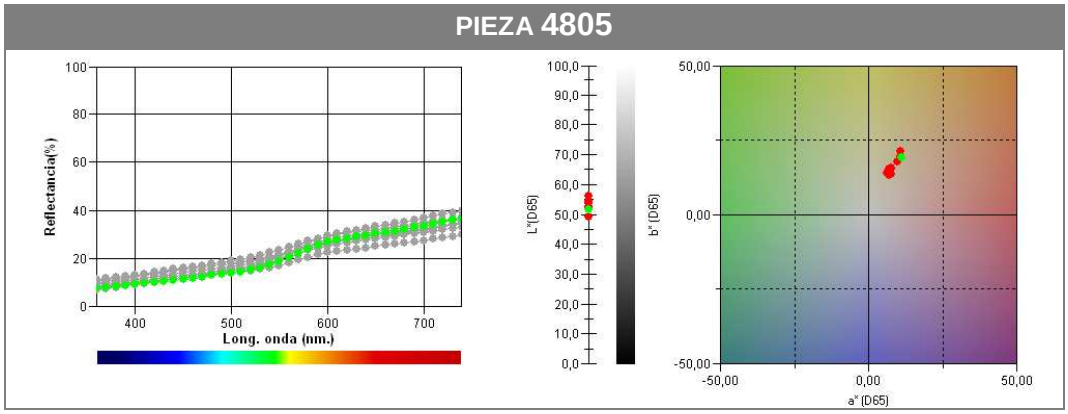



***Figura VI.87.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4805.*

Tras las 9 mediciones llevadas a cabo en la terracota podemos mencionar que las curvas de reflectancia son bastante homogéneas, parten con tendencia ascendente del el ocre claro hasta el rojo. Las medidas obtenidas las podemos situar en el cuadro de cromaticidad dentro del cuadrante de reflectancia, con una saturación baja y una tonalidad análoga entre ellas. En cuanto a la luminosidad, es media, con una ligera tendencia al blanco. Para finalizar, decimos que la pieza presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.87).

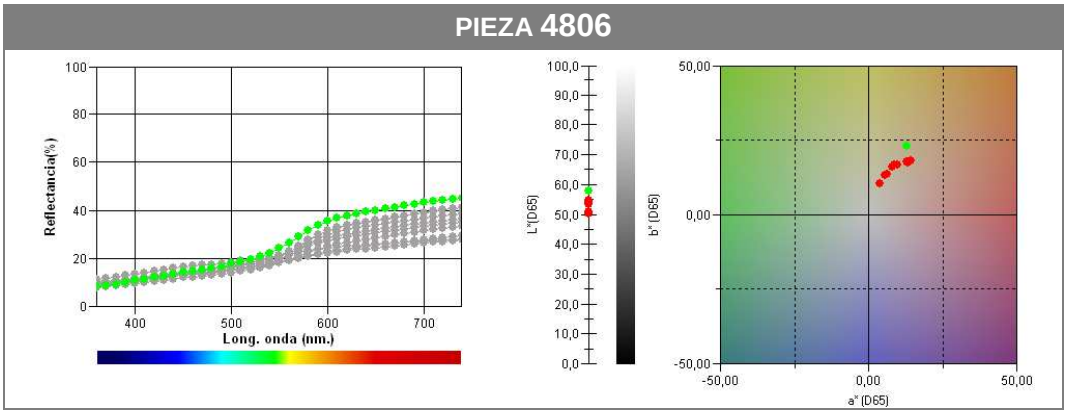



***Figura VI.88.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4806.*

Con las 9 mediciones obtenidas del exvoto anatómico, podemos decir que las curvas de reflectancia presentan cierta homogeneidad con tendencia ascendente que parten del amarillo hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos ubicar los valores obtenidos dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, presentan poca saturación y una tonalidad diferente, algunos de los valores son similares al patrón, otros se acercan más al naranja debido a la presencia de restos de policromía y otros se aproximan más al amarillo por la existencia en esta zona de capas de suciedad más homogéneas. La luminosidad es media, con una ligera disposición al blanco, siendo el patrón el más luminoso. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad heterogénea y un color ocre anaranjado, siendo la policromía más anaranjada, no obstante presentan un aspecto grisáceo (figura VI.88).

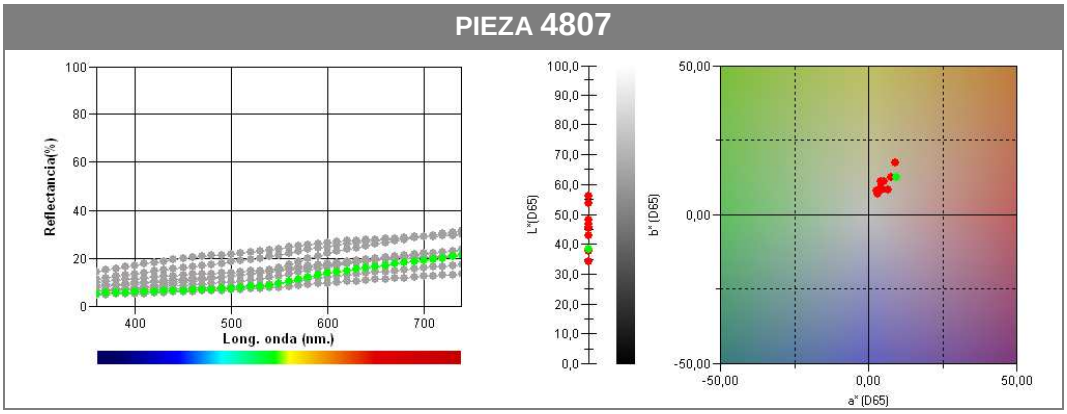



***Figura VI.89.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4807.*

De las 10 mediciones realizadas a la pieza podemos deducir que las curvas de reflectancia presentan cierta heterogeneidad, con una suave ascendencia hacia el rojo. Los valores obtenidos se encuentran localizados en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con poca saturación y diferentes tonalidades. La luminosidad es media pero con gran tendencia al negro, incluido el patrón. Para finalizar podemos decir que la terracota presenta una tonalidad heterogénea con un color ocre anaranjado bastante oscuro en ocasiones, debido a la presencia de costras negras y suciedad superficial (figura VI.89).

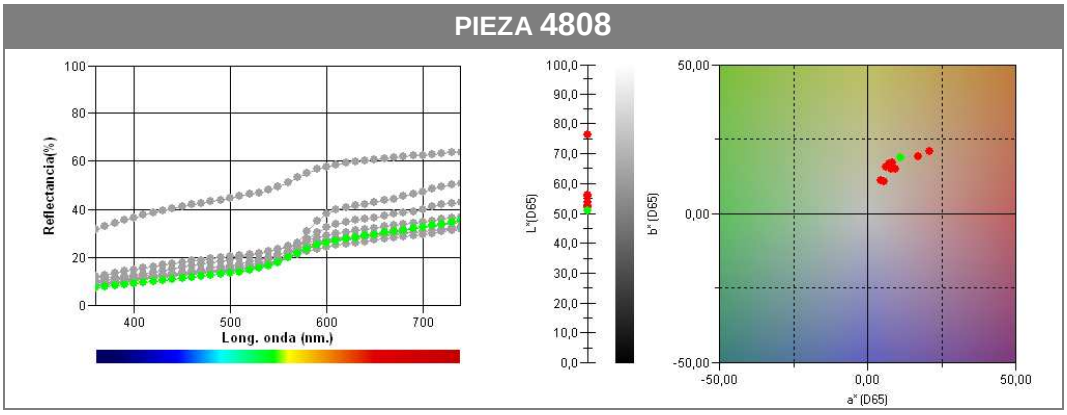



***Figura VI.90.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4808.*

Tras la realización de 10 mediciones a la pieza podemos mencionar que las curvas de reflectancia son heterogéneas, destacando una de ellas con un mayor porcentaje de reflectancia debido a la presencia de capa de preparación de color blanca. No obstante todas ellas presentan una ascendencia que parten desde el ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos localizar las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y diferencias de tonalidad llegando al naranja puro en los valores tomados en las zonas de policromía. La luminosidad es media con una ligera ascendencia al blanco excepto una de ellas que se aproxima bastante. Por lo que, la pieza presenta una tonalidad heterogénea y un color ocre anaranjado de forma generalizada con un aspecto agrisado (figura VI.90).

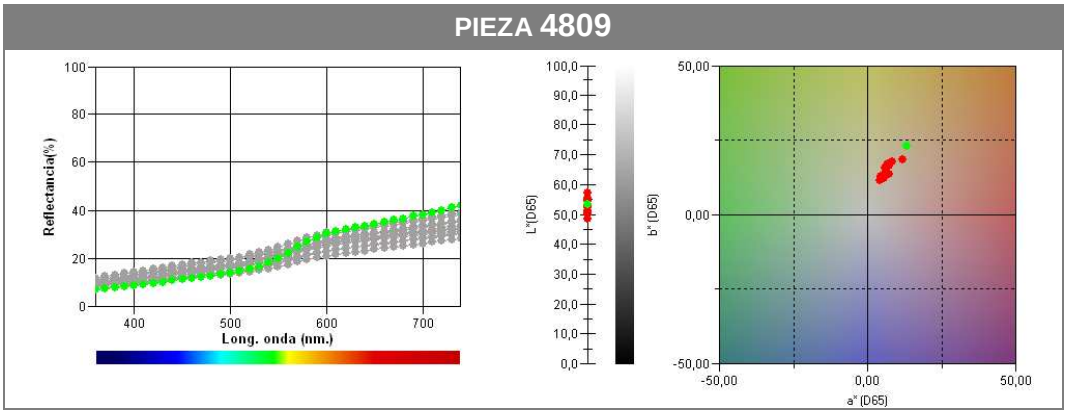



***Figura VI.91.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4809.*

Con las 16 mediciones tomadas a la pierna podemos indicar que las curvas de reflectancia presenta una homogeneidad aceptable, presentan una tendencia ascendente que va desde el amarillo al rojo. Los valores obtenidos los podemos localizar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con poca saturación y tonalidades distintas. La luminosidad es media con una ligera ascendencia a los blancos. Podemos concluir diciendo que la pierna o exvoto anatómico presenta una tonalidad heterogénea por la presencia de restos una capa de preparación adherida en el soporte y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.91).

Tras evaluar los resultados obtenidos de las mediciones de color en cada pieza podemos decir que el grupo de extremidades inferiores o pies presenta de forma generalizada un color naranja amarillenta con tendencia al gris debido a la presencia de costras de tierra, sales insolubles y polvo superficial adherido a la superficie. Hay que destacar aquellas piezas que muestran diferenciación de tonalidad debido a presencia de restos de policromía como son las piezas nº 4789, 4790, 4798 y 4808, con mayor tendencia hacia el naranja. Además encontramos otras piezas con mayor porcentaje de amarillo como es el caso de las piezas nº 4784 y a la 4809 debido a que la primera conserva restos de capa de preparación de color blanca y además junto a la segunda presenta un engobe distinto en color a la pasta cerámica.

## VI.2.7. EXVOTOS ZOOMORFOS - SUIDOS

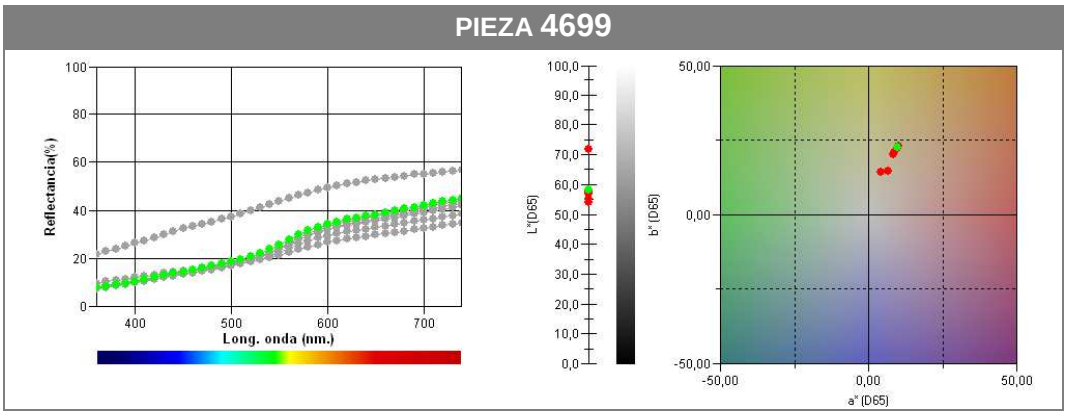



***Figura VI.92.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4699.*

De las 7 mediciones realizadas a la pieza podemos deducir que las curvas de reflectancia son bastantes homogéneas excepto una ellas que presenta mayor porcentaje de reflectancia, es decir es más clara, coincidiendo esta con restos de capa de preparación, no obstante presentan una tendencia ascendente que parten desde el ocre claro hasta el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos localizar los valores obtenidos dentro del cuadrante que va de rojo al negro, son medidas de poca saturación y una tonalidad similar excepto una de ellas que se acerca más al amarillo, tratándose de la misma muestra anteriormente mencionada. La luminosidad es media, con una suave

tendencia al blanco. Para concluir podemos decir que el suido presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.92).

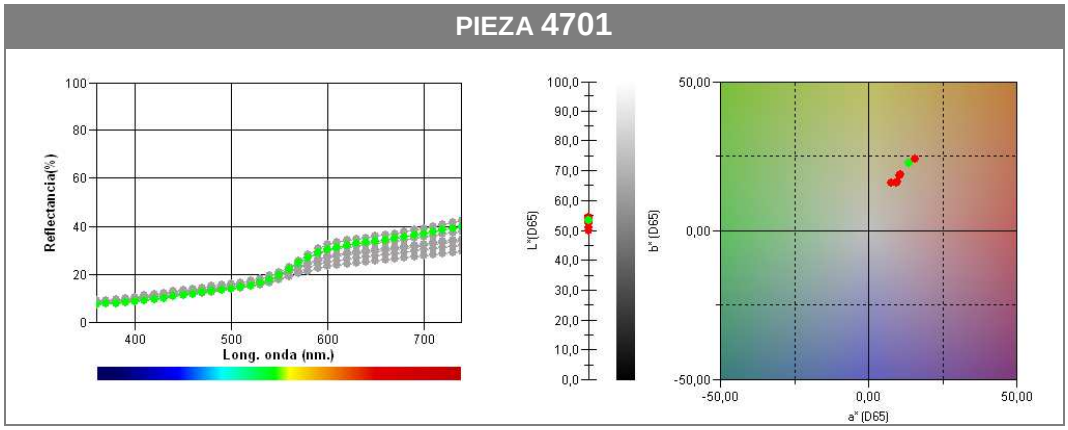



***Figura VI.93.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4701.*

Las 7 mediciones efectuadas en la terracota nos indican unas curvas de reflectancia con homogéneas aceptable que parten desde el ocre claro hasta el rojo en forma ascendente. Los valores obtenidos los podemos localizar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar con pequeñas diferencias. En cuanto a la luminosidad podemos decir que es media con una ligera tendencia al blanco. Para concluir podemos decir que la terracota presenta una tonalidad homogénea y un color anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.93).

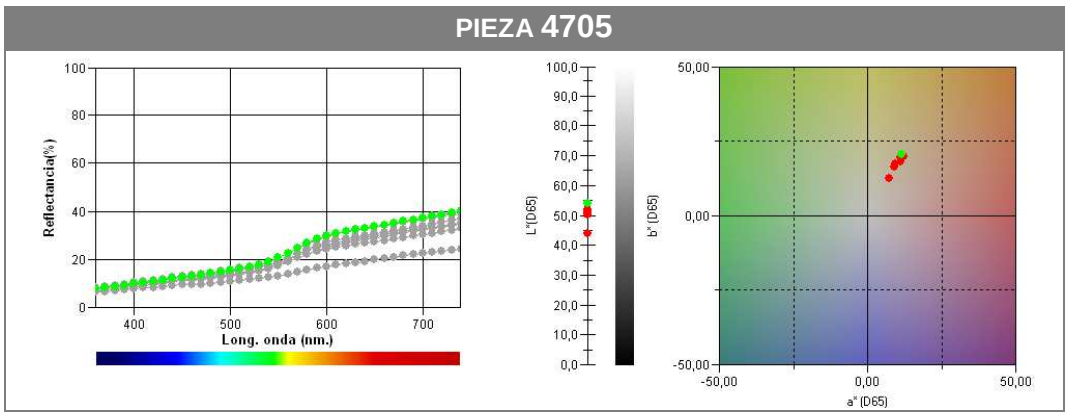



***Figura VI.94.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4705.*

Con las 7 mediciones llevadas a cabo en la pieza podemos mencionar que las curvas de reflectancia son muy homogéneas excepto una de ellas que presenta menor porcentaje de reflectancia, es decir es más oscura, coincidiendo ésta con una capa de sales insolubles. No obstante presentan ascendencia partiendo desde el amarillo hacia el rojo. En el cuadro de cromaticidad se ubican los valores obtenidos en el cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad muy similar. La

luminosidad es media, con una ligera tendencia hacia el blanco y una leve disposición hacia el negro para una de ellas. Finalizamos diciendo que la pieza presenta una tonalidad homogénea y color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.94).

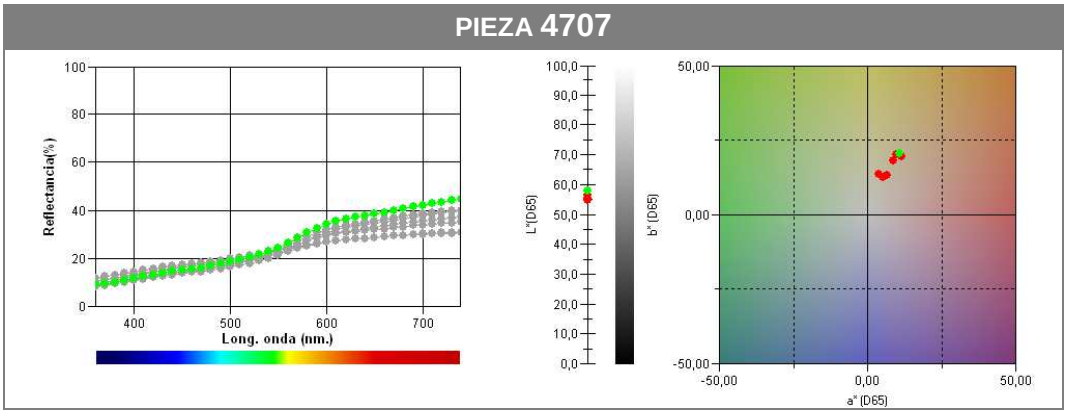



***Figura VI.95.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4707.*

De las 7 mediciones obtenidas de la pieza podemos observar que las curvas de reflectancia son más o menos homogéneas, parten de forma ascendente desde el ocre claro hacia el rojo. Los valores obtenidos se localizan en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, presentan poca saturación y una tonalidad similar aunque con pequeñas diferencias. La luminosidad es media, con una ligera disposición hacia el blanco. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta una tonalidad similar y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.95).

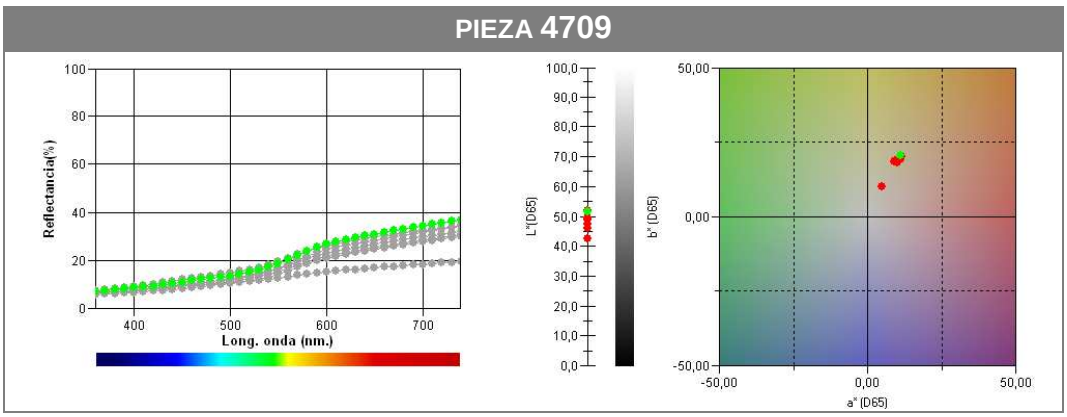



***Figura VI.96.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4709.*

Tras las 7 mediciones ejecutadas en la pieza podemos decir que las curvas de reflectancia son muy homogéneas excepto una de ellas que presenta menor porcentaje de reflectancia, es decir es más oscura, coincidiendo ésta con una capa de suciedad muy homogénea. No obstante presentan ascendencia partiendo desde el amarillo hacia el rojo. En el cuadro de cromaticidad se ubican los valores obtenidos en el cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad muy similar. La luminosidad es media, con una leve disposición hacia el negro. Finalizamos diciendo que

la pieza presenta una tonalidad homogénea y color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.96).

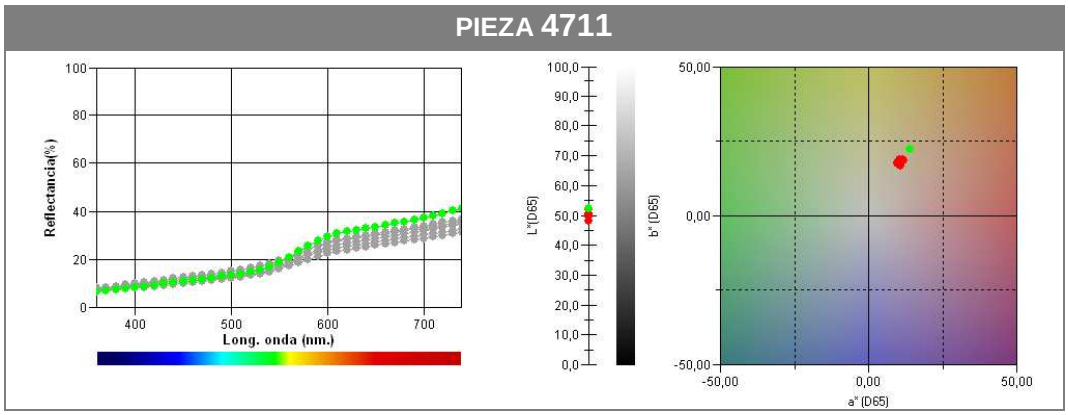



***Figura VI.97.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4711.*

Las 7 mediciones efectuadas nos indican que las curvas de reflectancia son bastantes homogéneas con una disposición ascendente que parte del ocre claro al rojo. Los valores de reflectancia se sitúan en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una totalidad similar con pequeñas variaciones. De la luminosidad podemos decir que es media. Para concluir podemos determinar que la terracota presenta una tonalidad homogénea y un color anaranjado con un aspecto grisáceo debido a la presencia de suciedad superficial (figura VI.97).

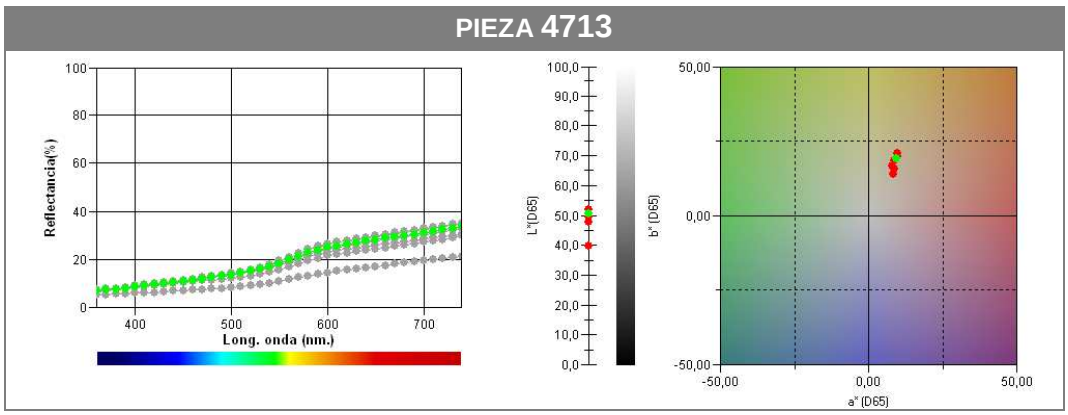



***Figura VI.98.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4713.*

Con las 7 mediciones llevadas a cabo a la pieza podemos determinar que las curvas de reflectancia son muy homogéneas excepto una que presenta menor porcentaje de reflectancia, es decir, es más oscura, todas ellas parten de forma ascendente desde el ocre claro hasta el rojo. En el cuadro de reflectancia se localizan los valores obtenidos dentro del cuadrante que va desde el rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar con pequeñas variaciones. En cuanto a la luminosidad podemos decir que es media, pero presentan una ligera disposición al negro

para uno de sus valores. Podemos concluir diciendo que la pieza presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.98).

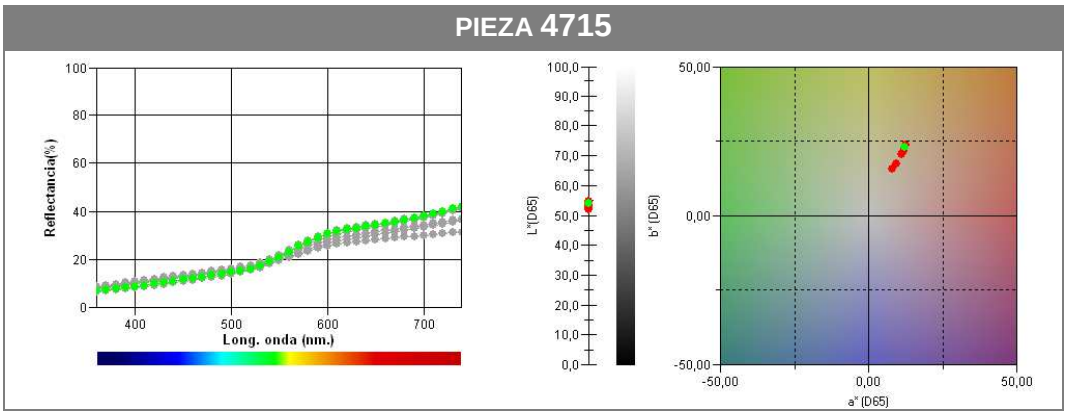



***Figura VI.99.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4715.*

De las 7 mediciones llevadas a cabo en la terracota podemos observar que las curvas de reflectancia son bastantes homogéneas con una tendencia ascendente que parten desde el amarillo hacia el rojo. Los valores obtenidos los podemos situar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, son muestras de poca saturación y una tonalidad muy similar. Referente a la luminosidad podemos decir que es media. Para concluir terminamos diciendo que el suido presenta una homogeneidad de tono y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado debido a la presencia de suciedad superficial como es el caso de todas las piezas (figura VI.99).

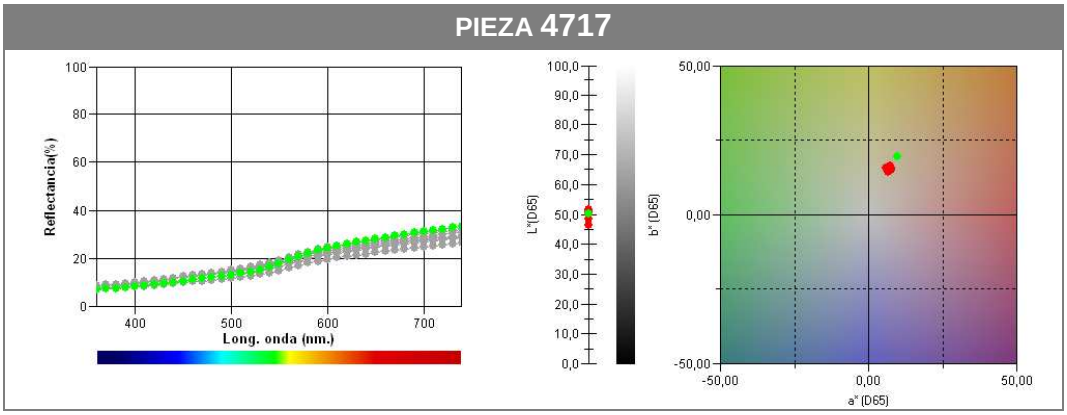



***Figura VI.100.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4717.*

Tras las 7 mediciones realizadas en la pieza podemos decir que las curvas de reflectancia son muy homogéneas, parten desde el ocre claro hasta el rojo de forma ascendente. En el gráfico de cromaticidad podemos localizar las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va de rojo ala amarillo, siendo valores de poca saturación y con una tonalidad similar para todas ellas. La luminosidad es media con una ligera tendencia al negro. Para finalizar podemos concluir diciendo que el suido o exvoto zoomorfo

presenta una tonalidad bastante homogénea con un color ocre anaranjado pero con un aspecto agrisado (figura VI.100).

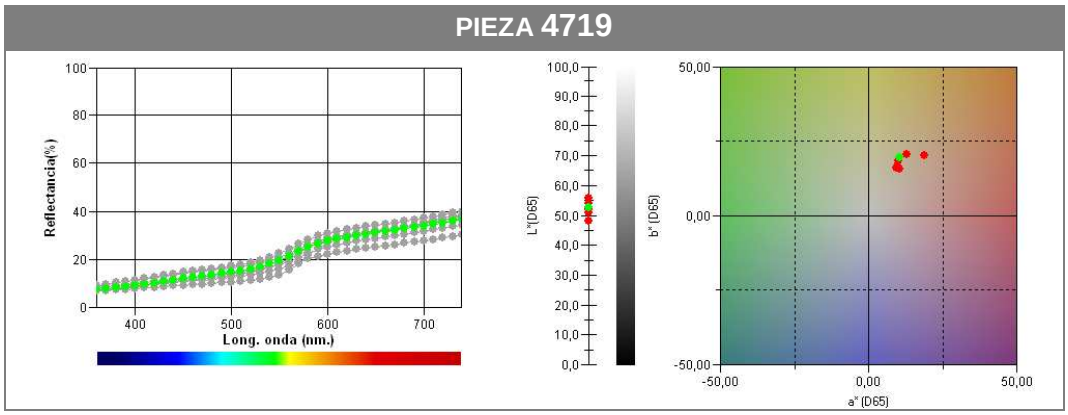



***Figura VI.101.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4719.*

Las 7 mediciones obtenidas en la pieza nos indican que las curvas de reflectancia presentan una homogeneidad aceptable con una tendencia ascendente que parten del ocre claro hacia el rojo. Los valores los podemos situar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va de rojo al amarillo, con una saturación baja y con una tonalidad similar excepto uno de los valores que se aproxima bastante al naranja puro, coincidiendo éste con una zona donde se conservan restos de policromía. La luminosidad es media, con una ligera disposición al blanco. Podemos concluir diciendo que la pieza presenta una homogeneidad tonal aceptable y un color ocre anaranjado con zonas más anaranjadas debido a la presencia de restos de policromía; no obstante presenta un aspecto grisáceo debido a la capa de suciedad superficial adherida a terracota (figura VI.101).

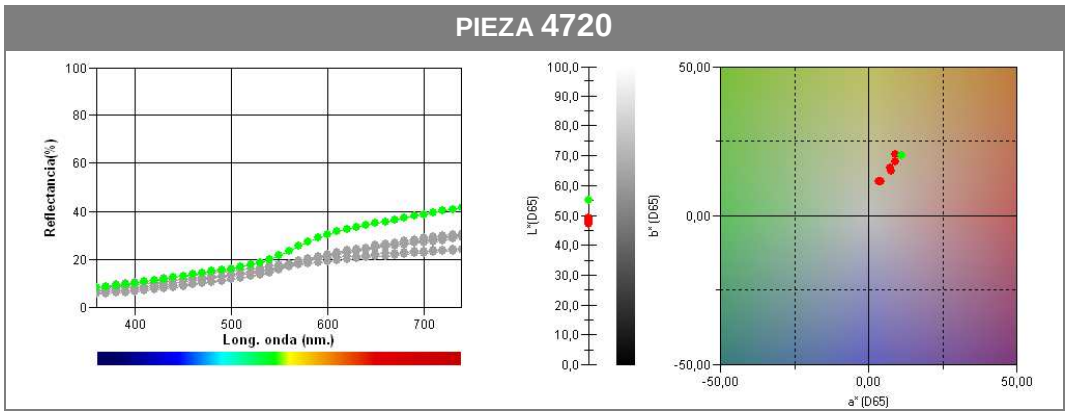



***Figura VI.102.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4720.*

Con las 7 mediciones llevadas a cabo en la terracota podemos mencionar que las curvas de reflectancia son bastantes homogéneas excepto el patrón que presenta mayor reflectancia, es decir es más claro, no obstante todas ellas parten de forma ascendente desde el ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad se localizan las medidas obtenidas dentro de cuadrante que va del rojo hacia el amarillo, con una

saturación baja y con pequeñas diferencias de tonalidad. La luminosidad es media con una ligera tendencia al blanco para el patrón, debido a la retirada de capas de costras de suciedad en esta zona. Para concluir podemos decir que la terracota presenta cierta heterogeneidad tonal y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.102).

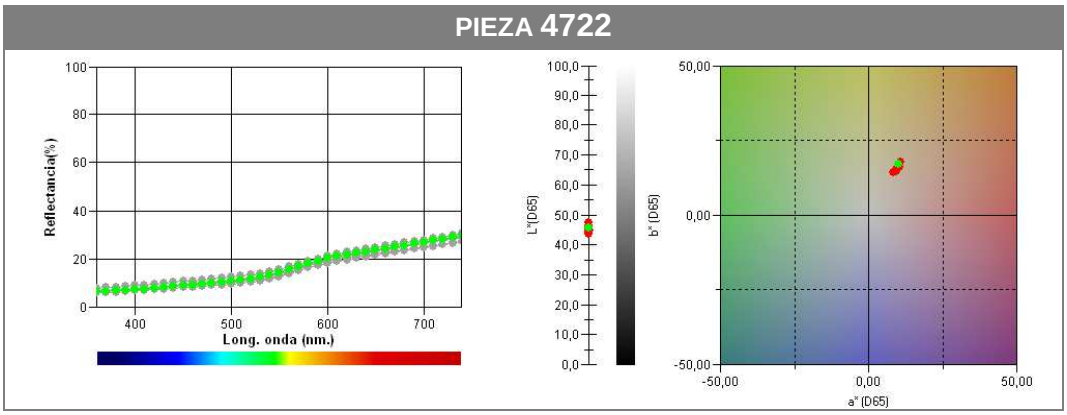



***Figura VI.103.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4722.*

De las 7 mediciones obtenidas en la pieza podemos deducir que las curvas de reflectancia son muy homogéneas, con una tendencia ascendente que van desde el ocre claro hacia el rojo. Las medidas se ubican en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, son valores con poca saturación y una misma tonalidad. En cuanto a la luminosidad podemos decir que los valores nos indican que es media con una leve tendencia al gris oscuro. Para concluir podemos decir que la terracota presenta una tonalidad muy homogénea con un color ocre anaranjado pero con un aspecto agrisado debido a la presencia de suciedad superficial (figura VI.103).

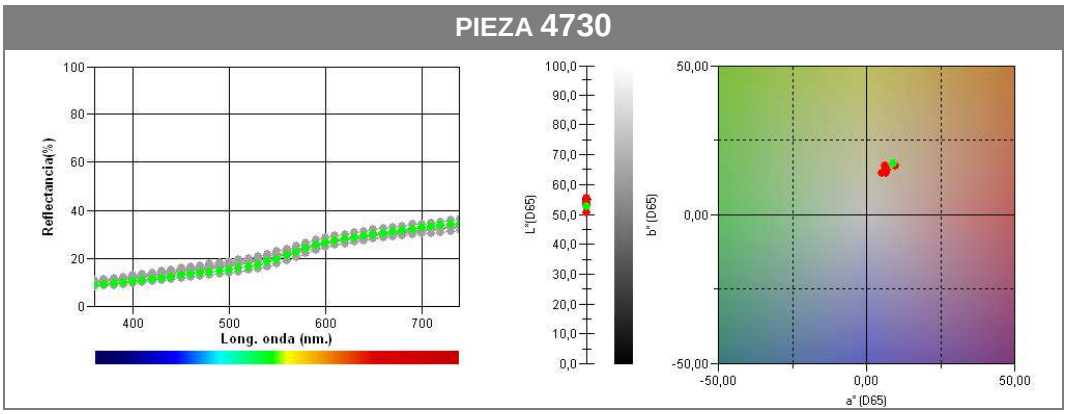



***Figura VI.104.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4730.*

La pieza es muy similar a la anterior, de las 7 mediciones efectuadas podemos indicar que las curvas de reflectancia son muy homogéneas, con una tendencia ascendente que van desde el ocre claro hacia el rojo. Las medidas se ubican en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, son valores con

poca saturación y una misma tonalidad. En cuanto a la luminosidad podemos decir que los valores nos indican que es media con una leve tendencia al blanco. Para finalizar, podemos decir que la terracota presenta una tonalidad muy homogénea con un color ocre anaranjado pero con un aspecto agrisado pero con mayor luminosidad que la anterior (figura VI.104).

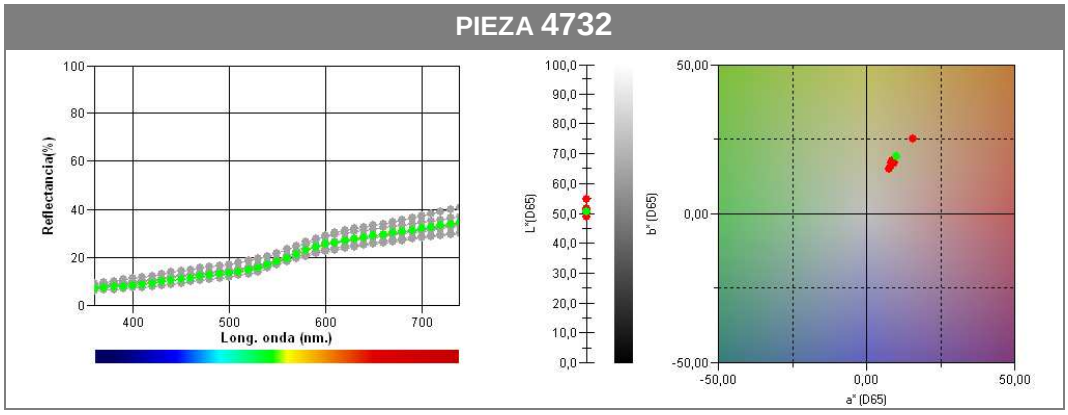



***Figura VI.105.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4732.*

Tras la realización de 8 mediciones llevadas a cabo a la pieza podemos apreciar que las curvas de reflectancia son bastante homogéneas, con una tendencia ascendente que parten desde el ocre claro hasta el rojo. En el gráfico de cromaticidad se localizan las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar excepto una de ellas que es ligeramente más anaranjada. La luminosidad es media con una suave tendencia hacia el blanco. Para concluir podemos decir que la terracota presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.105).

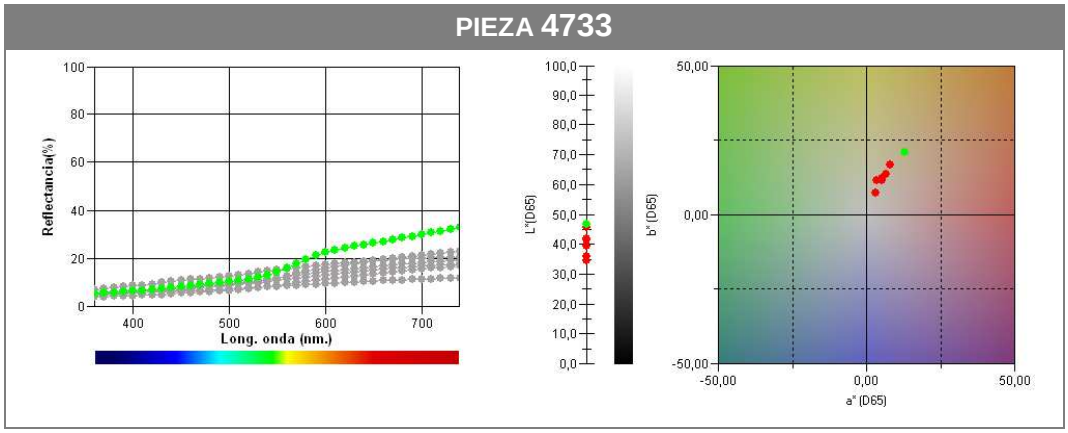



***Figura VI.106.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4733.*

Con las 7 mediciones ejecutadas en la pieza podemos decir que las curvas de reflectancia presentan una homogeneidad aceptable, destacando el patrón que presenta mayor porcentaje de reflexión, es decir es más clara, no obstante presenta una suave ascendencia que va desde el amarillo hacia el rojo, siendo mayor en el patrón. Los

valores obtenidos se localizan en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar entre ellas excepto el patrón que es ligeramente más anaranjada. En cuanto a la luminosidad es media con una ligera tendencia al negro. Para concluir podemos decir que la terracota presenta una homogeneidad tonal aceptable y un color ocre anaranjado con un oscurecimiento agrisado (figura VI.106).

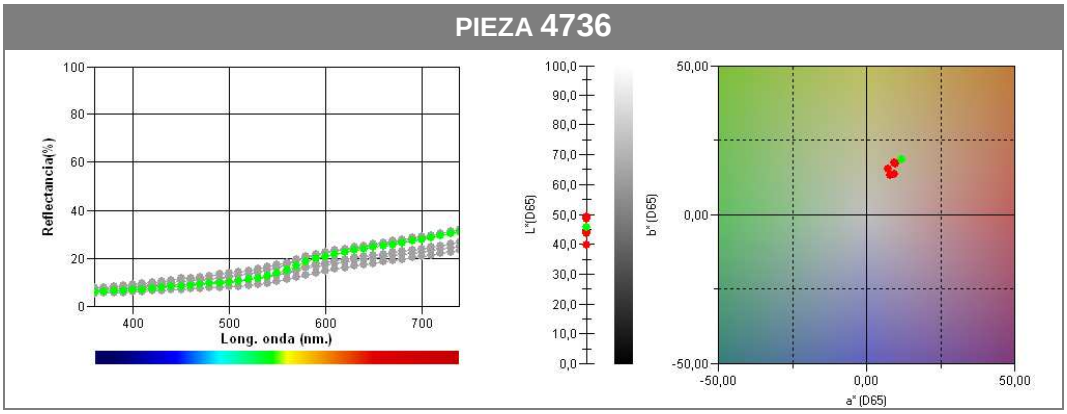



***Figura VI.107.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4736.*

Las 7 mediciones obtenidas de la pieza nos indican que las curvas de reflectancia son bastante homogéneas con tendencia ascendente del amarillo hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos ubicar las medidas dentro del cuadrante que va del rojo hacia el amarillo, con una saturación baja y una tonalidad análoga aunque con pequeñas variaciones. La luminosidad es media con una ligera tendencia hacia negro, lo que proporciona a la pieza un mayor oscurecimiento. Podemos concluir diciendo que la pieza presenta una homogeneidad tonal aceptable y un color ocre anaranjado con un oscurecimiento agrisado debido a la costra de sales insolubles depositada en la superficie (figura VI.107).

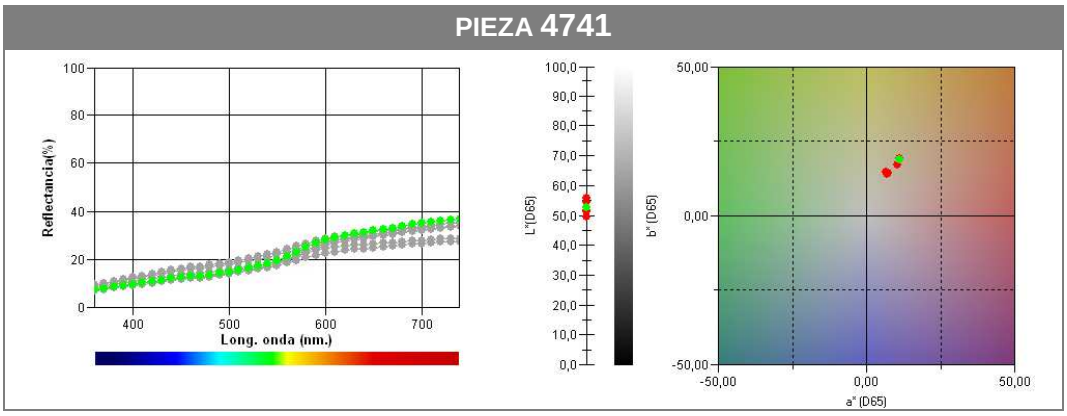



***Figura VI.108.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4741.*

De las 7 mediciones realizadas a la pieza podemos observar que las curvas de reflectancia son bastantes homogéneas, parten desde el ocre claro hasta el rojo en

forma ascendente. Las medidas obtenidas se localizan en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar con pequeñas diferencias. La luminosidad es media, con una ligera tendencia al blanco en la mayoría de sus valores. Podemos finalizar diciendo que la pieza presenta una homogeneidad tonal aceptable y un color que ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.108).

Tras estudiar los resultados de los valores obtenidos de las piezas individualmente podemos decir que el grupo de suidos presentan un color naranja amarillento, con tendencia a gris debido igualmente a la presencia de costras de tierra, costras insolubles y polvo superficial. Destacamos la pieza nº 4709, la 4733 y la 4736 cuyos valores obtenidos tiene menor porcentaje de luminosidad, es decir, tienden a un gris más oscuro, esto se debe a la homogénea costra de sales insolubles depositada en la superficie de la pieza.

## VI.2.8. EXVOTOS ZOOMORFOS - EQUINOS

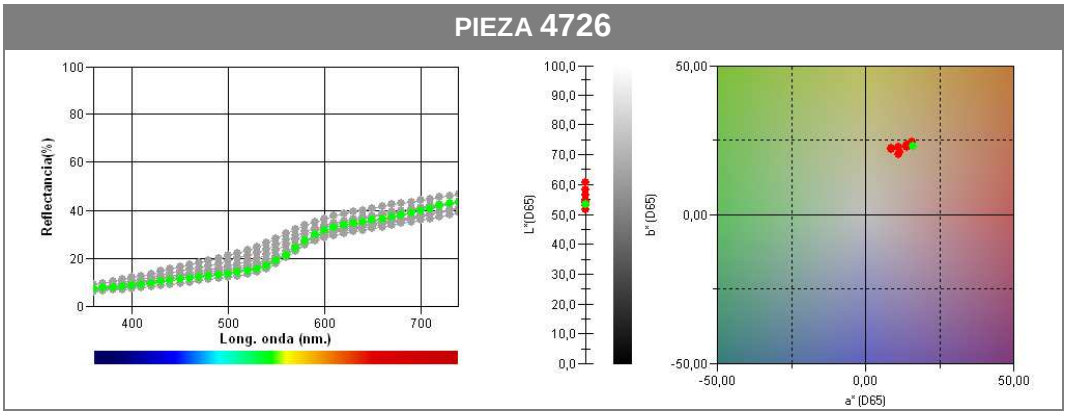



***Figura VI.109.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4726.*

De la única representación de animales equinos se han tomado 9 mediciones que nos indican que las curvas de reflectancia presenta una homogeneidad aceptable con una tendencia ascendente que va del ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos localizar los valores obtenidos dentro del cuadrante que va desde el rojo al amarillo, son medidas que presentan una mayor saturación que las anteriores y una tonalidad con pequeñas diferencias, debido a la presencia de un engobe que tiende más hacia el amarillo. En cuanto a la luminosidad los valores nos indican que es media, con una suave disposición hacia el blanco. Para concluir podemos decir que la pieza presenta cierta heterogeneidad tonal que viene dada por un color anaranjado que corresponde con el soporte y un ocre anaranjado que se relaciona con los restos de engobe (figura VI.109).

## VI.2.9. EXVOTOS ZOOMORFOS - BOVINOS

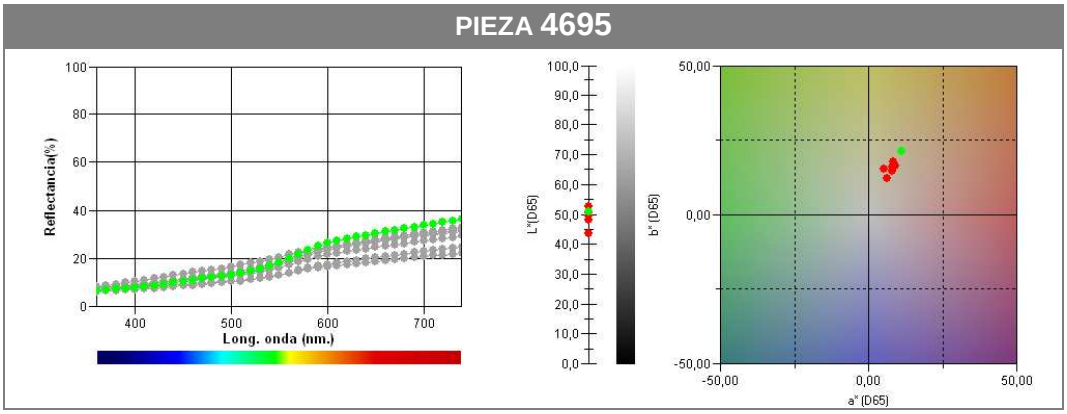



***Figura VI.110.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4695.*

Con las 10 mediciones llevadas a cabo en la terracota podemos mencionar que las curvas de reflectancia presentan una homogeneidad aceptable con una disposición ascendente que parten del ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad (derecha) se ubican las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, siendo éstas poco saturadas y con una tonalidad similar excepto una de ellas que presenta una suave tendencia al amarillo, coincidiendo ésta con la zona donde hay una capa de suciedad superficial más homogénea. En cuanto la luminosidad, es media, con una ligera tendencia al negro. Para concluir podemos decir que la pieza presenta cierta homogeneidad tonal y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado debido a la presencia de suciedad superficial (figura VI.110).

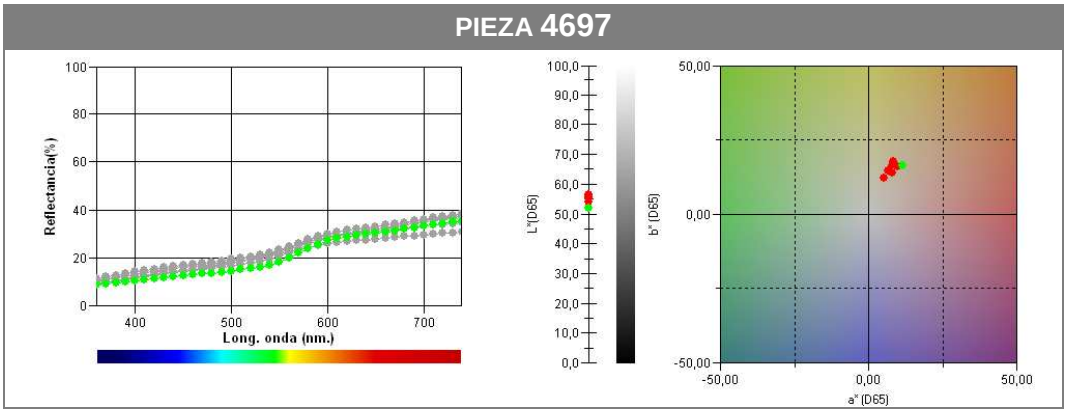



***Figura VI.111.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4697.*

De las 7 mediciones efectuadas en la pieza podemos decir que las curvas de reflectancia (izquierda) son bastante homogéneas con una tendencia ascendente que van desde parten desde el ocre claro hacia el rojo. Los valores obtenidos se localizan en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va del rojo al amarillo, con una saturación baja y una tonalidad con pequeñas diferencias, principalmente el patrón que se aproxima más hacia el naranja por encontrarse la superficie más limpia. En cuanto a

la luminosidad podemos decir que es media con una ligera tendencia al blanco. Para concluir podemos mencionar que la terracota presenta cierta heterogeneidad tonal debida a los distintos porcentajes de suciedad superficial y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.111).

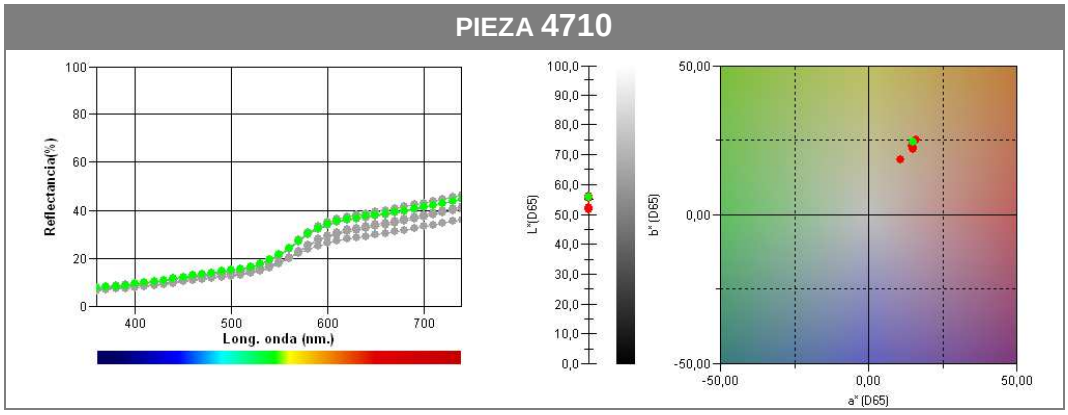



***Figura VI.112.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4710.*

Tras las 7 mediciones realizadas en el bovino podemos deducir que las curvas de reflectancia son homogéneas con cierta tendencia ascendente que parten desde el amarillo hasta el rojo. En el gráfico de cromaticidad se localizan los valores obtenidos dentro del cuadrante que va desde el rojo hacia el amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar con pequeñas variaciones. La luminosidad es media con una ligera tendencia al blanco para todas las medidas. Podemos concluir diciendo que la terracota presenta cierta homogeneidad tonal y color anaranjado con un aspecto agrisado debido a la presencia de suciedad superficial (figura VI.112).

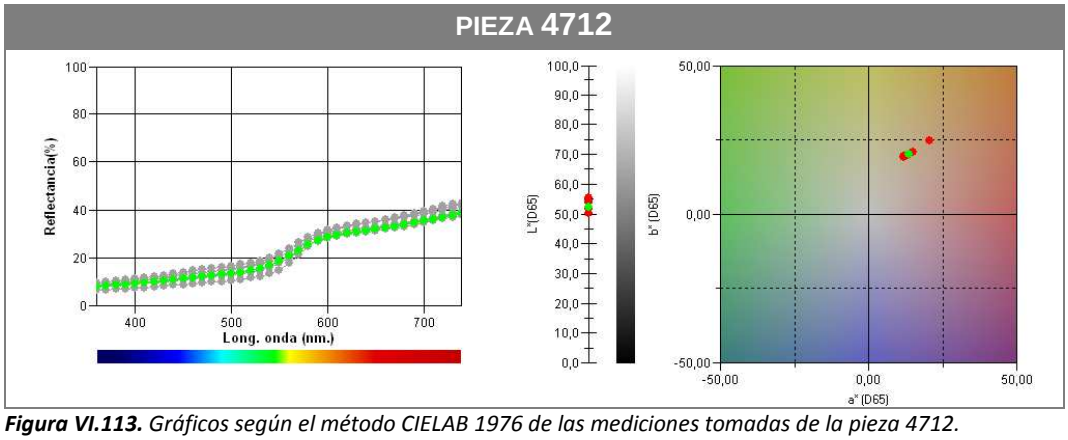



***Figura VI.113.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4712.*

Las 7 mediciones llevadas a cabo en la pieza nos indican que las curvas de reflectancia son muy homogéneas, parten desde el ocre claro hasta el rojo de forma ascendente. Los valores obtenidos los podemos localizar en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va desde el rojo hacia el amarillo, con una saturación baja y una tonalidad similar respecto al patrón excepto una de ellas que es ligeramente más

anaranjada por la presencia de restos de policromía. Referente a la luminosidad es media, con una leve tendencia al blanco. Podemos finalizar diciendo que la terracota presenta una tonalidad algo heterogénea por la presencia de restos de policromía, aunque en general adquiere un color anaranjado con aspecto agrisado (figura VI.113).

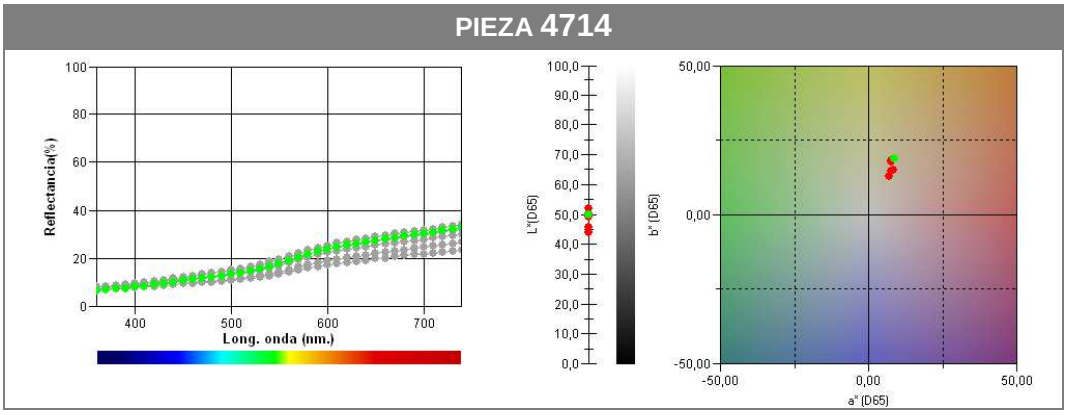



***Figura VI.114.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4714.*

Con las 7 mediciones efectuadas a la terracota podemos mencionar que las curvas de reflectancia presentan una homogeneidad aceptable con una tendencia ascendente que parten desde el ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad podemos ubicar los valores obtenidos dentro del cuadrante que va del rojo hacia el amarillo son muy homogéneas, parten desde el ocre claro hasta el rojo, con una saturación baja y una tonalidad similar. La luminosidad es media, con una ligera disposición hacia el blanco para algunos de los valores y una leve tendencia hacia el gris oscuro para otros. Finalizamos diciendo que el exvoto zoomorfo presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.114).

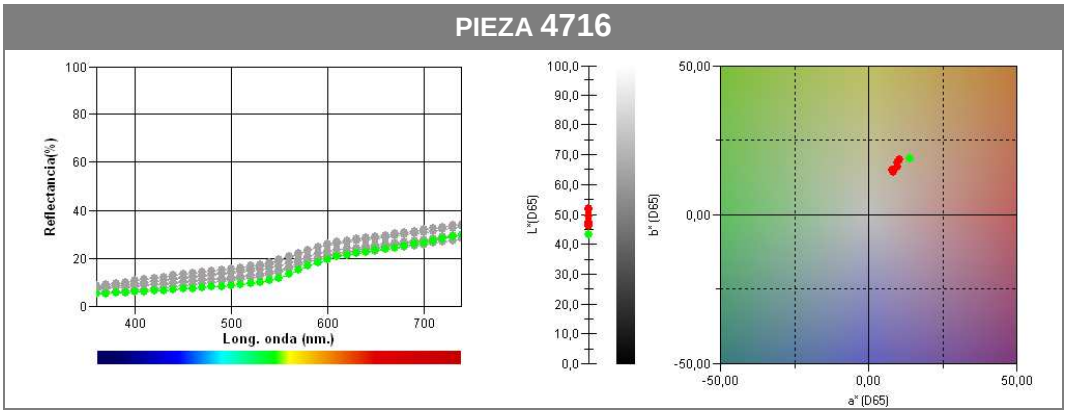



***Figura VI.115.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4716.*

De las 7 mediciones tomadas en la pieza podemos indicar que las curvas de reflectancia son homogéneas, parten desde el ocre claro hasta el rojo en forma ascendente. Las medidas obtenidas se localizan en el gráfico de cromaticidad dentro del cuadrante que va de rojo hacia el amarillo, con una saturación baja y con un mismo tono

entre ellas pero distinta respecto al patrón, ya que éste es más anaranjado por encontrarse la superficie más limpia. La luminosidad es media con una suave disposición al gris oscuro. Para concluir decimos que la terracota presenta cierta homogeneidad tonal con un color ocre anaranjado agrisado por la suciedad superficial (figura VI.115).

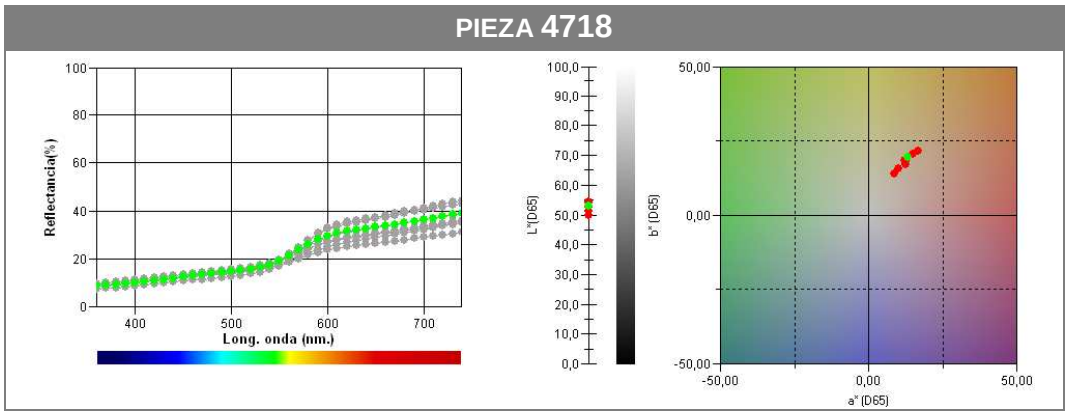



***Figura VI.116.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4718.*

Tras las 8 mediciones llevadas a cabo al bovino podemos mencionar que las curvas de reflectancia presentan cierta homogeneidad con una disposición ascendente que va desde el ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad se localizan las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo hacia el amarillo, con una saturación baja y con un mismo tono excepto una de ellas que se aproxima ligeramente hacia el naranja puro, coincidiendo esta con restos de policromía. La luminosidad es media con una leve tendencia al blanco. Podemos concluir diciendo que la pieza presenta una homogeneidad tonal aceptable con las pequeñas variaciones que pueden aportar los restos de policromía, no obstante adquiere un color ocre anaranjado grisáceo (figura VI.116).

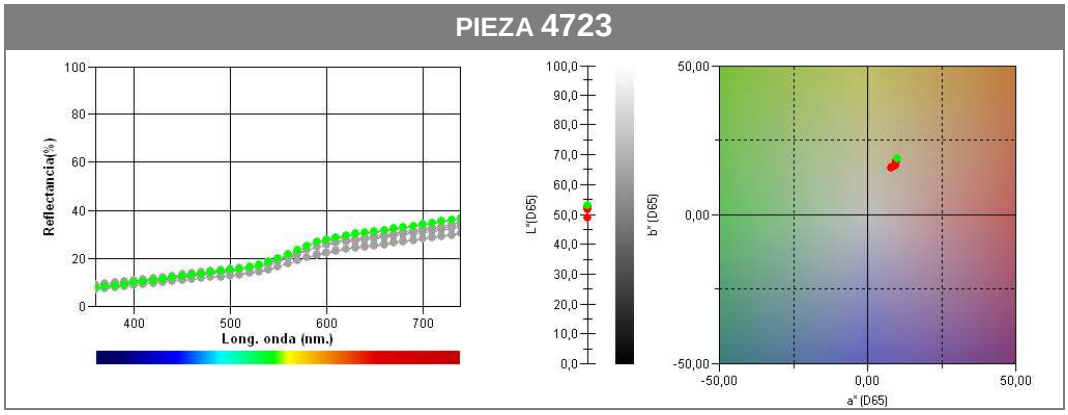



***Figura VI.117.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4723.*

Con las 7 mediciones efectuadas en la pieza podemos decir que las curvas de reflectancia son muy homogéneas, parten desde el ocre claro hacia el rojo de forma ascendente. Los valores obtenidos se ubican dentro del cuadrante que va de rojo hacia

el amarillo, con poca saturación y prácticamente la misma tonalidad para todas las medidas. La luminosidad es media con una suave tendencia al blanco. Finalizamos diciendo que el exvoto presenta una tonalidad muy homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.117).

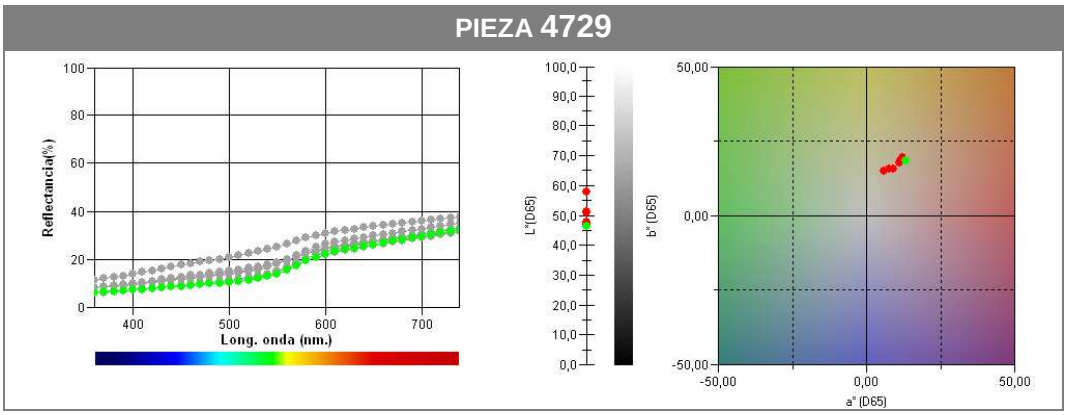



***Figura VI.118.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4729.*

En función de las 7 mediciones tomadas en la pieza podemos deducir que las curvas de reflectancia presentan cierta homogeneidad con una tendencia ascendente que parten desde el ocre claro hacia el rojo. En el gráfico de cromaticidad se ubican las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo hacia el amarillo, con una saturación baja y con distinta tonalidad al encontrarnos restos de capa de preparación de color blanca. La luminosidad es media con una ligera disposición hacia el blanco. Podemos concluir diciendo que la pieza presenta cierta heterogeneidad tonal y un color ocre anaranjado con un aspecto grisáceo (figura VI.118).

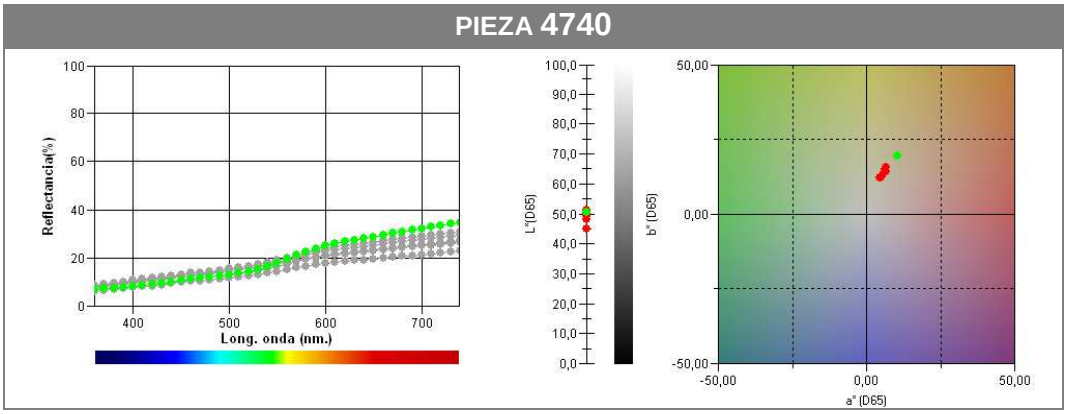



***Figura VI. 119.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4740.*

De las 7 mediciones tomadas en la pieza podemos indicar que las curvas de reflectancia presentan cierta homogeneidad con una disposición ascendente que parten desde el ocre claro hacia el rojo. Las medidas obtenidas se localizan dentro del cuadrante que va de rojo hacia el amarillo, con poca saturación y prácticamente la misma tonalidad. La luminosidad es media con una ligera tendencia al gris más oscuro.

Finalizamos diciendo que la terracota presenta una tonalidad homogénea y un color ocre anaranjado con un aspecto agrisado por la presencia de suciedad superficial (figura VI.119).

Tras estudiar lo valores de color de cada pieza podemos decir que el grupo de bovinos presenta un color naranja amarillento muy similares entre ellas, tan solo destacamos la pieza nº 4712 en la que se observan variaciones de tonalidad debido a la presencia de policromía, ya que ésta tiene mayor porcentaje de naranja. Hay que mencionar que al igual que todos los grupos anteriores tienen tendencia al gris debido a la presencia de costras de tierra, costras insolubles y polvo superficial.

## VI.2.10. EXTREMIDAD ANATÓMICA DE ANIMAL

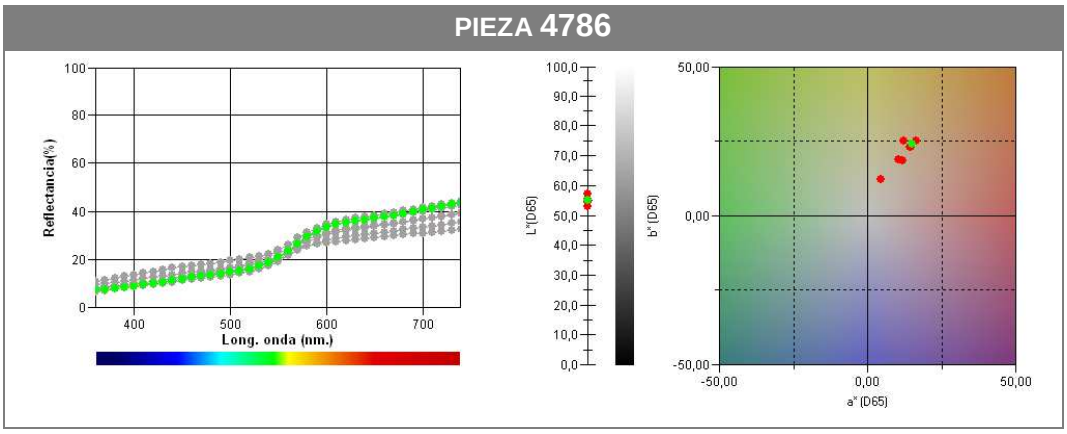



***Figura VI.120.*** *Gráficos según el método CIELAB 1976 de las mediciones tomadas de la pieza 4786.*

De las 7 mediciones tomadas a la única extremidad anatómica de animal de la que dispone la colección podemos decir que las curvas de reflectancia son homogéneas con una disposición ascendente que parten desde el ocre claro hasta el rojo. En el gráfico de cromaticidad se localizan las medidas obtenidas dentro del cuadrante que va del rojo hacia el amarillo, con una saturación baja y con distinta el mismo tono excepto con dos de ellas que son algo diferentes. La luminosidad es media con una leve tendencia al blanco. Para finalizar podemos decir que la terracota presenta cierta heterogeneidad tonal influenciada por el grado de limpieza de la superficie, con un color anaranjado con un aspecto agrisado (figura VI.120).

# VI.3.
## MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO (SEM)

Hay que recordar que de las 120 terracotas que componen la colección se han analizado mediante microscopía electrónica de barrido solamente 8 de ella con un número de 9 muestras, sin embargo, aunque pudieran parecer escasas hemos podido obtener la información necesaria para una primera conclusión, cumpliendo con ello los objetivos planteados en el desarrollo de esta tesis. No hay que olvidar que aunque la colección posee un gran número de piezas, tan solo un pequeño porcentaje nos aporta una información completa sobre las técnicas aplicadas, ya que no todas conservan restos de capa de preparación ni de policromía, y de las pocas que disponen de ello su porcentaje es muy pequeño, se encuentran muy disgregadas o su localización hace imposible la cogida de una muestra que sea apropiada para el análisis. Por ello, aunque quisiéramos ampliar nuestras investigación, nuestro estudio quedaría limitado a un análisis principalmente de pasta cerámica, que como podremos comprobar más adelante los resultados son muy similares. No obstante, nuestro interés no se cierra en este estudio, ya que somos conscientes de que puede ser ampliado en futuras investigaciones.

### VI.3.1. PIEZA 4676: muestra 4676-M2

De la pieza 4676 se obtuvieron dos muestras (ver Capítulo V, tabla V.3), la 4676-M1 tomada en el borde inferior izquierdo del cuello por su vista frontal y la 4676-M2 tomada en el borde de la falta de soporte de la parte superior del velo en su vista frontal. Hemos decidido analizar solo una de ella, seleccionando la 4676-M2 ya que tras su observación por microscopio hemos comprobado una morfología más apropiada para el análisis. No obstante, la muestras 4676-M2 ha sido dividida en dos partes, de este modo podemos tener una visión más amplia de ambas caras. La cara exterior (figura VI.128) corresponde con la superficie de acabado de la pieza donde podemos encontrar un engobe aplicado durante el proceso de repaso con restos de capa suciedad adquirida durante su almacenamiento. La cara interior (figura VI.121) nos muestra el interior de la pasta cerámica coincidiendo esta con el corte de la muestra respecto a la pieza. De ambas muestras se han realizado una serie de microfotografías que añadiremos a continuación donde se observa su morfología. En ellas han sido tomados unos puntos de análisis que nos determinan la composición de los distintos elementos constitutivos cuyos datos vienen representados en unos espectros que irá recogidos en el ANEXO IV con el mismo orden seguido en este apartado.

- **Muestra 4676-M2: cara interior**

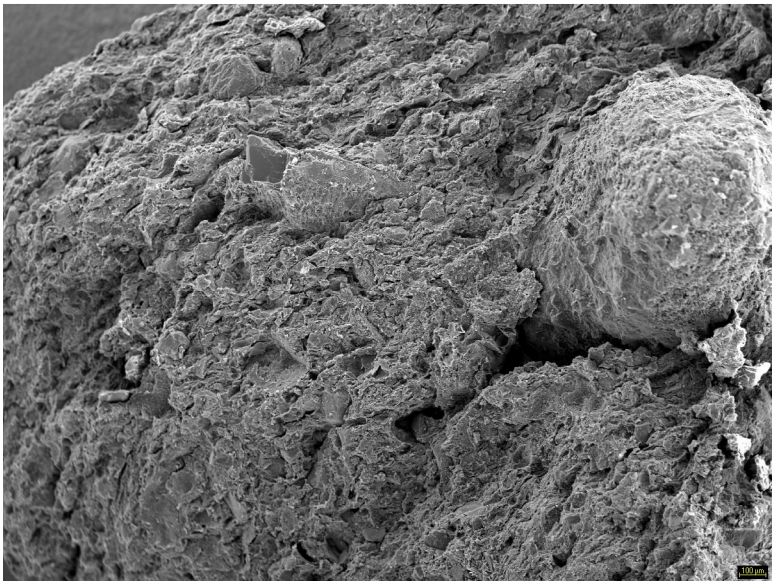


***Figura VI.121.*** *Microfotografía del SEM, a 40x de la cara interior de la muestra 4676-M2.*

En la figura VI.121, a 40x, se observa la cara interior de la muestra 4676-M2, donde se destaca la alta porosidad de la matriz de la pasta cerámica y las microfisuras ocasionadas por la contracción. En ella se aprecia un nódulo que ha producido una grieta de contracción propia del proceso de cocción con una abertura de 230 micras. Además podemos ver los granos de desengrasantes y las huellas dejadas en la matriz tras el desprendimiento de los mismos. Consideramos de interés analizar el nódulo encontrado para determinar con exactitud su composición; para ellos hemos hecho una aproximación a 80x y se han tomado dos puntos de análisis que podemos ver en la siguiente figura (figura VI.122).

En la figura VI.122 obtenemos una clara visión del nódulo que mide aproximadamente 993 micras, cubierto por una capa de suciedad superficial depositada en la parte superior y abrazado por la matriz, en él se han marcado los puntos analizados, Ep1 y Ep2, donde en ambos casos se obtienen los mismos resultados, una composición propia de una arcilla, por lo que se trata de un nódulo de arcilla.

Al lado de este nódulo se aprecia un grano cristalino con la morfología típica de una cuarzo, por lo hemos hecho una aproximación para obtener una imagen más precisa, representada en la figura VI.123. La imagen ha sido tomada a 100x, donde hemos podido medir las dimensiones del grano de cuarzo, de 500 micras aproximadamente, el cual se encuentra recubierto parcialmente por la matriz constituida por empaquetamientos arcillosos.

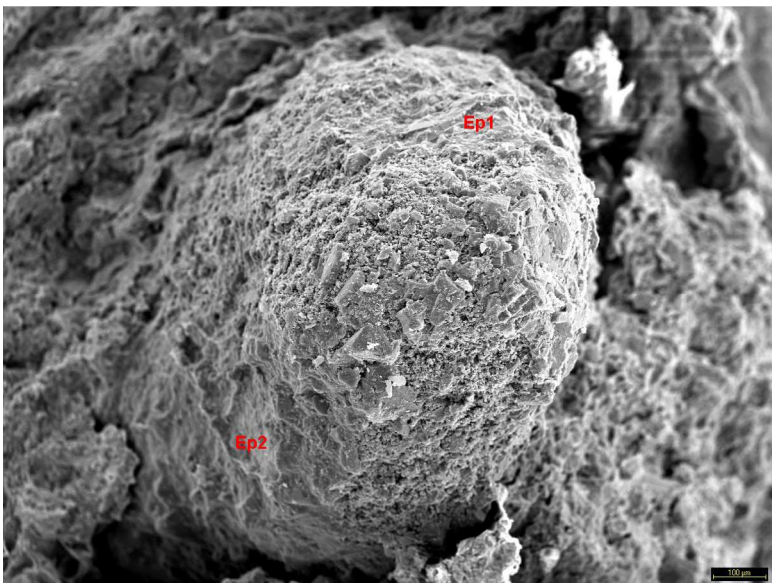



***Figura VI.122.*** *Microfotografía del SEM, a 80x. Acercamiento de la imagen anterior donde destacamos el nódulo encontrado. En la imagen se marcan los puntos analizados que nos indican que se trata de una arcilla.*

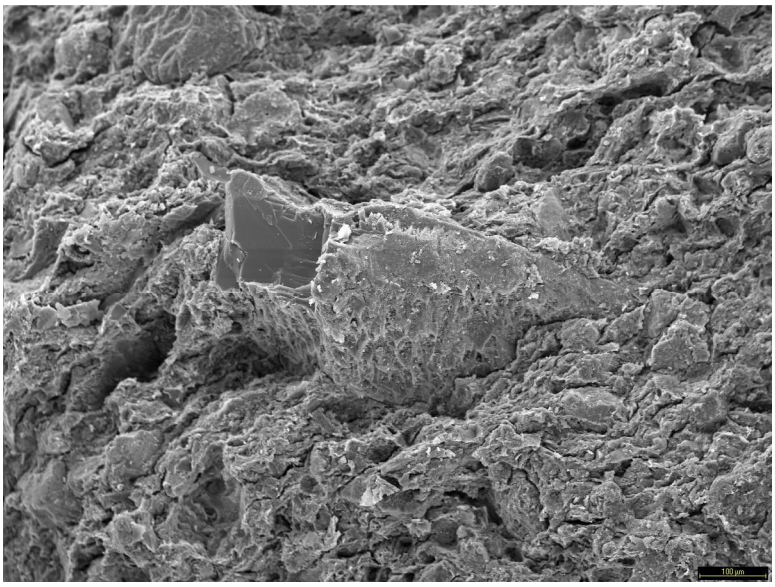


***Figura VI.123.*** *Microfotografía del SEM, a 100x de la cara interior de la muestra 4676-M2, donde se aprecia un grano de cuarzo tamizado por la matriz arcillosa.*

En la siguiente imagen (figura VI.124) a la misma ampliación que la anterior, podemos apreciar la morfología de la matriz, de aspecto grumoso con una alta porosidad producida por el empaquetamiento de las arcillas en las que apenas hay fusión. Además, podemos observar la impronta dejadas por los cristales de los desengrasantes tras su desprendimiento y las microfisuras ocasionadas durante la cocción, cocción que no supera los 900º C ya que no aparece apenas fusión de los empaquetamientos arcillosos.

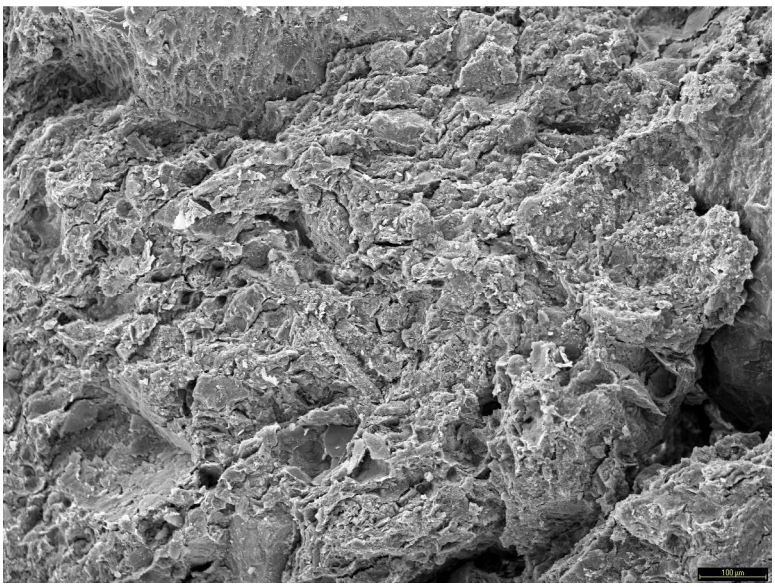


***Figura VI.124.*** *Microfotografía del SEM, a 100x de la cara interior de la muestra 4676-M2, donde podemos observar la conformación de la matriz.*

Para poder apreciar con más claridad la homogeneidad o heterogeneidad de la matriz hemos realizado un mapeo con BACKSCATTERED (figura VI.125). Esta visión nos diferencia mediante los tonos claros y los oscuros los materiales más pesados, siendo los oscuros los menos pesados, con ello hemos podido ver que la matriz es bastante homogénea.

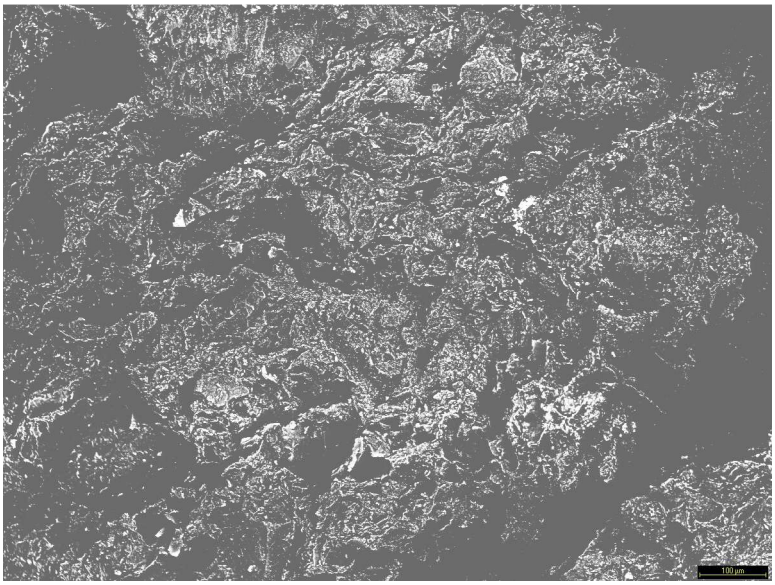


***Figura VI.125.*** *Microfotografía del SEM, 100x. Cara interior de la muestra 4676-M2, donde se observa la matriz de la pasta cerámica mediante mapeo con Backscattered, siendo esta bastante homogénea.*

A continuación hemos realizado una mayor aproximación de la matriz para obtener una visión más exhaustiva de la morfología de los empaquetamientos arcillosos (figura VI.126).

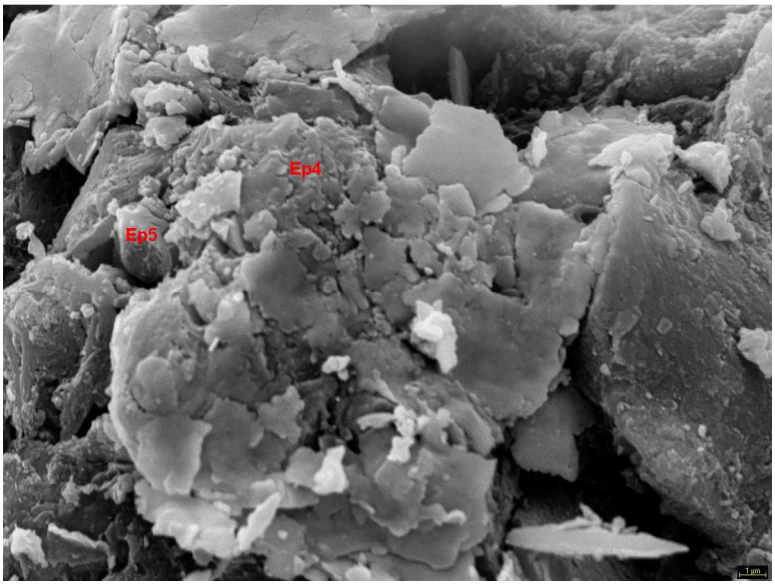



***Figura VI.126.*** *Microfotografía del SEM, a 4000x de la zona de la matriz en la cara interior de la muestra 4676-M2. En la imagen se marcan los puntos analizados, que nos indican que se tratan de empaquetamientos arcillosos.*

En la figura VI.126 podemos observar la matriz de la pasta cerámica a 4000 x donde se puede ver el empaquetamiento de la arcilla con un mínimo de fusión. Alrededor de los puntos analizados se aprecia la plata coloidal utilizada para la adhesión de la muestra al porta muestras que ha ascendido por capilaridad debido a la alta porosidad de la pasta cerámica. En los puntos analizados, Ep4 y Ep5, se han obtenido los valores propios de la arcilla, con la diferencia que en Ep4 hay residuos de la plata coloidal y en la Ep5 hay mayor proporción de hierro, pero podemos concluir diciendo que son empaquetamientos arcillosos sin apenas fusión.

Posteriormente hemos hecho una mayor aproximación, a 8000x (figura VI.127) introduciéndonos en uno de los poros de la matriz, donde se observa un claro empaquetamiento de arcilla, que tras su análisis (Ep6) hemos confirmado que es una arcilla. A su alrededor seguimos viendo la plata coloidal obtenida por contaminación durante la preparación de la muestra.

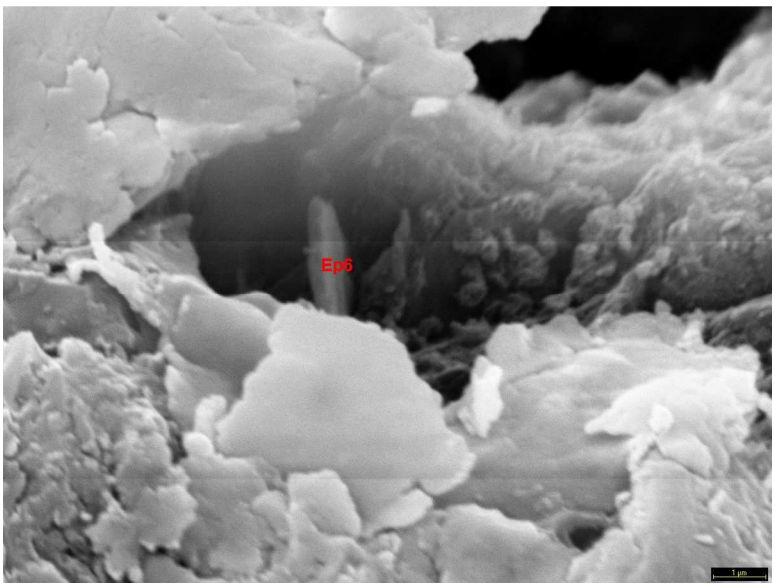



***Figura VI.127.*** *Microfotografía del SEM, a 8000x en la zona de la matriz en la cara interior de la muestra 4676-M2. En la imagen se marca el punto analizado que nos indica que es un empaquetamiento arcilloso.*

- **Muestra 4676-M2: cara exterior**

Una vez analizada la cara interna de la muestras procedemos a analizar la cara exterior, donde obtenemos una primera imagen de situación (figura VI.128) a 50x.

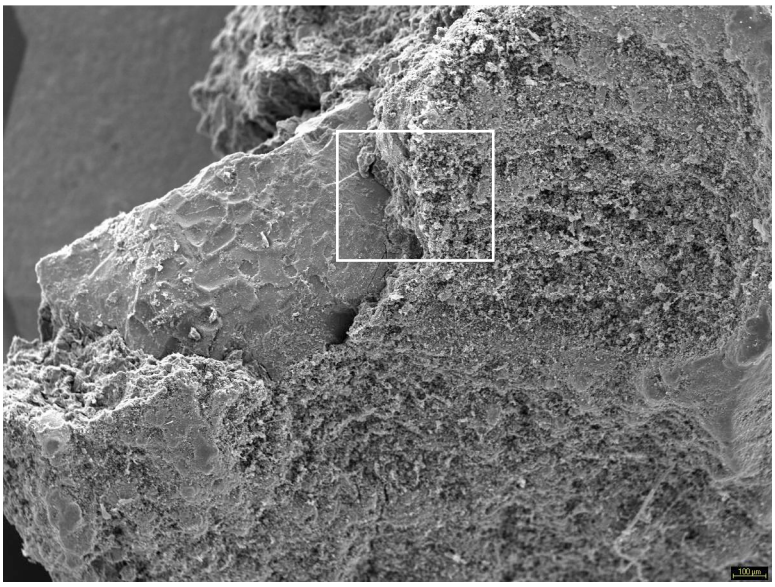


***Figura VI.128.*** *Microfotografía del SEM, a 50x de la muestra 4676-M2 en su cara exterior. Se ha remarcado en un cuadro la zona de análisis (figura VI.129)*

En la figura VI.128 podemos apreciar dos texturas claramente diferenciadas: la más superficial es grumosa y porosa y la inferior es lisa pero con irregularidades superficiales. Se ha obtenido una ampliación de la zona, a 200x (figura VI.129) donde se ha procurado coger ambas texturas para su análisis. En los cuatro puntos analizados, Ep1, Ep2, Ep3 y Ep4, los resultados obtenidos son los mismos, tratándose de material arcilloso. No obstante el estrato superficial coincide con restos de tierra habiendo en ella elementos arcillosos.

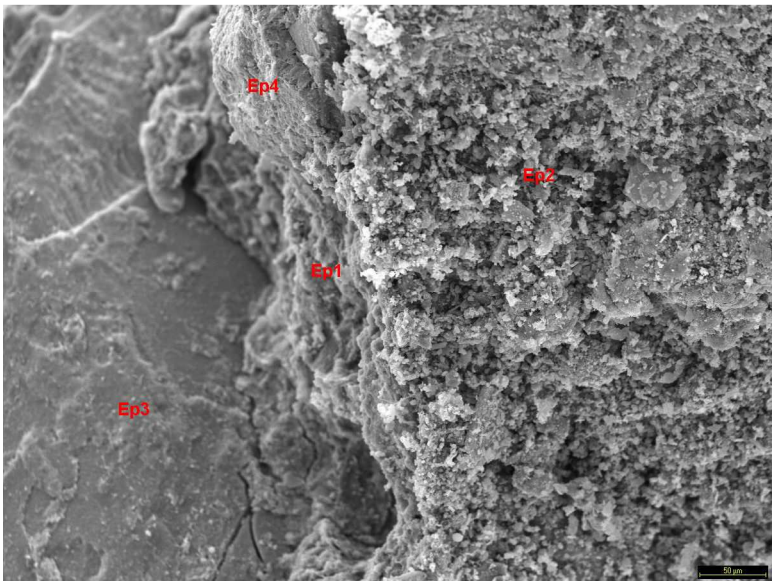



***Figura VI.129.*** *Microfotografía del SEM, a 200x de la muestra 4676-M2 en su cara exterior. En la imagen se marcan los puntos analizados.*

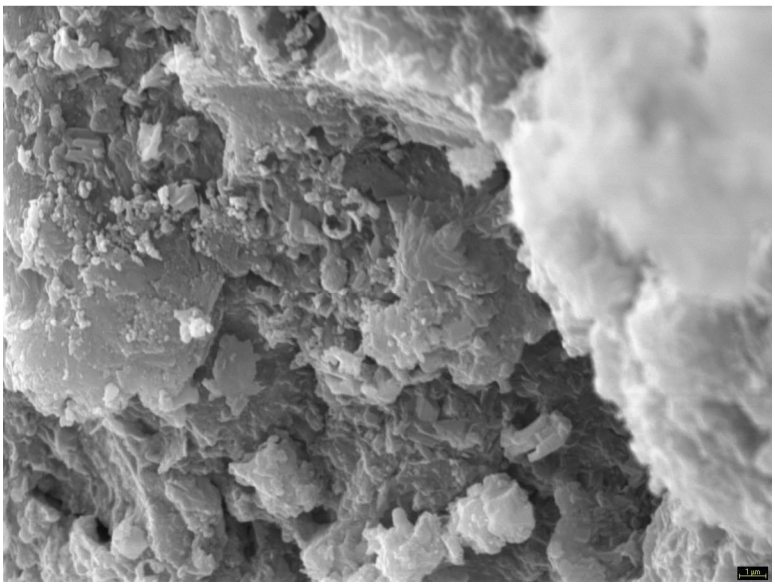


***Figura VI.130.*** *Microfotografía del SEM, a 4000x del corte de la imagen anterior.*

En la anterior imagen, figura VI.130, podemos ver la ampliación de la zona del corte a 4000x, donde se aprecia el empaquetamiento propio de las arcillas con una morfología plana lo que confirma que no ha habido vitrificación, por lo que la pieza no ha sido cocida a una temperatura superior a los 900º C- 950ºC.

Con los resultados obtenidos, podemos concluir, diciendo, que la pieza 4676 está formada por una pasta arcillosa con una alta porosidad, constituida con cuarzo como desengrasantes, tratándose de una pieza que no ha sido cocida a una temperatura superior a los 900ºC-950ºC ya que los empaquetamientos arcillosos no han obtenido vitrificación. No obstante presenta microfisuras ocasionadas posiblemente por las contracciones durante el proceso de cocción.

## VI.3.2. PIEZA 4677: muestra 4677-M1

La muestras 4677-M1 ha sido tomada de la pieza 4677, exvoto masculino, en el borde inferior del velo de su lateral izquierdo al lado de una pequeña falta de soporte (Ver en el Capitulo V, tabla V.4). Al igual que la anterior, ha sido dividida en dos partes para su análisis, de este modo podemos tener una visión más amplia de ambas caras. La cara exterior corresponde con la superficie de acabado de la pieza donde podemos encontrar un engobe aplicado durante el repaso de la pieza con restos de una capa suciedad adquirida durante su almacenamiento. La cara interior nos muestra el interior de la pasta cerámica coincidiendo esta con el corte de la muestras respecto a la pieza. De ambas muestras se han realizado una serie de microfotografías que añadiremos a continuación donde se observa su morfología. En ellas han sido tomadas unos puntos de análisis que nos determinan la composición de los distintos elementos constitutivos cuyos datos vienen representados en los espectros que van recogidos en el ANEXO IV en el mismo orden.

- **Muestra 4677-M1: cara interior**

En la figura VI.131 tenemos una vista general de la zona que hemos analizado, a 40x, donde se observa la alta porosidad de la matriz propia de las arcillas con poca temperatura de cocción, llegando a medir dichos poros aproximadamente 200 x 85 micras (marcado en la imagen con un cuadro de color rojo), además se aprecian los gruesos granos compositivos de la pasta, así como la impronta dejada en la matriz por su desprendimiento (cuadro azul). En esta misma imagen son evidentes las grietas producidas posiblemente por la contracción de la pasta durante el proceso de cocción (cuadro blanco).

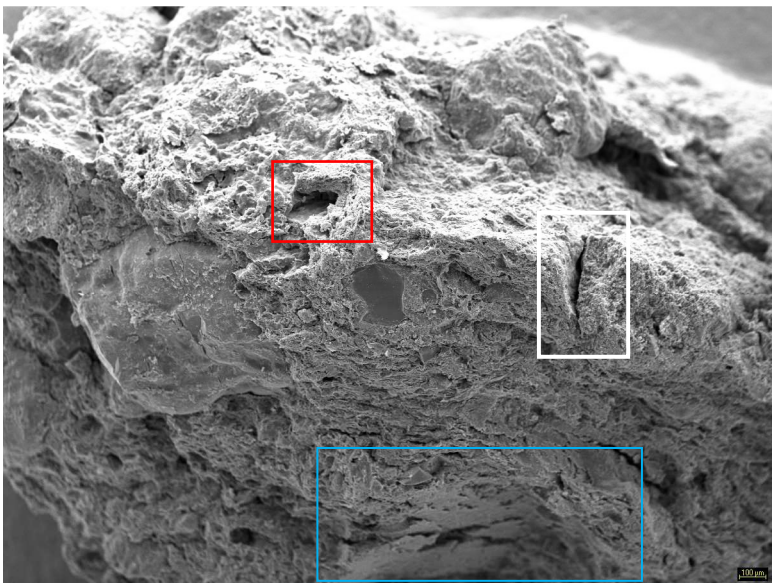


***Figura VI.131.*** *Microfotografía del SEM, a 40x de la cara interior de la muestra 4677-M1, donde se aprecian las grietas de contracción (marco blanco), los grandes poros (marco rojo) y las huellas de los desengrasantes (marco azul)*

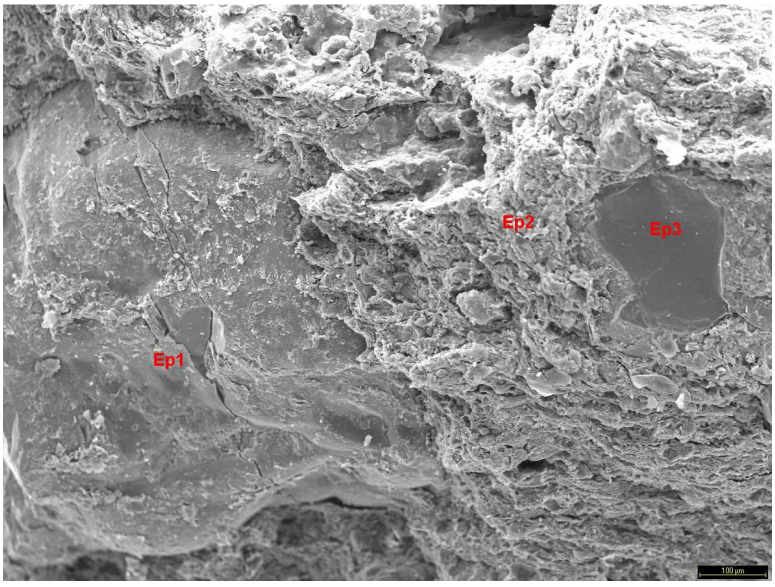



***Figura VI.132.*** *Microfotografía del SEM, a 100x de la cara interior de la muestra 4677-M1. Se aprecian los granos de feldespato potásico (Ep1 y Ep2) tamizados por la matriz.*

Para un estudio más en profundidad hemos procedido a acercarnos a 100x y analizar sus componentes (figura VI.132). En la imagen se aprecian principalmente los granos de desengrasantes tamizados por la matriz, Ep1 y Ep3, donde tras su análisis hemos determinado que se trata, en ambos casos, de un grano de feldespato potásico con impurezas (ortoclasa), tratándose posiblemente de desengrasantes de constitución, es decir, no han sido añadidos intencionadamente. En el feldespato de mayor tamaño

(Ep1), se observan unas fisuras posiblemente producidas durante la extracción de la muestra. Referente a la matriz podemos decir, principalmente, que presenta una alta porosidad; en ella se ha tomado un punto de análisis (Ep2) que nos confirma la presencia de empaquetamientos arcillosos.

En la figura VI.133 podemos apreciar la morfología de la matriz a 1000x, donde se puede ver con mayor claridad la porosidad producida por el empaquetamiento de las arcillas con una configuración plana y laminar, donde evidentemente no hay vitrificación, por lo que la pieza no ha sido cocida a una temperatura mayor de 900ºC-950ºC; esto mismo se puede observar con más detalle en la figura VI.134.

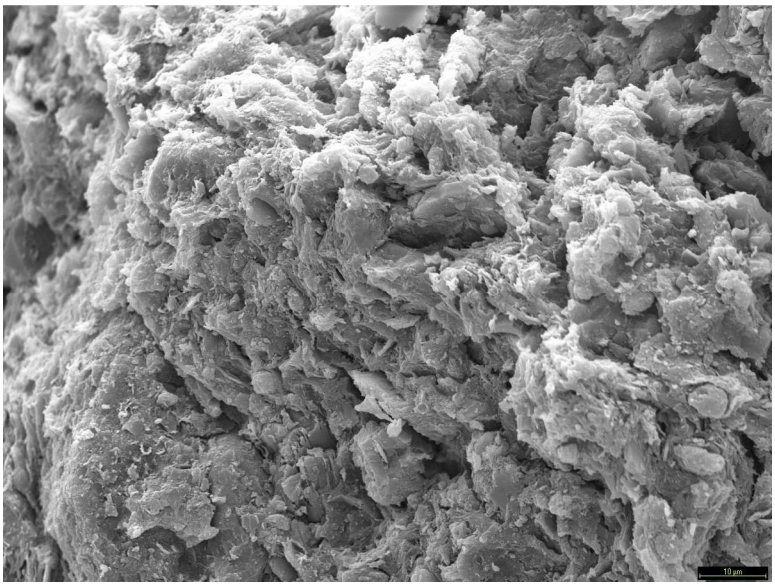


***Figura VI.133.*** *Microfotografía del SEM, a 1000x de la matriz de la cara interior de la muestra 4677-M1.*

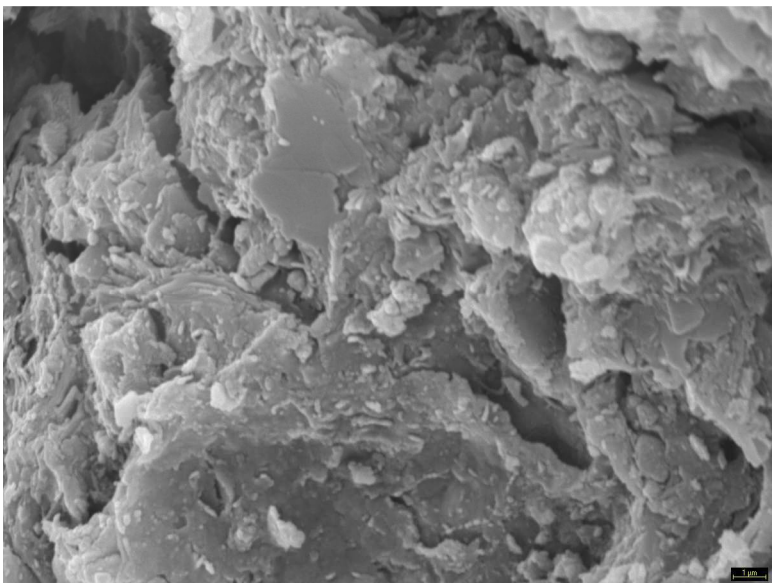


***Figura VI.134.*** *Microfotografía del SEM, a 5000x de la matriz de la cara interior de la muestra 4677-M1.*

- **Muestra 4677-M1: cara exterior**

Una vez analizada la cara interna de la muestras procedemos a analizar la cara exterior, donde obtenemos una primera imagen de situación de la zona que hemos analizado, figura VI.135, a 40x; en ella podemos ver una superficie irregular muy suelta, con una alta porosidad y con depósitos superficiales de costras de tierra y polvo.

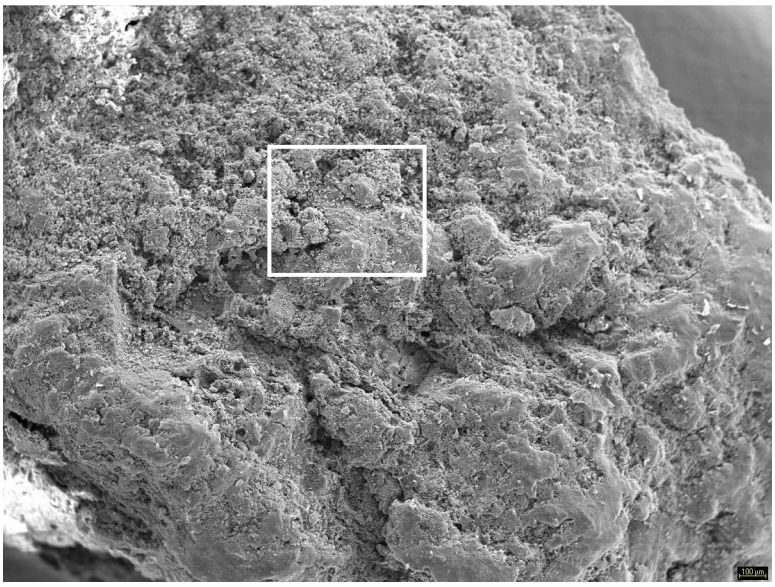


***Figura VI.135.*** *Microfotografía del SEM, a 40x de aumento de la cara exterior de la muestra 4677-M1.Se ha marcado con un cuadro blanco la zona de acercamiento.*

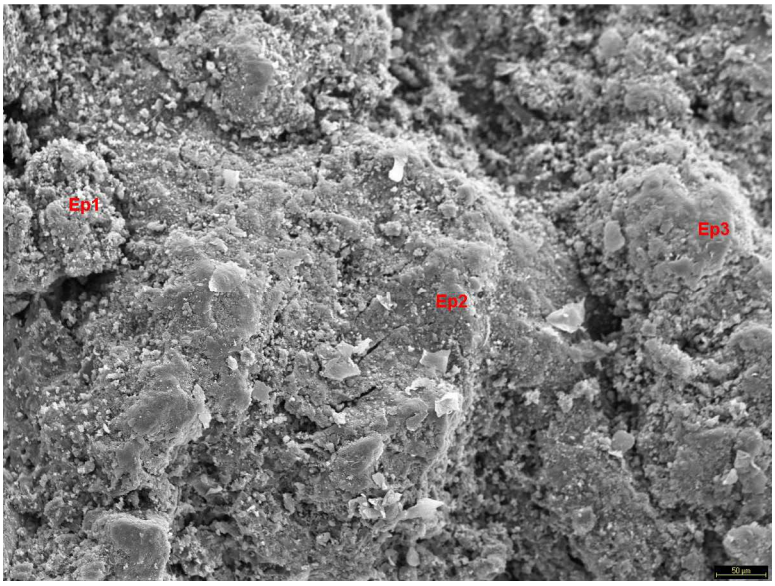



***Figura VI.136.*** *Microfotografía del SEM, a 150x de la cara exterior de la muestra 4677-M1.*

En la figura VI.136, se ha tomado una ampliación de la imagen anterior a 150x, donde se aprecia la irregularidad de la superficie, con depósitos sueltos que han sido analizados, donde en Ep1 nos confirma que se trata de depósitos de suciedad y contaminación formada por sales de sulfato cálcico o yeso con contaminación arcillosa. En Ep2 y Ep3 obtenemos los mismos resultados, una arcilla con depósitos de suciedad superficial.

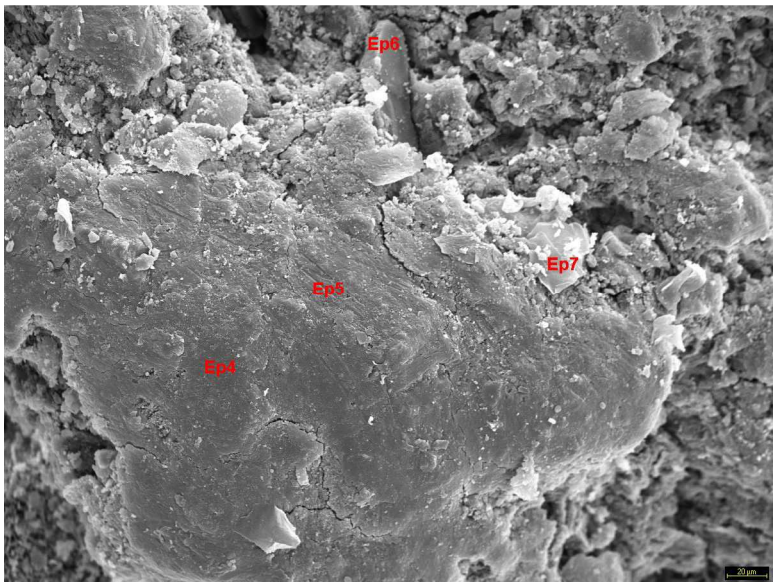



***Figura VI.137.*** *Microfotografía del SEM, a 300x de la cara exterior de la muestra 4677-M1.*

En la anterior imagen (figura VI.137) obtenemos una ampliación mayor, a 300x, en ella se observa una superficie compacta que tamiza la matriz arcillosa; en ella se han tomado unos puntos de análisis, Ep4 y Ep5, donde los resultados obtenidos son los mismos para ambos, una capa de suciedad superficial, posiblemente de restos de costra de tierra. Debajo de esta costra se aprecia la matriz, donde podemos tener una clara visión de su alta porosidad ocasionada por los empaquetamientos arcillosos que no presentan vitrificación, entre ella destacan dos cuerpos cristalinos, en los que hemos sacado unos puntos de análisis donde los resultados nos dicen que se trata un cuarzo para Ep6 y de una mica con presencia de cloro para Ep7.

Podemos concluir diciendo que la pieza 4677 está constituida por una pasta cerámica que presenta como desengrasantes principalmente feldespatos potásicos, cuarzos y micas, estando estos presentes desde el origen, es decir, no han sido añadidos. La alta porosidad de la matriz nos confirma que la pieza no ha sido sometida a una temperatura superior de 900ºC, ya que no hay vitrificación. Además los análisis nos confirma la presencia de sales solubles en la superficie de la terracota.

## VII.3.3. PIEZA 4679: muestra 4679-M1

En la pieza 4679, cabeza femenina, se han tomado dos muestras (ver capitulo V, tabla V.5), la primera, la 4679-M1 pertenece al borde inferior del lateral derecho del cuello en su vista frontal y la segunda, la 4679-M2 ha sido tomada en lateral izquierdo del velo junto a una falta de soporte. De estas dos muestras se ha seleccionado para su análisis la primera ya que dispone de los tres estratos principales, soporte, capa de preparación y policromía de color naranja, lo que nos proporciona una amplia información. Durante su colocación en el porta muestras se ha tenido en cuenta la orientación de la muestra para tener una visión clara de estas tres capas. Al igual que las anteriores muestras los espectros de los puntos analizados quedan recogidos en el anexo IV.

En primer lugar, hemos obtenido una imagen aumentada a 20x (figura VI.138), donde se aprecia una masa irregular y porosa; además, se observan los materiales constitutivos, como son los desengrasantes, correspondiendo estos al soporte cerámico y sobre ellas una capa mas homogénea y de menor textura que coincide con la capa de preparación y la policromía, las cuales apenas se diferencian por su morfología.

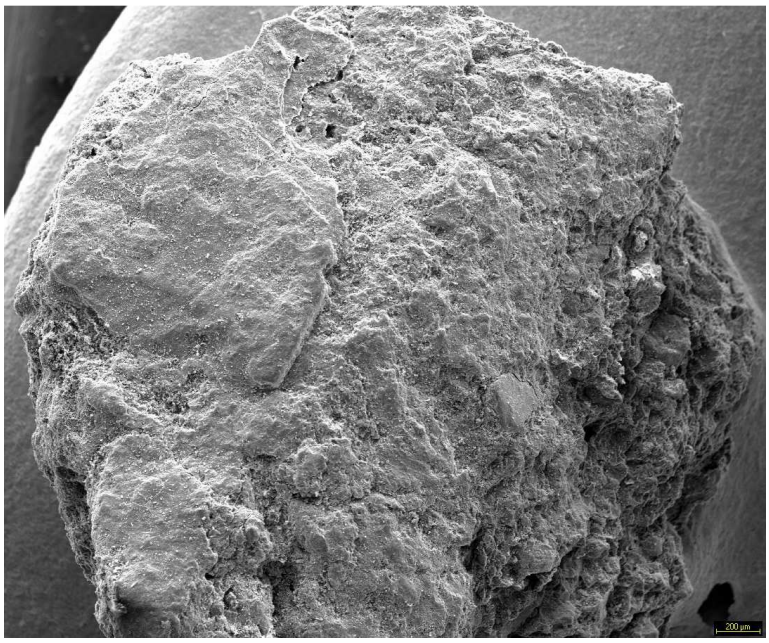



***Figura VI.138.*** *Microfotografía del SEM, 20X, donde tenemos una visión completa de la muestra 4679-M1.*

Una vez presentada la muestra a estudiar hemos procedido a una observación más en profundidad, empezando con las capas polícromas. Para ello hemos hecho un acercamiento a 60x, figura VI.139, procurando recoger parte de la capa de preparación y parte de la policromía. En la imagen podemos ver una superficie irregular con depósitos de suciedad en la superficie, en ella se han tomado varios puntos de análisis, Ep1 y Ep3,

los valores obtenidos nos muestran que se trata de una policromía realizada con cal como aglutinante y oxido de hierro como colorante principal. El pequeño porcentaje de azufre en Ep1 nos indica la presencia de sales solubles. En Ep2, Ep4 y Ep5 se registra calcio (Ca) e hierro (Fe) en menor proporción, pero el porcentaje de aluminio y sílice están equiparados, lo que nos confirma que se trata de un hidróxido de calcio o agua de cal con impurezas arcillosas.

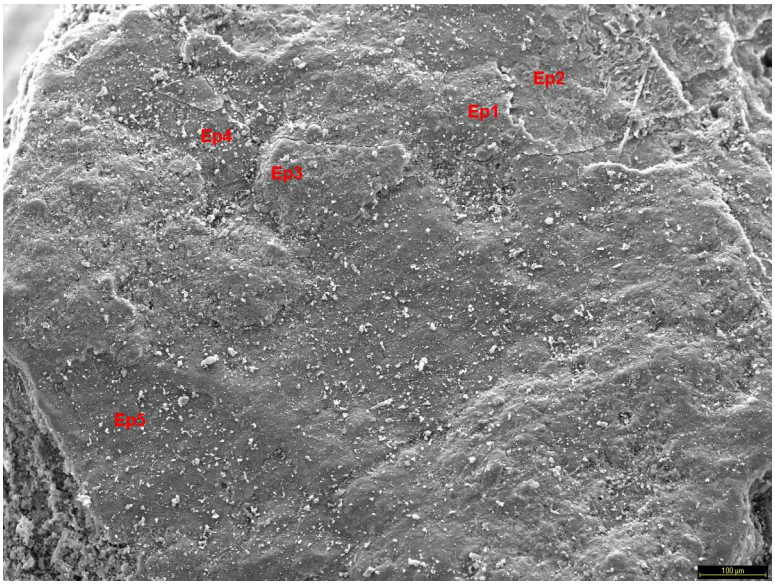



***Figura VI.139.*** *Microfotografía del SEM, ampliación de la imagen anterior a 60x, donde se encuentran los restos de policromía y capa de preparación. En la imagen se marcan los puntos analizados.*

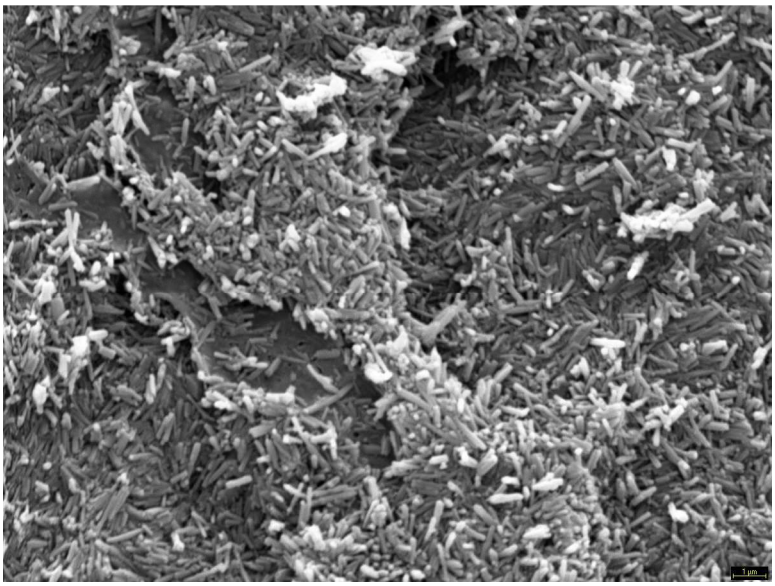



***Figura VI.140.*** *Microfotografía del SEM, a 5000 x de la imagen anterior, figura VI.139., donde se aprecian una cristalización superficial.*

Tras obtener un pequeño porcentaje de azufre en Ep1 hemos realizado un acercamiento a 5000x de esta zona (figura VI.140) con intención de comprobar mediante su morfología la presencia de sales. En la imagen se aprecia la formación de pequeños y numerosos cristales que tamizan la superficie lo que nos confirman la existencia de una cristalización de sales solubles por eflorescencia.

A continuación seguimos analizando la superficie, obteniendo una imagen aumentada a 300x, figura VI.141, donde se aprecia la suciedad superficial y las hifas de los hongos dejadas tras su ataque biológico en la superficie y entre los poros (de gran tamaño) de la pasta cerámica.

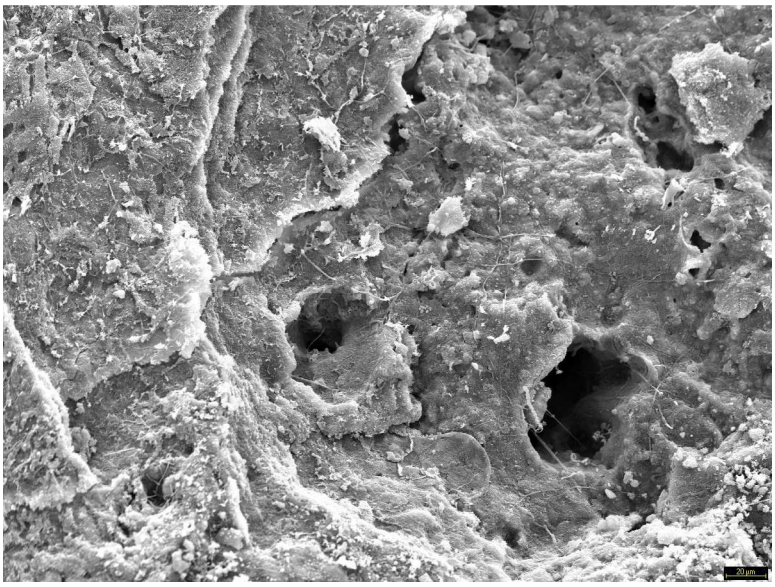


***Figura VI.141.*** *Microfotografía del SEM, a 300 x de la muestra 4679-M1, donde se aprecia principalmente el ataque biológico y la porosidad de la pasta cerámica.*

Para una estudio más en profundidad nos hemos adentrado entre la porosidad de la pasta a 5000x, figura VI.142, donde se aprecia una colonia de bacterias con forma redonda (coco) agrupadas en racimos sobre un tapiz de cristales. Para confirmar la constitución de las bacterias, la hemos analizado Ep6, obteniendo los resultados esperados, se trata de una forma orgánica que el microscopio no puede analizar, obteniendo los resultados del efecto pera, es decir la capa que hay debajo, tratándose de una formación de sales. Al lado de esta colonia se observa una forma alargada y suave que se adapta a la irregularidades de la superficie, Ep7, cubierta parcialmente por los cristales de alrededor, posiblemente se trate de los restos dejados por una materia orgánica, ya que los resultados obtenidos tras su análisis son los mismos que en Ep6 y Ep8.

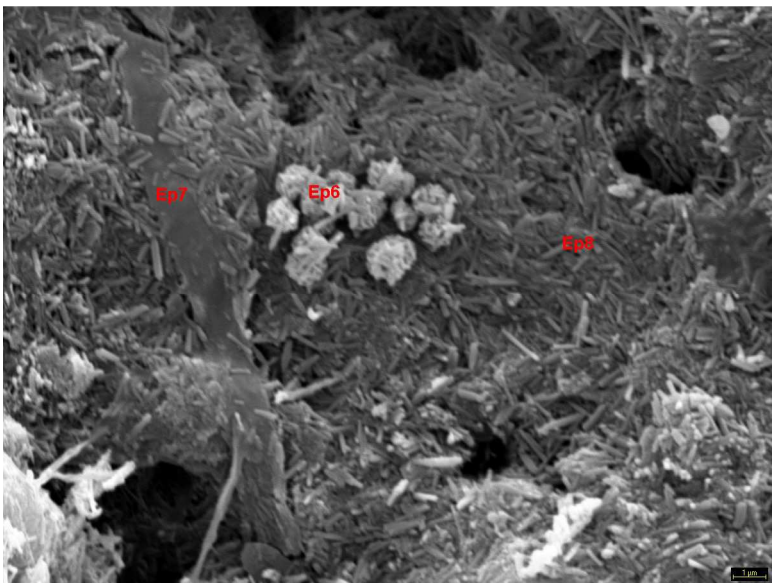



***Figura VI.142.*** *Microfotografía del SEM, a 5000 x de la imagen anterior, Figura VI.141, donde se aprecian colonias de bacterias y la cristalización de sales. En la imagen se marcan los puntos analizados.*

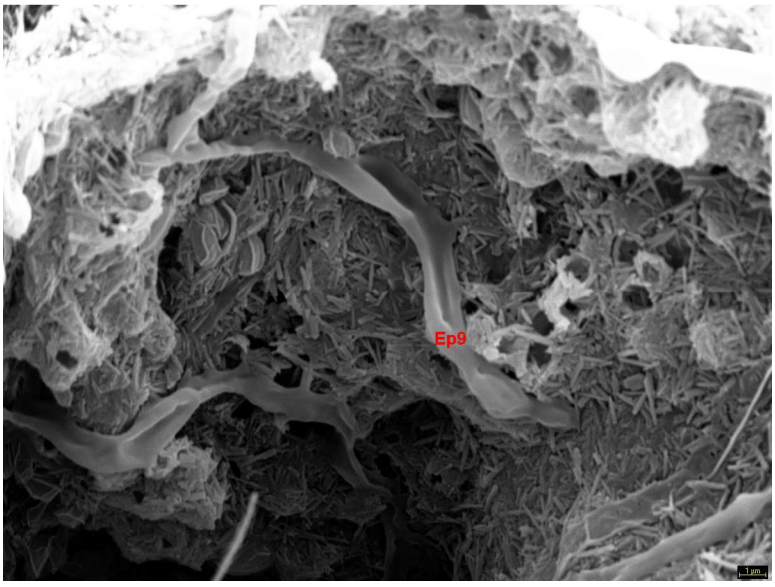



***Figura VI.143.*** *Microfotografía del SEM, a 5000 x de la figura VII.141, donde se aprecia dentro de un poro un cordón vegetal sobre una superficie cristalizada. En la imagen se marcan los puntos analizados.*

Continuamos haciendo un recorrido en el interior de los poros de la matriz, figura VI.143, donde podemos apreciar un cordón vegetal ramificado y adherido a la superficie, adentrando sus ramificaciones entre la superficie cristalizada. Con este tipo de análisis, como hemos mencionado anteriormente, no podemos obtener los datos compositivos de la materia orgánica, tan solo se puede visualizar su morfología. No obstante se ha tomado un punto de medición, Ep9, donde los resultados obtenidos son los mismos que los análisis anteriores, analiza las sales de la capa inferior por el efecto pera.

Seguimos obteniendo más imágenes de ataque biológico presente entre los poros de la pasta cerámica, así en la figura VI.144 podemos apreciar a 5000x, dentro de un poro una colonia de bacterias con forma redonda unidas en racimos, anclada sobre una superficie cristalizada.

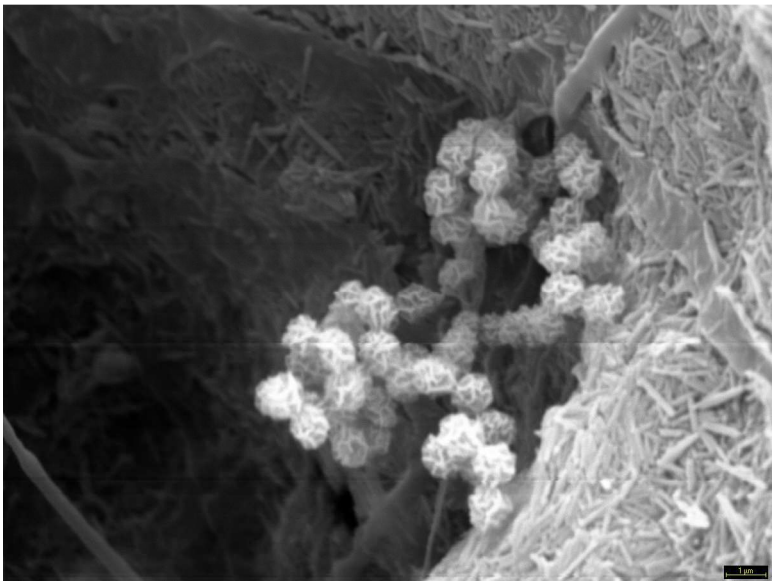


***Figura VI.144.*** *Microfotografía del SEM, a 5000 x de la muestra 4679-M1, donde se aprecia dentro de un poro una colonia de bacterias redondeadas agrupadas en racimos sobre una superficie cristalizada.*

.

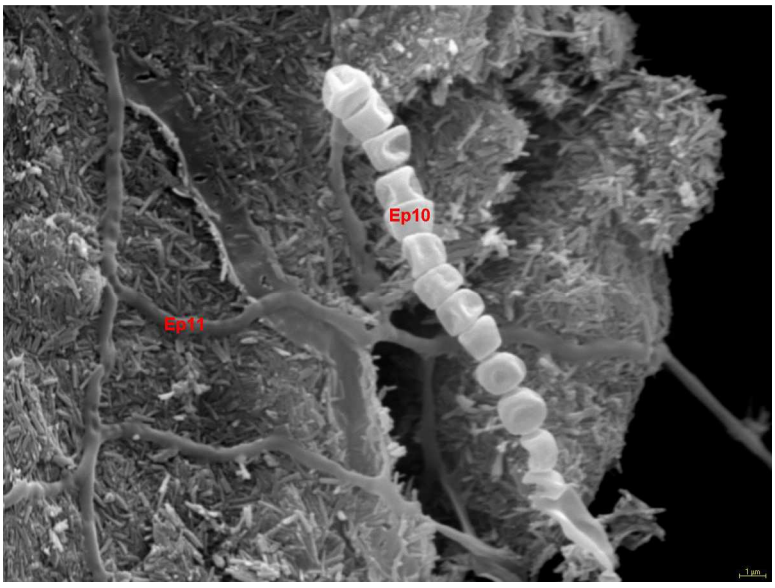



***Figura VI.145.*** *Microfotografía del SEM, a 4000 x de la muestra 4679-M1, donde se aprecia una colonia de bacterias redondeadas unidas en cadena y cordón vegetal sobre una superficie cristalizada*

Igualmente en la anterior imagen (figura VI.145), podemos apreciar una colonia de bacterias unidas en cadena e incluso ramificaciones vegetales adheridas a la superficie; debajo de estas ramificaciones se aprecia la misma forma alargada apreciada en figura VI.142 sobre la que se depositan pequeños cristales, pudiéndose considerar antiguas huellas vegetativas. Al igual que en las anteriores imágenes la superficie se encuentra cubierta por miles de pequeños cristales alargados. En los puntos analizados en esta zona, Ep10 y Ep11 los valores obtenidos son los mismos que los anteriores

En la imagen siguiente, figura VI.146, podemos observar la pasta cerámica a una ampliación de 150x, donde se aprecian los granos del material constitutivo, desengrasantes, cubiertos parcialmente por la matriz. Tras su análisis podemos decir que Ep12 es un feldespato potásico contaminado con arcillas, lo que nos dice que es un desengrasante propio de la arcilla, que no ha sido añadido. El mismo resultado lo hemos obtenido en Ep13, aunque su tamaño es mayor, llegando a medir 220 micras. En Ep14 igualmente hemos obtenido un feldespato potásico contaminado.

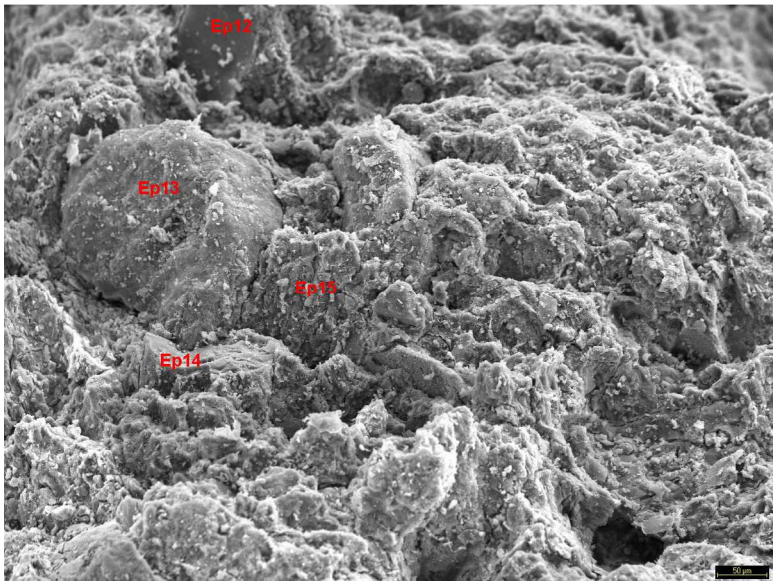



***Figura VI.146.*** *Microfotografía del SEM, a 150 x de aumento de la matriz de la muestra 4679-M1, donde se han marcado los puntos analizados*

En cuanto a la matriz, se observa su alta porosidad contribuida por el empaquetamiento de las arcillas sin apenas fusión y las microfisuras producidas por la contracción de la pasta durante el proceso de cocción, la cual no ha alcanzado una temperatura superior a los 900ºC. Se ha tomado un punto de análisis, Ep15, que nos confirma el material arcilloso.

Podemos confirmar que la pieza 4679 está constituida por una pasta cerámica que presenta feldespatos potásicos principalmente como desengrasante, cuya cocción no ha superado los 900ºC debido a la alta porosidad de la matriz y al no presentar vitrificación en los empaquetamientos arcillosos. A continuación se le aplicó una capa de

agua de cal como capa de preparación para su posterior policromado aportándole una mayor luminosidad y adherencia. La policromía está constituida principalmente por una agua de cal como aglutinante y por material arcilloso rico en oxido de hierro que proporciona el color naranja. Además, habría que destacar el fuerte ataque biológico por microorganismos que presenta y la cristalización de sales en el interior y exterior de la pieza.

## VII.3.4. PIEZA 4680: muestra 4680-M1

En la pieza 4680, exvoto femenino, se ha tomado una sola muestra (ver capítulo V, tabla V.6), la 4680-M1, recogida en la parte superior de la gran falta de soporte ubicada en el lateral derecho del cuello, en su vista frontal. En la muestra podemos estudiar la pasta cerámica y la capa de preparación de color blanca que presenta la pieza, aunque sin restos de policromía ya que la terracota no la conserva. Los espectros de los puntos analizados se pueden consultar en el anexo IV.

En primer lugar, nos hemos centrado a analizar la capa de preparación donde hemos tomado una imagen a 300x (figura VI.147), para poder obtener una visión general de su morfología. Se aprecia una superficie muy porosa e irregular, compuesta por pequeñas partículas con dos morfologías distintas, unas son agrupaciones redondeadas y otras son cuerpos alargados. Estas agrupaciones se aprecian con mayor detalle en la figura VI.148, a una ampliación de 4000x, donde podemos destacar su alta porosidad debido a los pequeños agrupamientos de partículas, entre ellas se aprecian empaquetamientos de arcillas e incluso láminas sueltas propias de partículas contaminantes.

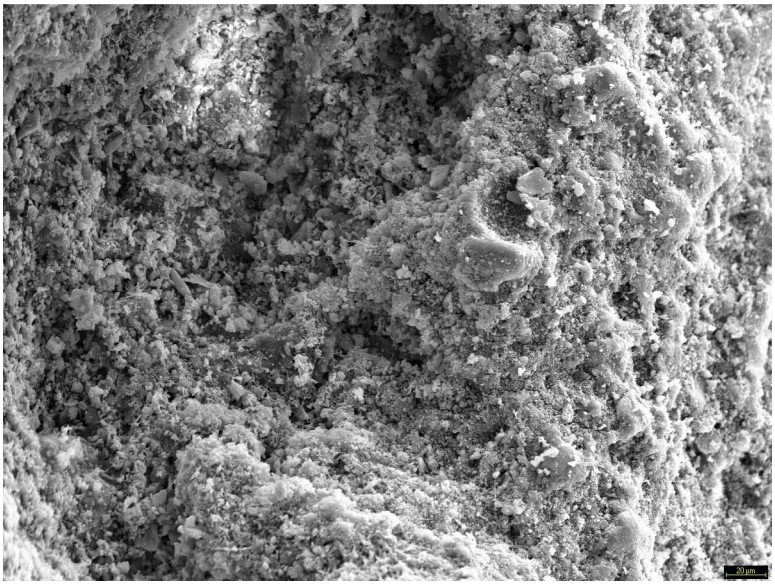


***Figura VI.147.*** *Microfotografía del SEM, a 300 x de muestra 4680-M1 en la zona donde hay capa de preparación*

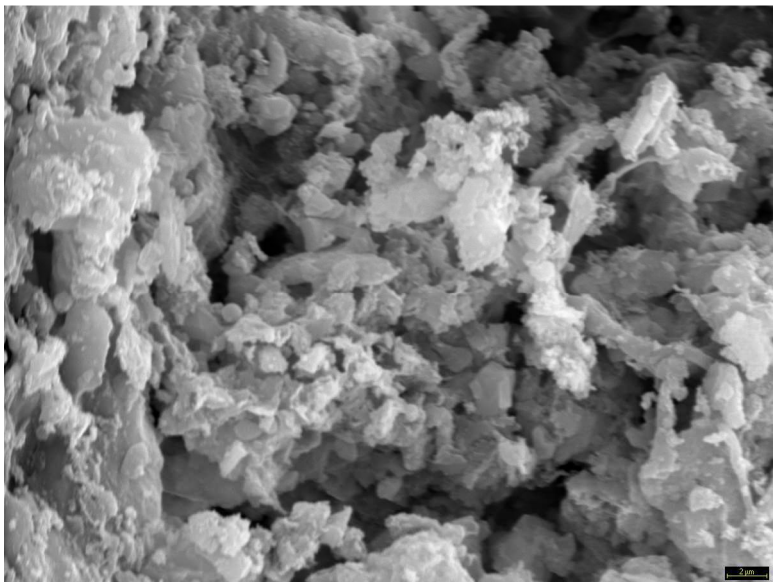


***Figura VI.148.*** *Microfotografía del SEM, a 4000 x de la capa de preparación de la muestra 4680-M1*

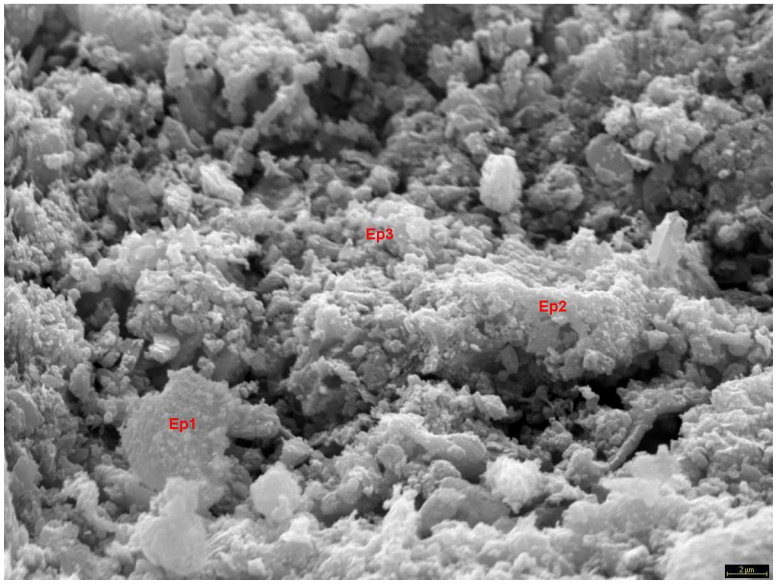
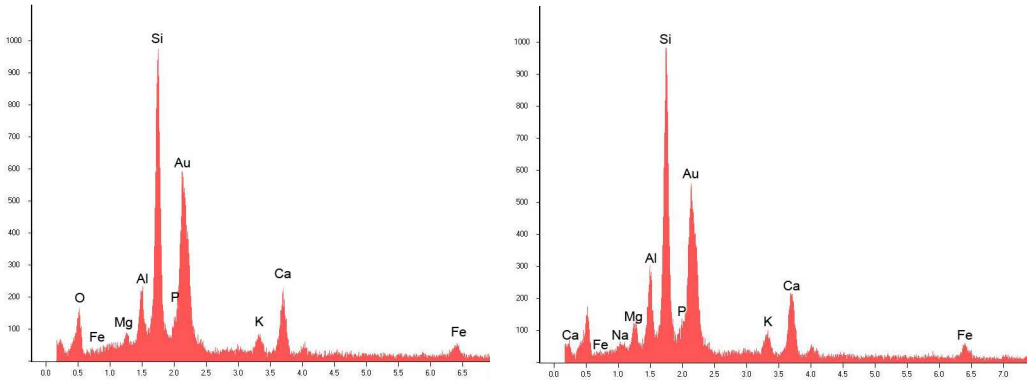



***Figura VI.149.*** *Microfotografía del SEM, a 3000 x de la capa de preparación de la muestra 4680-M1*

En la figura VI.149, con un aumento de 3000x, obtenemos una imagen de la misma zona donde hemos podido tomar tres puntos de análisis, Ep1 (figura VI.150), Ep2 (figura VI.151) y Ep3 cuyos resultados son los mismos en todos ellos, se trata de carbonato cálcico, es decir una cal, con contaminaciones arcillosas y un alto contenido de silicio. La mayor presencia del silicio puede estar motivada por la presencia de silicato cálcico, por asociación del silicio de las arcillas con la cal del recubrimiento de la capa de preparación. No obstante, la gran diferencia que presentan entre el silicio y el aluminio (ver figuras VI.150 y VI.151) nos hace plantearnos otra posibilidad, pudiendo provenir el

silicio por la adición de cenizas volcánicas a la cal, como fundente, ya que estas contienen un alto contenido de silicio. También encontramos fósforo, pudiendo ser aportado por la quema de madera cerca de la piezas (GARATE 2002; 151) o adquirido durante su enterramiento en tierra de labor o cultivo.




***Figuras VI.150 y VI.151.*** *Espectros SEM de la muestra 4680-M1. A la Izquierda Ep1 y a la derecha Ep2*

Tras analizar la capa de preparación hacemos un sondeo en la pasta cerámica o soporte, obteniendo una imagen ampliada a 3000x, figura VI.152, apreciándose los empaquetamientos de arcilla donde no ha habido fusión, por lo que la cocción ha sido a una temperatura inferior a los 900ºC, lo que ha contribuido a una mayor porosidad de la pasta. Esto mismo lo apreciamos en la figura VI.153, además podemos ver la presencia de hifas típicas de los hongos que se introduce entre los poros de la matriz. En esta imagen se han tomado dos puntos de análisis, Ep4 y Ep5, donde hemos obtenido arcilla contaminada con azufre, posiblemente aportado por la contaminación atmosférica.

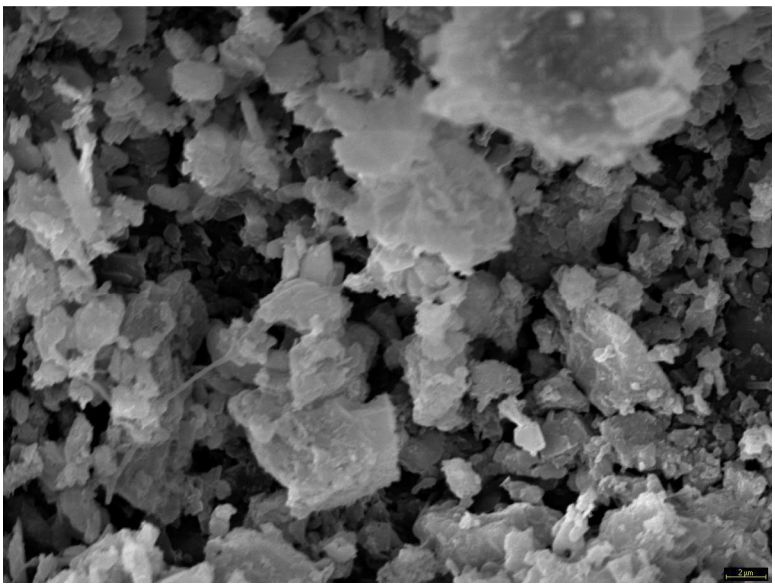


***Figura VI.152.*** *Microfotografía del SEM, a 3000 x de la pasta cerámica de la muestra 4680-M1*

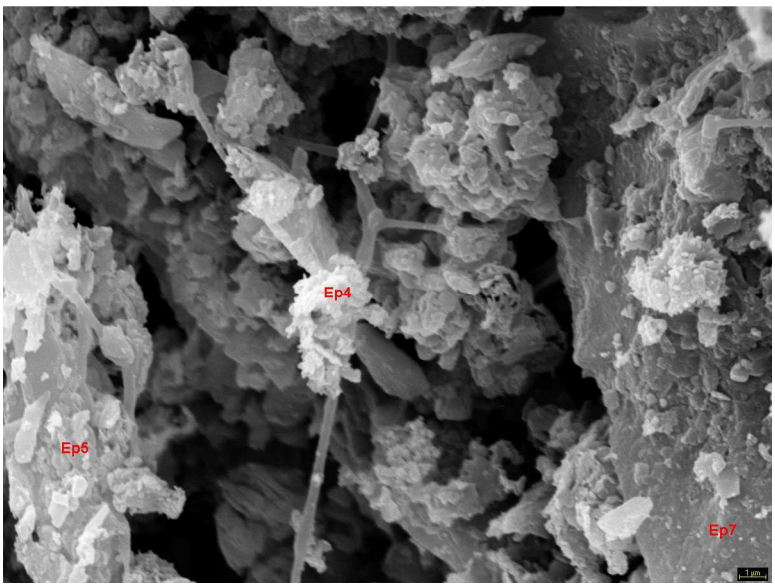



***Figura VI.153.*** *Microfotografía del SEM, a 4000 x de la pasta cerámica de la muestra 4680-M1*

Podemos concluir diciendo que la pieza 4680 esta constituida por una pasta arcillosa muy porosa debido a una cocción con una temperatura inferior de los 900ºC, a la que posteriormente se le aplicó una capa de cal con un alto contenido de silicio como capa de preparación. La presencia de silicio, como hemos mencionado anteriormente puede estar motivada por la presencia de silicato cálcico por asociación del silicio de las arcillas con la cal del recubrimiento de la capa de preparación, o bien, por la adición de cenizas volcánicas a la cal, como fundente, ya que estas contienen un alto contenido de silicio que al mezclarse con la cal facilita el fraguado y el endurecimiento de la cal a temperatura normal, considerándose posible esta teoría por disponer la zona de Cales de depósitos piroclásticos y por ignimbrita. Además, la presencia de fósforo se justifica por tratarse de piezas que han estado enterradas en zonas de cultivos o por la utilización de brasas en espacios cerrados para enriquecer el aire en $CO_2$ y así favorecer el proceso de carbonatación durante el secado de la capa cal. No obstante también hay que destacar la presencia de microorganismos como agentes de deterioro y la presencia de partículas contaminantes como el azufre.

## VII.3.5. PIEZA 4684: muestra 4684-M1

En la pieza 4684, exvoto femenino, se ha tomado una sola muestra (ver capítulo V, tabla V.7), la 4684-M1, recogida en la parte superior del velo por su vista frontal. En la muestra podemos estudiar la pasta cerámica y la capa de preparación de color blanca que presenta la pieza, aunque sin restos de policromía ya que la terracota no la conserva.

En primer lugar hemos obtenido una imagen de la muestra, a 20 x, figura VI.154, con este ángulo de visión podemos analizar la pasta cerámica, localizada en la parte superior e inferior de la imagen donde su aspecto es mas poroso y la capa de preparación ubicada en la parte central de la muestra es una superficie menos porosa y mas homogénea.

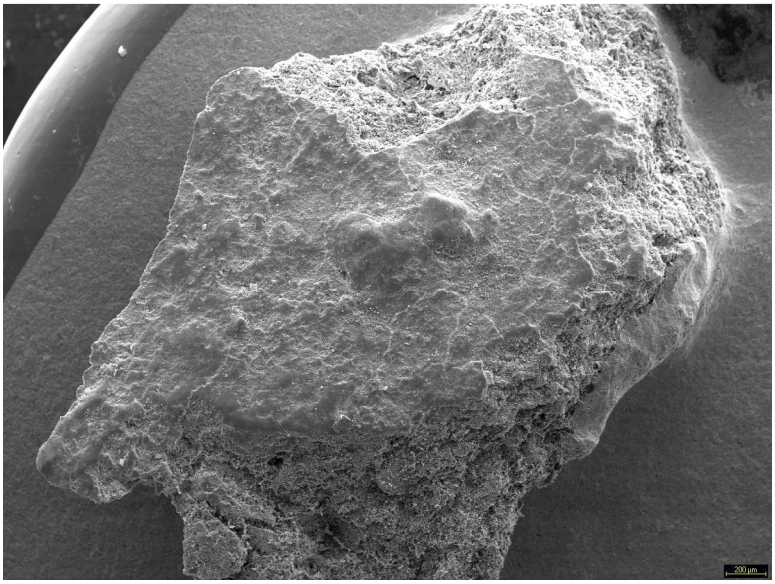


***Figura VI.154.*** *Microfotografía del SEM, a 20 x de la muestra 4684-M1.*

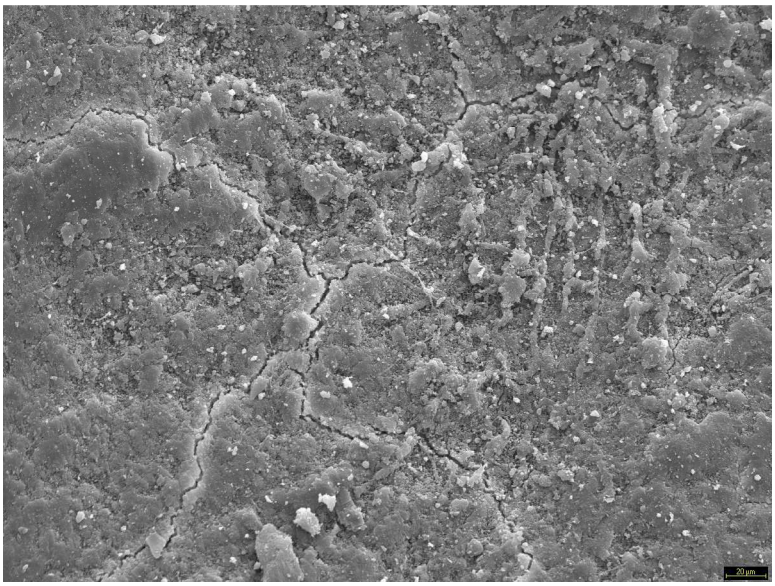


***Figura VI.155.*** *Microfotografía del SEM, a 300 x de la capa de preparación de la muestra 4684-M1*

En la figura VI.155 obtenemos una imagen a 300x de la capa de preparación o fondo, donde se puede observar una superficie muy homogénea con cuarteados o craquelados que pueden ocasionar a la larga su desprendimiento, además se aprecia la suciedad depositada en la superficie. Para un estudio más en profundidad y poder

analizarla con mayor precisión hemos acercado la imagen a 4000x, figura VI.156, donde obtenemos una visión más clara de las partículas compositivas, encontrándonos con una mayor porosidad y la presencia de microorganismos (Ep4 y Ep5), con forma de cordón vegetal que se introduce entre los poros. Se han tomado varios puntos de análisis; en Ep1 los resultados nos indican la presencia de un alto porcentaje de silicio como en la pieza anterior y en Ep2, Ep3, Ep4, Ep5 y Ep6, obtenemos las mismas conclusiones, se trata de un sulfato cálcico con un alto porcentaje de silicio.

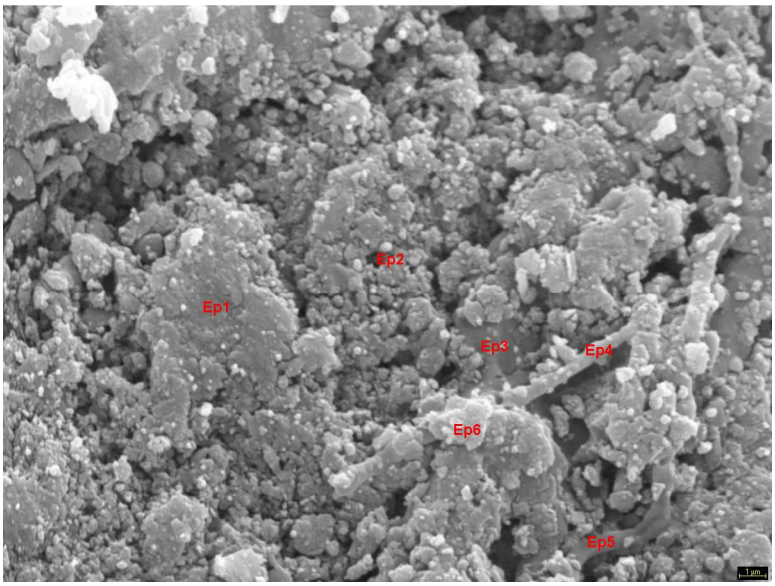



***Figura VII.156.*** *Microfotografía del SEM, a 4000 x de la capa de preparación de la muestra 4684-M1*

Para confirmar los resultados obtenidos nos hemos aproximado al borde de la capa de preparación y la pasta cerámica, a 300x, figura VI.157, donde se aprecia en la parte inferior de la imagen la superficie homogénea de la capa de preparación. Hemos analizado la zona en Ep7, obteniendo los mismos resultados que en los anteriores análisis, se trata de un sulfato cálcico o yeso con silicio. En la parte superior de la imagen se aprecia la pasta cerámica que se encuentra cubierta por una capa de pequeñas partículas que tamizan la superficie.

Para obtener una mejor imagen de esta zona se ha procedido al acercamiento a 1000x, recogida en la figura VI.158, donde podemos apreciar como una fina capa de pequeñas agrupaciones de partículas tamizan la superficie cubriendo parcialmente los granos compositivos. Además se observan filamentos vegetales por la presencia de microorganismos. Se han tomado varios puntos de análisis seleccionados por las distintas morfologías. Tenemos una formación cristalina, de gran tamaño y con ahuecados, Ep8, donde según los valores obtenidos se trata de un feldespato potásico, al igual que en Ep11. En cambio en Ep9 y Ep10, los resultados son distintos, se trata de un carbonato cálcico, es decir una cal, con un alto contenido de silicio y valores arcillosos.

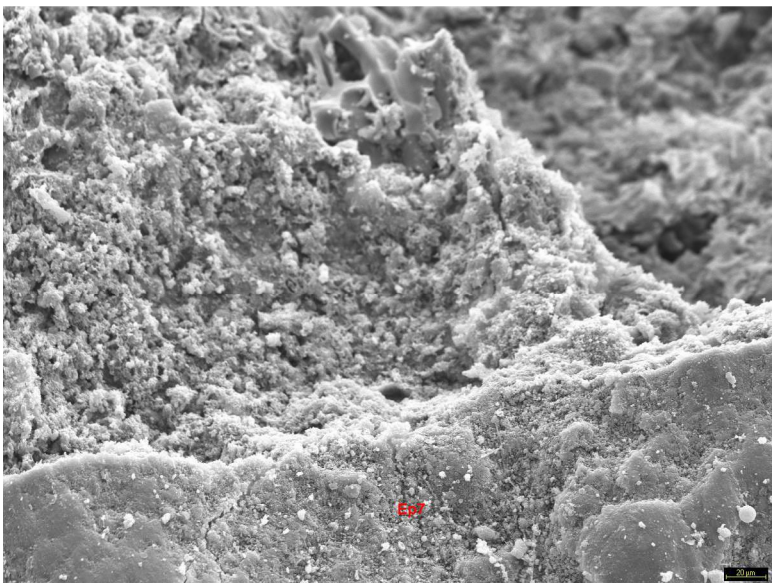



***Figura VI.157.*** *Microfotografía del SEM, a 300 x del borde de la capa de preparación con la pasta cerámica de la muestra 4684-M1*

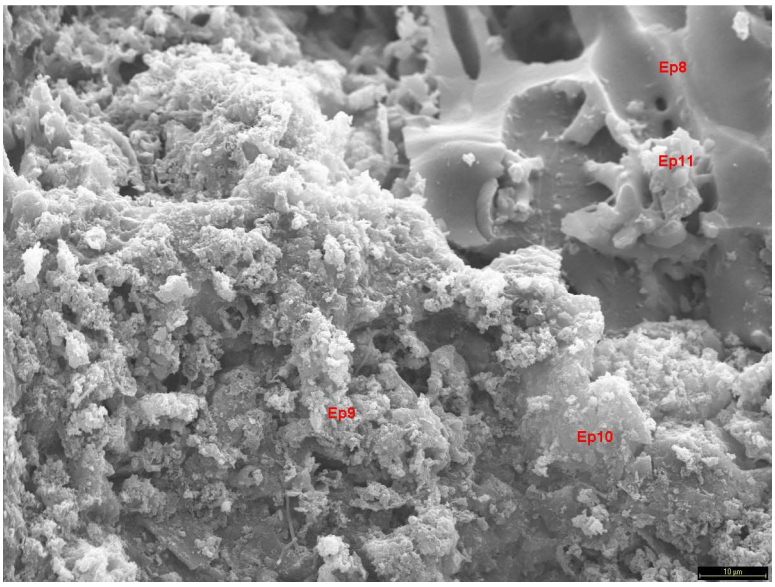



***Figura VI.158.*** *Microfotografía del SEM, a 1000 x de la zona del soporte de la muestra 4684-M1.*

Para poder observar la matriz arcillosa nos hemos desplazado más cerca del borde de la muestra a 1000x, figura VI.159, donde se aprecia la alta porosidad de la matriz producida por el empaquetamiento de arcillas que no presentan vitrificación, estas se encuentran cubiertas por pequeñas partículas de suciedad superficial y por numerosos filamentos vegetas debido a la presencia de microorganismos. Se han analizado distintas zonas, Ep12, Ep13, Ep14 y Ep15, donde los resultados obtenidos son los mismos, se trata de empaquetamientos de arcillas.

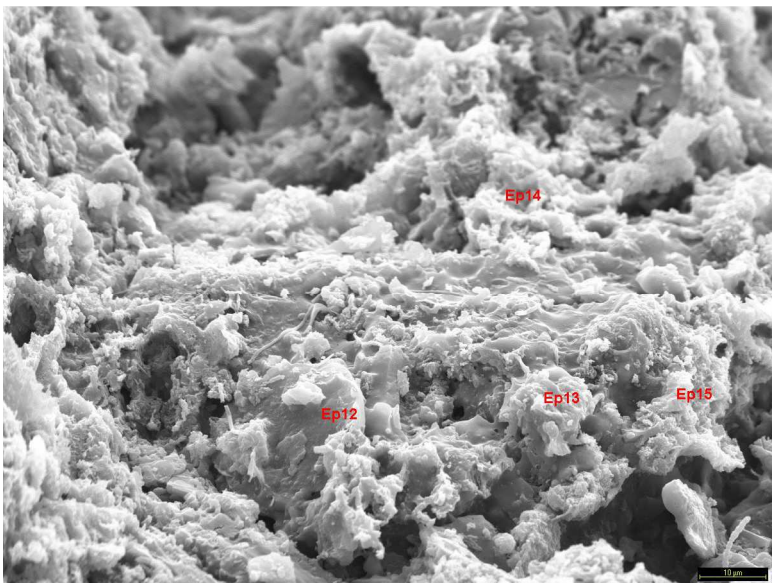



***Figura VI.159.*** *Microfotografía del SEM, a 1000 x de la zona del soporte de la muestra 4684-M1*

Podemos concluir diciendo que la pieza 4684, es un exvoto femenino realizado con una pasta cerámica que presenta feldespatos potásicos como desengrasante compositivo. Su cocción no ha superado una temperatura de los 900ºC-950ºC lo que ha proporcionado una matriz con porosidad alta. Para su decoración se aplicó una capa de preparación blanca constituida por carbonato cálcico, es decir cal, con un alto porcentaje de silicio, que al igual que la muestras anterior puede deberse a la presencia de silicato cálcico por asociación del silicio de las arcillas con la cal del recubrimiento de la capa de preparación, o bien, por la adición de cenizas volcánicas a la cal. El sulfato cálcico o yeso localizado puede proceder de la reintegración de soporte que la pieza presenta en su base, y que por contaminación se encontrara en la muestra. Hay que destacar el ataque de microorganismos que presenta en el interior de la pieza, principalmente aparecen las hifas propias de los hongos.

## VII.3.6. PIEZA 4692: muestra 4692-M1

En la pieza 4692, exvoto masculino, se ha tomado una sola muestra (ver en el capitulo V, tabla V.8), la 4692-M1, recogida en el borde del cuello, junto a la reintegración de soporte, por encontrase un pequeño fragmento suelto en esta zona. Nuestro interés se centra en la pasta cerámica ya que en esta pieza no quedan restos de capa de preparación ni de policromía que podamos analizar, tratándose de una arcilla de tonalidad más clara y con granulometría más pequeña que las anteriores. Los espectros de los puntos analizados se pueden consultar en el anexo IV.

En primer lugar hemos obtenido una imagen de la muestra a 30 x, figura VI.160, donde con este ángulo de visión podemos analizar la cara exterior de la muestra que

corresponde con la superficie de la pieza y la cara interna que pertenece a la pasta cerámica o soporte. Para su análisis se procede al acercamiento de la imagen a 300x, por la cara externa de la muestra, figura VI.161, donde podemos observar una superficie muy homogénea pero bastante cuarteada o craquelada, sobre la que se pueden apreciar los depósitos de partículas de suciedad superficial.

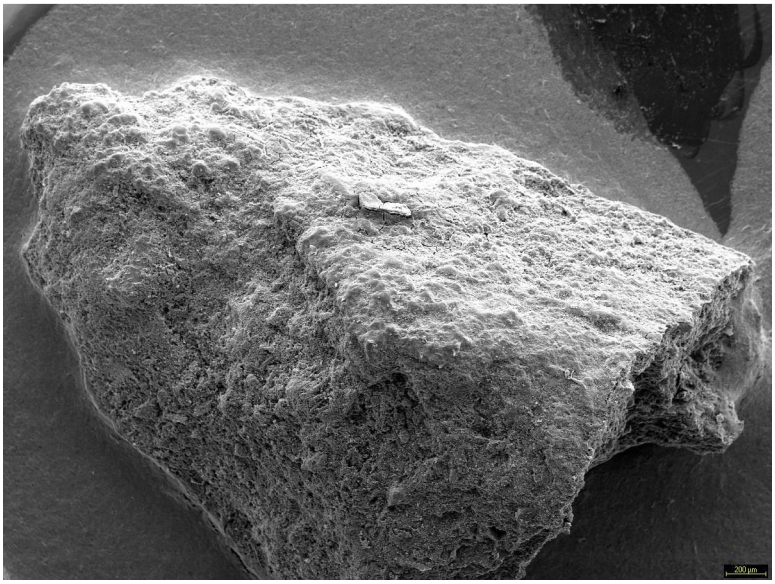


***Figura VI.160.*** *Microfotografía del SEM, a 30 x de la muestra 4692-M1*

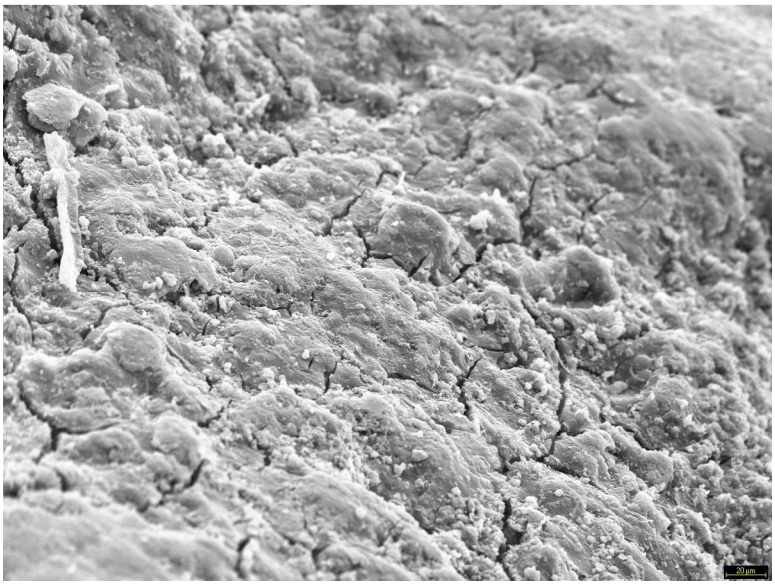


***Figura VI.161.*** *Microfotografía del SEM, a 300 x de la cara externa de la muestra 4692-M1.*

En la figura VI.162 obtenemos una ampliación de la imagen anterior a 4000x, donde se puede ver una superficie muy compacta con acumulaciones de partículas adheridas al estrato inferior que en ocasiones se encuentran sueltas. Se han tomado tres

puntos de análisis; en Ep1 analizamos el estrato inferior donde los resultados nos dice que es una capa de sulfato cálcico o yeso con contaminación arcillosa, en Ep2 y Ep3 obtenemos los mismos resultados. Por lo que podemos decir que se trata de una contaminación del material utilizado para la reconstrucción de soporte.

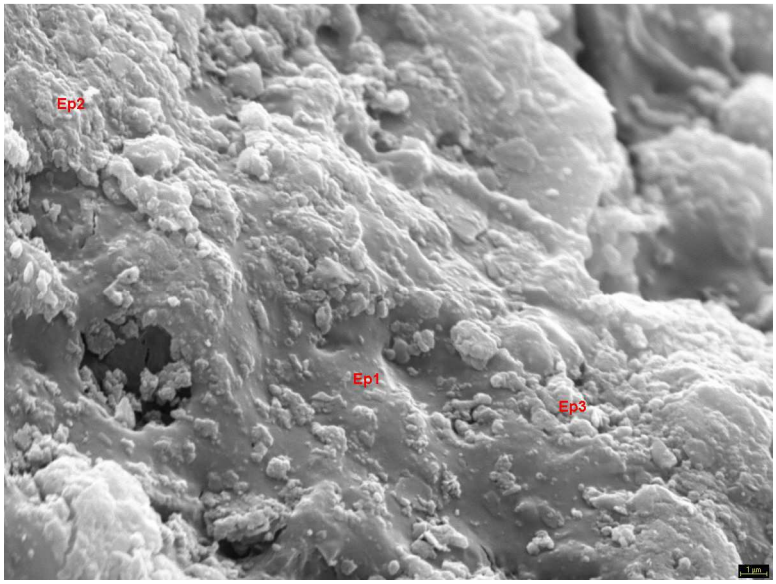



***Figura VI.162.*** *Microfotografía del SEM, a 4000 x de la cara externa de la muestra 4692-M1, donde se han tomado unos puntos de análisis.*

A continuación hemos procedido a analizar la pasta cerámica, para ello se ha realizado una aproximación de 1000 x (figura VI.163) donde se aprecian los pequeños empaquetamientos de arcilla sin vitrificación, proporcionando a la pasta una porosidad alta pero de menor tamaño que las anteriores. Además se observan pequeños cristales alargados entre los empaquetamientos de arcilla. En la zona se han tomado varios puntos de análisis donde hemos obtenido distintos resultados: en Ep4 y Ep7 nos muestran que se trata de una arcilla contaminada con carbonato cálcico, en Ep5 los valores nos indica que se trata de un empaquetamiento de arcilla contaminada con sulfato cálcico o yeso, y en Ep7 obtenemos un cristal de sulfato cálcico.

Para poder observar con más detalle la morfología de los empaquetamientos arcillosos y de los cristales de contaminación nos hemos acercado, en Ep7, a 6000x (figura 164), donde se observan los empaquetamientos de arcillas sin vitrificación proporcionando porosidad a la pasta cerámica, entre ellos se aprecian los cristales de yeso con formas rectangulares, además, se observan la presencia de filamentos vegetales, con formas redondeadas, que se introducen entre los cuerpos arcillosos y los cristales de yeso.

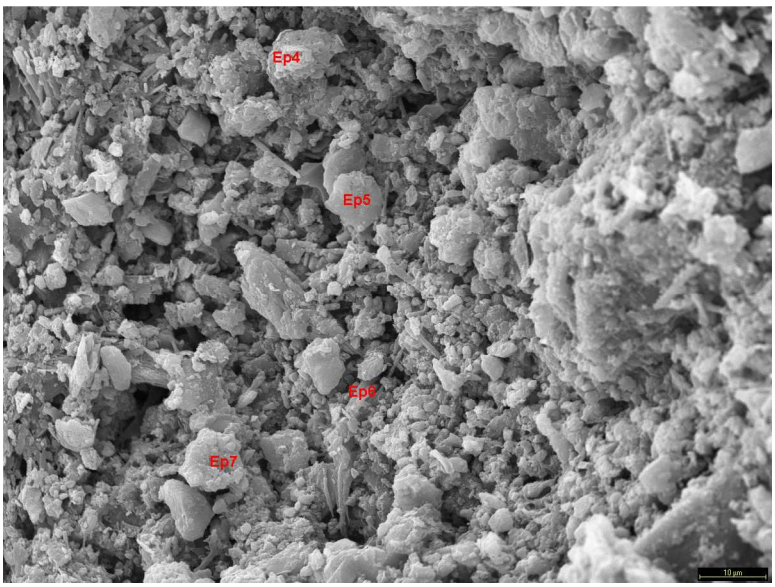



***Figura VI.163.*** *Microfotografía del SEM, a 1000 x de la pasta cerámica de la muestra 4692-M1.*

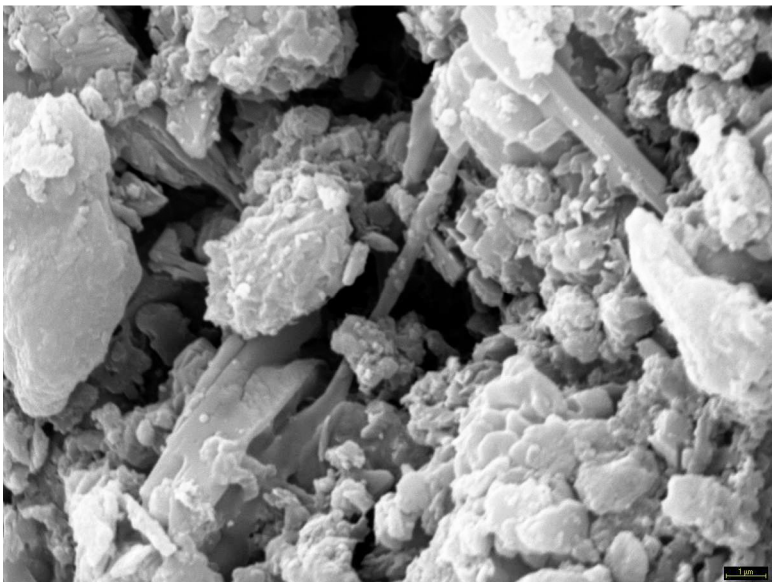


***Figura VI.164.*** *Microfotografía del SEM, a 6000 x de la pasta cerámica de la muestra 4692-M1.*

Podemos concluir diciendo que la pieza 4692 está formada por una arcilla que no ha sido cocida a una temperatura superior a los 900ºC-950ºC, lo que proporciona a la pieza una mayor porosidad, aunque en este caso los poros son de menor tamaño. Se encuentra contaminada con cristales de sulfato cálcico por la reconstrucción de soporte que presenta en el cuello. Además podemos afirmar que presenta ataque de microorganismos como agentes de deterioro.

## VII.3.7. PIEZA 4781: muestra 4781-M2

Se trata de una muestra tomada a la pieza nº 4781, tratándose de una máscara, la cual ha sido seleccionada por presentar una pasta cerámica de granulometría más fina y por tener una tonalidad más clara que el resto. Para ello se ha cogido la muestra 4781-M2 que corresponde a un trozo que se encontraba fracturado en el orificio izquierdo de la nariz (ver capítulo V, tabla V.9). En esta misma muestra podemos observar la superficie de la terracota y el interior de la pasta cerámica. Los espectros de los puntos analizados pueden ser consultados en el anexo IV.

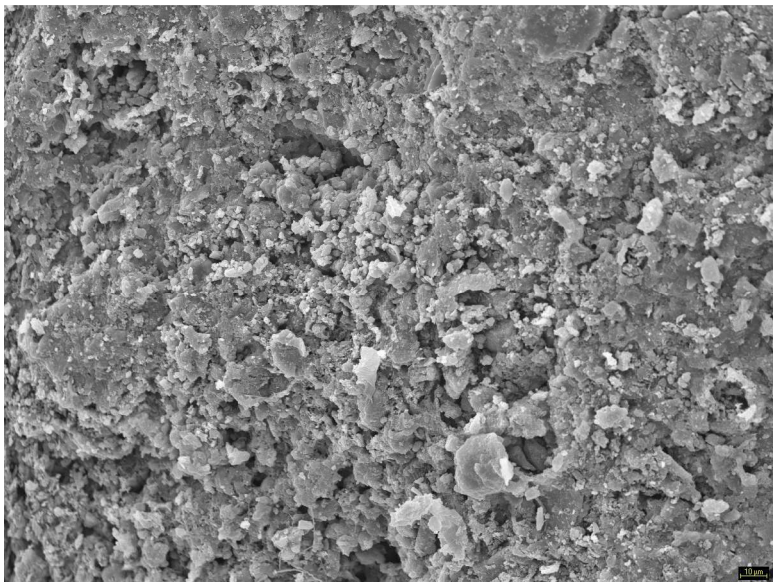


***Figura VI.165.*** *Microfotografía del SEM de la muestra 4781-M2, a 400 x.*

En la imagen de arriba, figura VI.165, tomada a 400x, podemos observar una superficie bastante homogénea y menos porosa que las piezas anteriores. Para poder tener una mejor visión de la morfología de la pasta hemos procedido a ampliar la imagen anterior a 2000x (figura VI.166), donde podemos apreciar los pequeños empaquetamientos arcillosos con los borde ligeramente redondeados lo que nos determina que apenas ha habido fusión, por lo tanto se trata de una pieza que no ha sobrepasado los 900ºC-950ºC de temperatura en el proceso de cocción. Su porosidad es menor y el diámetro de los poros son más pequeños, además, no se aprecian microfisuras por contracción.

De los tres puntos analizados, Ep1, Ep2 y Ep3, los resultados han sido los mismos, confirmando que son empaquetamientos de arcilla.

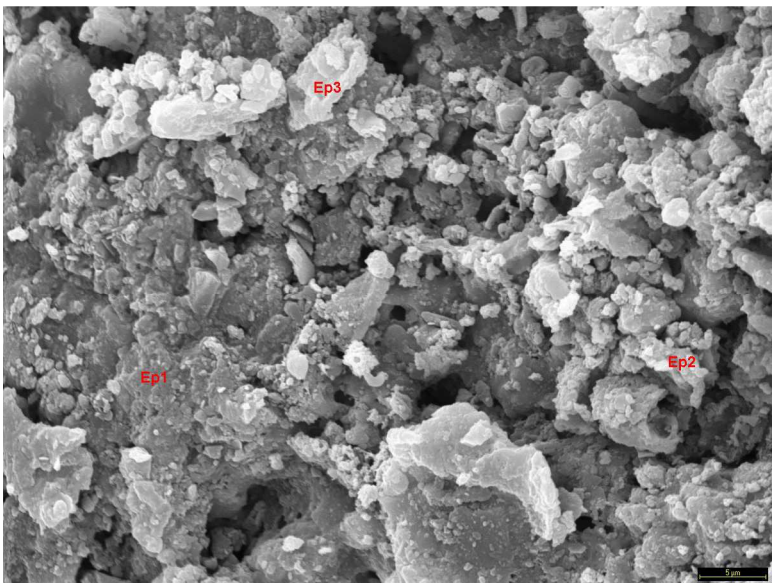



***Figura VI.166.*** *Microfotografía del SEM de la muestra 4781-M2 a 2000 x*

Podemos concluir diciendo que la terracota 4781, tratándose de una máscara, esta realizada con una arcilla que presenta una porosidad de menor diámetro, donde apenas ha habido vitrificación, lo que confirma que la pieza no ha sido cocida a una temperatura superior a los 900ºC-950ºC.

## VII.3.8. PIEZA 4808: muestras 4808-M1 y 4808-M2

En la pieza 4808, pie izquierdo, se han obtenido tres muestras (ver capítulo V, tabla V.10), justificadas por la presencia de restos de capa de preparación y de policromía con muy buena consistencia, pero que por su ubicación no ha sido posible obtener una sola muestra que contenga todos los estratos compositivos de la pieza. Para el análisis se han seleccionado dos de ellas, la primera, la 4808-M1 ha sido tomada en el lateral izquierdo del talón y está compuesta de una capa de preparación de color blanca y de una policromía de color naranja. La segunda, 4808-M2 está tomada en el tobillo izquierdo compuesta principalmente de pasta cerámica. Los espectros de los puntos analizados de pueden consultar en el anexo IV.

### ▪ Muestra 4808-M1: Capa de preparación y policromía

En la imagen siguiente, figura VI.167, de la muestra 4808-M1 a 60x, podemos apreciar una superficie muy porosa de granulometría muy fina, donde además se observan unas oquedades muy suaves y redondeadas en la superficie producidas posiblemente por burbujas de aire atrapadas durante la aplicación de la capa mediante pincel.

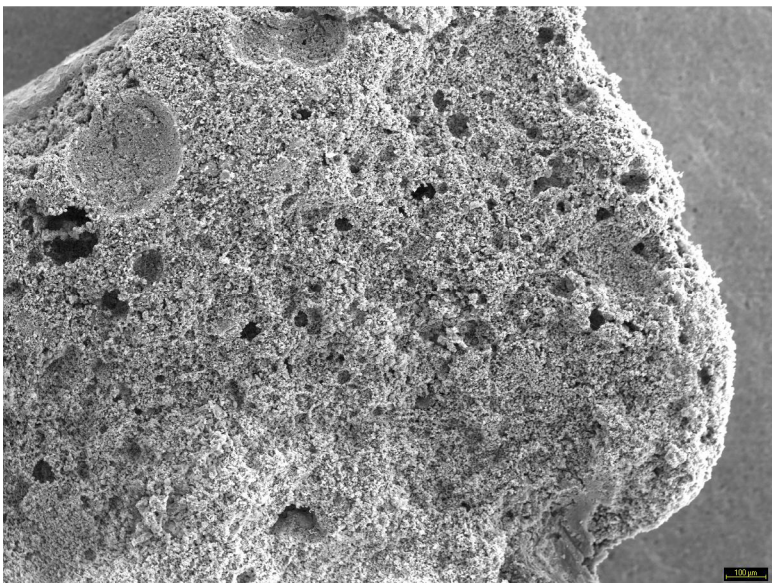


***Figura VI.167.*** *Microfotografía del SEM de la muestra 4808-M1, a 60 x .*

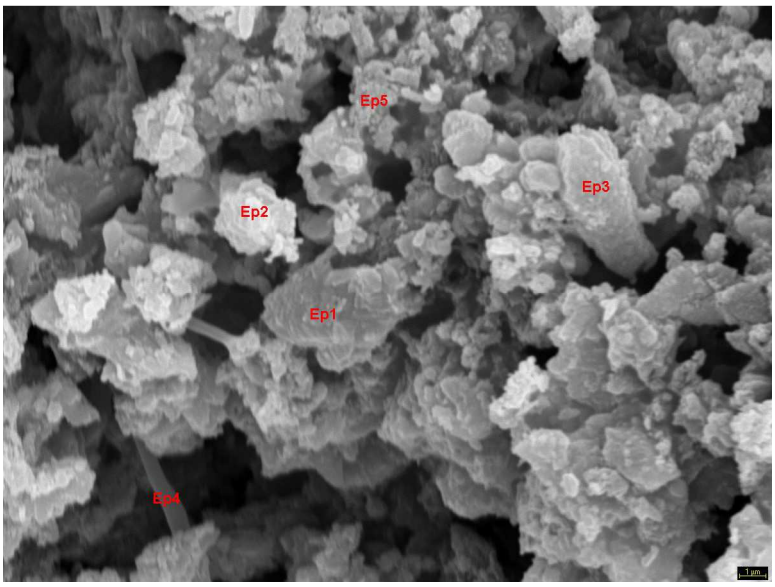



***Figura VI.168.*** *Microfotografía del SEM de la capa de preparación de la muestra 4808-M1, a 4000 x.*

En la anterior imagen, figura VI.168, nos hemos acercado a 4000x, aproximándonos a la capa de preparación. En ella podemos apreciar una alta porosidad que viene dada por las concentraciones de pequeñas partículas; también aparecen masas donde las partes no se ven individualizadas. Nos encontramos con otra morfología diferente, a modo de puentes, pero que presentan la misma composición que las anteriores. En esta imagen se han tomado cinco puntos de análisis donde los resultados obtenidos son los mismos, se trata de un carbonato calcio, es decir, una cal, con impurezas de hierro y un pequeño porcentaje de silicio. Para obtener una visión más

completa, se ha tomado una imagen, figura VI.169, de una de las concreciones a 15000 x donde se pueden apreciar como las partículas están fusionadas unas con otras

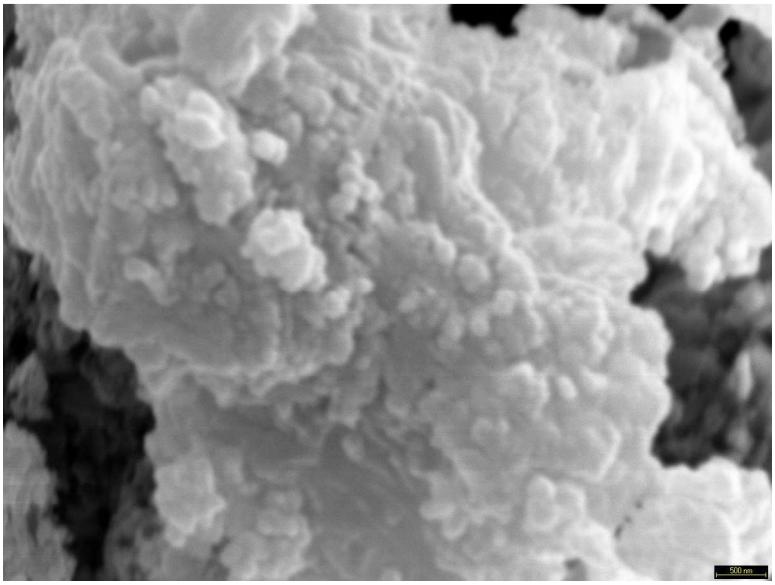


***Figura VI.169.*** *Microfotografía del SEM de la capa de preparación de la muestra 4808-M1, a 15000 x.*

Tras haber analizado la capa de preparación o fondo, nos hemos ido al otro extremo de la muestra para poder obtener una imagen más clara solo de la policromía. En la imagen de abajo, figura VI.170, tomada a 60x, podemos ver la zona que ha sido analizada, donde al igual que antes se aprecia una superficie muy porosa con grandes oquedades superficiales. A continuación hemos ampliado la imagen a 4000x, figura VI.171, donde se han tomado siete puntos de medición.

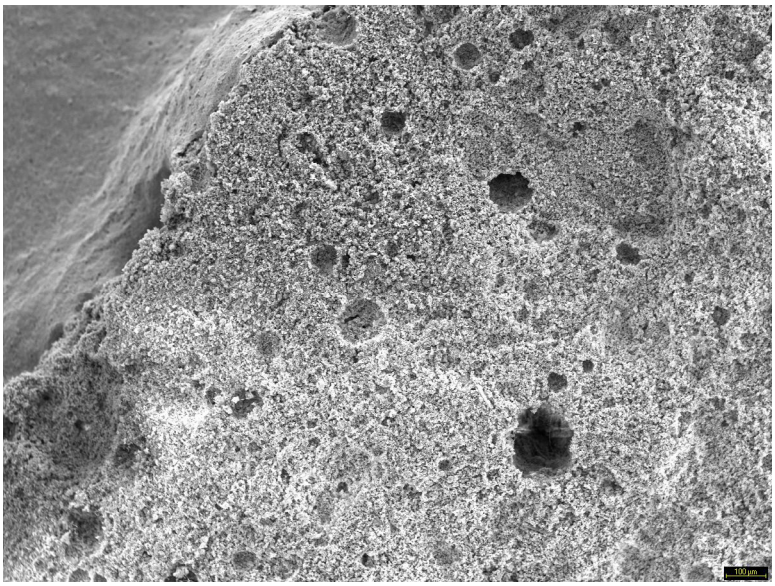


***Figura VI.170.*** *Microfotografía del SEM de la capa de policromía de la muestra 4808-M1, a 60 x.*

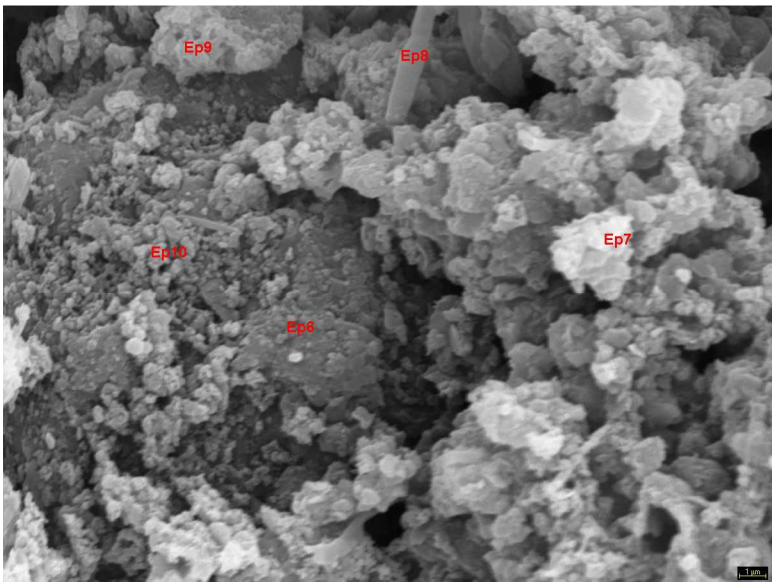



***Figura VII.171.*** *Microfotografía del SEM de la capa de policromía de la muestra 4808-M1, a 4000 x.*

La morfología que presenta la policromía es muy similar a la encontrada en la capa de preparación, con una alta porosidad proporcionada por las concentraciones de pequeñas partículas. Encontramos una masa con aspecto cristalino amorfo (Ep6) donde los resultados nos indican un alto porcentaje de silicio con impurezas arcillosas, con la misma composición que un cuarzo pero con una morfología distinta, por lo que probablemente se trata de una sílice amorfa. Igualmente se aprecian formas alargadas en Ep8, donde se obtiene carbonato cálcico con un alto porcentaje de silicio y presencia de hierro, el mismo resultado lo obtenemos en Ep9. En cambio en Ep7 obtenemos carbonato cálcico con presencia de hierro pero no aparece silicio. En Ep10 los resultados nos dan silicio principalmente con hierro suficiente para proporcionar la coloración naranja, pero con menos proporción de cal.

Para confirmar los datos obtenidos, se ha analizado otra zona que corresponde a la policromía, representada en la imagen siguiente (figura VI.172) a 4000x, en ella podemos apreciar la misma morfología. Se han tomado unos puntos de análisis donde se han obtenido los siguientes resultados: en Ep11 presenta un alto contenido en silicio tratándose en este caso de empaquetamientos de arcilla con contaminación de carbonato cálcico; en Ep13 los resultados obtenidos nos indica que es un empaquetamiento de arcilla, al igual que en Ep14, tan solo que en este ultimo hay un mayor porcentaje de oxido de hierro. Debajo de este tapiz arcilloso podemos apreciar un grano con aspecto cristalino, Ep12, que por su morfología y por los datos obtenidos se trata de un cuarzo, ya que presenta un alto contenido de sílice con contaminaciones arcillosas.

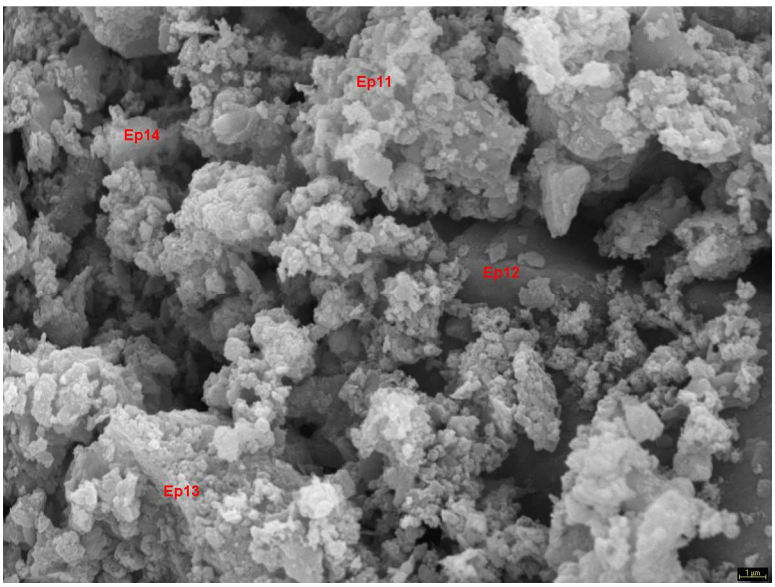



***Figura VI.172.*** *Microfotografía del SEM de la capa de policromía de la muestra 4808-M1, a 4000 x.*

- **Muestra 4808-M2: Pasta cerámica**

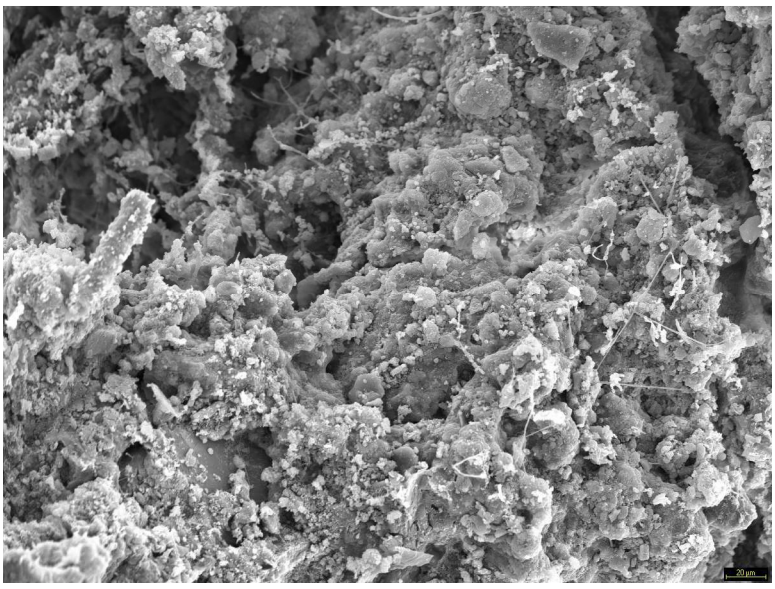


***Figura VI.173.*** *Microfotografía del SEM de la pasta cerámica de la muestra 4808-2, a 300 x*

En la imagen anterior, figura VI.173, microfotografía de la muestra 4808-2, a 300x, podemos apreciar la porosidad de la matriz, los empaquetamientos arcillosos y los granos de cuarzo tamizados por una capa arcillosa. Además se observan las hifas de los hongos desarrollándose en la superficie y entre los poros de la matriz e introduciéndose

entre los empaquetamientos arcillosos, apreciándose con mayor detalle en la siguiente imagen, figura VI. 174, a 2000x.

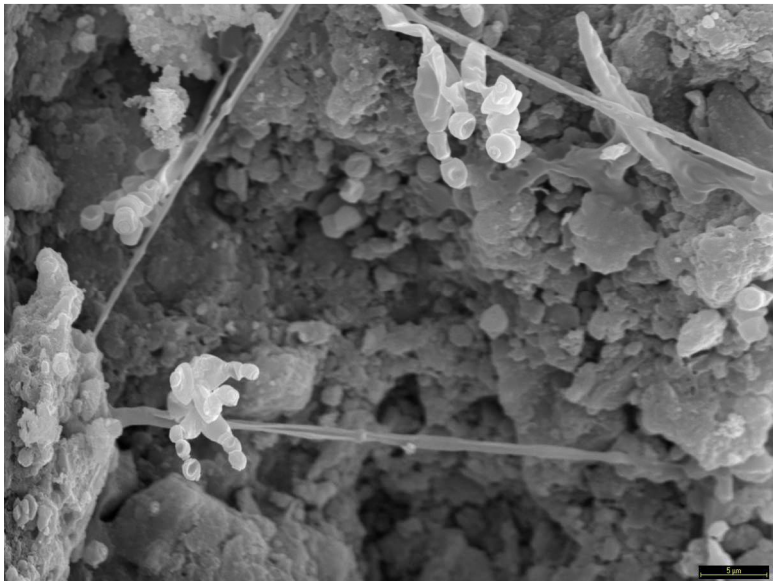


***Figura VI.174.*** *Microfotografía del SEM de la pasta cerámica de la muestra 4808-2, a 2000 x.*

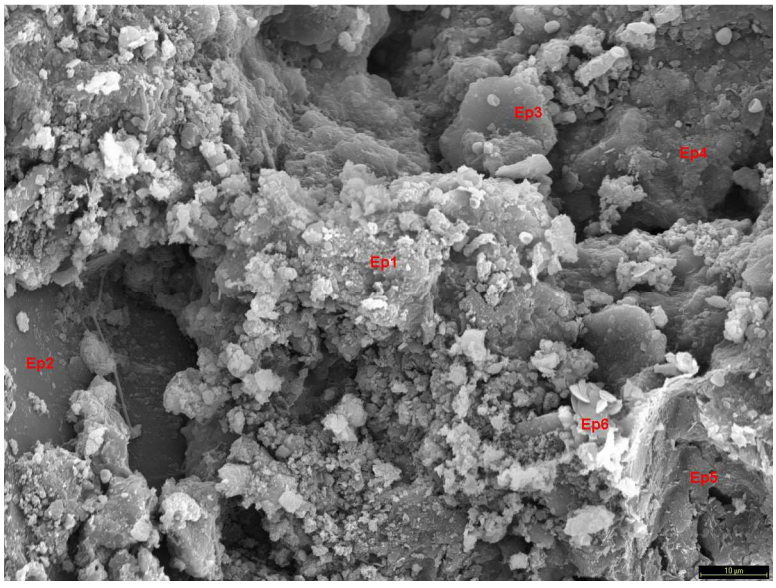



***Figura VI.175.*** *Microfotografía del SEM de la pasta cerámica de la muestra 4808-2, a 1000 x.*

En la figura VI.175, podemos ver a 1000x, la anterior zona analizada donde se observan principalmente los empaquetamientos arcillosos y los granos de cuarzo tamizados por la matriz, incluso podemos apreciar la huella dejada en la masa arcillosa por el desprendimiento de un desengrasante (Ep5). Se han tomado unos puntos de análisis, Ep1, Ep3, Ep4, Ep5 y Ep6, donde en todos ellos obtenemos los mismos resultados tratándose de empaquetamientos de arcilla. En Ep2 los valores indican que

se trata de un cuarzo contaminado por arcillas. En la siguiente imagen VI.176, se ha analizado a 15000x uno de los empaquetamientos de arcillas (Ep6) donde se aprecia claramente las láminas arcillosas sin apenas fusión, lo que nos confirma que la pasta cerámica no ha sido sometida a una temperatura mayor de 900º C-950ºC.

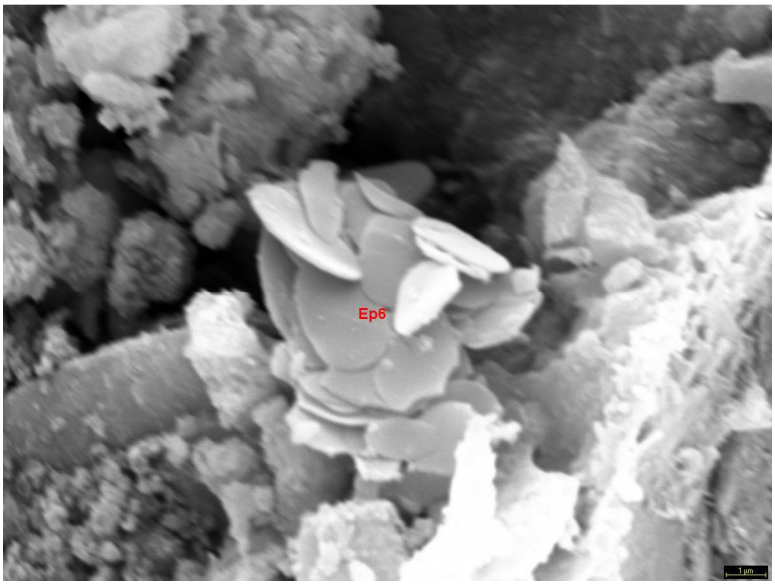



***Figura VI.176.*** *Microfotografía del SEM de la pasta cerámica de la muestra 4808-2, a 15000 x.*

Podemos concluir diciendo que la pieza nº 4808, exvoto anatómico (pie) está realizado con una pasta cerámica que no ha sido cocida a una temperatura superior a los 900º C, lo que le proporcionan una mayor porosidad a la pasta. Y los desengrasantes encontrados, cuarzos, no han sido añadidos, son elementos compositivos de la propia pasta. Para su decoración se ha aplicado previamente una la capa de preparación que está compuesta por carbonato cálcico, es decir cal, con un alto porcentaje de silicio, que como hemos mencionado en las muestras anteriores, puede deberse a la presencia de silicato cálcico por asociación de las arcillas con la cal o bien por la adición de cenizas volcánicas a la cal como fundente, ya que el alto contenido de silicio en la cal favorece el fraguado y el endurecimiento a temperatura ambiente. La misma composición fue utilizada para la elaboración de la capa policroma donde se le han añadido compuestos arcillosos y óxidos de hierro que junto a la cal aportan ese color naranja.

# VI.4.

## DESCRIPCIÓN, TÉCNICA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS EXVOTOS

En este subcapítulo, tras los estudios realizados anteriormente, a modo de resultado, se ha realizado una descripción de cada una de las piezas pertenecientes a la colección, de forma individualizada. Para ello se ha seguido el mismo orden establecido en los anteriores apartados, clasificando las piezas por grupos y ordenándolas por numero de inventario de menor a mayor. En cada pieza hay tres apartados claramente diferenciados: descripción formal, descripción técnica y estado de conservación.

En el apartado de descripción formal se formalizan las medidas tomadas de las partes más significativas que fueron anotándose en las fichas técnicas (anexo II). Así mismo se menciona la similitud que en algunos casos pudieran tener con otras piezas del mismo origen descritas en publicaciones anteriores por diversos autores. Con ello pretendemos afirmar la teoría del empleo de moldes para su ejecución llevada a cabo en distintos talleres artesanos.

En el siguiente apartado se hace una descripción sobre la técnica empleada en la realización de la pieza, donde se explica el método llevado a cabo, especificando el numero de matrices utilizadas y las partes modeladas, así como la atmosfera de cocción a la que fueron sometidas, el color de la pasta cerámica, el engobe, las deformaciones ocasionadas durante su ejecución y la técnica de aplicación de la capa de preparación y de la policromía en el caso de que se conservara.

Por último, se ha desarrollado un apartado donde describimos el actual estado de conservación y las causas que ha podido provocar determinados deterioros. Para ello nos hemos apoyado en los resultados de los distintos análisis llevados a cabo así como de la microscopia digital, dejándolo documentado mediante imágenes.

# VI. 4.1. EXVOTOS FEMENINOS.

## VI.4.1.1. CABEZA FEMENINA Nº 4675

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina de 36,5 cm de altura máxima, 24 cm de anchura y 14,5 cm de profundidad. Está cubierta con sombrero a modo de polos troncocónico, de 12,1 cm de alto y 24 cm de ancho. Sobre su frente se peina en forma de ondas que van desde un lado hacia el otro lado de la cabeza. La distancia que hay desde la frente hasta el cuello es de 12 cm. Su nariz, bastante ancha, mide 5 cm de largo y 2,7 cm de ancho, en la cual no se representan los orificios nasales. Sus cejas son anchas, largas y bien dibujadas, los párpados superiores son bastante más gruesos que los inferiores, los cuales están solo insinuados, delimitando el volumen del globo ocular. La distancia de los ojos es de 2 cm y la distancia final es de 8,5 cm. Sus orejas son exageradamente grandes llegando a medir la oreja derecha 7 cm y la izquierda 6,5 cm; tan solo se representa el volumen externo sin detallar el interior auditivo. Su boca, que mide 3,5 cm de ancho, está muy cerca de la nariz, siendo el labio superior más largo que el inferior. De mentón prominente y partido. El orificio es bastante pequeño mide 1,8 cm de diámetro y se encuentra situado en la parte posterior del cubrecabezas (figura VI.178). El cuello se va ensanchando hacia la base, midiendo 13,6 cm de ancho y 14,2 cm de profundidad (Figuras VI.179, VI.180, VI.181 y VI.182).

Nos encontramos con una cabeza exacta a ésta, depositada en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid con el Nº de inventario de 4365 (figura VI.175), en el artículo de LOSADA (1983; 40), donde nos las describe:

*"Cabeza cubierta con un peculiar cubrecabezas a modo de <polos> troncocónico. Los cabellos, peinado en forma de ondas sobre la frente, forman un adorno circular a ambos lados. Cejas muy anchas; párpados superiores resaltados. Boca grande, labios gruesos y lineales. Orejas grandes, en exceso. Cuello largo, ensanchado en la base. La parte posterior es prácticamente recta. Perdida de orejas y parte de la nariz. Arcilla marrón oscuro. Hueca y con orificio de respiradero, diám. Cm. 4,8. Pequeñas incrustaciones de mica, escasa. Alt. Máx. cm., 35; dist. frente-barba cm. 12; dist. ojos cm., 7,7." Además nos dice que: "Es esta un único ejemplar de cabeza votiva muy similar a los tipos greco-occidentales del tercer cuarto del siglo V o un poco posteriores, por lo que la diferencia cronológica debemos suponerla mínima. En ella, contrasta la orgánica construcción de la cara, efectuada con una matriz seguramente copiada de una terracota importada, con las enormes orejas elaboradas a mano."*






***Figura VI.177.*** *Izquierda: Pieza nº 4365 del Museo Arqueológico Nacional de Madrid.* ***Figura VI.178.*** *Derecha: pieza nº 4675 depositada en el Museo Arqueológico y Etnológico de Granada. En ambas imágenes se aprecian claramente su gran similitud.*

Debido al gran parecido de ambas piezas y la similitud de las medidas principales podríamos decir que ambas piezas posiblemente proceden de la misma matriz y a un mismo taller (Figuras VI.177 y VI.178).

- **DESCRIPCIÓN TECNICA**

Realizada con una sola matriz que corresponde con la vista frontal de la pieza. La parte posterior y ambos laterales han sido ejecutados mediante el modelado y la colocación de una plancha de pasta cerámica que se adapta a los bordes de la matriz, completando la parte posterior mediante modelado, siendo esta totalmente plana. Las uniones están finamente acabas. En la parte superior de su vista posterior nos encontramos con un pequeño orificio que mide 1,8 cm de diámetro. La pieza adquiere en su base un grueso que va de 2 a 3 cm. Las orejas han sido modeladas y adheridas posteriormente al desmoldado, cuando la pieza adquirió la dureza de cuero (Figuras VI.179, VI.180, VI.181 y VI.182).

El engobe ha sido finamente aplicado mediante brocha o pincel por toda la cabeza, tal y como se observan por las huellas dejadas en la superficie, visualmente de color similar a la arcilla utilizada como soporte, siendo ésta anaranjada, lo que nos da a entender que posiblemente tenga un alto contenido en hierro. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 51,64 (L*), una proporción de rojos de 10,56 (a*) y una proporción de amarillo de 19,41 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 51,13 (L*), una proporción en rojo de 3,58 (a*) y una proporción en amarillo de 12,52 (b*). No se puede

determinar si la obra se encontraba policromada ya que no aparecen restos de capa de preparación ni de policromía que lo confirme. Su cocción ha sido por oxidación.




***Figuras VI.179, VI.180, VI.181 y VI.182.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4365*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

La pieza presenta en general un buen estado de conservación, manteniendo la dureza y resistencia propia del material. Nos encontramos con varias faltas de soporte de considerable tamaño, debido a antiguos golpes durante su almacenamiento o manipulación, perdiendo parte de la nariz y ambas orejas (figuras VI.183 y VI.184), y otras faltas más pequeñas en la base. Así como pequeñas pérdidas de material constitutivo (desengrasantes) que ocasionan pequeños orificios superficiales. También apreciamos roces en los bordes y zonas más salientes, en la cara, en el sombrero y en el cabello.

Se encuentra cubierta casi en su totalidad por polvo acumulado proporcionando a la obra un aspecto grisáceo y por una costra de tierra blanda de grueso medio en su parte delantera, y muy gruesa en su parte posterior, lo cual hace difícil tener una lectura clara del verdadero estado en que se encuentra el engobe, aunque parece tratarse de un engobe bien conservado. En el lado izquierdo del cuello, en su vista frontal, nos encontramos con restos del adhesivo de la antigua etiqueta de catalogación, de la que no se conservan restos. El actual número de inventario aparece rotulado directamente sobre la superficie en el lateral izquierdo del cuello (tabla VI.122). La pieza pesa en su estado de conservación 4.566 gr.



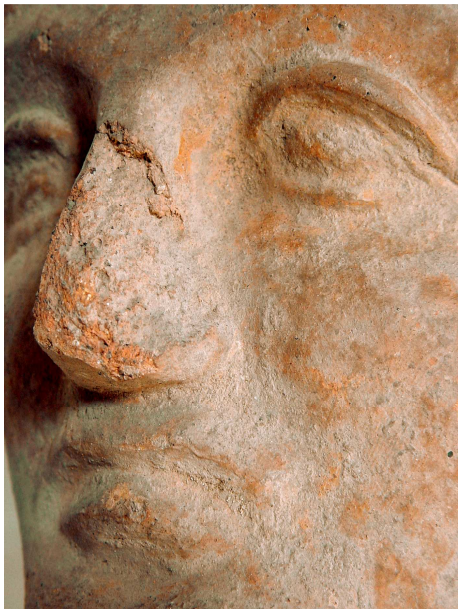
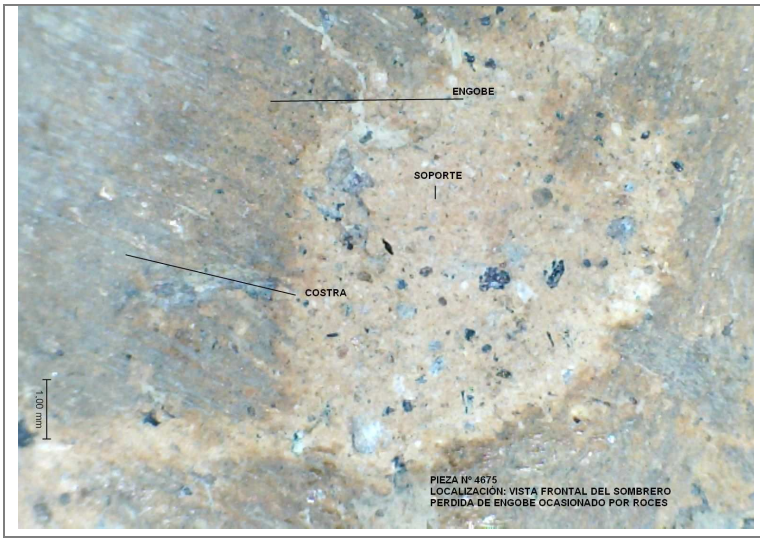
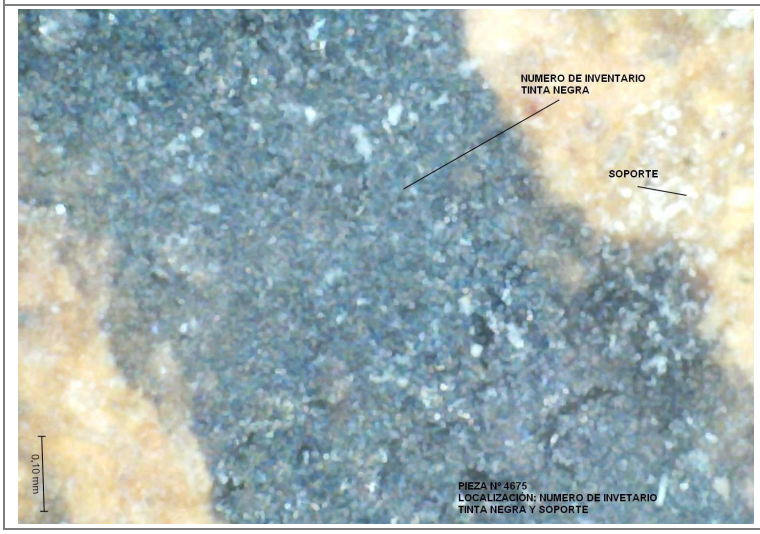


***Figura VI.183.*** *Izquierda: Vista frontal de la pieza donde se aprecia la costra de tierra depositada entre los huecos del modelado.* ***Figura VI.184.*** *Derecha: Detalle de la pieza, donde se observa la antigua falta de soporte localizada en la nariz.*

***Tabla VI. 122.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4365. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. En la imagen tomada en la vista frontal del sombrero, donde se aprecia la perdida de engobe, la cual deja ver el soporte, ocasionada por un golpe en la parte frontal del sombrero. Además se aprecia como dicho engobe está cubierto por una costra de tierra, a pesar de ello podemos observar las huellas de pincel o brocha dejadas en la superficie. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del cuello, donde nos encontramos con el actual número de inventario rotulado directamente sobre el engobe e incluso sobre la costra de tierra. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 400x. Aumento de la imagen anterior, donde podemos observar la tinta negra utilizada para el número de inventario. |

## VI.4.1.2. CABEZA Nº 4676

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina velada con mirada hacia arriba; mide 30,5 cm de altura, 17,5 cm de anchura máxima y 16,5 cm de profundidad. Peinada con la raya en el centro y su pelo ondulado va recogido hacia atrás, donde se aprecia una cinta que bordea la cabeza por su parte superior. La distancia desde la frente hasta el cuello es de 13,5 cm. Su nariz de tabique recto y puntiagudo mide 5 cm de largo y 2,8 de ancho. Los orificios nasales están realizados de manera tosca, mediante incisión de un instrumento plano. Tiene los ojos bien dibujados por los párpados, caídos hacia los lados y ligeramente insinuado el iris mediante la adicción de volumen, teniendo una distancia inicial de 2,5 cm y una distancia final de 7,2 cm. Sus cejas son largas y bien definidas, aunque algo próximas a los ojos. Debajo del cabello, a ambos lados sobresale un volumen puntiagudo y redondeado, dándonos a entender que se trata de los lóbulos de las orejas que se realizaban de esta forma para posteriormente colgarles pendientes metálicos. Su boca mide 3 cm de ancho y tiene unos labios muy bien dibujados y voluminosos, siendo el labio superior ligeramente más largo que el inferior. Su cuello se ensancha hacia la base para dar espacio a un gran collar formado por un cordón liso de donde cuelgan dieciséis elementos alargados y puntiagudos. Su orificio es grande se encuentra situado en la parte posterior a la altura de la frente, teniendo este una altura de 4,5 cm y una anchura de 5 cm, su grueso va desde 1 cm hasta 1,3 cm.

Encontramos un gran parecido con la pieza nº5012 (figura VI.185) en el "Catalogo de las salas de cultura romana del Museo Arqueológico de Oviedo" (p 83-84), detallada como: *"Cabeza velada de mujer. De cabellos ondulados, peinados con raya en medio, recogidos en la nuca y pequeñas patillas, y una estrecha cinta por diadema; no se ven las orejas, pero por debajo de los cabellos asoman los pendientes. Frente alta y estrecha; ojos profundos, bien marcadas las pupilas y mirada al frente; boca entreabierta de labios finos. Un collar de colgantes alargados ciñen su cuello. Cronológicamente es de finales la República o principios del Imperio. Muy semejante a una existe en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid, con el nº de inventario 4867 (*figura VI.186*) y estudiada por el BLÁZQUEZ ("Terracotas de Cales en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid" Zephyrus XIX-XX). Dimensiones: Altura: 27 cm.; ancho máximo 18 cm.".*

BLAZQUEZ (1968-69; 109) nos describe la terracota nº 4867 (figura VI.186)*: "Cabeza velada de mujer, peina el cabello con raya al medio en lo alto de la cabeza, sujeto por una cinta estrecha a modo de diadema, y recogido atrás formando ondas. La frente es alta y estrecha. Los ojos son grandes, sin señalar las pupilas, y hundidos; la nariz es afilada, con los orificios nasales iniciados; la boca está entreabierta y los labios son pequeños. Las orejas no son visibles. Debajo de ellas hay un collar con multitud de colgantes alargados ciñe el cuello, gemelo de algunos que aparecen en el arte etrusco".*

Podríamos decir que estas tres cabezas pertenecen a un mismo grupo perteneciendo posiblemente a un mismo taller.






***Figura VI.185.*** *Izquierda: La pieza nº 5012 depositada en el Museo Arqueológico de Oviedo.* ***Figura VI.186.*** *Derecha: la pieza nº 4867 depositada en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Posiblemente realizada con una sola matriz, utilizada para la elaboración de su mitad frontal y acabando la parte posterior mediante la colocación de una plancha de arcilla adaptada al borde de la matriz y retocada con un instrumento plano como se aprecia por las huellas dejadas en la superficie. La unión de ambas partes coincide con el borde del velo, finamente acabada, aunque se deja ver en las pequeñas grietas producidas por su separación en el interior de la pieza. El collar ha sido ejecutado mediante su impronta en la matriz (figura VI.187).

Tras los resultados obtenidos con la microscopia Electrónica de Barrido (Muestra 4676-M2, en el apartado VI.3) podemos confirmar que la pasta cerámica está constituida principalmente por cuarzo como desengrasante (aunque visualmente también aparece mica en la superficie), tratándose de una arcilla muy porosa con apenas vitrificación, lo que nos indica que la cocción no ha superado los 900ºC-950ºC. El engobe, visualmente de color similar al soporte, anaranjado, fue aplicado mediante pincel y solo por la parte delantera de la cabeza limitándose a los bordes del velo. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 46,38 (L*), una proporción en rojo de 11,92 (a*) y una proporción en amarillo de 19,70 (b*). En el interior se observan huellas de dedos. Posiblemente se encontraba policromada, ya que aparecen restos de una capa blanca que podría tratarse de una capa de preparación previa al policromado. La pieza fue sometida a una cocción por oxidación.



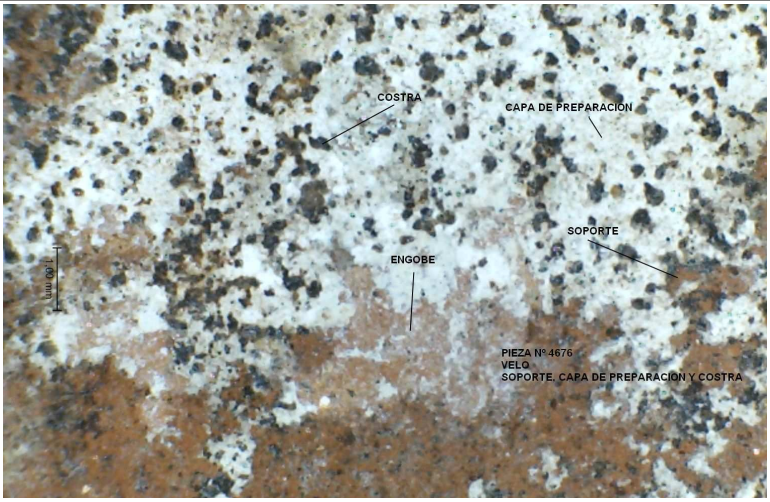
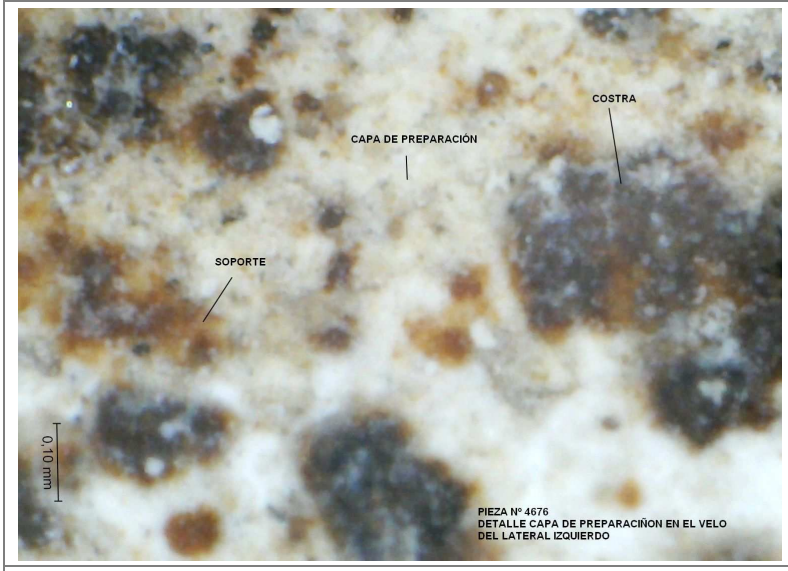
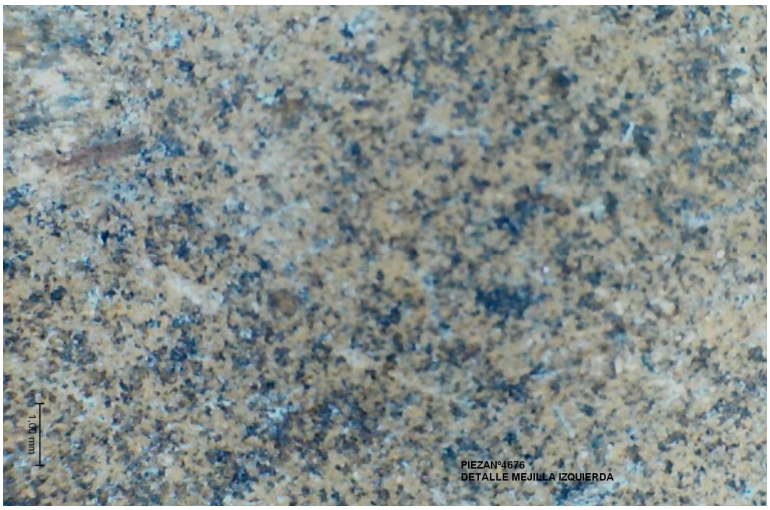

***Figuras VI.187, VI.188, VI.189 y VI.190.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4676.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El estado de conservación del soporte en general es bueno, al igual que la anterior, mantiene la dureza y resistencia característica del material. Presenta pequeñas faltas de soporte en el cabello por su lateral derecho y otras de considerable tamaño a lo largo del borde del velo, ocasionadas por antiguos golpes producidos durante el almacenamiento o manipulación en su origen, aunque también nos encontramos con pérdidas más recientes localizada en la punta de la nariz producida durante su extracción o sus traslados. Se observan pérdidas de material constitutivo (desengrasante) que ocasionan pequeños orificios superficiales, destacando principalmente en el lateral derecho del cabello (figura VI.188). En el centro de la cabeza, entre los cabellos, se aprecia una antigua grieta, producida posiblemente durante su enterramiento, ocasionada por la falta de unión de la pasta durante su ejecución figura (VI.187). Además se observan roces recientes (posterior a su excavación) en la ceja, en los cabellos y el borde del velo de su lateral izquierdo y en el borde de la base en su vista posterior. Así como arañazos en el lado izquierdo del cuello producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación que han ocasionado la pérdida del engobe, quedando restos del papel y del adhesivo desbordante usado para su adhesión.

El actual número de inventario se encuentra rotulado directamente en la superficie en su vista posterior (figura VI.189). Una capa de polvo depositada en la superficie produce un aspecto grisáceo y pardo a la obra, acentuado por una costra de color negra, sales insolubles, incrustada entre los poros. Además presenta manchas de yeso en la vista frontal del cuello. El engobe presenta buena adherencia aunque se encuentra perdido en el cabello y mejilla del lateral derecho, posiblemente por tratase de la cara orientada hacia la superficie durante su enterramiento (figura VI.188). Detrás de la oreja izquierda aparecen una capa de preparación de color blanca, conservándose tan solo los restos incrustados entre los poros y textura de la pieza, no se puede determinar la extensión de dicha capa debido a su escasez, aunque podríamos decir que posiblemente se encontraba policromada (figura VI.187, tabla VI.123). El interior de la pieza presenta una fina capa de polvo, pero no encontramos restos de costras de tierra como en las demás piezas, lo que nos da a entender que la obra ha sido sometida a un suave proceso de limpieza en una intervención anterior. La pieza pesa en su estado de conservación 3.133 gr.

***Tabla VI. 123.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4676. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el velo, donde nos encontramos con una capa de preparación de color blanca que cubre el engobe. Sobre ella aparece restos de sales insolubles (costra) poco homogénea. Localizada en el lateral izquierdo del velo. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 400x, ampliación de la imagen anterior, donde se aprecia los restos de capa de preparación de color blanca con pequeños restos de costra. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Detalle de la mejilla izquierda donde se aprecia la capa de costra o sales insolubles directamente sobre el engobe. No aparecen restos de capa de preparación. |

## VI.4.1.3. CABEZA Nº 4678

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina, que mira ligeramente hacia arriba llegando a inclinar la cabeza hacia atrás, mide 26 cm de altura, 21,5 cm de anchura y 15,1 cm de profundidad. Con la raya en medio y los cabellos peinados hacia los lados de la cara en tres hileras de pequeños bucles redondos o también llamado "nido de abeja", que a la altura de los pómulos caen a modo de tirabuzones. Se observa una cinta del pelo en la parte superior de la cabeza entre la última hilada de rizos y el velo. Su cara es ancha, teniendo una distancia desde la frente al cuello de 14,5 cm. Su nariz de tabique recto, mide 5,8 cm de largo y 2,6 cm de ancho, en ella podemos apreciar los orificios de la cavidad nasal. Sus cejas son largas y bien dibujadas. La distancia inicial de los ojos es de 2,5 cm y la distancia final es de 8,8 cm. Los párpados superiores que son ligeramente más gruesos que los inferiores, dan forma a unos ojos redondos y caídos hacia los lados. Se representa el volumen del globo ocular y el iris mediante la adición de barro y la pupila mediante la incisión en el mismo. No tiene orejas. Su boca entre abierta mide 3,4 cm de ancho, es pequeña, con los labios gruesos y bien dibujados, siendo el superior más grande que el inferior. Su barbilla es puntiaguda. No tiene orificio. El velo remata la cabeza y ensancha la base, midiendo 15,1 cm de profundidad y 21,5 cm de ancho, teniendo un grueso que varía de 1,6 cm a 7 cm (figuras VI.194, VII.195, VI.196 y VI.197).

Se encuentran numerosas figuras con similares estilos a esta ya que se trata de un tipo muy difundido en la Italia central, podemos ver un ejemplo en la pieza nº 4297 del Museo Arqueológico Nacional estudiada en su artículo por LOSADA (1983; 42) donde nos la describe (figura VI.191): *"Cabeza velada con los cabellos separados en el centro que caen a los lados de la cara en tres filas de pequeños bucles redondos. A la altura de las orejas, a modo de trenzas hasta el comienzo del cuello. Aquí se aprecian claramente los pendientes <a grappolo> o racimo. En la parte superior se sujetan con una redecilla. Frente alta y ancha. Nariz corta y un poco achatada. Ojos saltones, con párpados superiores muy resaltados, así como las cejas, arqueadas. Boca entreabierta, de labios finos, bien modelados. Cuellos corto y ancho. El velo remata la cabeza, ensanchando la base. La parte posterior es ligeramente convexa. Alt. Máx. cm. 30,5; dist. frente-barba, cm. 15,5; dist. ojos, cm. 7,3"*.

Otro caso similar es el escrito por J. M. BLÁZQUEZ en la Revista Goya nº180 (1989), de la pieza depositada en el Museo Lázaro Galdiano, con número de inventario 4810 (figura VI.193), donde nos la describe: *" Cabeza velada de joven. Esta terracota representa no sólo la cabeza velada de una jovencita, sino también el cuello y la parte superior de los hombros. El pelo cae a ambos lados del rostro, peinado a círculos sobre la cabeza y ondulado a los lados, lo que produce la impresión de llevar una peluca. El cabello no está trabajado con mucho detalle, sino esbozado. Los ojos son pequeños y*

*ovalados. Las cejas y los párpados están someramente indicados. La boca, pequeña, está entreabierta, sin indicación de los dientes y los labios son carnosos. El artesano no indicó en esta pieza ni siquiera ligeramente los párpados. El cabello, peinado a rizos circulares, recuerda muy de cerca el pelo de otra cabeza también velada, ejecutada en barro cocido, conservada en el Antiquarium Comunale de Roma, de tamaño casi natural, fechada en el siglo III a.C. Un segundo paralelo lo constituye una segunda cabeza, de la misma fecha, guardada en el mismo museo, que se diferencia de la pieza del Museo Lázaro Galdiano, en que en la cabeza romana la zona ondulada del cabello es la parte superior del peinado. En cambio, la dama del Museo madrileño lleva onduladas las puntas de las trenzas. Dos paralelos idénticos, pero no debidos al mismo molde o taller, son dos cabezas de Calés del Museo Arqueológico Nacional de Madrid, de una ejecución de los labios, de los ojos y del mentón, mucho más cuidada, que la que ofrece la pieza del Museo Lázaro Galdiano, que es de factura mucho más tosca y descuidada, lo que indica que para los devotos de un mismo santuario trabajaban varios talleres, y que la clientela, que visitaba el templo, era poco exigente en la calidad de los exvotos, que ofrecían a la divinidad. El Museo de Copenhague guarda una cabeza muy parecida, la número 800. La tipología de nuestra pieza es muy similar aunque con sus variantes, ya que ésta presenta un mayor volumen del velo y su mirada es frontal."*

Otra pieza con las misma tipología nos la encontramos en esta misma colección perteneciente al museo Arqueológico de Granada, se trata de la pieza nº 4689 (figura VI.194), la cual presenta el mismo tipo de peinado a las anteriores.




***Figura VI.191.*** *Izquierda: Pieza nº 4297 del Museo Arqueológico Nacional.* ***Figura VI.192.*** *Derecha: pieza nº 4678 del Museo Arqueológico de Granada.*







***Figura VI.193.*** *Izquierda: Pieza nº 4810 depositada en el Museo Lázaro Galdiano.* ***Figura VI.194.*** *Derecha: pieza nº 4689 del Museo Arqueológico de Granada.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza se ha realizado con una sola matriz para la vista frontal, cubriendo su parte posterior con una gruesa plancha de arcilla que proporciona volumen al cráneo. La unión de ambas partes apenas se aprecia, se encuentra en el borde exterior del velo. Como todas las demás piezas, está hueca, y podemos observar en su interior las huellas de los dedos dejadas por el artista cuando trataba la superficie (*figuras VI.194, VII.195, VI.196 y VI.197)*.

El soporte está constituido por una pasta anaranjada con mica y cuarzo como desengrasantes principales perceptibles a simple vista. El engobe, aplicado con pincel como lo confirman las huellas dejadas sobre la superficie, es de un color ligeramente más oscuro. Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 50,89 (L*), una proporción de rojo de 10,62 (a*) y una proporción de amarillo de 17,77 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de 44,38 (L*) de luminosidad, 11,03 (a*) de rojo y una proporción en amarillo de 15,37 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no aparecen restos de policromía ni de capa de preparación para que lo afirmen. La obra ha sido sometida a una cocción por oxidación.

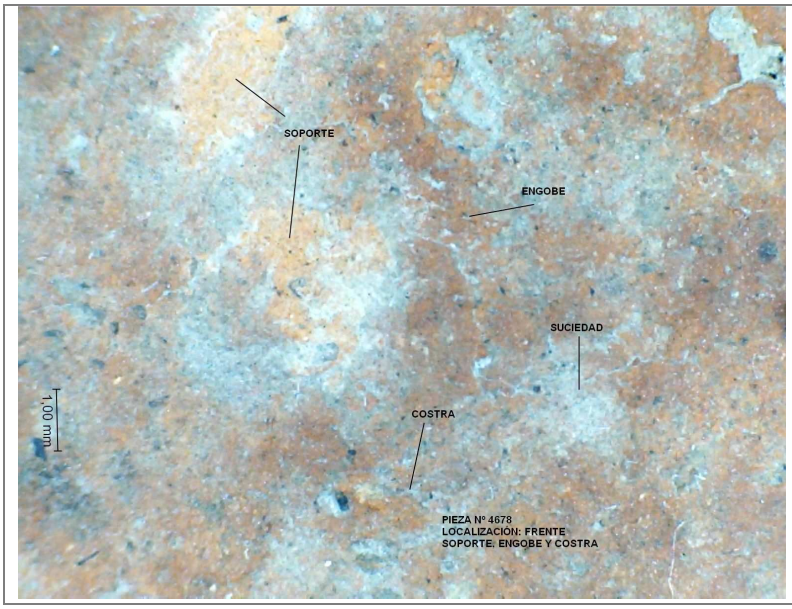



***Figuras VI.194, VII.195, VI.196 y VI.197.*** Estado de conservación de la pieza nº 4678.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable aunque presenta grandes faltas, principalmente antiguas, en ambos laterales del borde del velo, en la punta de la nariz y en el borde de la base situada en el lateral izquierdo (figura VI.194). Se observan roces accidentales en el borde de la base por su vista frontal, en ambas mejillas, en el lado derecho del cabello y en la parte posterior, ocasionados durante la manipulación de la pieza o almacenamiento defectuoso. Además de arañazos en el lado izquierdo del cuello producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando restos de adhesivo y papel (figuras VI.194 y VI.196). El actual número de inventario se encuentra rotulado directamente en la superficie en el lateral izquierdo de su parte posterior. El soporte se encuentra erosionado en la frente y en las mejillas principalmente, con la consecuente pérdida de soporte, así como pequeñas pérdidas de material constitutivo (desengrasantes) que proporcionan pequeños orificios de forma generalizada. El engobe presenta buena adherencia excepto en las zonas erosionadas, donde se ha perdido (tabla VI.124). Se aprecia una capa de polvo depositada en la superficie produciendo un aspecto grisáceo y pardo a la obra, acentuado por una fina costra de color negra, sales insolubles, incrustada entre los poros, además se observa una capa de tierra blanda y poco homogénea adherida principalmente entre los huecos del modelado y en la parte posterior de la pieza. Así como pequeñas manchas de yeso en el lateral derecho y en la parte posterior. La pieza pesa en su estado de conservación 4.678 gr.

***Tabla VI. 124.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4678. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente donde se aprecia falta de engobe que dejan ver el soporte ocasionada por golpes producidos tras su excavación. Además podemos observar el engobe con pequeños restos de sales insolubles y una polvo superficial. |

## VI.4.1.4. CABEZA FEMENINA Nº 4679

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina velada que mide 26 cm de altura máximo, 18 cm de ancho y 14 cm de profundidad. Está peinada con la raya en medio, con los cabellos rizados, recogidos hacia atrás en pequeños mechones, viéndose por debajo de las orejas los rizos caer sobre los hombros. Sus cejas son largas y sus párpados superiores e inferiores son de igual tamaño, definiendo el volumen del globo ocular. La distancia inicial de los ojos es de 1,6 cm y la distancia final es de 7 cm. Su nariz de tabique recto es ancha y basta, mide 5 cm de largo y 2,7 cm de ancho, no tiene orificios de las fosas nasales. Su boca que mide 3,2 cm de ancho, es pequeña, tiene el labio grueso y mal ejecutado, siendo el labio superior ligeramente más grueso que el inferior. De mentón prominente. La distancia entre la frente y el cuello es de 13,5 cm. No se aprecian las orejas. La parte posterior de la pieza se encuentra alisada, en ella se localiza a la altura de la frente, el orificio, que tiene un diámetro de 3,1 cm y su grueso varía de 1,2 cm a 1,5 cm. La base mide 15 cm de profundidad y 19,5 cm de ancho, teniendo un grueso que asciende de 0,7 cm a 2,9 cm. Anteriormente su número de inventario era el 4692, el cual ha sido sustituido recientemente por el nº 4679 (*Figuras VI.198, VI.199, VI.200 y VI.201)*.

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza bastante tosca de ejecución, realizada con una pasta poco plástica con gruesos granos de mica y cuarzo (desengrasantes) que podemos apreciar en la superficie y feldespatos potásicos como hemos comprobado con los análisis del SEM, lo que ha conllevado a un mayor deterioro, produciéndose grietas de contracción durante la cocción en ambas mejillas. Para su elaboración se utilizó, al igual que las piezas anteriores, una única matriz para su mitad frontal, siendo la parte posterior realizada mediante la colocación de una gruesa plancha de arcilla adaptada a los contornos de la matriz, sin llegar a representar el volumen total del cráneo. En ambos laterales del borde se observan pliegues producidos durante su ejecución.

El engobe fue aplicado solo en su mitad frontal, cubriendo cara y cabello, el cual se encuentra bastante perdido y muy erosionado. Visualmente parece ser del mismo color que la pasta que forma el soporte, siendo esta de color anaranjado, por lo que tienen un alto contenido en hierro. Podríamos decir que la pieza se encontraba policromada en su totalidad ya que aparecen restos de una capa de preparación de color blanca constituida con cal, en su vista frontal y bastante menos en su vista posterior, además de pequeños restos de una policromía naranja en el borde del velo y de la base de su lateral derecho, la cual está formada por óxidos de hierro aglutinados con agua de cal. De los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el

espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 52,37 (L*), una proporción de rojo de 14,08 (a*) y una proporción de amarillo de 17,88 (b*) y la capa de preparación contiene un porcentaje de luminosidad de 59,32 (L*), una proporción en rojo de 6,4 (a*) y una proporción en amarillo de 12,98 (b*). Por la ubicación de la policromía no se han podido tomar medidas con el espectrofotómetro. La pieza fue sometida a una cocción no superior a los 900ºC-950ºC como hemos podido apreciar, mediante el SEM, por la falta de fusión de los empaquetamientos arcillosos (apartado VI.3), con un fuego oxidante y una reducción natural ya que presenta el conocido "corazón negro".




***Figuras VI.198, VI.199, VI.200 y VI.201.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4679.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra muy erosionado con pérdidas del material constitutivo en las mejillas (figura VI.202), párpados y cabellos, ocasionando el debilitamiento material y aportando una textura irregular en la superficie, además de las grietas de contracción producidas durante el proceso de cocción en ambas mejillas. Se observan faltas antiguas (antes o durante el enterramiento) en el borde del velo en ambos lados y en la parte superior, además de otras más recientes en la punta de la nariz y en el lateral izquierdo del velo producidas por una defectuosa manipulación o almacenamiento, al igual que los roces que se encuentran en ambas mejillas, en el borde de la base y el velo. En el lado izquierdo del cuello se aprecia arañazos producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando restos de adhesivo y papel. El actual número de inventario se encuentra rotulado directamente en la superficie en el lateral derecho de su parte posterior.

Como hemos mencionado anteriormente la obra presenta restos de una capa de preparación, localizándose en los párpados, en las mejillas, en la barbilla, en el cuello y ambos lados del cabello, no obstante debajo de la costra de tierra se conservan más restos, encontrándose en un estado pulverulento y con falta de adherencia. En su parte posterior tan solo se localiza en la parte superior de su lado derecho, es importante ya que nos dice que la pieza estaba policromada en su totalidad. Tan solo quedan pequeños restos de policromía naranja debajo de la costra de tierra, con falta de adhesión y en estado pulverulento (tabla VI.125). Se encuentra cubierta por una fina capa de polvo adquirida durante su almacenamiento y una fina capa de sales insolubles de color negro, que proporcionan un aspecto grisáceo a la pieza, así como, de una capa de tierra blanda, de un grueso considerable, en los huecos de la pieza y en zonas puntuales. No obstante, Los análisis realizados con el Microscopio electrónico de barrido (SEM) en la muestra 4680-M1, nos informa de la existencia de ataque de microorganismos (hongos y bacterias) y la presencia de cristales de sales solubles en el interior de la piezas (apartado VI.3). La pieza pesa en su estado de conservación 2.214 gr.

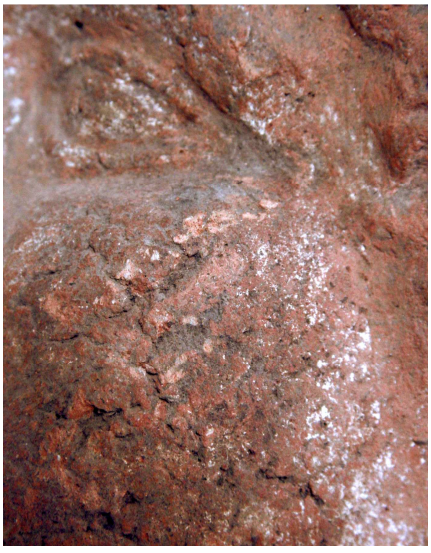
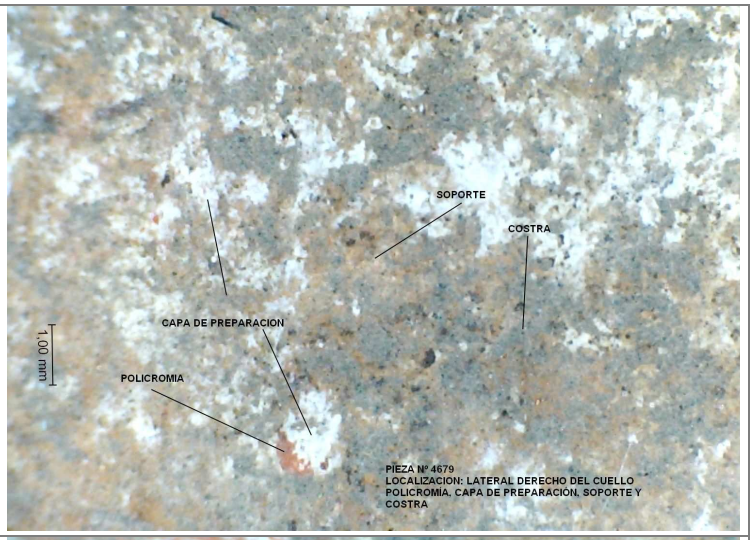
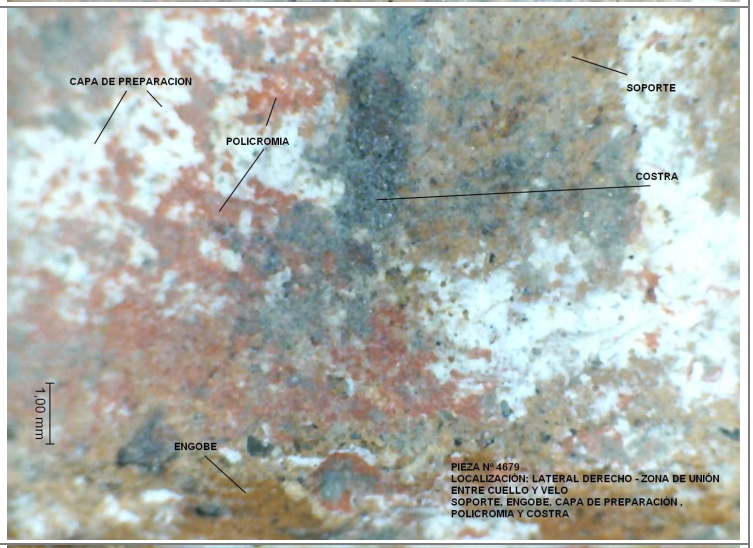
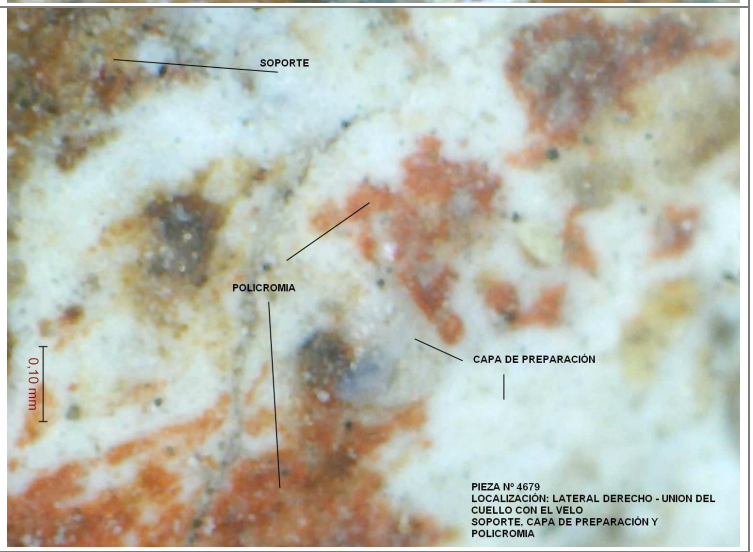


***Figura VI.202.*** *Detalle de la mejilla izquierda donde se aprecia la superficie erosionada con la consecuente pérdida de material, además de los restos de capa de preparación que se conservan*

***Tabla VI. 125.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4679. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho del cuello, donde se aprecia una capa de preparación aplicada sobre el engobe. Sobre ella aparecen pequeños restos de policromía y una gruesa capa de tierra. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la zona de unión del cuello y del velo del lateral derecho de la imagen, donde se observa mayores restos de policromía aplicada sobre una capa de preparación de color blanca. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 400x. Ampliación de la imagen anterior, donde se aprecia los restos de policromía sobre la capa de preparación. |  |

## VI.4.1.5. CABEZA FEMENINA Nº 4680

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina velada que mide 24,5 cm de altura, 19 cm de anchura máxima y 13 cm de profundidad. Peinada con la raya en medio y los cabellos ondulados caídos hacia los lados. Su cara es regordeta y su cuello ancho está arrugado, sobre el que reposa un collar con forma de cordón. La distancia desde la frente hasta el cuello es de 13,8 cm. Su nariz ancha y de tabique recto mide 5,5 cm de largo y 3,8 cm de ancho. Sus orificios nasales están ligeramente deformados. Sus ojos son grandes y están muy bien dibujados, se representa incluso el lagrimal. Los párpados superiores son algo más gruesos que los inferiores, los cuales dan volumen al globo ocular al que se le define el iris mediante la adicción de barro y la pupila mediante la incisión. La distancia inicial de los ojos es de 2 cm y la distancia final es de 7,6 cm. No tiene orejas. Su boca mide 3,3 cm de largo, y está poco dibujada, es voluminosa pero se encuentra algo deformada. Su orificio posterior es grande, situado a la altura de la frente, el cual mide un diámetro de 4,8 cm aproximadamente y un grosor que varía de 1,7 cm a 1,9 cm. Su base mide 19 cm de ancho y 13 cm de profundidad, con un grueso que va de 1,2 cm a 3 cm (figuras VI.203, VI.204, VI.205 y VI.206).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Como la pieza anterior ha sido ejecutada con la utilización de una sola matriz, que corresponde a su vista frontal. La parte posterior, en la que no se ha representado el volumen del cráneo, ha sido realizada mediante la colocación de una plancha de pasta cerámica que se fue adaptado al borde de la matriz. El collar posiblemente fue añadido en el proceso de retoque tras el desmoldado (figura VI.203). Para ello se ha usando una pasta cerámica rica en cuarzo y mica, como se aprecia en la superficie.

La obra presenta una gruesa capa de preparación de color blanca que ha sido preparada con carbonato cálcico, es decir cal, con un alto porcentaje de silicio, como lo afirman los análisis realizados mediante Microscopia Óptica de Barrido. Fue aplicada solo en su vista frontal, aunque no podemos confirmar si ésta se extendía a la parte posterior ya que no se conservan restos que lo afirme. Por su textura podemos decir que fue aplicada con pincel ya que se observan huellas en la superficie. En la parte posterior no se aprecia el engobe y no podemos determinar si debajo de la capa de preparación se encuentra aplicado. En cambio, aunque no se hayan localizado restos de policromía, posiblemente la pieza se encontraba policromada. Tras los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 50,95 (L*), una proporción de rojo de 12,28 (a*) y una proporción de amarillo de 22,07 (b*) y la capa de preparación contiene un porcentaje de 61,68 (L*) de luminosidad, 4,69 (a*) de rojo y 15,93 (b*) de

amarillo. La pieza ha sido sometida a una cocción con una temperatura no superior a los 900ºC-950ºC ya que los empaquetamientos arcillosos no presentan fusión, con fuego oxidante y reductor como podemos ver en la falta de soporte que presenta el denominado "corazón negro".

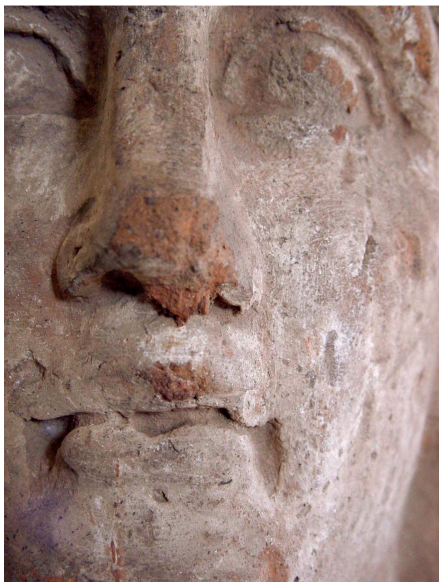



***Figuras VI.203, VI.204, VI.205 y VI.206.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4680.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable, aunque presenta antiguas faltas de soporte en la mejilla izquierda y en el lado izquierdo del velo. Además de otras más recientes en la nariz (figura VI.207), la barbilla, en la mejilla derecha, en el ojo y párpado izquierdo, en el lado derecho y arriba del velo, en ambos lados del cabello, labio superior y una de gran tamaño en el cuello por su vista frontal. Se observa una fina grieta en la mejilla izquierda que se extiende hasta la barbilla. Una capa fina de tierra cubre gran parte de la capa de preparación y más gruesa entre los huecos del modelado y de la parte superior de su vista posterior.

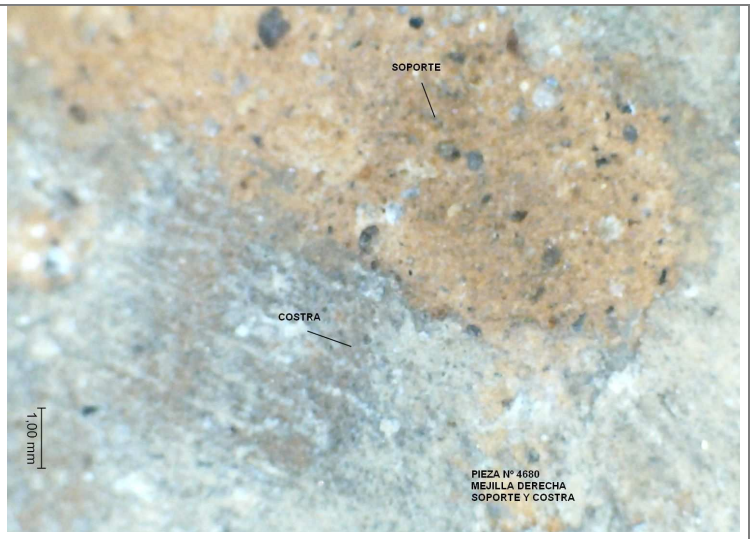
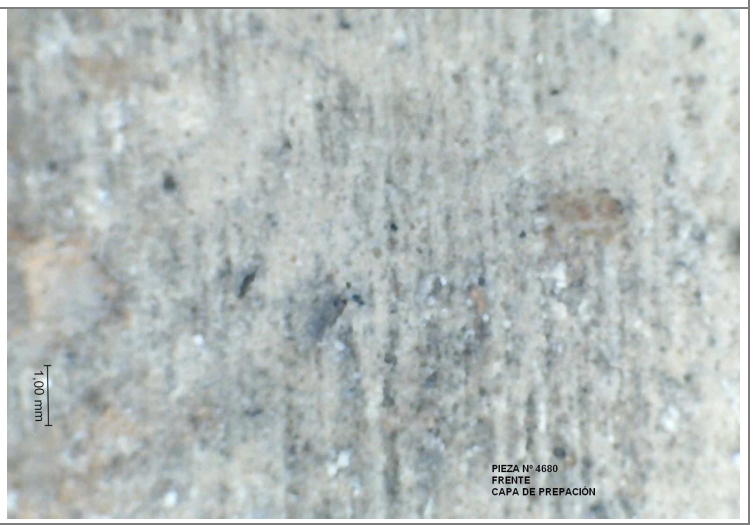
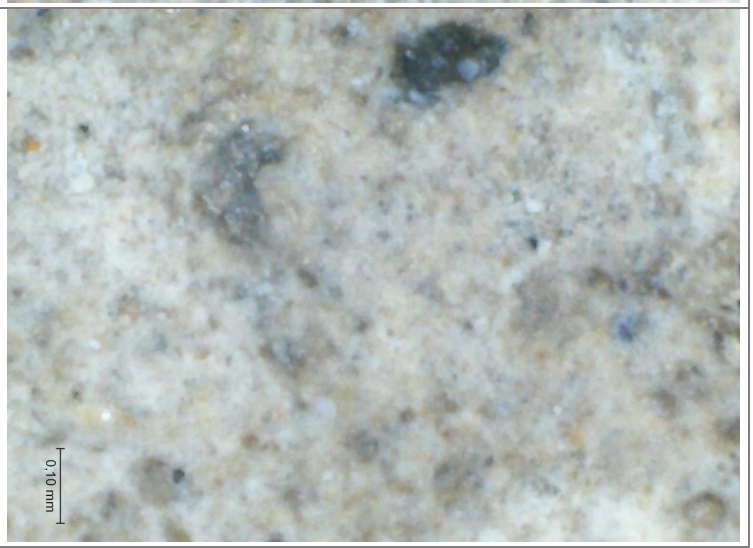
La capa de preparación (figuras VI.207 y VI.208) presenta una buena adherencia al soporte, aunque el polvo acumulado y la suciedad superficial la están debilitando. No conserva ningún resto de policromía. En el lateral izquierdo, debajo del collar, se encuentra la antigua etiqueta de catalogación de la que aún quedan restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión, habiendo perdido parcialmente la capa de preparación en esta zona durante el proceso eliminación de dicha etiqueta. En el lateral izquierdo de su vista posterior aparece rotulado directamente sobre la superficie el nuevo número de inventario; sobre él hay una línea en grafito del que desconocemos su significado. La Microscopia Electrónica de Barrido nos ha identificado el ataque de microorganismos en el interior de la pasta donde se pueden observar las hifas de los hongos, además nos indica la presencia de fosforo adquirido posiblemente por tratarse de piezas arqueológicas provenientes de terrenos de cultivo y de azufre adquirido probablemente por la contaminación atmosférica. La pieza pesa en su estado de conservación 2.213 gr.





***Figuras VI.207 y VI.208.*** *Detalles del estado de conservación de pieza, donde se aprecian claros desperfectos de ejecución y restos de una capa de preparación blanca (de cal) en la superficie de forma generalizada, cubierta por una capa de polvo superficial que le proporciona un tono pardo.*

***Tabla VI. 126.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4680. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha donde se aprecia la pérdida de engobe, dejando a la vista el soporte, ocasionada por un golpe tras su enterramiento. Además se observa la capa de preparación cubierta por una fina capa de polvo superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente donde se aprecia la capa de preparación cubierta por una gruesa capa de tierra. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 400x. Imagen tomada en la mejilla izquierda donde vemos la capa de preparación cubierta por una fina capa de polvo superficial |  |

## VI.4.1.6. CABEZA FEMENINA Nº 4681

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina velada de 32 cm de altura máxima, 21 cm de ancho y 18 cm de profundidad. Peinada con la raya en el centro de la cabeza, dejando caer los cabellos hacia los lados terminando en tres tirabuzones. La distancia desde la frente hasta el cuello es de 18 cm siendo este bastante ancho. Su nariz corta, ancha y de tabique recto, mide 6,1 cm de largo y 3,5 cm de ancho, donde se observan los orificios de la cavidad nasal. Sus cejas son largas y bien dibujadas, los párpados superiores son más voluminosos que los inferiores pero ambos definen el volumen del globo ocular, en él se aprecia ligeramente el iris y la pupila realizados mediante la incisión en el barro. Los ojos tienen una distancia inicial de 3,6 cm y una distancia final de 9,4 cm. No tiene orejas. Su boca, que mide 3,2 cm de ancho, es muy pequeña en proporción con la cara ya que ésta es bastante regordeta. Sus labios son gruesos pero ambos son del mismo tamaño aproximadamente. El orificio está justo a la altura de la frente, con un diámetro de 5,8 cm y un grueso que va de 2 a 2,5 cm. Su base mide 15 cm de ancho y 21 cm de profundidad, con un grueso que varía de 2,5 cm a 5 cm (figuras VI.211, VI.212, VI.213 y VI.214).

En el Catálogo de las Salas de Cultura Romana del Museo Arqueológico de Oviedo (pp.44-45) nos encontramos con una pieza muy similar con nº de inventario 4148 (figura VI.209), donde nos la describe como: *"Cabeza femenina velada. Pelo ondulado, peinado con raya en medio, y con tirabuzones, de los que se ven dos a cada lado sobre los hombros. Ojos pequeños, sin señalar las pupilas; nariz fina; boca pequeña entreabierta, y mentón muy pronunciado. El artista tuvo como modelo los retratos de finales de la República y principios del Imperio. Altura: 27 cm. Ancho máximo: 19 cm"*. Debido a la falta de medidas no podemos determinar si su origen es el mismo en ambas piezas, aunque una de ellas tenga la mirada frontal y la nuestra mira hacia arriba es posible que procedan de la misma matriz.

BLAZQUEZ (1961; 34) nos recoge un perfil femenino de similares características (figura VI.210) donde nos dice: "*Altura máxima, 24 cm. Anchura máxima, 12 cm. Número de inventario, 5168. Estado de conservación, bueno. Cabeza femenina velada que representa a una joven vista de perfil. Peina el cabello con raya al medio y recogido con simple trenza que cuelga hasta el cuello. La mitad superior de la trenza es lisa, con una raya ondulante en el interior. La mitad inferior está trenzada, con las puntas onduladas. Una incisión, en espiral, indica el trenzado. La frente es ancha. El ojo, pequeño y almendrado, lleva señalada la pupila y párpado superior. La nariz es pequeña y fina. El labio superior es grueso y ancho. Un velo que desciende hasta la espalda cubre la parte posterior de la cabeza. El tipo de peinado con trenza ondulada en su mitad inferior recuerda una modalidad bien documentada en la cabeza colocada, también de perfil, en*

*los dominados romanos de L.Calpurnio Piso, fechados entre los 90-89 a.C.(SYDENHAM (1952; 646-673)".*



***Figura VI.209.*** *Izquierda: Pieza nº 4148 depositada en el Museo Arqueológico de Oviedo.* ***Figura VI.210.*** *Derecha: pieza nº 5168 descrita por BLAZQUEZ (1961; 34), depositada en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Por su forma y acabado la obra ha sido realizada con la utilización de dos matrices, la primera mitad corresponde a la cara, al cuello y al cabello. La segunda matriz pertenece a la vista frontal y posterior del velo. La unión de ambas partes ha sido finamente repasada. En su interior se aprecian las huellas de dedos y de las herramientas dejadas durante el proceso de moldeo y de unión de ambas partes.

El soporte está formado por una pasta cerámica rica en mica y cuarzo como podemos observar en la superficie. Por su lateral derecho (figura VI.214) podemos apreciar el engobe, se trata de un engobe aplicado con pincel sobre toda la superficie y visualmente del mismo color que la arcilla que constituye el soporte, siendo ésta de color anaranjado. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 44,62 (L*), una proporción de rojo de 6,15 (a*) y una proporción de amarillo de 12,19 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 54,23 (L*), una proporción en rojo de 12,76 (a*) y una proporción en amarillo de 16,60 (b*). No aparecen restos de capa de preparación ni de policromía por

lo que no podemos determinar si la pieza se encontraba policromada. La pieza posiblemente fue sometida a un proceso de cocción por oxidación, aunque no podemos determinar si ha sufrido alguna reducción ya que no tenemos visión del interior del soporte.




***Figuras VI.211, VI.212, VI.213 y VI.214.*** *Cuatro vistas de la pieza nº 4681 , estado de conservación.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

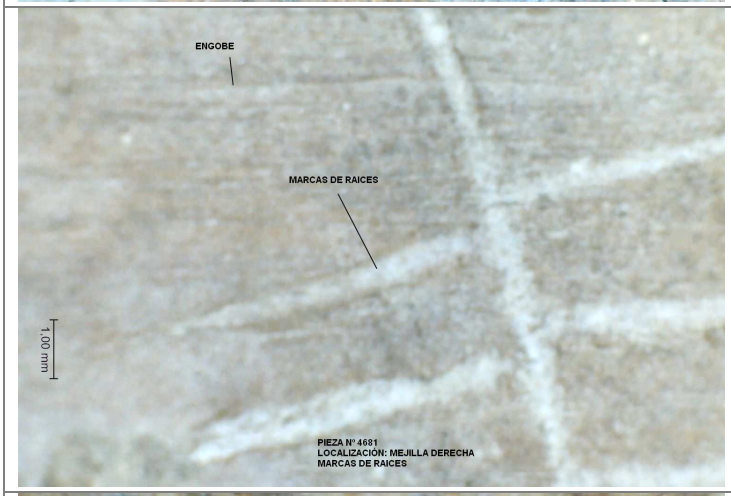
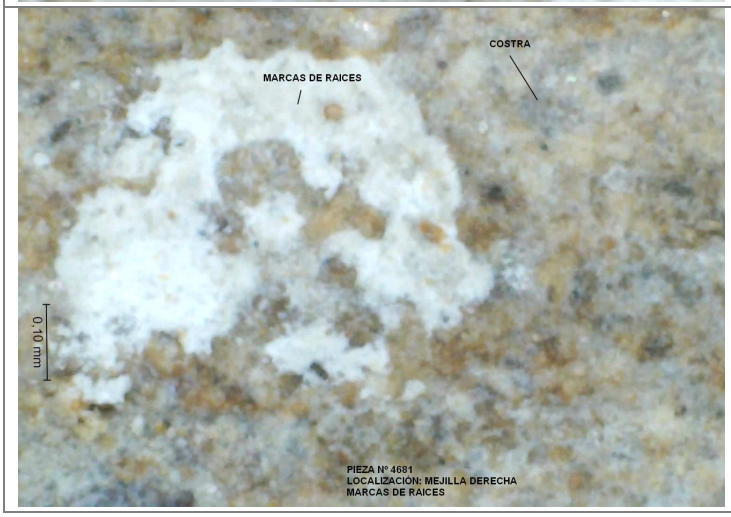
El soporte se encuentra estable, aunque presenta varias faltas posteriores a la excavación, ocasionadas por golpes durante una manipulación defectuosa, localizadas en la nariz, en el labio superior, en la mejilla izquierda, barbilla, en el borde del velo, en la ceja derecha, en el parpado izquierdo y en la parte posterior al lado del orificio (figuras VI.211, VI.212 y VI.215). Además se observan roces en los cabellos, en el borde del velo y en la parte posterior. En la mejilla derecha se aprecia un pequeño agujero ocasionado por una perforación posiblemente accidental (VI.216). Se observan antiguas grietas verticales entre los dos tirabuzones del lado izquierdo, otra entre el pelo y el velo del mismo lado y dos grietas horizontales en la parte posterior de la pieza. Destacamos la grieta del lado izquierdo de la nariz que se extiende hasta la barbilla, se trata de una antigua grieta de contracción producida durante el proceso de cocción (figura VI.215). En la mejilla derecha encontramos unas marcas blancas ocasionadas posiblemente por raíces durante su enterramiento (figura VI.216). En el lado izquierdo del cuello aparecen restos de la antigua etiqueta de catalogación y en el mismo lado en su vista posterior se encuentra rotulado directamente sobre la superficie el nuevo número de inventario, sobre el que hay una línea en grafito.

La pieza se encuentra cubierta, principalmente por su lado izquierdo y por la parte posterior, de una homogénea costra de sales insolubles, de color gris, muy endurecida y adherida a la superficie (figura VI.213). Además presenta una capa de polvo superficial que proporciona a la obra una tonalidad parda. La pieza pesa en su estado de conservación 2.213 gr.



***Figura VI.215.*** *Izquierda: detalle del estado de conservación de la pieza nº4681 donde se aprecian grietas entre la boca y la nariz posiblemente de contracción, además se observan restos de una capa de preparación blanca y una fina costra gris de forma generalizada.* ***Figura VI.216.*** *Derecha: Detalle de la mejilla derecha donde se pueden ver unas marcas blancas ocasionadas en la superficie del engobe por las raíces durante su enterramiento.*

***Tabla VI. 127.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4681. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda, donde se observa la pérdida de engobe dejando ver el soporte, ocasionada por un golpe tras su enterramiento. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda donde se aprecian las marcas ocasionadas por raíces y donde observamos el engobe aplicado mediante pincel cubierto por una fina capa de polvo superficial |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 400x. Ampliación de la imagen anterior, donde observamos las marcas blancas ocasionadas por raíces |

## VI.4.1.7. CABEZA FEMENINA Nº 4682

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina velada, de 27 cm de altura máxima, 20 cm de anchura y 14 cm de profundidad. Peinada con mechones de cabellos ondulados hacia atrás. De frente estrecha, la distancia desde ésta hasta el cuello es de 15,4 cm. Su nariz, es bastante ancha, de tabique recto, que mide 5,5 cm de largo y 3,1 cm de ancho, en ella se aprecian ligeramente insinuados los orificios de la nariz. Sus cejas, bien dibujadas, dan espacio a unos ojos pequeños, de párpados gruesos, los cuales dibujan el volumen del globo ocular. La distancia inicial de los ojos es de 1,9 cm y la distancia final es de 7,2 cm. Debajo de ellos, se aprecian unos pómulos muy marcados, que le dan un carácter más rudo a la figura. Su boca mide 3,6 cm de ancho y sus labios son muy gruesos y de igual tamaño. El orificio está justo a la altura de la frente por su parte posterior, con un diámetro de 5,2 cm y un grueso que va desde 0,7 cm a 1,2 cm. Su base, ensanchada por la caída del velo mide, 20 cm de ancho, 11 cm de profundidad y tiene un grueso que varía de 1,5 cm a 4 cm (Figuras VI.217, VI.218, VI.219 y VI.220).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Presenta gran similitud con la pieza nº 4679 (VI.198) Se trata de una pieza bastante tosca de ejecución, realizada con una pasta poco plástica con gruesos granos de mica y cuarzo como desengrasantes, lo que ha conllevado a un mayor deterioro. Para su elaboración se utilizó, al igual que las piezas anteriores una matriz para su mitad frontal, siendo la parte posterior realizada mediante la colocación de una gruesa plancha de arcilla sin llegar a representar el volumen total del cráneo (figuras VI.218 y VI.219). En ambos laterales del borde se observan pliegues producidos durante su ejecución.

El engobe fue aplicado mediante pincel en toda la pieza, el cual se encuentra bastante perdido y muy erosionado, visualmente parece ser del mismo color que la pasta que forma el soporte, siendo esta de color anaranjado. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 47,95 (L*), una proporción de rojo de 9,4 (a*) y una proporción de amarillo de 18,39 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no aparecen restos de capa de preparación ni de policromía que lo confirme. La pieza fue sometida a fuego oxidante.

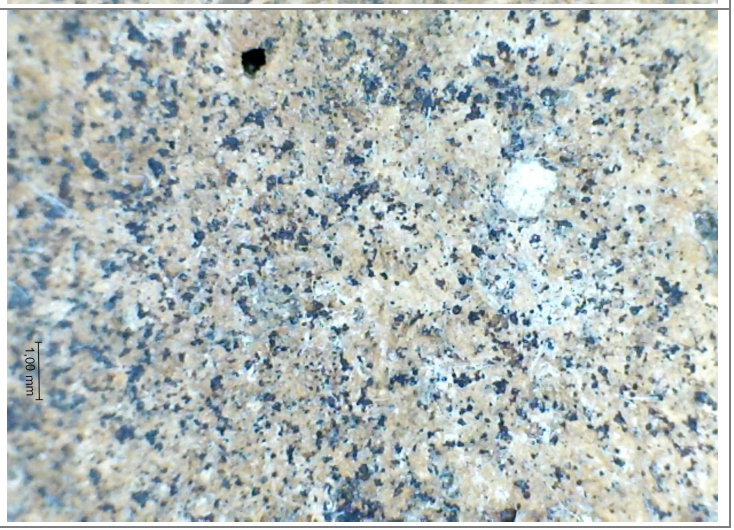



***Figuras VI.217, VI.218, VI.219 y VI.220.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4682*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, aunque se encuentra la superficie muy erosionada, presenta pequeñas faltas de soporte en el borde del velo y una grieta fina situada entre la frente y el cabello que va desde el centro hacia abajo hasta la altura de los ojos. Se observan roces accidentales en el cabello, en la parte posterior, en la base y en el borde del velo, producidos durante su manipulación o almacenamiento. Además de arañazos ocasionados durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación por manos inexpertas. El actual número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en el lado izquierdo de su parte posterior. El engobe se encuentra muy perdido por encontrarse la superficie muy erosionada. En la superficie nos encontramos con una capa de sales insolubles, de color negra, muy fina pero homogénea y bien adherida que proporciona a la obra un aspecto oscuro, además de una capa de polvo depositada sobre la obra tras su almacenamiento (tabla VI.128). En el lateral derecho del cabello se observan diversas manchas incrustadas de yeso en la superficie. La pieza pesa en su estado de conservación 2.258 gr.

***Tabla VI. 128.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4682. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha donde se aprecia la costra de sales insolubles depositada sobre la superficie. |   |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente donde se aprecia la costra de sales insolubles depositada sobre la superficie. |   |

## VI.4.1.8. CABEZA FEMENINA Nº 4684

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina velada de 26,5 cm de altura máximo, 17,5 cm de anchura y 14,5 cm de profundidad. Tiene la cabeza ligeramente inclinada hacia la izquierda. Peinada con la raya en el centro y el pelo recogido con mechones hacia atrás y suelto por los lados en forma de rizos despeinados. No se aprecian las orejas pero si llevan unos pendientes circulares. La distancia desde la frente hasta el cuello es de 14,5 cm. Su nariz de tabique recto mide 5,3 de largo y 2,5 de ancho. Sus ojos son pequeños, teniendo una distancia inicial de 2,3 cm y una distancia final de 7,8 cm. tan sólo se le representa el globo ocular. Su boca es pequeña y voluminosa, tiene un ancho de 2,9 cm siendo el labio superior más grueso que el inferior (figuras VI.221, VI.222, VI.223 y VI.224).

El orificio está localizado a la altura de la frente por su parte posterior, teniendo un diámetro de 2,9 cm y un grueso que asciende de 1,5 cm a 2,5 cm. Su base mide 12,3 cm de ancho y 19 cm de profundidad aproximadamente, el grueso de la pieza no se puede medir ya que está tapado con yeso de una intervención anterior.

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Realizada con una sola matriz que corresponde con el rostro y la vista frontal del velo. Su parte posterior ha sido ejecutada mediante la adición de una plancha de pasta cerámica adaptada a la forma de la pieza sin intención de representar el volumen del cráneo, su unión coincide con el borde exterior del velo, habiendo sido repasada con una herramienta plana (figura VI.223 y VI.224). En la parte posterior se aprecian las huellas de los dedos dejadas en la superficie durante su ejecución (figura VI.222). La pasta utilizada es de color anaranjada, rica en cuarzo, mica y feldespato potásico como desengrasantes, siendo poco plástica y con una textura rugosa. El engobe no se aprecia por la gruesa capa de tierra y por la capa de preparación que lo cubre, posiblemente se encuentra solo en la vista frontal aplicado con pincel. Nos encontramos con una capa de preparación de color blanca preparada con carbonato cálcico con alto contenido de silicio, como lo confirman los resultados obtenidos por los análisis realizados con el microscopio óptico de barrido, ha sido aplicada en el rostro y en el cabello, lo que nos da a entender que la pieza posiblemente se encontraba policromada solo en su vista frontal, aunque de la policromía tan solo quedan pequeños restos de color anaranjado en el ojo derecho. La pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.

Para mayor exactitud se han efectuado unas medidas con el espectrofotómetro donde con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 55,72 (L*), una

proporción de rojo de 10,76 (a*) y una proporción de amarillo de 20,19 (b*) y la capa de preparación contiene un porcentaje de luminosidad de 69,66 (L*), una proporción en rojo de 4,56 (a*) y una proporción en amarillo de 17,51 (b*).




***Figuras VI.221, VI.222, VI.223 y VI.224.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4684.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, conservando la dureza y resistencia propia del material. Nos encontramos con una gran pérdida de soporte en la base, la cual ha sido intervenida de forma tosca y descuidada, no podemos determinar la época de la intervención ya que no hay documentos sobre ella (figura VI.221). Podríamos considerarla como una intervención algo deficiente, ya que se encuentra maciza, tapando el interior de la pieza, ha sido rebajado el yeso toscamente y ha tapado parte del material original, por lo que sería recomendable su eliminación. Además aparecen otras faltas de soporte de menos tamaño y posteriores a su excavación en la nariz, en el borde del manto y en el pelo. Así como roces accidentales en los cabellos, borde del velo, labios y mejillas, con la consecuente pérdida de la capa de preparación, igualmente ocurre en los arañazos ocasionados en el proceso de eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, quedando aún restos de papel y adhesivo, localizados en el cuello. Se observan tres pequeños orificios que no llegan a atravesar el soporte, localizados en el lagrimal del ojo derecho y entre el cabello y mejilla del lado izquierdo, así como pequeñas pérdidas de material constitutivo que ocasionan pequeños orificios superficiales.

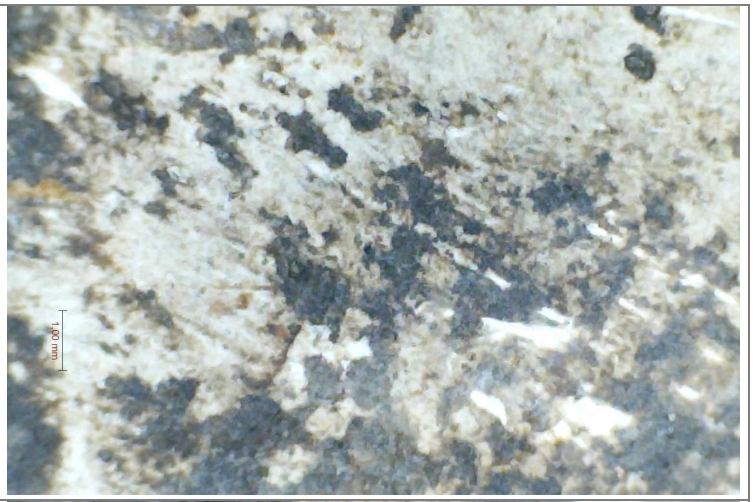
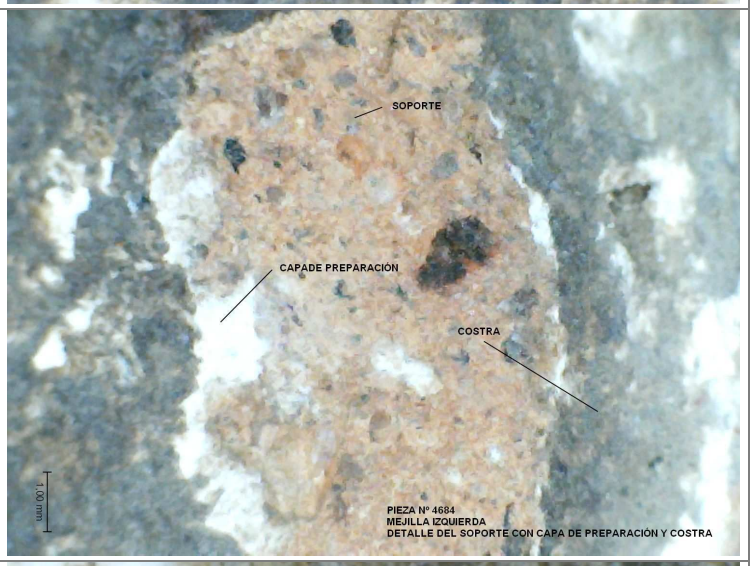
Se encuentra cubierta en su totalidad por polvo depositado durante su almacenamiento y por una costra de tierra blanda de su enterramiento (figuras VI.225 y VI.226, tabla VI.129), ocultando gran parte de la información y acentuando el deterioro de la capa de preparación ubicada en un estrato inferior. La capa de preparación se encuentra muy debilitada, con falta de adherencia y coexistencia. En el parpado superior del ojo derecho se aprecia restos de policromía de color roja, semicubierta por la costra de tierra y muy debilitada. Como ya hemos mencionado anteriormente no podemos apreciar el engobe ni su verdadero estado de conservación, ya que la capa de preparación y la costra de tierra cubren toda la superficie de la pieza. No obstante hay que destacar el ataque de microorganismos (principalmente hongos) que hemos podido ver en los análisis realizados por el SEM. La pieza pesa 2.684 gr.





***Figura VI.225.*** *Izquierda: detalle del estado de conservación de la pieza nº 4684 donde se aprecia la capa de preparación cubierta con una capa de tierra.* ***Figura VI.226.*** *Derecha: detalle de la costra de tierra que cubre su parte posterior.*

***Tabla VI. 129.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4684. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se aprecia la capa de preparación de color blanca cubierta de forma desigual por una gruesa costra de tierra. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda, donde se aprecia el soporte por la pérdida de engobe y capa de preparación, ocasionada por un golpe tras su excavación. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 400x. Ampliación de la imagen anterior, donde se aprecia la capa de preparación cubierta por la costra de tierra. |  |

## VI.4.1.9. CABEZA FEMENINA Nº 4685

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza de muchacha, que mide 25 cm de altura máxima, 17,5 cm de anchura y 18 cm de profundidad. Sus cabellos van desde la mitad superior de la cabeza hacia delante cubriendo la frente en forma de mechones de tamaño muy similar y bien ordenado. Por debajo de las orejas asoman dos mechones de cabello insinuando el lago del pelo. La distancia desde la frente hasta la garganta es de 14,1 cm. Su nariz, de tabique recto, mide 5,3 cm de largo y 3,2 cm de ancho, y no tiene hechos los orificios de la nariz. Sus cejas, largas y bien marcadas, están muy próximas a los ojos. Sus ojos son bastante grandes, incluso los párpados son muy gruesos, se ha representado el iris en relieve. Tiene una distancia inicial de 2,3 cm y una distancia final de 8,8 cm. Sus orejas, grandes y sencillas, están abiertas hacia fuera, siendo su oreja izquierda (6,7 cm) más grande que su oreja derecha (6 cm). Su boca en proporción es pequeña, mide 3 cm de ancho, y su labio superior es más grande que el inferior pero su volumen es prácticamente el mismo. Esta pieza tiene una característica especial, tiene un hoyuelo entre el labio inferior y la barbilla. Su base mide 11,3 cm de ancho, 14,8 cm de profundidad y un grueso que varía de 1,4 cm a 2,5 cm. Su orificio está situado en su parte posterior, a la altura de los ojos, midiendo este 3,2 cm de diámetro y su grueso asciende de 1,5 cm a 1,6 cm (Figuras VI.231 VI.232, VI.233 y VI.234).

Nos encontramos con una pieza de rasgos idénticos, cuyo número de inventario es el 4455 (figura VI.227), en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid, que viene recogida por BLÁZQUEZ (1963; 30) donde nos las describe: "altura*, 24 cm. Anchura, 17 cm. Cabeza de niña. Peinada el pelo a modo de capacete, que desciende hasta la nuca formado pequeñas ondas verticales. El pelo oculta la mitad superior de la frente. Las orejas son grandes y sin estudiar en su anatomía interna. Un rizo desciende por delante del oído derecho. Los ojos son grandes y expresivos, sin tener señalada la pupila; la nariz es fina; la boca, de labios pequeños, está cerrada; la cara es mofletuda y el cuello corto y ancho"*. A esta pieza Blázquez (1963; 28) le proporciona la misma autoría debido a su similitud a la pieza nº 5075 (figura VI.228) también perteneciente al Museo Arqueológico Nacional, de ella dice: *"Alt. 23 cm. Cabeza de joven vista de perfil con el cabello echado sobre la frente formando mechones lisos de pelo, verticales y recogidos en una trenza ondulada que desciende hasta la mitad del cuello por detrás de la oreja, sin trabajar esta por su parte interior; un rizo cuelga delante de ella. El pelo tapa prácticamente la frente, que de este modo es estrecha. El ojo es grande, bien abierto y de mirada fija, con el párpado muy arqueado. La nariz es pequeña y respingona; la boca, pequeña, cerrada y de labios finos. El mentón es pronunciado y el cuello grueso. La mitad posterior de la cabeza está sin trabajar, al igual que el interior de la oreja"*. Gemela a estas, aunque algo transformada, es la pieza nº 4668 (figura VI.229) también mencionada en este artículo donde la describe como: *"Alt. 22,5 cm. Cabeza velada de niña, peinada el cabello echado sobre la frente, como las dos figuras anteriores. Unos*

*rizos descienden por delante de las orejas, que son igualmente grandes y echadas hacia delante; y cuelgan también por detrás de ellas. Los ojos son grandes y abiertos; la nariz y boca, pequeñas; los labios, gruesos; el rostro, lleno, y el cuello, corto y ancho".*

En el Catálogo de las Salas de Cultura Romana del Museo Arqueológico de Oviedo nos encontramos con otra pieza muy similar sin nº de inventario (figura VI.230), se trata de un perfil, donde nos la describe como*:"Cabeza de varón, desnuda, de perfil. Con pelo corto por delante cayendo en mechones sobre la frente, y por atrás le cae sobre la nuca. Oreja bien trabajada anatómicamente; ojo rasgado con pupila indicada y ceja bien pronunciada; nariz ancha; boca cerrada. Todo ello da al rostro una expresión severa. Dimensiones: altura: 25 cm.; ancho máx.: 11 cm."*

Podemos decir que nuestra pieza pertenece a este grupo, realiza por el mismo autor o por el mismo taller, no podemos afirmar si estas piezas provienen de un único molde ya que no tenemos medidas que no lo confirme, aunque es evidente la utilización de una sola matriz o matriz secundaria proporcionando acabados distintos en la parte posterior.




***Figuras VI.227.*** *Izquierda: Cabeza de niña. Pieza nº4455 depositada el Museo Arqueológico Nacional de Madrid.* ***Figura VI.228.*** *Derecha: Cabeza de joven, pieza nº5075 depositada en el mismo museo*



***Figura VI.229.*** *Izquierda: Cabeza de niña velada, pieza 4668 depositada en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid.* ***Figura VI.230.*** *Derecha: Perfil masculino, pieza sin número depositada el Museo Arqueológico de Oviedo.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza realizada posiblemente con dos matrices, la primera corresponde a su vista frontal hasta la parte exterior de ambas orejas, la segunda concierne al cráneo que aunque está sin trabajar si se representa su volumen. Se aprecia muy bien la unión de las dos partes (figuras VI.233 y VI.234), aunque la parte posterior no presenta detalles (figura VI.232). Su interior está bastante sucio, con acumulaciones de costras de tierra, pero ha sido alisado con delicadeza, apreciándose las huellas digitales impresas durante su ejecución.

Para su ejecución se ha utilizado una pasta cerámica constituida por granos de mica y cuarzo como desengrasantes como se pueden apreciar a simple vista, siendo una arcilla de color anaranjada. El engobe, visualmente de color ligeramente más intenso que el soporte, fue aplicado con pincel por toda la pieza tal y como lo confirman las huellas dejadas en la superficie. La obra fue sometida a una cocción por oxidación. Los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, nos indican que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 44,83 (L*), una proporción de rojo de 13,95 (a*) y una proporción de amarillo de 19,9 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 41,46 (L*), una proporción en rojo de 14,25 (a*) y una proporción en amarillo de 19,89 (b*).



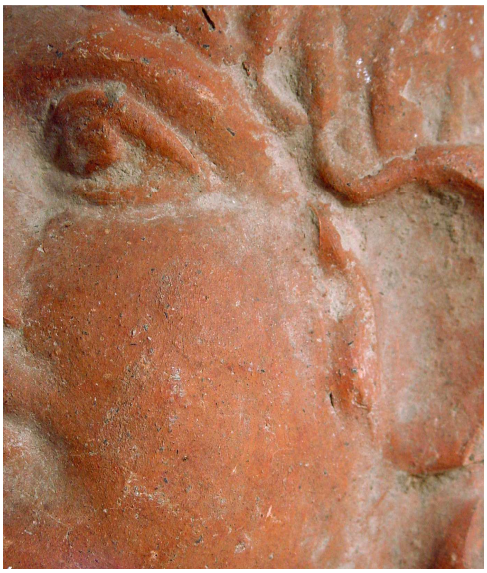

***Figuras VI.231 VI.232, VI.233 y VI.234.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4685.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

La pieza presenta en general un buen estado de conservación, manteniendo la dureza y resistencia propia del material, aunque presenta antiguas zonas erosionadas en la mejilla, cuello y parte posterior de su lateral derecho. Nos encontramos con antiguas faltas de soporte en el borde del cuello en el lateral izquierdo y en el lado derecho de su vista posterior y otras de menor tamaño en el labio superior. Así como pequeñas pérdidas de material constitutivo que producen pequeños orificios superficiales. Además se observan roces localizados en los cabellos, las orejas, cejas, labio superior y en la nariz, producidos durante su manipulación o almacenamiento. Hay que destacar los arañazos producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, de la que aún quedan restos, ocasionando la pérdida del engobe (figura VI.231). El actual número de inventario se encuentra ubicado en lado izquierdo de la parte posterior (figura VI.232). Presenta una fisura muy fina que va desde el labio inferior hasta debajo de la oreja.

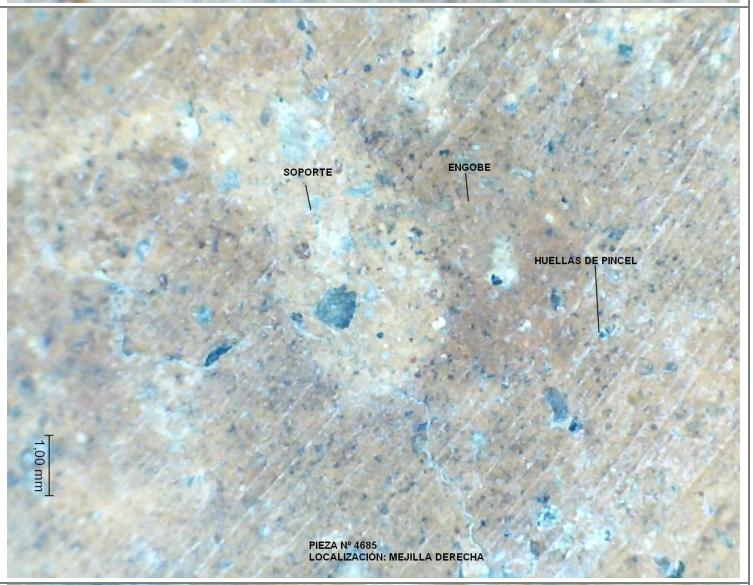
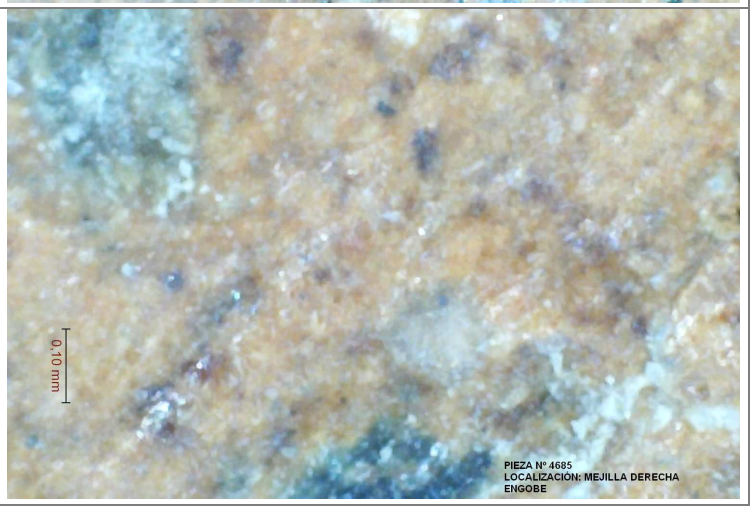
Podríamos decir que el engobe se encuentra estable aún estando cubierta totalmente por polvo fino y superficial. Además, presenta una costra de tierra blanda en las zonas más profundas de la pieza, como son entre las orejas, la nariz, la boba, los cabellos y en el cuello, aumentando su grosor y extensión en la parte posterior de la pieza (figuras VI.235 y VI.236). Se observa una costra de sales insolubles en la mitad izquierda de su parte posterior (figura VI.233). La pieza pesa en su estado de conservación 4.685 gr.





***Figuras VI.234 y VI.235*** *Pieza nº 4685. Detalle de la textura de la pieza y de la acumulación de polvo y tierra entre los huecos del modelado.*

***Tabla VI.130.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4685. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en parte posterior de la pieza, donde se observa el engobe cubierto por una gruesa costra de tierra, además apreciamos la huella de pincel dejadas en la superficie durante la aplicación del engobe. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se aprecia el engobe cubierto por una fina capa de polvo superficial, así como las huellas de pincel o brocha dejadas en la superficie durante su aplicación. Además se observa una pequeña perdida del mismo, dejando ver el soporte, ocasionado por golpes o roces tras su excavación. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 400x. Ampliación de la imagen anterior, donde se aprecia el engobe. |  |

## VI.4.1.10. CABEZA FEMENINA Nº 4688

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina que mide 24,5 cm de altura, 16,5 cm de anchura y 14 cm de profundidad. Se encuentra peinada con la raya en el centro y los cabellos recogidos hacia atrás en diminutas bandas onduladas, tapando la parte superior de las orejas. La cabeza se encuentra ligeramente inclinada hacia la derecha. De mentón prominente. La distancia desde la frente hasta el cuello es de 14,5 cm. Sus ojos son pequeños y almendrados, donde se representa el iris mediante la incisión en el barro (figura VI.243). La distancia inicial de los ojos es de 2,4 cm y la distancia final es de 8,5 cm. Sus cejas son largas y bien dibujadas. Su nariz, de tabique recto, es larga y estrecha, mide 5,5 cm de largo y 2,8 cm de ancho. Tiene representados los orificios nasales. Su boca es pequeña, de labios gruesos y bien dibujados, y mide 3 cm de largo. El orificio se encuentra situado en lo alto de la cabeza, el cual mide 4,4 cm de ancho y 2,2 cm de alto, con un grueso que varía de 0,4 cm a 0,9 cm. Su parte posterior está alisada con las manos, tan solo tiene representado el volumen. Su base mide 15 cm de ancho y 9,9 cm de profundidad (Figuras VI.238, VI.239, VI.240 y VI.241).

Nos encontramos una pieza muy similar depositada en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid con el nº de inventario 4875 (figura VI.236), la cual aparece en el artículo de LOSADA (1983; 45), donde nos dice: *"Cabeza con velo o cofia, con los cabellos separados y recogidos hacia atrás, en diminutas bandas, tapando la parte superior de la oreja. Ligeramente inclinada hacia la derecha. Ojos pequeños, almendrados, perfectamente modelados. Cejas prolongadas y párpados muy bien resaltados. Nariz larga y estrecha. Boca pequeña, labios un poco gruesos, bien diseñados. Mentón robusto, acusado. El cuello se ensancha en la base. La parte posteriores convexa y tiene indicadas con retoques las líneas circulares que seguramente corresponden a la cofia o red para el peinado." "Hueca y sin orificio de respiradero. Escasa incrustaciones de mica. Altura máxima cm. 24,5; distancia. Frente-barba, cm. 15; distancia ojos cm. 7,8. El velo está adherido a la cabeza que parece una cofia. Este tipo, muy frecuente ya desde edad arcaica en los depósitos votivos, tiene su máximo esplendor y mayor difusión a partir de la mitad del s IV. a. C. En Capua se presenta realizado bajo el influjo de los grandes maestros de la escultura griega del s. IV. En nuestro caso, la influencia praxitélica es notable y el prototipo, que a juzgar por el número de variantes aparecidas, habría encontrado mucha acogida, parece próximo a la cabeza de la Afrodita de Cnido".*




***Figuras VI.236.*** *Izquierda: Pieza nº 4875 del Museo Arqueológico Nacional de Madrid.* ***Figura VI.237.*** *Derecha: pieza nº 4688 depositada en el Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza ejecutada mediante la utilización de una sola matriz que abarca el rostro y la parte frontal de los cabellos. La parte posterior ha sido realizada mediante la colocación de una plancha de pasta cerámica adaptada al borde de la matriz con una ligera insinuación del volumen del cráneo. Debajo del cabello, en su lado derecho, resalta un volumen circular que nos da a entender que se trata de un pendiente, el cual fue colocado posteriormente una vez sacado del molde, en su estado verde (figuras VI.241 y VI.242). La pasta cerámica es de color anaranjada, en ella se aprecia los gruesos granos de mica y cuarzo mayoritariamente, en cambio, el engobe es de color más amarillento aplicado mediante pincel por toda la superficie. En la vista frontal del cabello, en los párpados y en los labios se observan restos de policromía de color naranja aplicada directamente sobre el engobe, lo que quiere decir que en esta obra no se ha aplicado una capa de preparación (figura VI.243, tabla 131). Se aprecian pequeñas burbujas de aire que quedaron atrapadas en su proceso de ejecución y que ahora son pequeños orificios en la superficie.

Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 54,55 (L*), una proporción de rojo de 11,17 (a*) y una proporción de amarillo de 20,53 (b*), que el engobe contiene un porcentaje de 64,78 (L*)de luminosidad, 6,32 (a*) de rojo y 19,60 (b*) de amarillo y la policromía presenta un porcentaje de luminosidad de 47,25 (L*), una proporción en rojo de 10,65 (a*) y una proporción en amarillo de 17,20 (b*).




***Figuras VI.238, VI.239, VI.240 y VI.241.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4688.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, conservando la dureza y resistencia propia del material, aunque nos encontramos con una considerable pérdida de soporte en la parte posterior de la base, la cual ha sido reconstruida con yeso o escayola. No podemos determinar la fecha de dicha intervención ya que no se encuentran documentos que la fechen, aunque posiblemente sea bastante antigua. No obstante podríamos decir que se trata de una reconstrucción defectuosa al encontrarse maciza (tapando el interior de la pieza) y presentar un acabado descuidado (figura VI.239).

También apreciamos la pérdida del pendiente y parte del cabello en su lado izquierdo (figura VI.240), ocasionado por el desprendimiento del material ya que éste desde su origen no se encontraba lo suficientemente bien adherido al soporte. En cambio, en el orificio situado en la parte superior de la cabeza nos encontramos con otra gran falta de soporte producida posiblemente por un antiguo golpe. Además se aprecian pequeñas burbujas de aire que quedaron atrapadas en su proceso de ejecución y que ahora son pequeños agujeros en la superficie. El engobe presenta grandes pérdidas así como problemas de adherencia a consecuencia de la fina costra de tierra (bien adherida y poco homogénea) y el polvo superficial acumulado durante su almacenamiento. En el tabique nasal y en ceja izquierda se observan marcas de grafito.

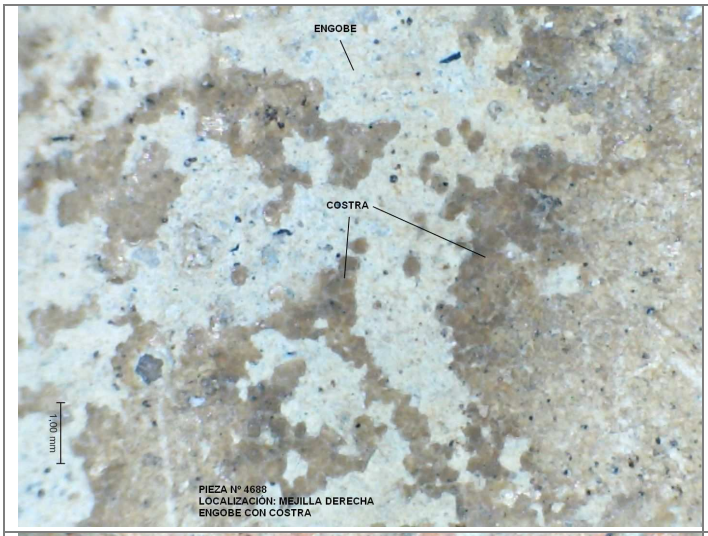
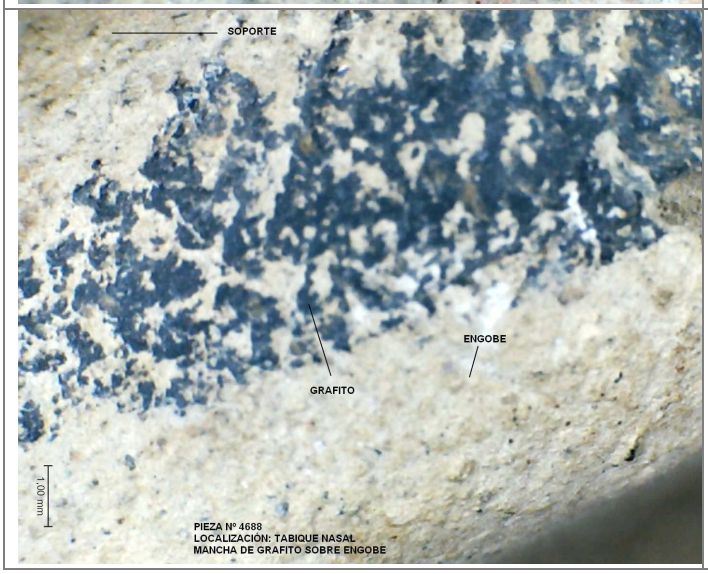
En el cabello, en los labios y en los parpados podemos observar pequeños restos de una policromía de color roja muy desgastada y con falta de adhesión (figura VI.243, tabla VI.131). La pieza pesa en su estado de conservación 2.306 gr.





***Figura VI.242.*** *Izquierda: Pieza nº 4688, detalle del pendiente derecho.* ***Figura VI.243.*** *Derecha, restos de policromía en los cabellos y en los párpados, además se observa cómo se representa el iris mediante incisión en el barro. Podemos ver marcas de grafito en la ceja izquierda*

***Tabla VI. 131.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4688. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se aprecia el engobe cubierto por una costra de tierra, poco homogénea. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada el lateral izquierdo del cabello donde se aprecia la fina capa de policromía aplicada directamente sobre el engobe |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el tabique nasal donde se aprecia la marca de grafito |

## VI.4.1.11. CABEZA FEMENINA Nº 4689

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina velada que mide 25 cm de altura, 19 cm de anchura y 14 cm de profundidad. Peinada con bucles redondos o rizos llamados “nido de abeja” por toda la cabeza, con la raya en medio distribuyendo los cabellos hacia los lados proporcionando así un gran volumen. Se puede observar en lo alto de la cabeza una diadema entre los rizos y el velo. La distancia entre la frente y el cuello es de 13,3 cm. Su nariz mide 4,9 cm de largo y 2,4 cm de ancho, en ella se aprecian los orificios de la cavidad nasal. La distancia inicial de los ojos es de 2 cm y la distancia final es de 7,1 cm, sus párpados superiores son bastantes gruesos dando a los ojos una expresión característica, tan solo se representa el volumen del globo ocular. No tiene orejas. Su boca mide 2,8 cm de ancho, sus labios están bien dibujados, siendo el labio superior más grueso y más ancho que el inferior. De barbilla saliente. No tiene orificio posterior. Su cuello se va ensanchado hacia la base, la cual mide 11 cm de profundidad y 15,2 cm de ancho, teniendo un grueso que varía de 2,4 a 4,3 cm. Anteriormente su número de inventario correspondía con el 4690, que recientemente ha sido modificado al 4689. (Figuras VIII.244 VI.245, VI.246 y VI.247).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza posiblemente ha sido realizada mediante la utilización de dos matrices, la primera corresponde al rostro y a la vista frontal del velo, y la segunda a la parte posterior del velo donde se ha querido representar el volumen del cráneo. La unión de ambas matrices, imperceptible en el exterior, viene a coincidir con el borde exterior del velo. En el interior se deja ver la impronta de los dedos dejadas durante su ejecución.

La pasta cerámica es de un color anaranjado donde se aprecian a simple vista los gruesos granos de cuarzo y mica. El engobe, es visualmente del mismo color que el soporte y de granulometría muy fina, ha sido aplicado por toda la pieza mediante pincel como lo confirman las huellas dejadas en la superficie, sobre él aparecen pequeños restos de de una policromía muy fina de color naranja pero de tonalidad más clara que el soporte, localizados en el cabello del lateral izquierdo (tabla VI.132). Tras los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 56,44 (L*), una proporción de rojo de 11,24 (a*) y una proporción de amarillo de 20,21 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 51,71 (L*), una proporción en rojo de 11,25 (a*) y una proporción en amarillo de 22,07 (b*). En la policromía no se ha podido realizar mediciones porque su ubicación impedía la adecuada colocación del espectrofotómetro. La obra fue sometida a una cocción por oxidación.




***Figuras VI.244, VI.245, VI.246 y VI.247***. *Estado de conservación de la pieza nº 4689*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

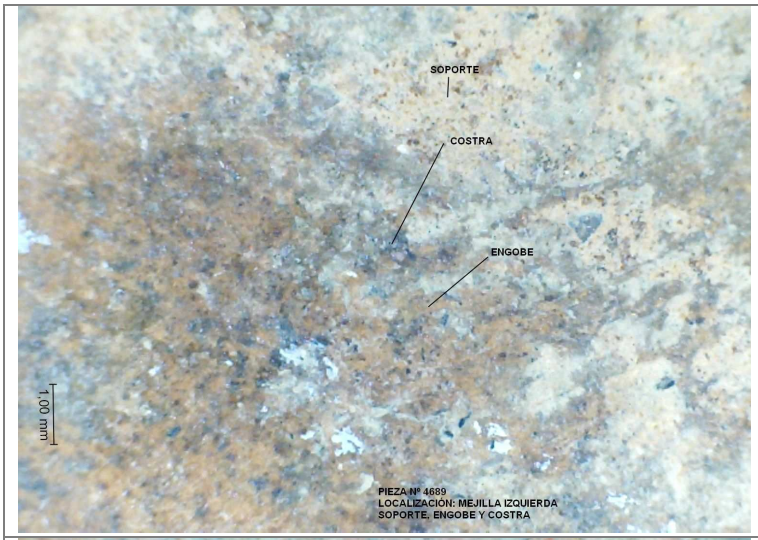
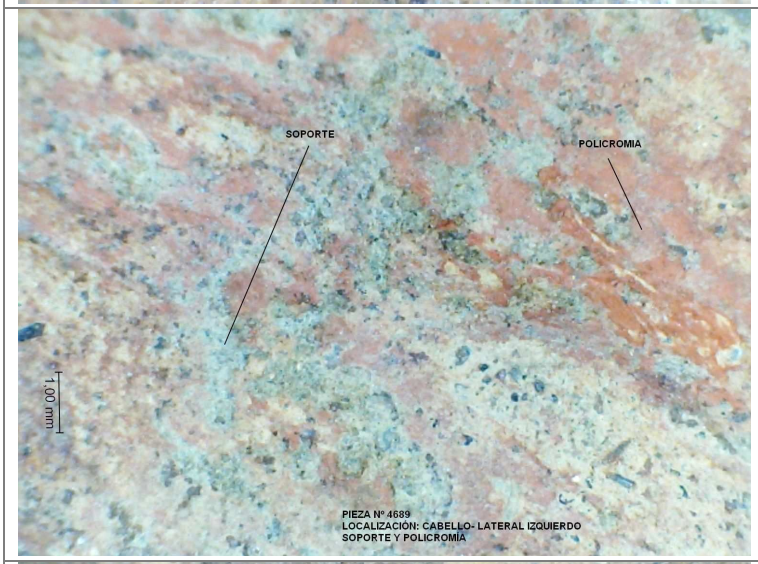
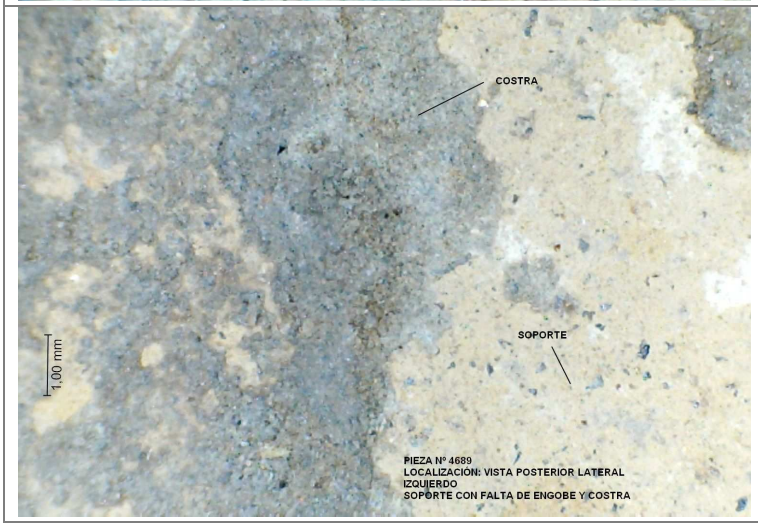
El soporte se encuentra estable, conservando la consistencia propia del material, aunque presenta algunas zonas erosionadas superficialmente en la mejilla derecha y en el cuello. Además de grandes faltas de soporte en el borde del velo y en la nariz, y otras más pequeñas en la base, producidas antes o durante su enterramiento. Se observan roces, ocasionados por la manipulación de la pieza, en los cabellos, las cejas, la barbilla y en las zonas más salientes. La antigua etiqueta de catalogación ha sido eliminada habiendo arrastrado con ella el engobe (figura VI.244). El actual número de inventario se localiza rotulado directamente en la superficie en el lado izquierdo de la parte posterior.

Se encuentra totalmente cubierta por una capa de polvo fina y superficial adquirida durante su almacenamiento, así como, una costra endurecida de tierra, más gruesa en los huecos de la pieza y en la parte posterior y más fina en el resto de la superficie (figuras VI.248 y VI.249). El engobe se conserva principalmente en su vista posterior, presentando grandes pérdidas de forma generalizada y encontrándose debilitado principalmente en las zonas que aparece cubierto por la costra de mayor grosor. La policromía se encuentra perdida casi en su totalidad excepto en el cabello por su lateral izquierdo (tabla VI.132). La pieza pesa en su estado de conservación 3.636 gr.




***Figura VI.248.*** *Izquierda: Pieza nº 4689, detalle del engobe que se encuentra cubierta parcialmente por una gruesa costra de tierra.* ***Figura VI.249.*** *Derecha: Detalle de la costra de tierra que cubre la misma pieza.*

***Tabla VI.132.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4689. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda donde se aprecia faltas de engobe, dejando ver el soporte, ocasionadas por roces tras su excavación. Además se observa la costra de tierra adherida sobre el engobe de forma poco homogénea. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del cabello, donde se observa la fina capa de policromía adherida directamente sobre el engobe. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo de la parte posterior de la pieza, donde se aprecia el soporte cubierto por una gruesa costra de tierra |

## VI.4.1.12. CABEZA FEMENINA Nº 4690

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina velada que mide 27,5 cm de altura máximo, 19 cm de ancho y 15 cm de profundidad. Está peinada con la raya en medio, con los cabellos recogidos hacia atrás en pequeños mechones rizados y sueltos, viéndose por debajo de las orejas los rizos caer sobre los hombros. Como adorno lleva una diadema. Sus cejas son largas y próximas a los ojos, con los párpados muy bien construidos, teniendo el párpado inferior ligeramente más grueso que el superior. El volumen del globo ocular se encuentra bien definido, teniendo el iris y la pupila insinuados ligeramente. La distancia inicial de los ojos es de 3 cm y la distancia final es de 9,1 cm. Su nariz, de tabique recto, es larga y puntiaguda, mide 5,5 cm de largo y 2,6 cm de ancho, se aprecian los orificios de las fosas nasales finamente marcados. Su boca que mide 3 cm de ancho, es pequeña, está bien definida, teniendo el labio superior más grueso y ancho que el inferior. De mentón robusto y acusado. La distancia entre la frente y el cuello es de 14,5 cm. Las orejas son pequeñas, miden 4 cm de alto cada una, teniendo la anatomía interna del oído bien definida, delante de ellas tienen un mechón de pelo ondulado que da vida a la cara (figuras VI.255, VI.257 y VI.258).

Su parte posterior es lisa, no presenta orificio posterior (figura VI.256). Su base mide 13,5 cm de profundidad y 8,5 cm de ancho, teniendo un grueso que varía de 1,4 cm a 2,4 cm.

Nos encontramos con otra pieza de gran similitud descrita por J.M. Blázquez en la Revista Goya nº 180 (1984; 315) depositada en 1953 en el Museo Lázaro Galdiano (figura VI.250), donde nos dice: *"Cabeza velada de mujer joven. La dama peina el cabello con raya al medio en lo alto de la cabeza. El pelo está recogido ondulado hacia atrás y cae formando dos trenzas serpenteantes a ambos lados del rostro hasta los hombros. La frente es estrecha y el cuello ancho. Los oídos apenas están esbozados. No así los ojos, que llevan bien indicados las cejas y los párpados. La boca, de labios pequeños y carnosos, se halla entreabierta. El rostro es moreno y pequeño. En escultura un paralelo vecino, por la forma ovalada del rostro, por idéntico tipo de boca entreabierta, de los ojos, y por llevar el mismo peinado, es la cabeza de Nix en el friso del Altar de Zeus de Pérgamo, hoy en Berlín, e! llamado trono de Satán en las Sagradas Escrituras, levantado por Eumenes II (197-159 a.C.) en honor de Zeus Soter (salvador) y de Atenea Nikefora (portadora de victoria), para conmemorar el triunfo sobre las invasiones gálatas en Asia Menor. El paralelo más próximo, casi idéntico, aunque no parece ser obra salida del mismo artesano, a juzgar por la ejecución de la boca y de los ojos, es una cabeza de Calés del Museo Arqueológico Nacional de Madrid, que indicaría como los modelos se imitaban continuamente e incluso que se degradan las formas. Este tipo de peinado gozó de gran aceptación entre las mujeres griegas. Lo lleva una dama en un pixis del Grupo de Adrano, hoy en el Museo de Bellas Artes Puschkin de Moscú, que ofrece a la joven esposa un cofre de joyas, de gran valor plástico, acentuado por el movimiento de torsión*

*del cuerpo y por el cofre presentado en escorzo, pintura vascular, fechada a comienzos de la época helenística."*

Otra pieza de similares características descrita por el mismo autor en la revista Archivum nº 12 (1962; 58), nos dice: " *Cabeza femenina.. Altura, 27 cm. Anchura máxima, 12 cm. Número de inventario 4515 (figura VI.251). Estado de conservación bueno. Cabeza femenina que representa a una joven velada de cuello corto y ancho, forma del rostro oval, frente corta y estrecha, muy tapada por el cabello, nariz estrecha y afilada, ojos pequeños con las cejas y párpados bien señalados, en el interior está indicada la pupila. La boca es pequeña y de labios gruesos, el mentón es carnoso. Los pómulos no son muy prominentes, la nariz no lleva indicadas las comisuras laterales, que apenas están iniciadas en los bordes de la boca. Peina el cabello con raya al medio en lo alto de la cabeza y sujeto por cinta, recogido en ondas hacia el moño. Las trenzas caen a lo largo del cuello".*



***Figura VI.250.*** *Izquierda: Cabeza depositada en el Museo Lázaro Galdiano.* ***Figura VI.251.*** *Derecha: pieza nº4515 depositada en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid.*

*RUIZ (1982:295-296) nos describe otra terracota de gran parecido, donde nos dice: "Cabeza femenina: 28 cm. Anchura máxima 19 cm. Estado de conservación: Bueno salvo un pequeño desperfecto en la base del cuello. Nº 4408 (figura VI.252). Cabeza femenina velada de joven. Peina el cabello en trazos ondulantes con raya en la parte superior central de la cabeza. El cabello se recoge hacia atrás a ambos lados de la cabeza mediante una fina cinta a modo de diadema. Cubre la parte superior de ambas orejas, deslizando a partir de la base de éstas, unas pequeñas y ondulantes trenzas, que caen hacia los hombros. La frente es estrecha y de forma ligeramente triangular. Ojos almendrados con leve indicación de las pupilas. Boca pequeña y labios gruesos y ondulantes"."Bajo una técnica estilística de raíz griega todavía conserva algo de esa serenidad características de algunas manifestaciones etruscas que después manifiestan*

*también, aunque desde otra óptica, la retratística de finales de la República y comienzos del Principado.*

Encontramos un gran parecido con la pieza descrita en el “Catálogo de las salas de cultura romana del Museo Arqueológico de Oviedo”(pág. 84) (figura VI.253), detallada como: *"Cabeza femenina velada. Pelo ondulado con raya en medio, sujeto con una estrecha cinta a modo de diadema, dos mechones de pelo caen sobre los hombros. Ojos pequeños sin indicar las pupilas, con mirada al frente. La nariz pequeña y fina; boca cerrada de labios finos. Recuerda los retratos de Livia, de principios del Imperio. Dimensiones: Altura: 27 cms; ancho máximo: 19 cms."* Es muy semejante a una terracota, con número de inventario 9844 (figura VI.254), publicada por BLAZQUEZ (1968-69; 110) donde nos la describe como*: "Cabeza femenina velada. Altura 31 cm. Estado de conservación bueno, salvo ligeros desperfectos en la parte baja del cuello. Cabeza velada de joven. El peinado obedece a la misma moda que la figura n. 3, con la sola diferencia de que dos trenzas serpentean a ambos lados y descienden hasta los hombros; dos rizos cuelgan también por delante de las orejas, que son bien visibles y con el interior bien trabajado; la frente es menos alta que en la terracota n.° 3. Los ojos son rasgados y pequeños, con las pupilas indicadas y dirigen la vista hacia adelante. La nariz es fina, con los orificios nasales señalados; la boca es pequeña y está cerrada, y el cuello es corto. La cara es fina y el perfil alargado*".



***Figura VI.252.*** *Izquierda: Pieza 4408, actualmente depositada en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid.* ***Figura VI.253.*** *Derecha: Pieza depositada en el Museo Arqueológico de Oviedo.*



***Figura VI.254.*** *Pieza nº 9844 del Museo Arqueológico Nacional de Madrid.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza realizada con dos matrices, la primera corresponde al rostro y la vista frontal del velo donde se representan los rizos que caen detrás de las orejas y la segunda a la parte posterior del velo con una suave representación del volumen del cráneo. La unión de ambas matrices coincide con el borde exterior del velo, la cual se encuentra finamente repasada.

La pasta cerámica usada es de color anaranjada pero más amarillenta, constituida con cuarzo y mica como se aprecia en la superficie. El engobe es de color anaranjado aunque no podemos determinar su aplicación ni su extensión porque tan solo se conserva en los cabellos. La pieza parece haber estado policromada ya que se conservan restos de una capa de preparación blanca en el rostro y el velo (figura VI.254 y VI.255), además la cinta del pelo está policromada con un naranja intenso (figura VI.259, tabla VI.133). Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 55,21 (L*), una proporción de rojo de 1,31 (a*) y una proporción de amarillo de 14,29 (b*), el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 55,31 (L*), una proporción en rojo de 6,87 (a*) y una proporción en amarillo de 21,69 (b*) y la policromía obtiene un porcentaje de luminosidad de 45,35 (L*), una proporción en rojo de 13,80 (a*) y una proporción en amarillo de 16,84 (b*). Para concluir hay que mencionar que la pieza ha sido sometida a una cocción por oxidación.




***Figuras VI.255, VI.256, VI.257 y VI.258**. Estado de conservación de la pieza nº 4690*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

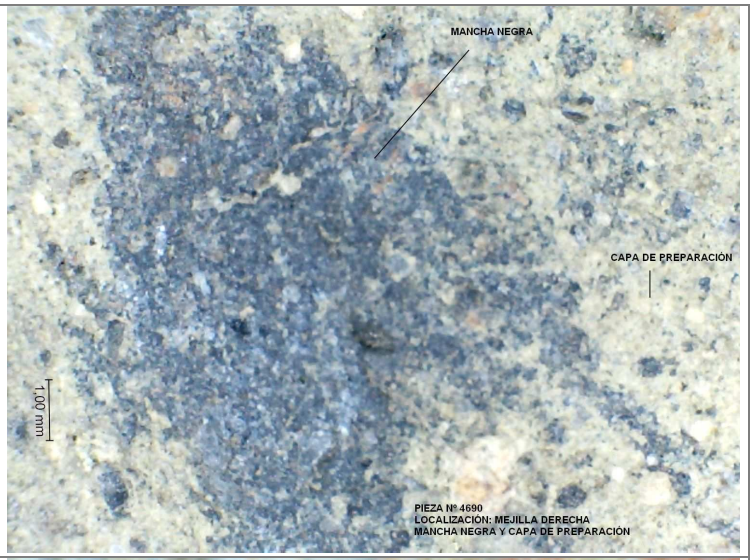
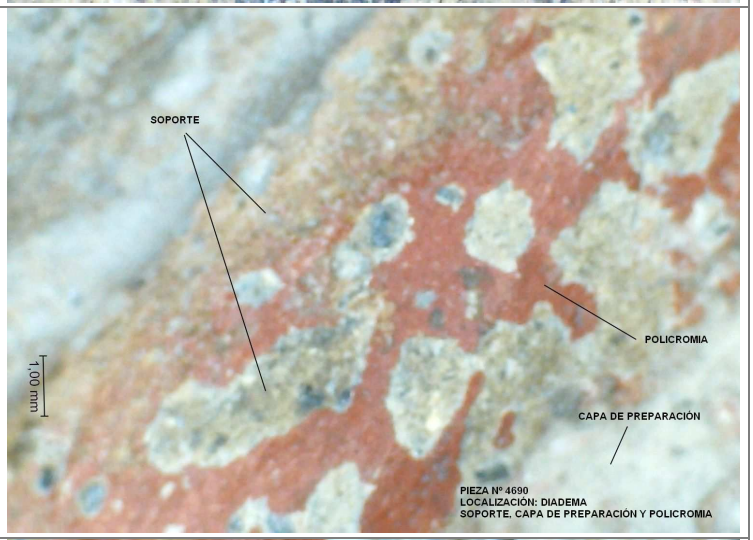
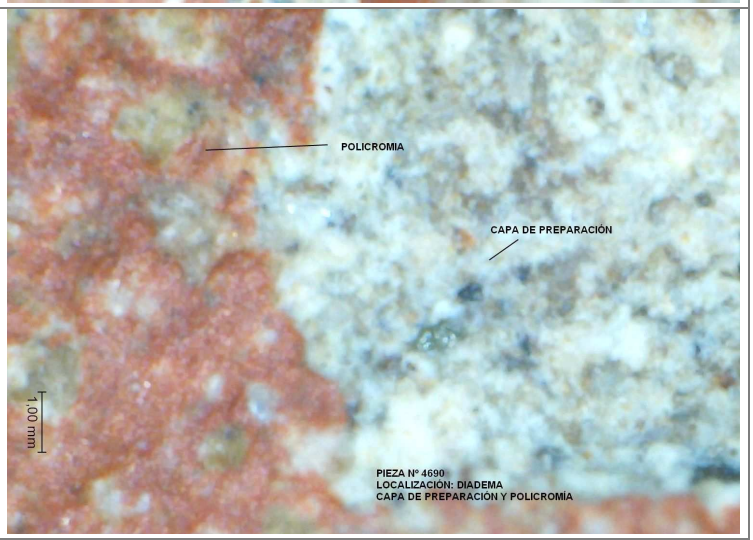
El soporte se mantiene estable aunque presenta una erosión superficial de forma generaliza lo que ha ocasionado la pérdida del engobe, de la capa de preparación y de la policromía; Así como pequeñas pérdidas de material constitutivo que proporcionan pequeños orificios en la superficie. Presenta antiguas pérdidas de soporte en el borde del velo y otras de menor tamaño en el borde de la base, destacando la gran falta localizada en el cuello por su lado derecho. También observamos roces en los cabellos y en la punta de la nariz, y una grieta vertical en el lado derecho de la cabeza entre el cuello y el cabello. Además hay arañazos ocasionados durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación de los que aún quedan restos del adhesivo. El actual número de inventario se encuentra situado en el lateral izquierdo de la parte posterior, sobre él hay una línea horizontal en grafito (figuras VI.255, VI.256, VI.257 y VI.258).

En su parte posterior y en el lateral izquierdo de rostro (figuras VI.256 y VI.257) aparecen restos puntuales de capa de preparación con problemas de consistencia, así como restos de policromía roja solo en la diadema, la cual presenta una buena adherencia (figura VI.259, tabla VI.133). En la mejilla y párpado derecha aparece una mancha interior de color gris oscura, que seguramente se trate de una mancha producida durante la cocción (figuras VI.255 y VI.258, tabla VI.133). Se encuentra cubierta por una capa de polvo fina y superficial adquirida durante su almacenamiento, así como, una costra de tierra, de un grueso considerable en los huecos de la pieza y en zonas puntuales. La pieza pesa en su estado de conservación 3.168 gr.



***Figura VI.259.*** *Detalle de los restos de policromía roja en la diadema.*

***Tabla VI. 133.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4690. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde podemos apreciar la mancha negra posiblemente adquirida durante su proceso de cocción, además de los restos de capa de preparación. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la diadema, donde se observa la policromía aplicada sobre una fina capa de preparación. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 400x. Ampliación de la imagen anterior donde vemos la policromía de un rojo intenso aplicada sobre una fina capa de preparación de color blanca. |  |

## VI.4.1.13. CABEZA FEMENINA Nº 4691

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina que tiene una altura máxima de 24,5 cm, 17 cm de anchura y 13 cm de profundidad. Peinada con la raya en medio, recogido hacia atrás por medio de mechones finos y sueltos por debajo de las orejas. No tiene orejas pero si asoman por debajo de los cabellos unos pendientes de forma alargada, que miden el izquierdo 2,5 cm y el derecho 2,7 cm. La distancia desde la frente a la barbilla es de 15 cm. Su nariz de tabique recto, mide 5,6 cm de largo y 2,8 cm de ancho, donde se aprecian claramente los orificios nasales. Sus cejas son cortas y bien dibujadas, sus párpados dibujan el volumen del globo ocular donde se aprecia suavemente el iris. La distancia inicial de los ojos es de 2,9 cm y la distancia final es de 8,1 cm. Su boca que mide 3,2 cm de ancho, es pequeña y voluminosa, siendo el labio superior más ancho y grueso que el inferior. Tiene la cabeza inclinada ligeramente sobre el lado derecho. Su cuello es ancho y tiene bien marcadas las arrugas propias del cuello de una persona mayor. El orificio se encuentra situado en su parte posterior, a la altura de la frente, midiendo este 2,1 cm de diámetro y un grueso que varía de 1 cm a 1,2 cm. Su base mide 11,2 cm de anchura y 15,8 cm de profundidad, con un grueso que va desde 1,8 cm a 4 cm (figuras VI.260, VI.261, VI.262 y VI.263).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza fue ejecutada mediante la utilización de una sola matriz que corresponde al rostro y al cabello. El velo fue realizado mediante la adición de una plancha de pasta cerámica alisada toscamente mediante un instrumento plano a modo de espátula y adaptado a la forma de la matriz sin intención de representar el volumen del cráneo. En la parte posterior podemos observar las huellas o incisiones dejadas en la superficie por el arrastre de los granos compositivos durante el proceso de alisado (figura VI.261).

La pasta cerámica utilizada es poco plástica, de color anaranjada, con mica y cuarzo como desengrasantes apreciables a simple vista en la superficie. El engobe visualmente es muy similar en color al soporte. No podemos determinar su aplicación ya que se encuentra cubierto por una fina costra de tierra. Se han efectuado unas medidas colorimétricas (CIELAB 1976, iluminante D65) que nos indican que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 48,66 (L*), una proporción de rojo de 17,50 (a*) y una proporción de amarillo de 24,35 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 54,66 (L*), una proporción en rojo de 14,06 (a*) y una proporción en amarillo de 22,47 (b*). No podemos afirmar si la terracota se encontraba policromada ya que no se han encontrado restos de capa de preparación ni de policromía que lo afirme. La pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.




***Figuras VI.260, VI.261, VI.262 y VI.263**. Estado de conservación de la pieza nº 4691.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

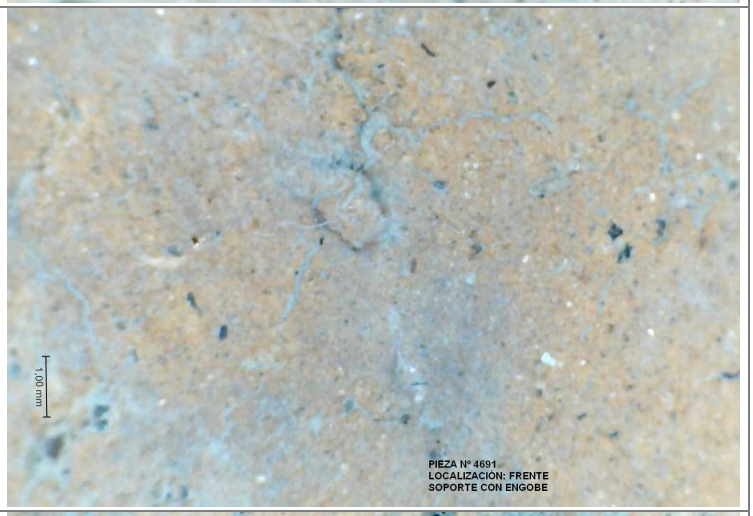
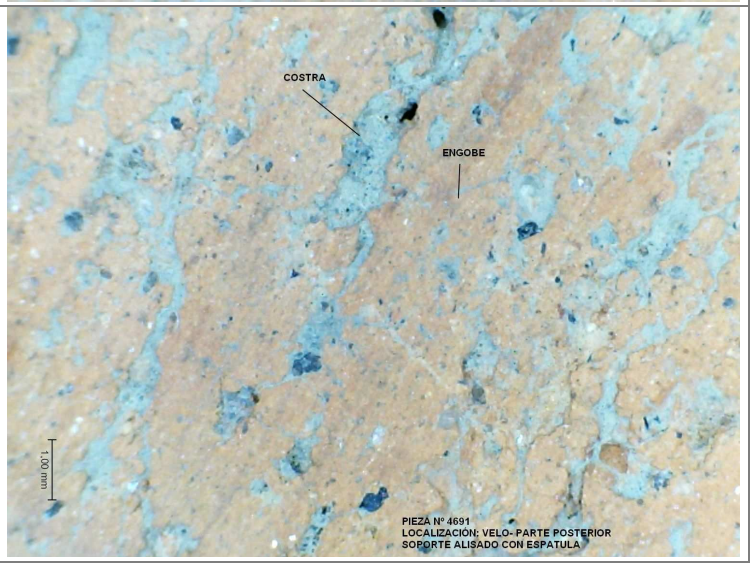
Se encuentra en un lamentable estado de conservación, presenta gruesas grietas en el rostro y en el velo, empezando por la que va desde el inicio de la frente hasta la ceja izquierda, otra que va desde la nariz por su lado izquierdo y baja hasta el cuello llegando hasta el lado derecho (figuras VI.264 y VI.265) y la situada en la parte central de su parte posterior, ocasionando pequeñas pérdidas de material. Además cuenta con otras muchas de menor tamaño ubicadas en toda la pieza (figuras VI.260, VI.261, VI.262 y VI.263) Posiblemente se hayan generado por la presión soportada durante su enterramiento o incluso por contracciones durante su proceso de cocción. A lo largo del borde del velo, en la ceja derecha y en la base del cuello por su vista frontal se pueden observar recientes faltas de soporte ocasionadas por golpes inadecuados durante su extracción o manipulación, así como pequeñas pérdidas de material constitutivo que ocasionan pequeños orificios en la superficie. Debajo de la oreja derecha se encuentra un gran orificio anterior a su excavación. En la frente se observa un antiguo desplacado, ya que se encuentra cubierto de tierra, que puede llegar a ocasionar el desprendimiento de soporte (tabla VI.134).

En el lado izquierdo del cuello se encuentra adherida la antigua etiqueta de catalogación y en la vista posterior el nuevo número de inventario rotulado directamente sobre la superficie, sobre ella una línea en grafito. La pieza se encuentra cubierta por una capa de polvo, fina y superficial, depositada durante su almacenamiento, así como una costra de tierra blanda y sales insolubles bien adherida (tabla VI.134). La pieza en su estado de conservación pesa 2.070 gr.



***Figuras VI.264 y VI.265.*** *Detalles de las gruesas y numerosas grietas que presentan ambos lados del rostro.*

***Tabla VI.134.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4691. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente, donde se aprecia un desplacado, que puede derivarse a una pérdida de soporte. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente, donde se aprecia el engobe cubierto por una fina capa de polvo superficial y pequeños restos de costra de tierra. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior del velo, donde se aprecian las huellas dejadas por el arrastre de los granos compositivos durante el proceso de alisado de la superficie, entre los huecos podemos apreciar depósitos de tierra adherida. |  |

## VI.4.1.14. CABEZA FEMENINA Nº 4706

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina (figura VI. 267) que mide 24 cm de alto, 16 cm de ancho y 12 cm de profundidad. Peinada con los cabellos recogidos en bandas anchas hacia atrás, cubriendo las orejas. Cubierta por la parte de atrás con una cofia. De cara ancha y cuello largo, teniendo una distancia entre la frente y el cuello de 13,1 cm. Sus cejas son largas y bien marcadas, con los párpados finos, dando volumen al globo ocular. La distancia inicial de los ojos es de 2,3 cm y la distancia final es de 7 cm. Su nariz de tabique recto, fina y larga, mide 4,9 cm de largo y 2,2 cm de ancho. En ella se aprecian los orificios nasales. Su boca que mide 2,3 cm de ancho, es pequeña, de labios voluminosos, siendo el labio superior más grueso que el inferior. El orificio de respiración se encuentra situado en la parte posterior de la cabeza, a la altura de la frente, tiene un diámetro de 5,6 cm y un grueso que varía de 1,2 cm a 2 cm. Su base mide 8 cm de ancho, 12,2 cm de profundidad y entre 0,6 y 1,6 cm de grueso (figuras VI.268, VI.269, VI.270 y VI.271).

Nos encontramos una pieza, sin número, con las mismas características depositada en el Museo Arqueológico Nacional, sin número de inventario, la cual aparece en el artículo de LOSADA (1983; 45) (figura VI.266), donde nos la describe; *"Cabeza con peinado <a melón>, es decir cabellos recogidos en bandas anchas hacia la nuca. Cubren las partes altas de las orejas. La frente es alta y estrecha. Nariz fina y larga. Boca imperfecta en su acabado; labio inferior más grueso que el superior. Cejas irregulares, agrietadas. Ojos pequeños; párpados con un mínimo resalte. Cuello largo y estrecho. La parte posterior es lisa y hecha a mano ". "Conserva importantes restos de pintura rosa en la cara y parte superior del cuello, así como en puntos aislados del peinado y de la parte posterior. Alt. Máx. cm. 22; dist. Frente-barba, cm 13; dist. Ojos, cm 6,2.". "Este tipo del <Melonenfrisur> puede datarse entre el s. III y el s. II a. C. Existen algunos ejemplares similares, entre ellos en Tarquinia, Lucera y Capua."*

Podemos decir que posiblemente se traten de dos piezas sacadas del mismo molde ya que presentan mucha similitud y la distancia frente-barbilla coinciden, aunque las otras medidas varían, hay que tener en cuenta que las obras eran retocadas tras el desmoldado y terminadas manualmente como es el caso de la parte posterior.

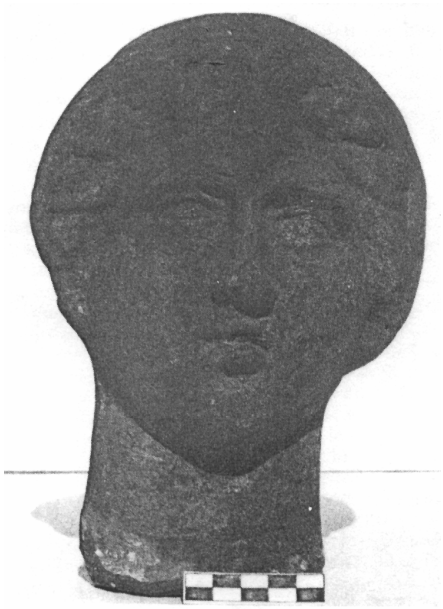





***Figura VI.266.*** *Izquierda: Pieza sin número del Museo Arqueológico Nacional.* ***Figura VI.267.*** *Derecha: pieza nº 4706.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza fue realizada mediante la utilización de una sola matriz que corresponde con el rostro, el cabello y la vista frontal de la cofia. Su parte posterior fue ejecutada mediante la adición de pasta cerámica adaptándose a la forma de la matriz sin intención de representar el volumen del cráneo. En el interior se aprecian las huellas digitales dejadas durante su ejecución. La unión de ambas parte se observa en el borde superior de la cofia y a ambos lados del cuello.

La pasta cerámica es de color anaranjada y está constituida con mica y cuarzo como podemos apreciar a simple vista. El engobe, visualmente del mismo color que la pasta, sin apenas diferenciación entre ambos, fue aplicado por toda la pieza mediante pincel. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 41,65 (L*), una proporción de rojo de 11,66 (a*) y una proporción de amarillo de 19,65 (b*). No podemos determinar si se encontraba policromada ya que no aparecen restos de capa de preparación ni de policromía que lo confirmen. En la superficie se observan huellas de dedos en el lado derecho, así como pequeñas deformaciones en la ceja derecha, causadas seguramente durante su almacenamiento en el proceso de secado, las cuales no fueron corregidas. En la rotura se aprecia que la pieza fue cocida por oxidación sufriendo una reducción (figuras VI.268 y VI.270).




***Figuras VI.268, VI.269, VI.270 y VI.271**. Estado de conservación de las piezas nº 4706.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable, aunque nos encontramos con una considerable pérdida en la parte inferior izquierda del cuello y otras de menor tamaño en la nariz y en el pendiente derecho (figuras VI.268, VI.269). Encontramos además pequeñas pérdidas de material constitutivo que proporcionan pequeños orificios en la superficie. Aparecen roces superficiales que han ocasionado la pérdida del engobe en el borde superior de la cofia, en la ceja izquierda, en los cabellos y ambas mejillas producidos durante su manipulación o almacenamiento (figuras VI.268, VI.269, VI.270 y VI.271). Hay además arañazos producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, quedando restos de papel y adhesivo y por la corrección del nuevo número de catalogación localizado en el lado izquierdo de la parte posterior (figura VI.272 y VI.273, tabla VI.135). El engobe permanece estable aunque se encuentra cubierto en su totalidad por una fina capa de polvo superficial, así como de una fina costra de sales insoluble, homogénea, bien adherida y de color negra, proporcionando a la obra una tonalidad más oscura. Además se observan manchas de yeso en la vista posterior de la obra (figura VI.269). La pieza en su estado de conservación pesa 1.442 gr.

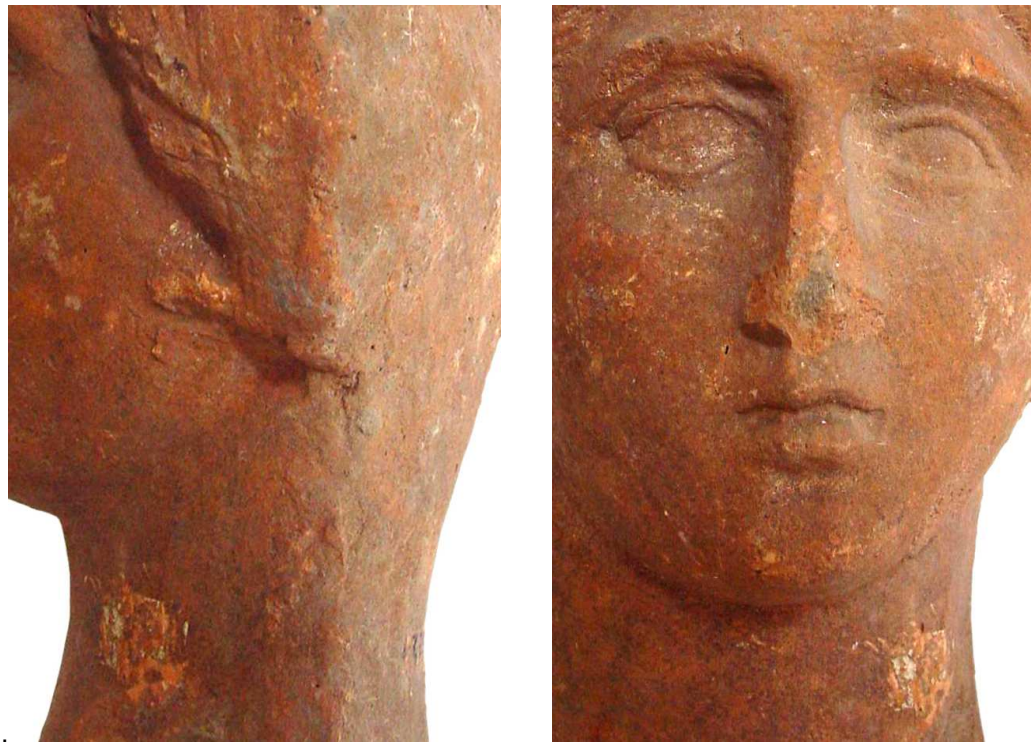
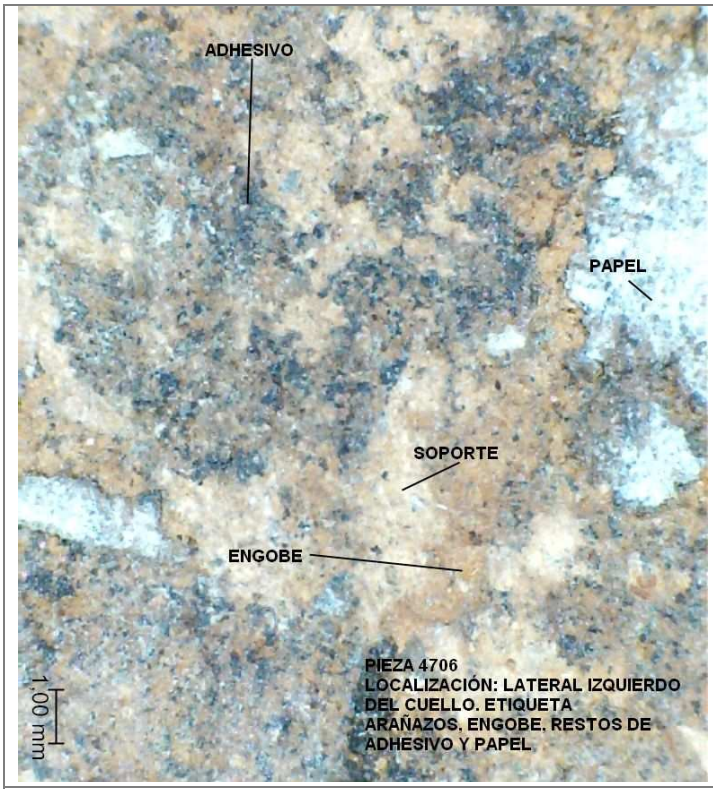
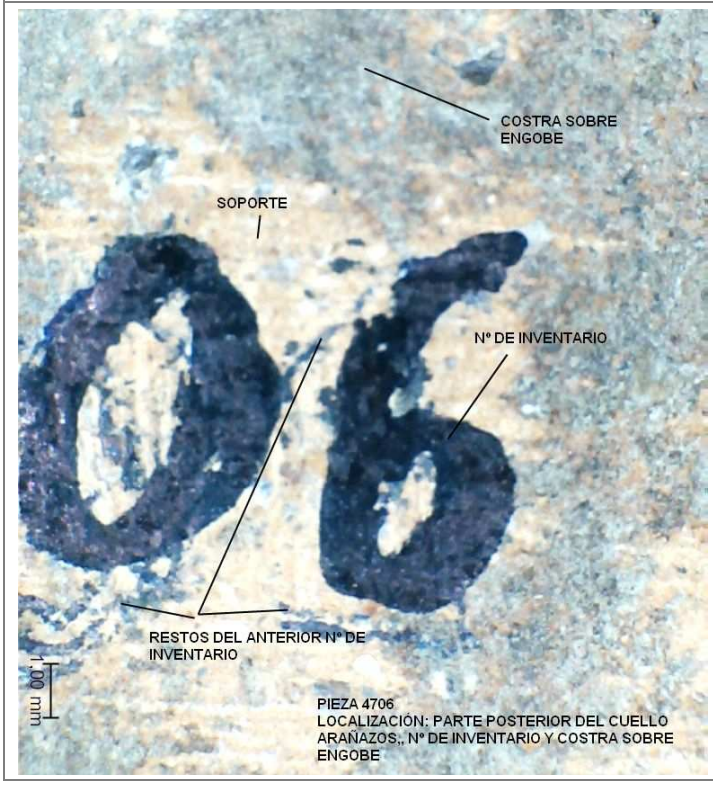


***Figura VI.272.*** *Izquierda: Detalle del lateral izquierdo donde se aprecia la unión de ambas partes.* ***Figura VI.273.*** *Derecha: se observa la falta de soporte de la nariz, los roces de ambas mejillas y los arañazos ocasionados durante la eliminación de la antigua etiqueta.*

***Tabla VI. 135.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4706. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del cuello, en la antigua etiqueta de catalogación, donde podemos apreciar los arañazos ocasionados durante su eliminación que ha producido la pérdida del engobe dejando a la vista el soporte. Además se aprecia restos de adhesivo utilizado para la adhesión de la etiqueta y restos de papel. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior del cuello, donde podemos ver los arañazos ocasionados en la superficie, con la consecuente pérdida de engobe, para eliminar o borra el anterior número de inventario, el cual se deja intuir debajo del actual. El actual numero escrito directamente sobre la superficie con rotulador. |

## VI.4.1.15. CABEZA FEMENINA Nº 4743

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina, que mira hacia arriba llegando a inclinar la cabeza ligeramente hacia atrás, mide 21 cm de altura máxima, 16 cm de ancho y 11,5 cm de profundidad. Peinada hacia delante con un flequillo corto, formado por finos mechones de pelo. Su cabeza está enmarcada por un grueso velo, el cual da mayor amplitud a la base. De cara redonda y cuello ancho, su frente es pequeña, midiendo desde ella hasta el cuello 11,5 cm. Su nariz de tabique recto mide 4 cm de largo y 2,3 cm de ancho. En ella no se aprecian los orificios de la cavidad nasal. Sus cejas son largas, sus ojos son redondos y grandes, y los párpados son finos. La distancia inicial de los ojos es de 1,5 cm y la distancia final es de 5,7 cm. Sus orejas, que miden 4 cm la derecha y 4,3 cm la izquierda, están muy perdidas, apenas se aprecian. Su boca mide 3 cm de largo y los labios son bastantes gruesos, siendo el labio superior más largo que el inferior. La barbilla es puntiaguda. El orificio de respiración es bastante grande, mide 4,7 cm de diámetro y tiene un grosor que varía de 1,7 cm a 2 cm aproximadamente. La base ensanchada por el velo mide 15,5 cm de ancho, 12,4 cm de profundidad y entre 1,4 cm y 3,2 cm de grueso (figuras VI.274, VI.275, VI.276 y VI.277).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza ejecutada con una sola matriz que corresponde al rostro, al cabello, al borde frontal del velo y la vista frontal de la cofia. Su parte posterior fue ejecutada mediante la adición de pasta cerámica adaptándose a la forma de la matriz sin intención de representar el volumen del cráneo. En el interior se aprecian arrastres y huellas de dedos dejadas durante su ejecución. La unión de ambas parte se observa en el borde del velo por los pliegues dejados al montar ambas partes, además en su parte posterior se dejan ver las huellas de una herramienta plana usada durante el modelado (figura VI. 275).

La pasta cerámica es de color anaranjada y está constituida con mica y cuarzo como se puede apreciar a simple vista. Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 47,10 (L*), una proporción de rojo de 11,38 (a*) y una proporción de amarillo de 19,04 (b*). El engobe, del mismo color que la pasta, fue aplicado por su vista frontal mediante pincel. No podemos determinar si se encontraba policromada ya que no aparecen restos de capa de preparación ni de policromía que lo confirmen.




***Figuras VI.274, VI.275, VI.276 y VI.277***. *Estado de conservación de la pieza nº 4743.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

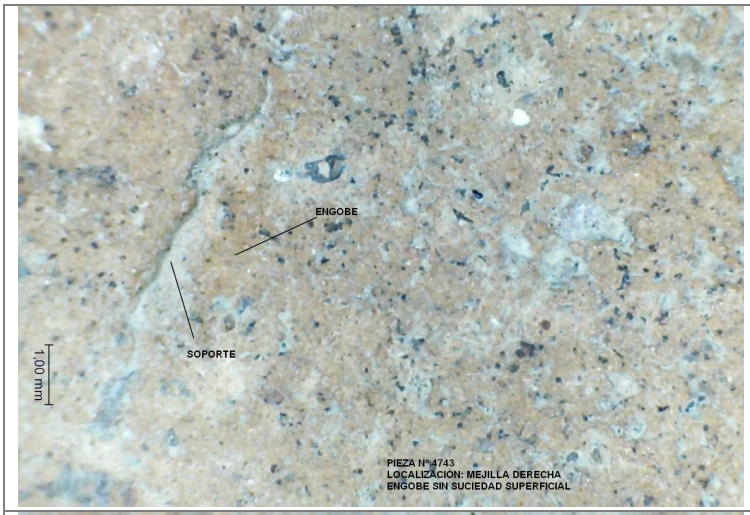
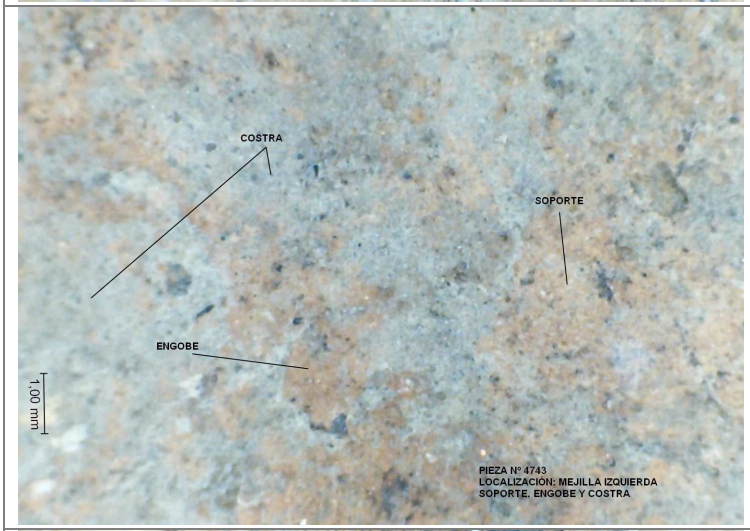
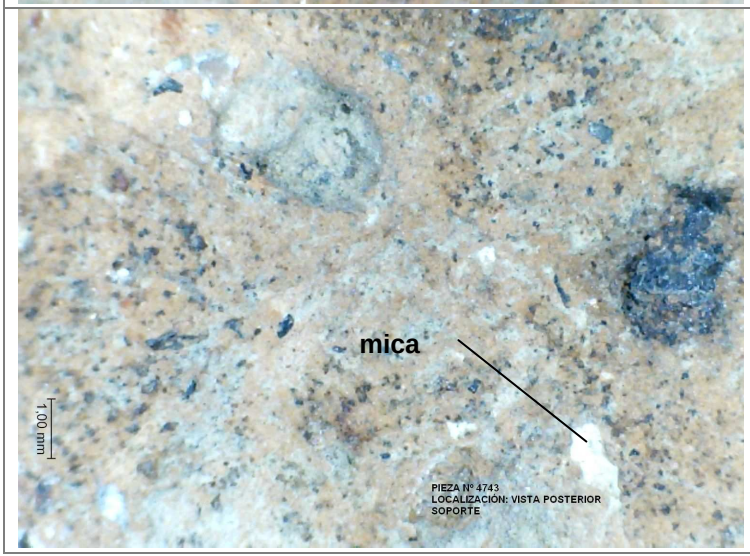
Su estado de conservación no es muy bueno, presenta pocas faltas grandes de soporte, tan solo en la nariz, pero en cambio se observan la superficie muy erosionada y desgastada, con la consecuente pérdida de material cerámico, aportando una superficie irregular, además de la pérdida de material constitutivo (desengrasantes) que proporcionan pequeños orificios superficiales. Se observan arañazos en el borde de la base y velo, en las mejillas y en la barbilla, ocasionadas durante su manipulación o almacenamiento. Cuenta con arañazos producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación quedando restos de papel y adhesivo (figura VI.279) tras la modificación del nuevo número de inventario localizado en el lado izquierdo de su vista posterior (figura VI.276). El engobe se encuentra bastante dañado, con grandes pérdidas ocasionadas por la erosión superficial (figura VI. 278).

Se observan diversas manchas incrustadas, posiblemente de sulfato cálcico, en lado izquierdo de la cabeza y una fina costra de tierra por casi toda la superficie, acentuándose entre los huecos del modelado (figuras VI.278 y VI.279). Además de la capa de polvo depositada en la superficie que proporciona a la obra un color grisáceo. La pieza en su estado de conservación pesa 1.775 gr.



***Figura VI.278.*** *Izquierda: Pieza nº 4743, detalle del rostro donde se aprecian la superficie muy erosionada con la consecuente pérdida de engobe.* ***Figura VI.279.*** *Derecha: Detalle de la misma pieza donde se aprecian los restos de la antigua etiqueta de catalogación y los restos del adhesivo utilizado para su adhesión, así como manchas de yeso o escayola ocasionadas posiblemente por el roce con otras piezas.*

***Tabla VI. 136.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4743. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.136*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se aprecia engobe con pequeños restos de polvo superficial y costra de tierra. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda, donde se aprecia el engobe cubierto por una capa de polvo superficial y costra de tierra. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior de la pieza, donde vemos el soporte con restos de costra de tierra y polvo superficial, además se aprecia la mica compositiva en la superficie y costras negras muy puntuales. |

## VI.4.1.16. CABEZA FEMENINA Nº 4744

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza de muchacha velada que mide 25,5 cm de altura máxima, 19 cm de anchura y 16 cm de profundidad. Está peinada con gruesos mechones rígidos acabados en punta que se abren hacia fuera. Su cara es ancha al igual que el cuello. La distancia entre la frente y la barbilla es de 14,7 cm. Las cejas son largas y próximas a los ojos y sus párpados son voluminosos, siendo el párpado superior más grueso y largo que el inferior, en general son ojos grandes. El iris está realizado mediante la adicción del barro y la pupila con la incisión en él. La distancia inicial de los ojos es de 2,6 cm y la distancia final es de 8,8 cm. Su nariz de tabique recto, mide 5,9 cm de largo y 3,4 cm de ancho, es larga y ancha, tiene representados los orificios nasales. Su boca que mide 3,2 cm de ancho, es pequeña, tiene los labios voluminosos, siendo el labio superior más ancho que el inferior. La barbilla es corta y puntiaguda. No parece tener orejas. Su parte posterior es totalmente lisa, en ella podemos encontrar el agujero de respiración a la altura de la frente y de los ojos, teniendo un diámetro de 6,7 cm y un grueso que varía de 0,7 a 0,9 cm. Su base mide 9,5 cm de profundidad y 16 cm de ancho, con un grueso que va de 12 cm a 3,3 cm. podemos ver el interior de la pieza que nos dice que ha sido alisada con los dedos (Figuras VI.282, VI.283, VI.284 y VI.285).

Nos encontramos una pieza muy similar depositada en el Museo Arqueológico Nacional, con el número de inventario 4.129 (figura VI.280), a diferencia de la nuestra se trata de una cabeza femenina sin velo, A. Losada Núñez la describe en el "Boletín del museo arqueológico nacional (1983; 41) *"Los cabellos, que caen sobre la frente, se presentan en forma de gruesos mechones, rígidos, más o menos elaborados. Dejan ver los pendientes a modo de <bola>. Ojos grandes, cejas muy amplias y párpados abultados. Nariz grande, gruesa, boca grande, de labios muy gruesos, el superior más largo que el inferior. Mentón amplio, saliente. Cuellos corto y excesivamente ancho. La parte posterior hecha con molde, abombada. Desperfectos en nariz y puntas inferiores del peinado. Arcilla local, color grisáceo en el exterior, marrón-rojizo en el interior. Hueca y con orificio respiradero, diám. cm., 4,8. Escasas incrustaciones de mica pequeña. Mínima muestra de pintura roja en la parte posterior, cerca del orificio. Alt. Máx. cm. 25,5; dist. frente-barba cm. 17; dist. ojos, cm. 8,7."* además nos dice: *"El peinado de esta cabeza, mechones rígidos terminados en punta, tiene un marcado carácter expresionista y es muy similar al de algunas cabezas del santuario de Marica, donde el tipo continúa evolucionando tendiendo siempre a soluciones más manieristicas."*




***Figura VI.280.*** *Izquierda: Pieza nº 4129 del Museo Arqueológico Nacional.* ***Figura VI.281.*** *Derecha: la pieza nº 4744 del Museo Arqueológico de Granada, donde se aprecia la gran similitud entre ambas.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza realizada con dos matrices, la primera corresponde al rostro y a los cabellos y la segunda al velo, la unión de ambas partes está finamente repasada correspondiendo con el borde exterior del velo (figuras VI.283 y VI.285). En su interior se observan la impronta de los dedos dejados durante su ejecución.

La pasta cerámica utilizada es anaranjada, con mica y cuarzo como material constitutivo (se aprecia en la superficie). El engobe, visualmente es del mismo color que el soporte, se encuentra aplicado mediante pincel o brocha, tal y como lo confirman las huellas dejadas en la superficie. De los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 51,21 (L*), una proporción de rojo de 12,11 (a*) y una proporción de amarillo de 20,11 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 49,39 (L*), una proporción en rojo de 12,96 (a*) y una proporción en amarillo de 20,92 (b*). No podemos determinar si se encontraba policromada ya que no se conservan restos de capa de preparación o de policromía, aunque posiblemente lo estuviera. La pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.

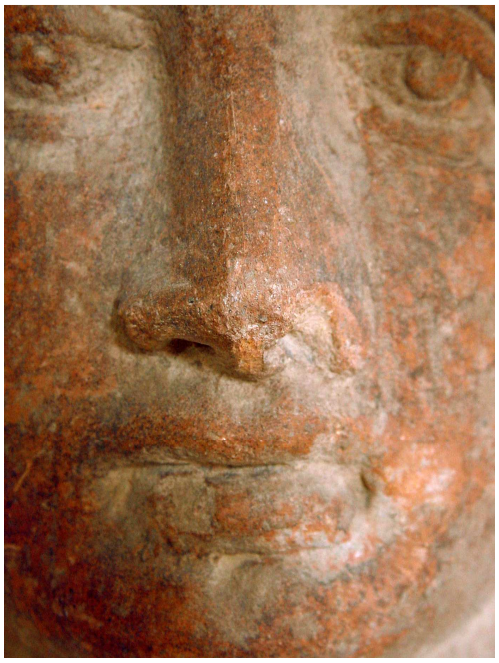


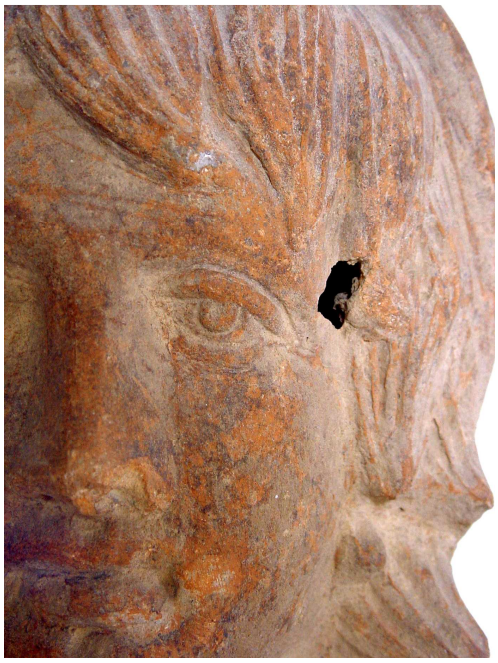

***Figuras VI.282, VI.283, VI.284 y VI.285***. *Estado de conservación de la pieza nº 4744.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

En general se encuentra en un buen estado de conservación manteniendo la consistencia propia del material, aunque presenta grandes faltas de soporte ocasionadas por antiguos golpes, localizadas principalmente en la punta de la nariz y entre el ojo y el cabello de su lado izquierdo (figuras VI.285 y VI.286). Y otras faltas más pequeñas en la base y en las puntas de los cabellos. Se observan roces accidentales en el borde de la base y el cabello, en la ceja derecha, en la barbilla y en ambas mejillas. Cuenta con arañazos producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación localizada en el lado izquierdo del cuello quedando pequeños restos de papel y adhesivo (figura VI.282). En el lado derecho de la parte posterior aparece el nuevo número de inventario rotulado directamente sobre la superficie (figura VI.283). El engobe se mantiene estable aunque presenta grandes pérdidas de forma generaliza además de estar cubierto por una fina e incrustada capa de sales insolubles que proporcionan a la obra un aspecto más oscura (tabla VI.137).

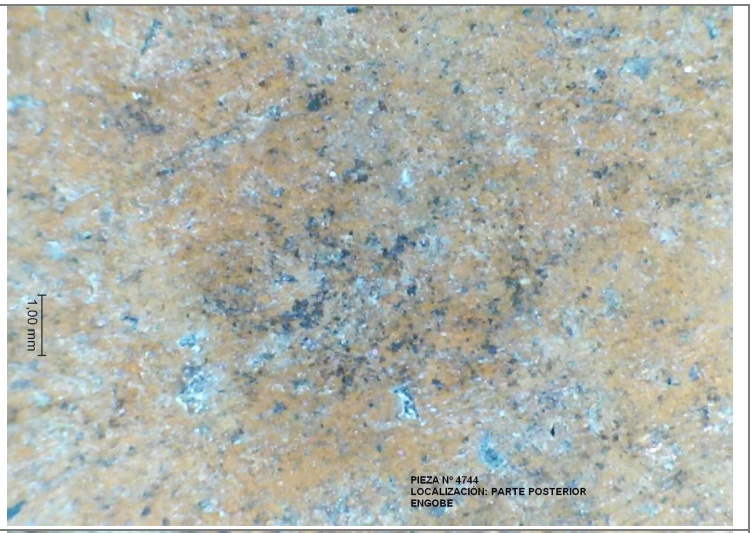
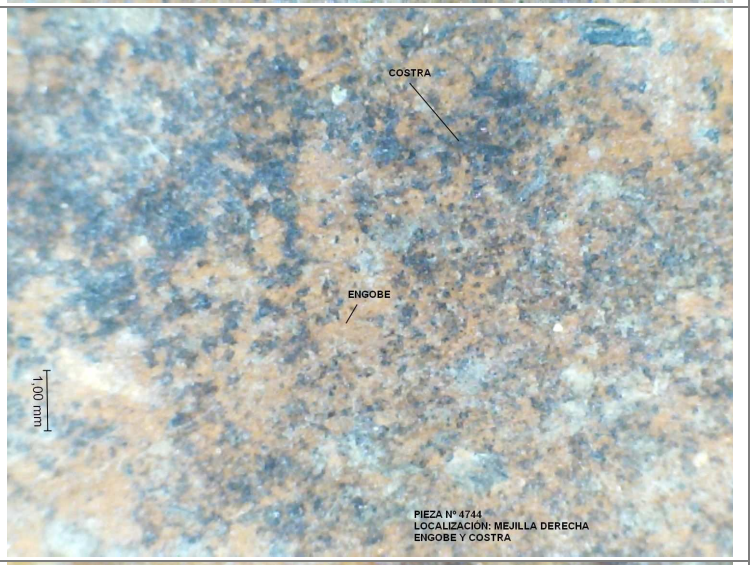
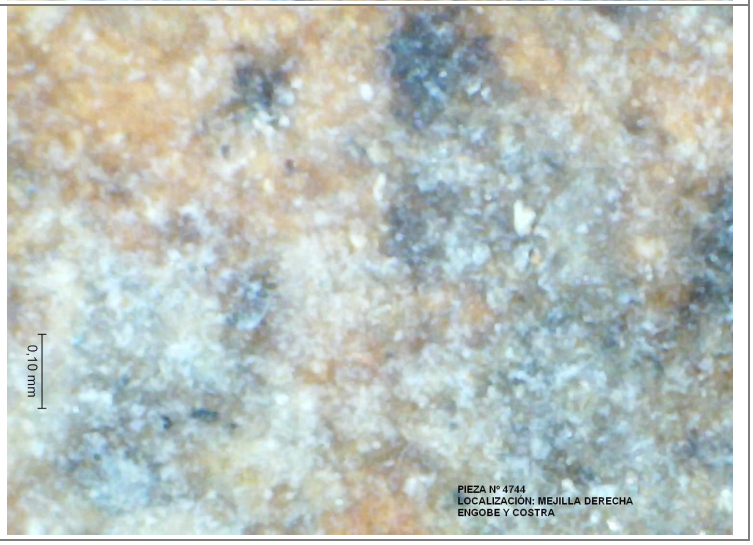
Presenta una capa de polvo depositada durante su almacenamiento en toda la obra y una costra de tierra endurecida, de grueso medio, localizada mayoritariamente en el cuello y en el cabello. La pieza en su estado de conservación pesa 2.788 gr.





***Figuras VI.285 y VI.286.*** *Pieza nº 4744. Detalles. Donde se aprecia la costra de tierra adherida en la superficie, principalmente entre los huecos del modelado. En el lateral izquierdo se observa una antigua falta de soporte ocasionada posiblemente antes o durante su enterramiento.*

***Tabla VI. 137.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4744. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior de la pieza, donde se aprecia el engobe con pequeños restos de costra y una fina capa de polvo superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se aprecian una capa desigual de costra y una fina capa de polvo superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 400x. Ampliación de la imagen anterior donde se aprecia la costra y la capa de polvo superficial depositada sobre el engobe. |  |

## VI.4.1.17. CABEZA FEMENINA Nº 4745

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza Femenina que tiene una altura máxima de 22,5 cm, 12 cm de anchura y 14 cm de profundidad. Peinada con la raya en medio, recogido hacia atrás por medio de mechones finos y sueltos por debajo de las orejas. No tiene orejas pero tiene unos pendientes de forma redondeada. La distancia entre la frente y el cuello es de 13,5 cm. Su nariz de tabique recto que mide 5 cm de largo y 2,5 cm de ancho tiene insinuados los orificios nasales. La distancia inicial de los ojos es de 2,5 cm y la distancia final es de 6,9 cm. Tiene los ojos pequeños y poco voluminosos, tan solo se representa el volumen del globo ocular. Su boca que mide 2,8 cm de ancho, es pequeña, sus labios son gruesos y voluminosos, ambos del mismo tamaño. Su barbilla es saliente. Tiene la cabeza ligeramente inclinada hacia el lado derecho. El agujero de respiración se encuentra en su parte posterior a la altura de la frente, con un diámetro de 2 cm y el grueso del barro en esta zona mide 1,5 cm. La base mide 12,3 cm de profundidad, 13 cm de ancho y un grueso que varía de 1,5 cm a 3,8 cm (figuras VIII.287, VIII.288, VIII.289 y VIII.290).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La terracota fue ejecutada con una sola matriz que corresponde al rostro y al cabello. Su parte posterior, el velo, fue realizada mediante la adición de una plancha de pasta cerámica sin intención de reproducir el volumen del cráneo (figura VI.288); coincidiendo la unión de ambas matrices con los bordes exteriores del velo. El velo fue trabajado con un instrumento plano, usado para alisar la superficie y repasar la unión. En el interior de la pieza se aprecian las huellas de los dedos dejadas durante su ejecución.

La pasta cerámica utilizada es más fina que las piezas anteriores, siendo de color ocre anaranjado, en cambio el engobe es de un color más anaranjado y se encuentra aplicado mediante pincel por toda la pieza. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65), obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 51,54 (L*), una proporción de rojo de 14,88 (a*) y una proporción de amarillo de 25,36 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 51,58 (L*), una proporción en rojo de 17,55 (a*) y una proporción en amarillo de 25,97 (b*). El rostro parece haber estado policromado ya que hay pequeños restos de una capa de preparación blanca muy escasa incrustada entre los poros, localizándose principalmente en su vista frontal (figura VI.287), aunque esto no se puede afirmar. La pieza fue sometida posiblemente a una cocción por oxidación.




***Figuras VIII.287, VIII.288, VIII.289 y VIII.290**. Estado de conservación de la pieza nº 4745.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra debilitado superficialmente por la gruesa costra endurecida localizada en su mitad inferior y lateral izquierdo (figuras VI.287, VI.289, VI.291); el engobe, al igual que el soporte, se encuentra muy debilitado, conservándose principalmente en la parte posterior del velo y con grandes pérdidas en su vista frontal (figuras VI. 288 y VI.287). Se aprecia pérdida de material constitutivo que ocasiona pequeños orificios en la superficie. Además, presenta antiguas faltas de soporte en la base, así como, roces accidentales en la nariz, en el borde de la base y en la parte posterior. Se observan distintas grietas, encontrándonos primeramente con una debajo de la nariz que baja por el lado izquierdo del labio, otra grieta horizontal debajo del labio inferior, otra en el inicio del ojo izquierdo rodeándolo hacia abajo y por último entre el cabello y el cuello en su lateral izquierdo (figura VI.292). En el cuello podemos apreciar arañazos producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, quedando aún pequeños restos de adhesivo y papel (tabla VI.138). El actual número de inventario se encuentra rotulado directamente sobre la superficie en el lado izquierdo de su parte posterior, sobre el que hay una línea horizontal en grafito.

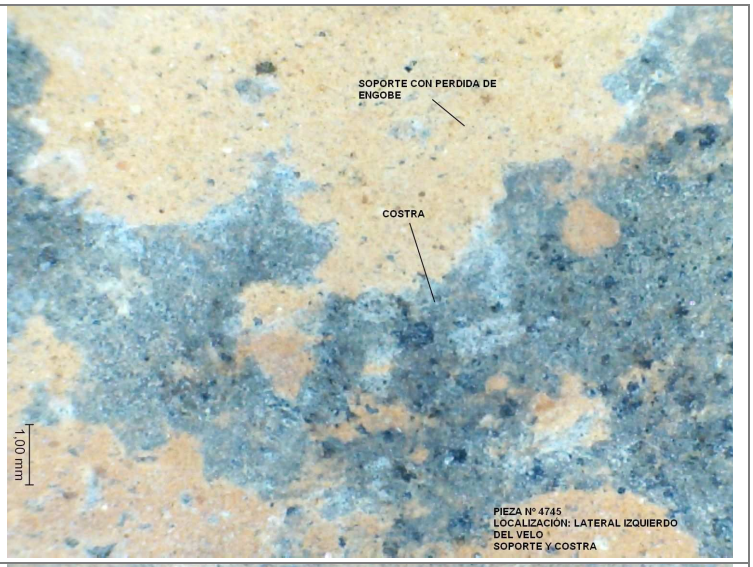
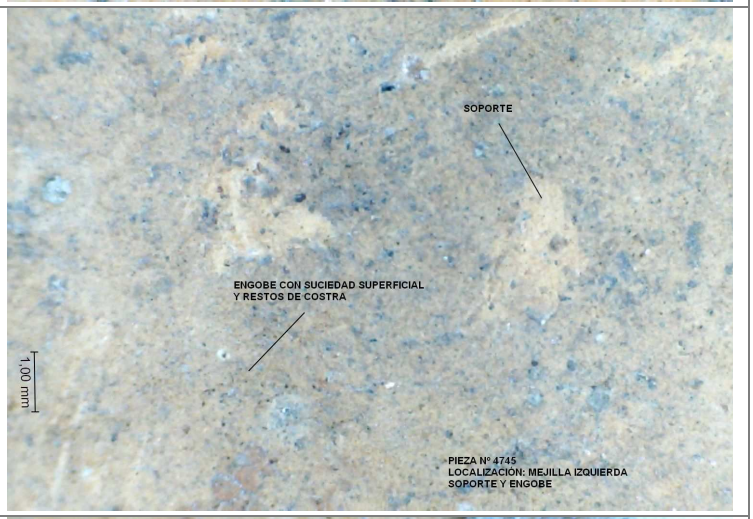
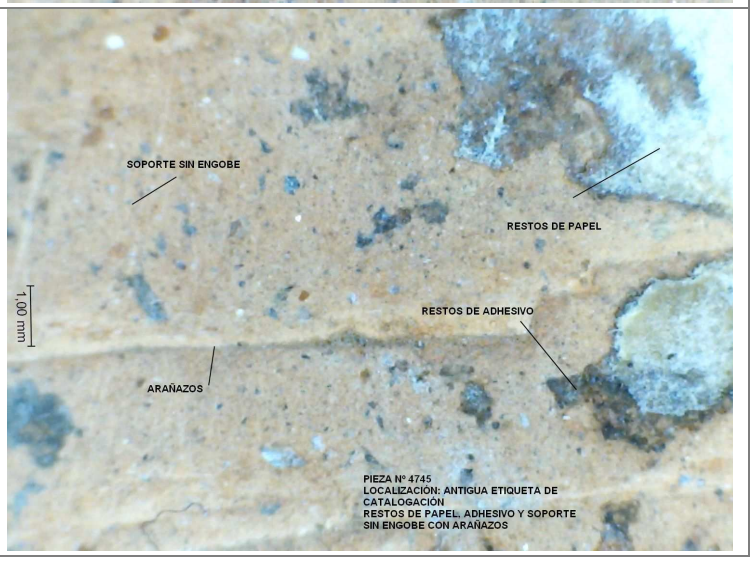
Se encuentra cubierta totalmente por una capa de polvo depositado durante su almacenamiento y una costra de tierra endurecida, de un grueso bastante considerable, que abarca principalmente el cuello, la parte posterior y ambos laterales de la pieza y como ya hemos dicho anteriormente, está produciendo debilitamiento superficial al soporte y al engobe (figuras VI.287, VI.289 y VI.291, tabla VI.138). La pieza en su estado de conservación pesa 1.923 gr.





***Figura VI.291.*** *Izquierda: Pieza nº 4745, vista del lateral izquierdo, donde se aprecia la costra gris oscura que cubre la superficie de la pieza.* ***Figura VI.292.*** *Derecha: detalle del rostro de la misma pieza donde se aprecia las finas grietas debajo de la nariz, del labio inferior y del ojo izquierdo.*

***Tabla VI. 138.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4745. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del velo, donde podemos observar la gruesa costra endurecida que ocasiona el debilitamiento del engobe y de la superficie del soporte hasta ocasionar su pérdida. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda, donde se aprecia el engobe cubierto por pequeños restos de costra y suciedad superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada del lateral izquierdo del cuello, donde se aprecian los daños causados (arañazos con pérdida de engobe) durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, conservando aún restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión. |  |

## VI.4.1.18. CABEZA FEMENINA Nº 4748

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza de muchacha, que mide 22 cm de altura máxima, 13 cm de anchura y 11,5 cm de profundidad. Sus cabellos van desde la mitad superior de la cabeza hacia delante cubriendo la frente en forma de mechones ondulados, de tamaños muy similares y bien ordenados. La distancia desde la frente hasta la garganta es de 13,4 cm. Su nariz de tabique recta mide 4,6 cm de largo y 2,3 cm de ancho, no teniendo los orificios de la nariz. Sus cejas largas y bien marcadas están muy próximas a los ojos. Sus ojos son bastante grandes, incluso los párpados son muy gruesos, se ha representado el iris en relieve. Tiene una distancia inicial de 2 cm y una distancia final de 7 cm. Su boca en proporción es pequeña, la cual mide 2,5 cm de ancho, su labio superior es más grande que el inferior pero su volumen es prácticamente el mismo. La barbilla está plana. Su base mide 11,3 cm de ancho, 14,8 cm de profundidad y su grueso varia de 1,4 cm a 2,5 cm (figuras VI.293, VI.294, VI.295 y VI.296).

Su orificio de respiradero está situado en su parte posterior a la altura de los ojos, midiendo este 3,2 cm de diámetro y con un grueso que varía de 1,5 cm a 1,6 cm.

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza realizada con una sola matriz que corresponde al rostro y a la vista frontal del cabello, su parte posterior realizada mediante la adición de pasta cerámica sin intención de representar el volumen del cráneo ha sido alisada con los dedos (figura VI.294). La unión de ambas partes se aprecia en la parte superior de la cabeza y en ambos lados del cuello, ya que se observan pliegues de ejecución (figuras VI.295 y VI.296). En el interior se aprecian la impronta de los dedos dejados durante su elaboración.

La pasta cerámica es anaranjada, en la superficie se observan granos de mica y cuarzo utilizados como desengrasantes durante la formación de la pasta. El engobe, visualmente ligeramente más oscuro que el soporte, fue aplicado posiblemente por inmersión ya que no se aprecian huellas de pincel en la superficie. Se han obtenido unos valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) que nos indican que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 49,58 (L*), una proporción de rojo de 8,24 (a*) y una proporción de amarillo de 15,75 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 43,83 (L*), una proporción en rojo de 12,49 (a*) y una proporción en amarillo de 18,49 (b*). No podemos afirmar si la pieza se encontraba policromada ya que no se han encontrado restos de capa de preparación ni policromía que lo confirme. La obra ha sido sometida a un proceso de cocción por oxidación.

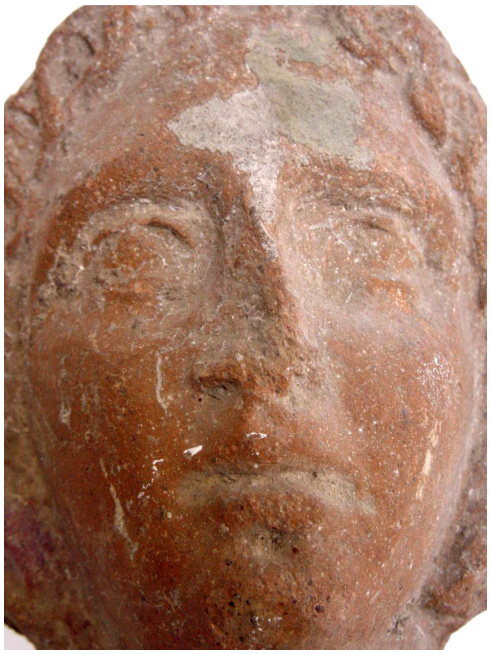



***Figuras VI.293, VI.294, VI.295 y VI.296***. *Estado de conservación de la pieza nº 4748.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

La pieza presenta en general un buen estado de conservación, manteniendo la dureza y resistencia propia del material. Nos encontramos con grandes faltas de soporte, ocasionadas por antiguos golpes, en la punta de la nariz, en el tabique nasal, mejilla izquierda, en la barbilla y en el párpado superior derecho (figura VI.293). Encontramos otras más pequeñas en el borde del cabello y del cuello, principalmente en el lateral izquierdo, además de pequeñas perdidas de material constitutivo que proporcionan pequeños orificios en la superficie. Se observan roces recientes en la nariz y en los labios ocasionados durante su manipulación o almacenamiento.

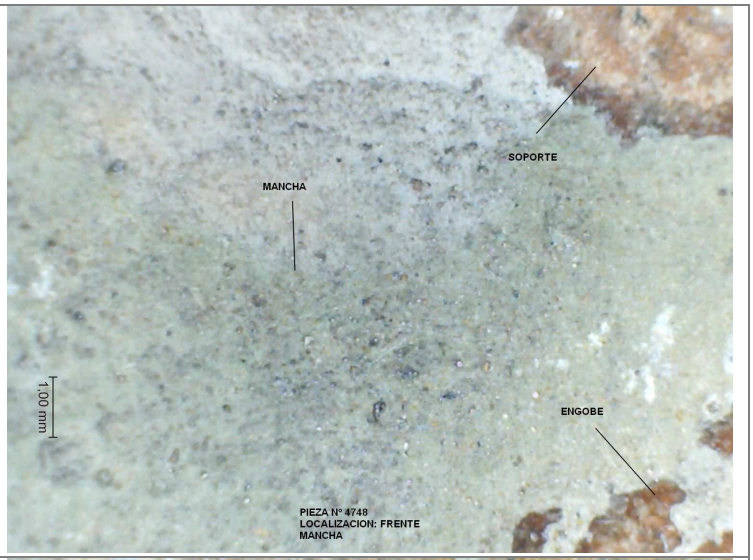
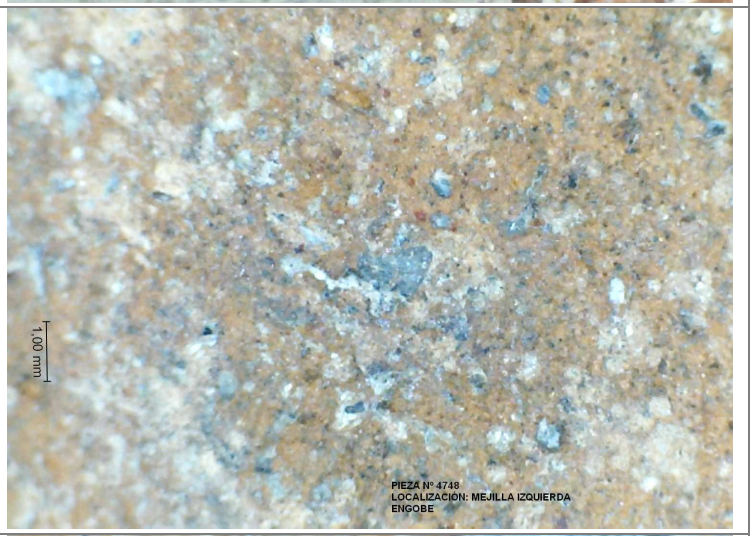
En el lado izquierdo del cuello por su vista frontal se localiza la antigua etiqueta de catalogación con adhesivo desbordante; sin embargo el nuevo número de inventario se ha rotulado directamente sobre la superficie y repetido dos veces en la parte posterior (figura VI.294). La pieza se encuentra cubierta por una fina capa de sales insolubles de color negro que proporciona a la obra una tonalidad más oscura, además de polvo depositado en la superficie durante su almacenamiento. Así mismo, presenta una costra de tierra endurecida en las zonas más profundas de la pieza, como son entre los ojos, entre la nariz y la boca, en el cabello y en el cuello. Entre las cejas y la parte superior de la nariz se observa una mancha gris, que podría tratarse de cemento, además de las marcas de raíces de color blanco localizadas en la parte posterior, en la mejilla derecha y en la zona de las orejas (figuras VI.297 y VI.298, tabla VI.139). La pieza en su estado de conservación pesa 1.093 gr.





***Figuras VI.297 y VI.298.*** *Detalle del rostro donde se observa principalmente la falta de soporte de la nariz y la macha gris de la frente. Además de las gruesa costra de tierra adherida entre los huecos del modelado y las marcas blancas ocasionadas por las raíces durante su enterramiento en la mejilla derecha.*

***Tabla VI. 139.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4748. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente, donde podemos apreciar la mancha, posiblemente de cemento, que cubre el engobe. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda, donde se observa el engobe con pequeños restos de costra y suciedad superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 400x. Ampliación de la imagen anterior donde se aprecia las pequeñas faltas de engobe que dejan ver el soporte. |  |

## VI.4.1.19. CABEZA FEMENINA Nº 4755

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Se trata de una cabeza femenina que mide 23,3 cm de altura, 16 cm de ancho y 12 cm de profundidad. Se encuentra peinada con la raya en el medio, y el pelo recogido hacia atrás con un flequillo corto que adorna la cabeza. Está rodeada con un voluminoso velo. De cara alargada, midiendo 13,7 cm desde la frente hasta el cuello. Sus cejas son largas pero insinuadas, los párpados son gruesos, siendo el superior bastante más voluminoso que el inferior, definiendo el volumen del globo ocular. La distancia inicial de los ojos es de 1,8 cm y la distancia final es de 5,5 cm. La nariz de tabique recto, mide 4 cm de largo y 1,9 de ancho, en ella no se representan los orificios nasales. Su boca en proporción con la cara es de tamaño normal, de labios gruesos y del mismo tamaño, y mide 2,4 cm de largo. Su barbilla está plana. Sus orejas, abiertas, se encuentran dibujadas mediante la incisión en el barro, dibujando incluso la anatomía interna de la oreja (figuras VI.299, VI.300, VI.301 y VI.302).

No tiene orificio de respiradero. Su base mide 9,7 cm de ancho, 13,9 cm de profundidad y entre 1,4 y 4,4 cm de grueso.

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza fue realizada mediante la utilización de dos matrices, la primera corresponde a la vista frontal del rostro y del velo, y la segunda a la parte posterior donde se ha insinuado ligeramente el volumen del cráneo. La unión de ambas partes corresponde con el borde exterior del velo, finamente repasada. En su interior se observan la impronta de los dedos dejadas en la superficie durante su elaboración.

La pasta cerámica utilizada es de color anaranjada, está constituida por mica y cuarzo como desengrasantes principalmente. Entre los huecos que la gruesa costra de tierra ha dejado sin cubrir se aprecia un engobe anaranjado de una tonalidad ligeramente más oscura que el soporte, aplicado mediante pincel por toda la superficie. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65), obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 44,47 (L*), una proporción de rojo de 10,05 (a*) y una proporción de amarillo de 16,10 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 13,37 (L*), una proporción en rojo de 18,11 (a*) y una proporción en amarillo de 53,55 (b*). No podemos afirmar si la pieza se encontraba policromada ya que no se han encontrado restos de capa de preparación ni policromía que lo confirme, aunque no podemos descartar la posibilidad de encontrarlos bajo la costra de tierra. La obra ha sido sometida a un proceso de cocción por oxidación.




***Figuras VI.299, VI.300, VI.301 y VI.302***. *Estado de conservación de la pieza nº 4755.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

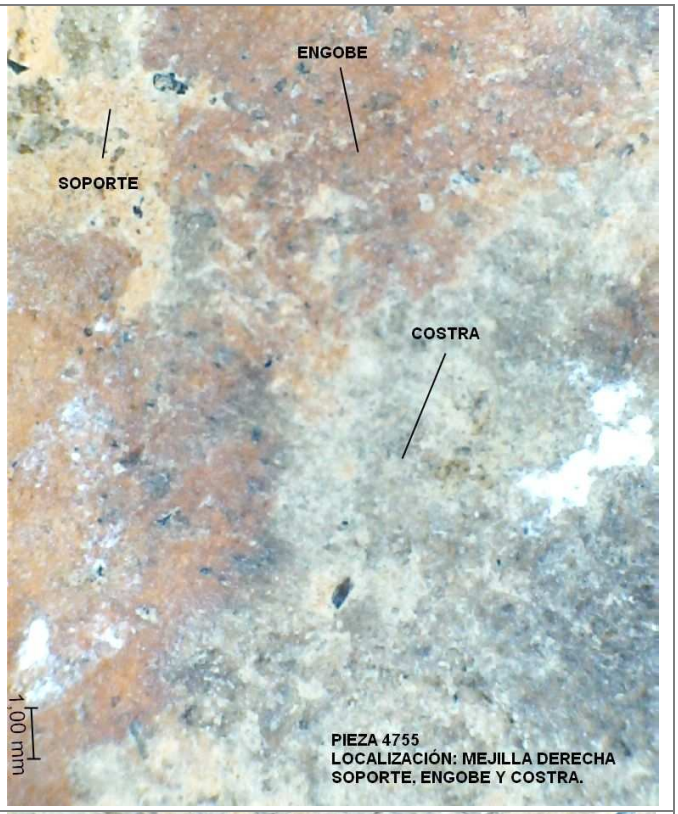
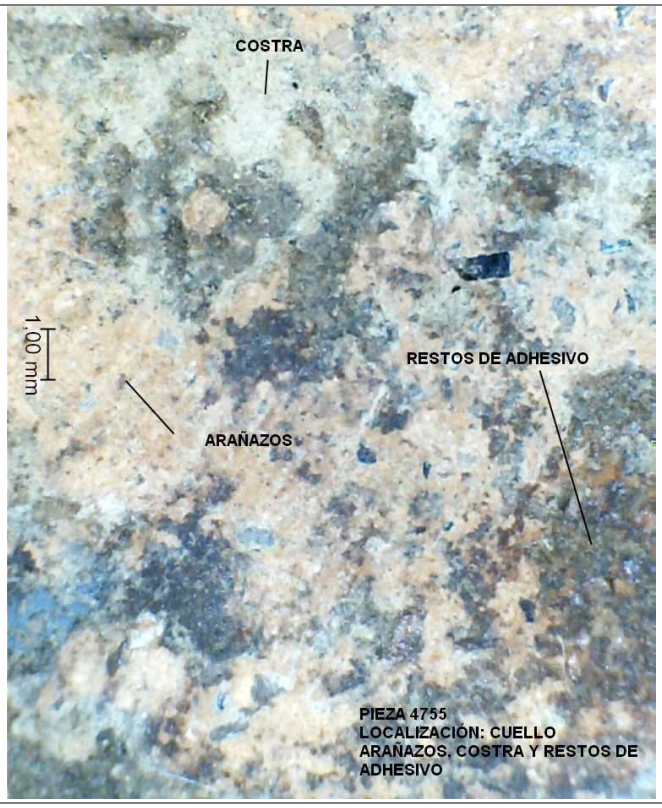
El soporte se mantiene estable aunque se observan faltas de soporte ocasionados por antiguos golpes, en el borde del velo, y más pequeñas en la punta de la nariz y en el borde de la base, además de roces ocasionados durante su manipulación o almacenamiento en la parte posterior, en el borde del velo y de la base. Se encuentra cubierta en su totalidad por una fina capa de polvo depositada durante su almacenamiento, destacando la gruesa costra de tierra endurecida que cubre mayoritariamente toda la superficie de la pieza, ocultando gran parte de la información y ocasionando un gran deterioro al engobe (figura VI.304, tabla VI.140). La costra de tierra está debilitando el engobe, ya que éste se encuentra pulverulento y con falta de adhesión en las zonas que lo cubre.

Presenta además arañazos en el cuello, con la consecuente pérdida del engobe, producidos por manos inexpertas cuando fue eliminada la antigua etiqueta de catalogación (tabla VI.140). El nuevo número de inventario se encuentra rotulado directamente en la superficie en el lado izquierdo de la parte posterior (figura VI.303). La pieza en su estado de conservación pesa 1.908 gr.




***Figura VI.303.*** *Izquierda: Pieza nº 4755, donde se representa el lateral izquierdo de la pieza apreciándose la gruesa costra de tierra que cubre la mayor parte de la obra, así como las pérdidas de soporte producidas en el borde del velo, en la base y en la nariz.* ***Figura VI.304.*** *Derecha: detalle de la mejilla derecha donde se observa la parte del engobe tras producirse el desprendimiento de la gruesa costra de tierra.*

***Tabla VI. 140.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4755. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se aprecia pequeñas pérdidas de engobe que dejan ver el soporte, el engobe de un color más intenso y la gruesa costra de tierra que lo cubre. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte central del cuello, donde se aprecian los daños causados, arañazos con la consecuente pérdida de engobe, por la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, de la aún conserva restos del adhesivo utilizado para su adhesión y restos de papel. |  |

## VI.4.1.20. CABEZA FEMENINA Nº 4759

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina velada, que mide 25 cm de alto, 16 cm de ancho y 14 cm de profundidad. Sus cabellos rizados y revueltos caen sobre los hombros. De cara alargada, midiendo 15 cm desde la frente hasta el cuello. Sus cejas se encuentran muy próximas a los ojos. De ojos grandes y caídos hacia los lados. Sus párpados gruesos dan volumen al globo ocular, en el que se encuentra bien representado el iris. La distancia inicial de los ojos es de 1,9 cm y la distancia final es de 6,9 cm. La nariz de tabique recto, mide 4,9 cm de largo y 2,7 de ancho, en ella tan solo se insinúan los orificios nasales. Su boca en proporción con la cara es de tamaño normal, de labios gruesos y bien formados, miden 2,7 cm de largo. De mentón prominente. El orificio está localizado en la parte posterior, a la altura de la frente, teniendo un diámetro de 3 cm y un grueso que varía de 1,6 a 2 cm. Su base mide 18 cm de ancho, 12,5 cm de profundidad y entre 1,3 y 2,3 cm de grueso (Figuras VI.305, VI.306, VI.307 y VI.308).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza realizada con dos matrices: la primera corresponde al rostro, al cabello y a la vista frontal del velo, y la segunda a la parte posterior del velo; la unión de ambas partes corresponde con el borde exterior del velo, la cual ha sido finamente repasada. En su interior se observa la impronta de los dedos dejada durante su ejecución.

La pasta cerámica utilizada es de color anaranjada, con mica y cuarzo como material constitutivo. El engobe, visualmente del mismo color que el soporte, se encuentra aplicado con pincel por toda la pieza, como lo confirman huellas dejadas en la superficie. De los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 54,19 (L*), una proporción de rojo de 14,82 (a*) y una proporción de amarillo de 23,86 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 54,45 (L*), una proporción en rojo de 15,64 (a*) y una proporción en amarillo de 25,22 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no se conservan restos de capa de preparación o de policromía. La pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación, aunque sufrió una reducción bien por la composición de la pasta cerámica (alto porcentaje de materia orgánica) o durante el proceso de apagado del horno, esto se aprecia en el corte de la falta de soporte por su vista frontal (figura VI.305).




***Figuras VI.305, VI.306, VI.307 y VI.308***. *Estado de conservación de la pieza nº 4759*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

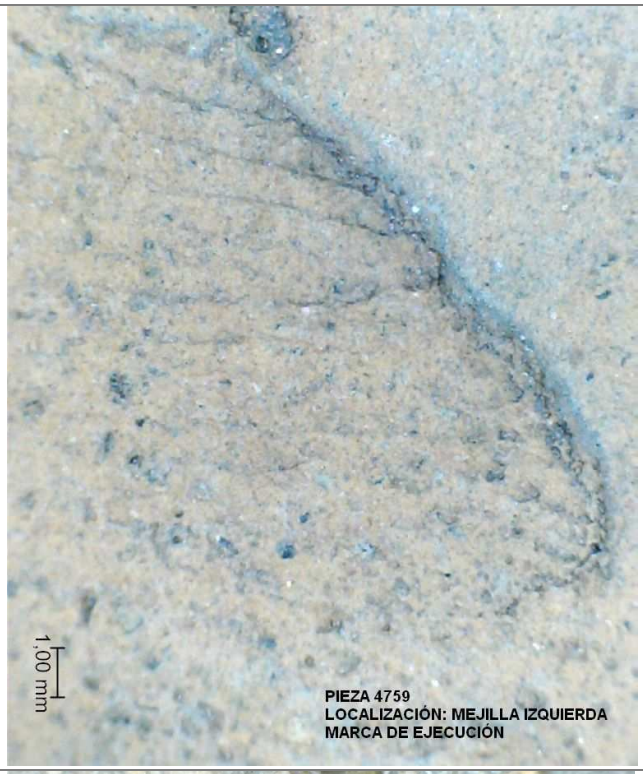
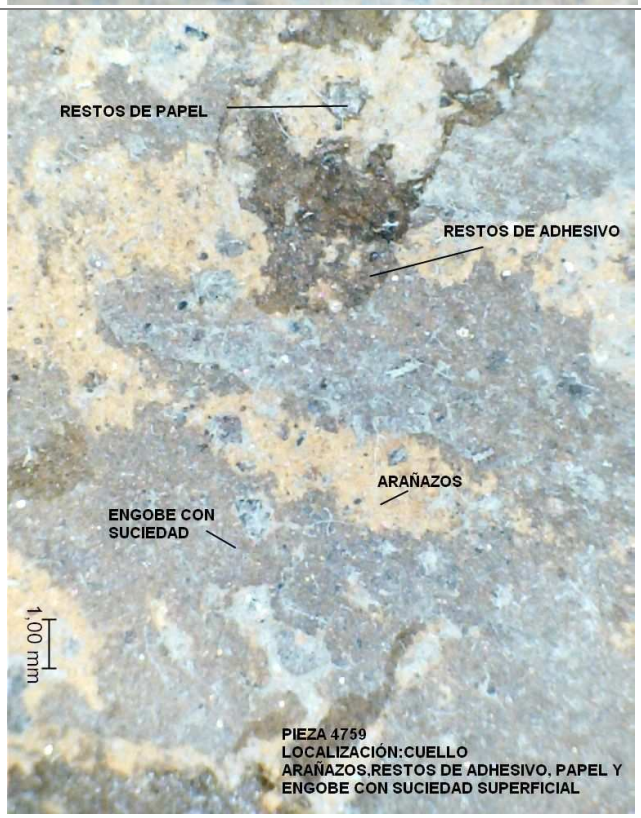
El soporte mantiene la consistencia y dureza propia del material, aunque se aprecia una gran falta de soporte en la base y otra más pequeña en la punta de la nariz, así como una grieta de pequeñas dimensiones en la frente. Además, se observan de forma generalizada pérdidas de material constitutivo que proporcionan pequeños orificios en la superficie. En la cara, en la parte posterior de la obra y el cabello aparecen roces accidentales producidos durante su manipulación. En el lateral izquierdo del cuello se observan los daños causados, arañazos con la consecuente pérdida de engobe, durante una eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, de la que aún podemos ver restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión (figura VI.309, tabla VI.141). El actual número de inventario se localiza en el lado izquierdo de su vista posterior rotulado directamente sobre la superficie, sobre él hay una línea horizontal en grafito. El engobe se conserva casi en su totalidad, encontrándose en muy buenas condiciones, manteniendo la adherencia al soporte, aunque presenta un oscurecimiento principalmente en su mitad izquierda y parte inferior que podría haber sido adquirido durante el proceso de cocción por un excesivo acercamiento a la fuente de calor (figuras VI.309 y VI.310). Como hemos mencionado anteriormente no presenta restos de policromía ni de capa de preparación.

Se encuentra cubierta por una fina costra de tierra de forma puntual acentuándose entre los huecos del modelado y una capa de suciedad superficial que proporciona un aspecto pardo a la obra. la pieza en su estado de conservación pesa 1.801 gr.




**Figuras VI.309 y VI.310.** Pieza nº 4759. Donde se aprecia el oscurecimiento del engobe y la capa de suciedad superficial que cubre la totalidad de la pieza, además podemos ver los restos de la antigua etiqueta de catalogación adherida en el cuello y la pequeña grieta de la frente.

***Tabla VI. 141.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4759. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda, donde se aprecia una marca de ejecución. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del cuello, donde se aprecian los daños causados tras la eliminación por manos inexpertas de la antigua etiqueta de catalogación, de la que aún se conservan pequeños restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión. |  |

## VI.4.1.21. CABEZA FEMENINA Nº 4761

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina velada, que mide 24,7 cm de alto, 16 cm de ancho y 13,5 cm de profundidad. Peinada con la raya en medio, con largos y gruesos mechones que se recogen hacia atrás y caen sobre los hombros. Dos mechones más cortos adornan la frente al caer sobre ella de forma simétrica. Su cuello se encuentra adornado con un collar realizado mediante un cordón del que cuelgan numerosas cuentas agrupadas de tres en tres (figura VI.313). Sus cejas no están muy marcadas, en cambio los párpados son voluminosos, siendo los inferiores más gruesos que los superiores, aunque éstos son más largos. Tiene unos ojos muy característicos, donde se representa el iris y la pupila de una forma muy peculiar (figura VI.312). La distancia de inicio de los ojos es de 2 cm y la distancia final es de 7 cm. Sus orejas, abiertas hacia fuera, apenas tienen volumen, se aprecian dibujada la anatomía interna de la oreja, de ellas cuelgan unos pendientes con forma triangular (figura VI.311). Su boca es pequeña, mide 2,6 cm de largo, y sus labios son gruesos, siendo el superior más grande que el inferior. La nariz es ancha y de tabique recto, mide 5 cm de largo y 2,7 cm de ancho y tienen representados los orificios de la nariz. Su orificio está situado en la parte posterior de la pieza, el cual tiene un diámetro de 2,6 cm y un grueso que varía de 1,5 cm a 1,9 cm. Su base mide 10,9 cm de ancho y 16,8 cm de profundidad. Su grueso no puede ser medido porque se encuentra tapada (figuras VI.315, VI.316, VI.317 y VI.318).



***Figura VI.311.*** *Izquierda: Pieza nº 4761, donde se aprecia el diseño del pendiente.* ***Figura VI.312.*** *Derecha: en la misma pieza podemos ver un detalle del modelado del ojo, como se representa la pupila y el iris.*



***Figura VI. 313.*** *Izquierda: Pieza 4761. A la izquierda, detalle del collar, del que tan solo se conserva la mitad.* ***Figura VI.314.*** *Derecha: La misma pieza donde se observan las marcas blancas dejadas en la superficie por la acción de las raíces de las plantas superiores.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza realizada con dos matrices, la primera corresponde al rostro, al cabello y a la vista frontal del velo, y la segunda a la parte posterior del velo. La unión de ambas partes corresponde con el borde superior del velo, la cual ha sido finamente repasada. En su interior se observa la impronta de los dedos dejada durante su ejecución. Aunque su ejecución no ha sido del todo descuidada, presenta pequeños defectos producidos durante su impronta en la matriz que no han sido modificados, localizándose en el borde del cabello, en el lateral derecho del velo y en la oreja del mismo lado (figuras VI.315 y VI.318).

La pasta cerámica utilizada es de color anaranjada, con mica y cuarzo como material constitutivo. El engobe, de tonalidad ligeramente más oscura que el soporte, se encuentra aplicado con pincel en toda la pieza. Con mayor precisión, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 49,86 (L*), una proporción de rojo de 9,92 (a*) y una proporción de amarillo de 16,72 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 41,40 (L*), una proporción en rojo de 10,44 (a*) y una proporción en amarillo de 13,36 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no se han encontrado restos de capa de preparación o de policromía. La pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.




***Figuras VI.315, VI.316, VI.317 y VI.318**. Estado de conservación de la pieza nº 4761*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

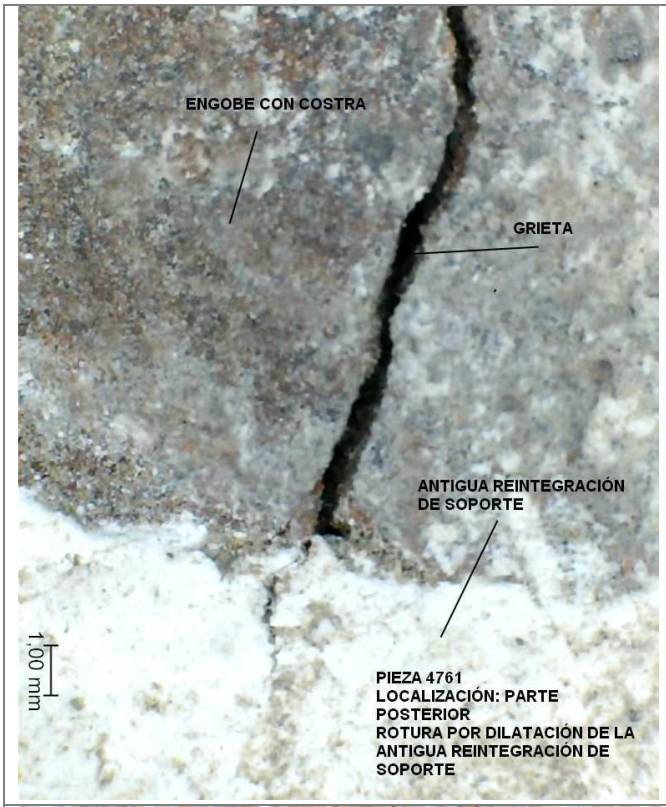
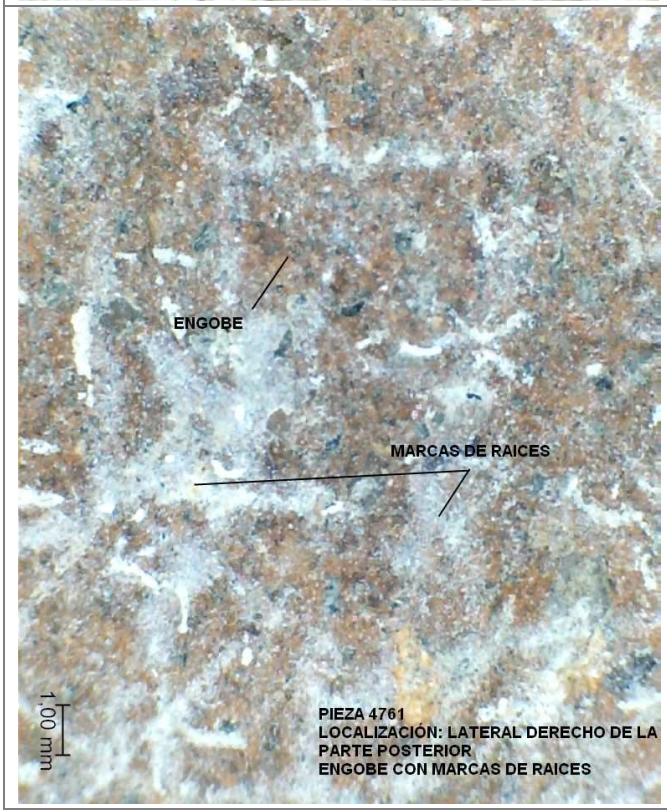
El soporte se mantiene estable, aunque en el lado derecho del cabello hay una zona pulverulenta. No obstante presenta una pérdida considerable de soporte en la base por su vista frontal y otra en su vista posterior, las cuales ha sido intervenidas anteriormente, podríamos considerarlas como una intervención tosca, descuidada y deficiente, realizada en yeso. Además se observan antiguas faltas, producidas antes o durante su enterramiento, en el labio inferior, en el cabello, en el tabique nasal y en el borde de la base (figura VI.315); otras más recientes ocasionadas durante su manipulación o almacenamiento en la nariz y en el lateral derecho del cabello (figuras VI.315 y VI.318). Hay pequeñas pérdidas de material constitutivo que proporciona a la pieza pequeños orificios superficiales, principalmente en los pendientes y en los mechones del cabello que hay sobre ellos.

Se observan roces accidentales en el cabello principalmente, en el borde del velo y las zonas más salientes de su parte posterior y arañazos producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación. El actual número de inventario se localiza en el lateral izquierdo de la parte posterior, sobre él una línea horizontal en grafito (figura VI.316).

Se aprecian grietas de soporte entre los mechones del cabello del lateral derecho y dos de mayor importancia en la parte frontal del cuello que mide 2,7 cm de longitud y otra en la parte posterior que mide 5,5 cm de longitud,(figuras VI.315 y VI.316, tabla VI.142) producidas por la presión que trasmite al soporte original el aumento de volumen del material utilizado (yeso) para la reconstrucción de soporte, que como explicamos en el capítulo IV titulado "Análisis de las causas de deterioro", el yeso es un material bastante higroscópico que aumenta de volumen al hidratarse. Por lo que consideramos necesaria la eliminación de dicha reintegración para evitar una mayor apertura de las grietas localizadas.

El engobe se conserva casi en su totalidad, encontrándose en buenas condiciones de adherencia. Aunque habría que destacar las fuertes marcas de raíces, que se observan sobre la superficie como huellas ramificadas de color blanco (figura VI.314, tabla VI.142). Se encuentra cubierta en su totalidad por una fina capa de polvo superficial acumulada durante su almacenamiento, así como, de una costra de sales insolubles, fina, homogénea, bien adherida y de color negra. La pieza en su estado de conservación pesa 2.267 gr.

***Tabla VI. 142.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4761. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior de la pieza, donde se aprecia una fuerte grieta ocasionada por el material altamente higroscópico de la antigua reintegración de soporte, ya que la pieza se encuentra macizada con dicho material, al aumentar la HR del ambiente éste se hidrata con el consecuente aumento de volumen, lo que ocasiona una fuerte tensión en el interior de la pieza favoreciendo la aparición de fracturas. La fractura se hace también evidente en la vista frontal del cuello, por lo que se hace imprescindible la eliminación de la antigua reconstrucción. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho de la parte posterior de la pieza, donde se observa el engobe con fuertes marcas blancas ocasionadas por las raíces durante su enterramiento. |

## VI.4.1.22. PERFIL FEMENINO Nº 4764

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Se trata de un perfil femenino velado, que mide 24,5 cm de altura, 9,5 cm de ancho y 10 cm de profundidad. Se representa el lado derecho. Su distancia desde la frente hasta la barba es de 14,4 cm. Peinado con la raya en medio. Sus cabellos caen hacia el lado en mechones rizados. Su ojo que mide 2,9 cm. de ancho es grande, de forma ligeramente almendrado, en él se representa la pupila mediante la adición de barro. La nariz de tabique recto mide 5,2 cm. de largo y 1,9 cm. de ancho, en ella se aprecia el orificio de la fosa nasal. No tiene oreja. La boca, que mide 1,8 cm de ancho, tiene los labios gruesos. El orificio se encuentra en la parte posterior a la altura de la nariz, con unas dimensiones de 2,5 a 3,4 cm. de diámetro y un grueso que varía de 0,9 a 1,2 cm. Su base mide 9,5 cm. de ancho y 8,5 cm. de profundidad teniendo un grueso que varía desde 1,6 cm. a 2,7 cm (figuras VIII.319, VIII.320, VIII.321 y VIII.322).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para la realización del exvoto posiblemente se ha utilizado una pieza completa, estableciendo gran similitud con la pieza 4759 de esta misma colección. Para su ejecución se ha utilizado una sola matriz correspondiendo al rostro, al cabello y al borde frontal del velo, posteriormente se cortaría en dos partes y se cerrarían la parte posterior y la cara izquierda mediante la colocación de una plancha de arcilla, doblándola en esquina para adaptarla a la matriz, sin intención de reproducir el volumen del cráneo, realizando a continuación el orificio y dejándola sin cubrir en la base. En su interior se aprecian pequeños trozos de pasta añadidos como refuerzo en la zona de unión.

La pasta cerámica utilizada es de color anaranjada, con mica y cuarzo como material constitutivo, apreciándose en la superficie. El engobe, del mismo tono que el soporte, se encuentra aplicado posiblemente por inmersión ya que no se aprecian huellas de pincel en la superficie. Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 56,38 (L*), una proporción de rojo de 9,64 (a*) y una proporción de amarillo de 20,53 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 54,85 (L*), una proporción en rojo de 7,27 (a*) y una proporción en amarillo de 16,28 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no se conservan restos de capa de preparación o de policromía. La obra fue sometida a un proceso de cocción por oxidación sufriendo una pequeña reducción posiblemente durante el proceso de apagado del horno o por su alto contenido en materia orgánica.



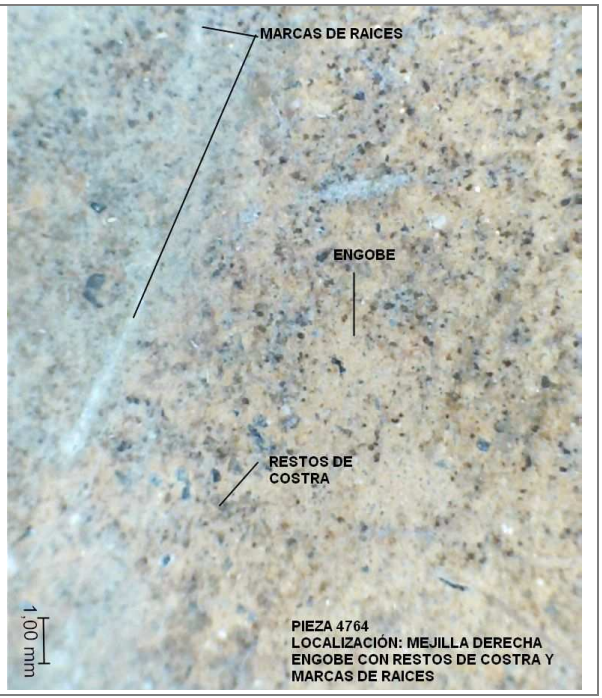

***Figuras VI.319, VI.320, VI.321 y VI.322.*** *Estado de conservación de la pieza 4764 .*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable aunque presenta pérdidas antiguas de soporte en la vista frontal y posterior de la base, en el borde del velo y en la parte inferior del cabello. Cuenta con pequeñas pérdidas de material constitutivo que proporciona a la pieza pequeños orificios superficiales de forma muy puntual principalmente en los mechones del cabello. Se observan roces accidentales en el cabello, en la punta de la nariz, en la base y en el borde del velo. En el lateral derecho del cuello aparecen arañazos producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, conservándose pequeños restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión (figuras VI.319 y VI.322). El actual número de inventario se localiza en la parte central de su vista posterior, sobre él nos encontramos una línea horizontal en grafito (figura VI.320). En el interior se observan dos finas grietas que corresponde a las esquinas de unión de la plancha cerámica con la matriz, siendo normal que las zonas de unión sean puntos débiles ante una presión no controlada o durante una contracción en el proceso de cocción.

El engobe se mantiene estable, encontrándose perdido en las zonas de arañazos y roces, aunque se haya cubierto de una fina capa de sales insolubles que proporcionan una tonalidad más oscura a la pieza. En general aparece cubierta por una fina capa de polvo depositada durante su almacenamiento y una fina costra de tierra blanda adherida entre los huecos del cabello. Se observan marcas blancas ocasionadas por raíces durante su enterramiento en el cuello, localizándose en la parte inferior del cabello y más dispersas en la parte posterior (tabla VI.143). Su peso es de 930 gr.

***Tabla VI. 143.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4764. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se aprecia el engobe cubierto por pequeños restos de sales insolubles y donde se observan las marcas blancas dejadas por las raíces en la superficie de la pieza durante su enterramiento. |  |

## VI.4.1.23. PERFIL FEMENINO Nº 4766

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Se trata de un perfil femenino velado, que mide 26 cm de altura, 12 cm de ancho y 14 cm de profundidad. Su base mide 12,3 cm de ancho y 14 cm de profundidad, con un grueso que varía de 1,5 cm a 3,8 cm. Su distancia desde la frente hasta la barba es de 14 cm. Sus cabellos peinados hacia atrás caen hacia el lado, por detrás de la oreja, en mechones rizados. Su ojo que mide 3 cm. de ancho es grande, de forma ligeramente almendrado, bien definido, en él se representa ligeramente la pupila mediante incisión de barro. La nariz de tabique recto mide 5,5 cm. de largo y 2.5 cm. de ancho, no podemos afirmar si se representaba el orificio de la fosa nasal ya que la punta de la nariz se encuentra perdido. Su oreja bien modelada mide 4 cm de alto. La boca, que mide 1,3 cm de ancho, tiene los labios gruesos y voluminosos. No presenta orificio ya que su lateral izquierdo se encuentra sin cubrir apreciándose el interior de la pieza (figuras VIII.323, VIII.324, VIII.325 y VIII.326)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para la realización de la pieza se ha utilizado una pieza completa, posiblemente sacada de las mismas matrices que la pieza 4690 de esta colección, ya que las medidas son muy aproximadas aunque la pasta cerámica utilizada es distinta, o bien podría estar relacionada con las piezas de similares características depositadas en otros muesos de las que hemos hecho mención en la descripción de la pieza 4690. Para su ejecución se ha utilizado dos matrices, la primera corresponde al rostro y al cabello, y la segunda a la parte posterior del velo. La unión de ambas partes coincide con el borde superior del velo. Una vez reproducida la cabeza completa, en estado verde se cortaría por la mitad sacando de ella dos piezas simétricas, dejando el lateral central sin cubrir. Su interior se encuentra descubierto por su lateral izquierdo, en él se observa el arrastre de la pasta con los dedos dejado durante el proceso de unión de ambas partes y en el borde del corte se deja ver la huella de una herramienta plana tras su repaso.

La pasta cerámica utilizada es de color anaranjada, con mica y cuarzo como material constitutivo, apreciándose en la superficie. El engobe, del mismo tono que el soporte, se encuentra repasado con pincel por toda la pieza. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 55,33 (L*), una proporción de rojo de 16,43 (a*) y una proporción de amarillo de 27,75 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 56,35 (L*), una proporción en rojo de 18,24 (a*) y una proporción en amarillo de 30,69 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no se conservan restos de capa de preparación o de policromía. La obra fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.



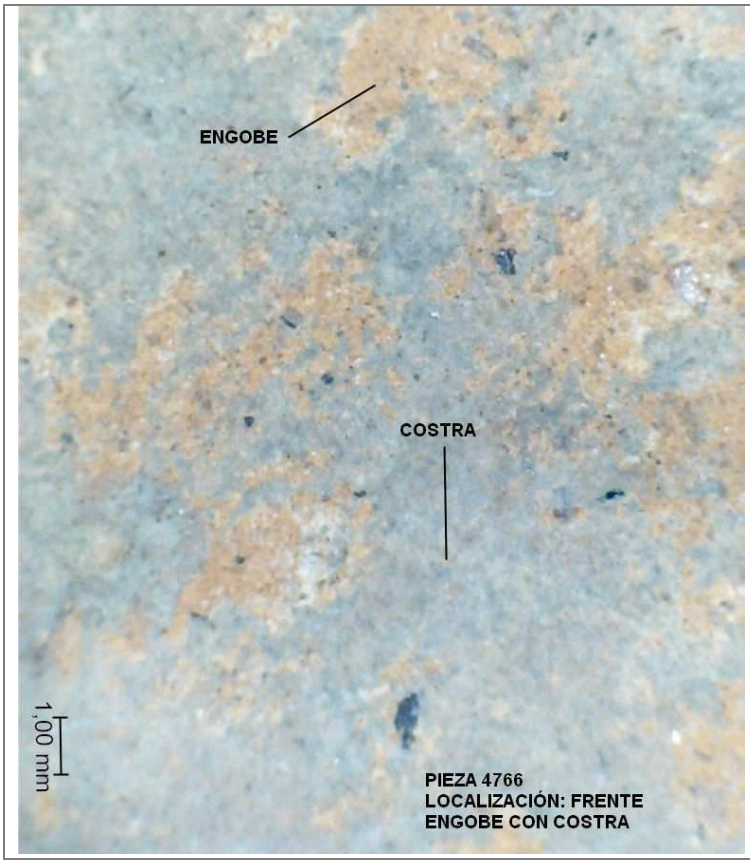

***Figuras VI.323, VI.324, VI.325 y VI.326.*** *Pieza 4766. Estado de conservación.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable aunque presenta antiguas pérdidas de soporte, localizándose en la punta de la nariz, en la barbilla, en la esquina frontal del borde de la base y en el borde del velo (figuras VI.323 y VI.326), así como pequeñas pérdidas de material constitutivo que proporciona a la pieza pequeños orificios superficiales de forma muy puntual principalmente en los mechones del cabello. Se observan roces accidentales principalmente en el cabello, en el borde del velo y en la cara, ocasionados durante su manipulación o almacenamiento. En el cuello se aprecia la antigua etiqueta de catalogación parcialmente eliminada (figura VI.326). El actual número de inventario se localiza en el lateral izquierdo de la parte posterior, sobre él una línea horizontal en grafito (figura VI.324).

El engobe se conserva principalmente en el velo y en los cabellos, encontrándose bastante debilitado a consecuencia de la gruesa pero blanda costra de tierra que lo cubre, aumentado su grosor en la parte posterior y entre los huecos del cabello. Además, presenta de forma generalizada una capa de polvo superficial adquirida durante su almacenamiento. La pieza pesa en su estado de conservación 1500 gr.

***Tabla VI. 144.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 766. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente, donde se aprecia el engobe cubierto por la gruesa costra de tierra. |

## VI.4.1.24. PERFIL FEMENINO Nº 4770

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Se trata de un perfil femenino velado, que mide 22,5 cm de altura, 10 cm de ancho y 9 cm de profundidad. Se representa el lado derecho. Su distancia desde la frente hasta la barba es de 12 cm. Sus cabellos peinados mediante mechones rizados caen sobre la frente. Su ojo que mide 2,3 cm. de ancho, es pequeño de forma almendrada, en él se representa suavemente la pupila mediante la incisión en el barro, sus párpados son voluminosos. La nariz de tabique recto mide 4,4 cm. de largo y 1,5 cm. de ancho, en ella se insinúa el orificio de la fosa nasal. Su oreja de forma suave mide 3,9 cm. La boca, que mide 1,9 cm de ancho, tiene los labios gruesos y voluminosos. No presenta orificio ya que su lateral izquierdo se encuentra sin cubrir dejándose ver el interior de la pieza. Su base mide 10 cm. de ancho y 9 cm. de profundidad teniendo un grueso que varía desde 1,5 cm. a 2,8 cm. (figuras VI.327, VI.328, VI.329 y VI.340).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para la realización de la pieza se ha utilizado una pieza completa, presentando gran similitud con la pieza 4757, en este caso considerado como exvoto masculino. Para su ejecución se ha utilizado una matriz correspondiendo al rostro, al cabello y a la vista frontal del velo, la parte posterior se realizaba mediante la colocación de una plancha de pasta cerámica sin intención de reproducir el volumen del cráneo y adaptándola a la matriz. Una vez reproducida la cabeza completa, en estado verde se cortaría por la mitad sacando de ella dos piezas simétricas, dejando el lateral central sin cubrir. El interior ha sido cuidadosamente alisado, incluso aparecen huellas de pincel posiblemente dejadas durante el repaso o durante la aplicación del engobe.

La pasta cerámica utilizada es de color anaranjada, con mica y cuarzo como material constitutivo, apreciándose en la superficie. El engobe, visualmente más oscuro que el soporte, se encuentra aplicado con pincel en toda la superficie. Los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, nos indican que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 54,05 (L*), una proporción de rojo de 9,45 (a*) y una proporción de amarillo de 18,02 (b*) y el engobe contiene un porcentaje 43,89 (L*) de luminosidad, 13,46 (a*) de rojo y 19,84 (b*) de amarillo. El repaso de su vista frontal no ha sido muy detallado ya que se observan pliegues de ejecución en la parte superior del cabello y pequeños descuidos de acabado en la zona del cuello y en la parte inferior del cabello. No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no se conservan restos de capa de preparación o de policromía. La obra fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.




***Figuras VI.327, VI.328, VI.329 y VI.340.*** *Estado de conservación de la pieza nº4770.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable aunque presenta una antigua falta de soporte en la parte superior del velo, así como pequeñas pérdidas de material constitutivo que proporciona a la pieza pequeños orificios superficiales, principalmente en el borde de la base y del velo. Además de pequeños pliegues de ejecución en la parte superior del cabello y en la barbilla, y otros que han derivado a grieta localizadas en la parte posterior y debajo de la barbilla (figura VI.327 y VI.340, tabla VI.145).

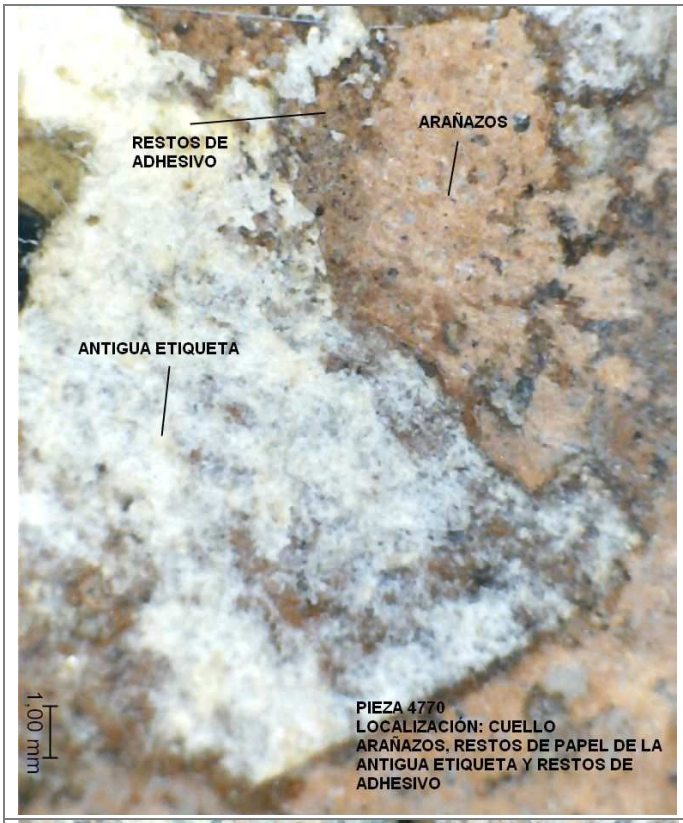
Se observan leves roces accidentales en el cabello, en el borde del velo y en la base, ocasionados durante su manipulación o almacenamiento, así como arañazos producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación de la que aún quedan restos de papel y adhesivo figura VI.327 y VI.340, tabla VI.145). El actual número de inventario se localiza en la parte central de su vista posterior, sobre él aparece una línea horizontal en grafito (figura VI.328).

El engobe se mantiene estable aunque se encuentra cubierto por una fina capa de sales insolubles que oscurecen su tonalidad, además de polvo superficial depositada de forma generalizada durante su almacenamiento. La pieza en su estado de conservación pesa 971 gr.



***Figura VI.341.*** *Detalle del lateral derecho de la pieza donde debajo de la barbilla podemos apreciar una grieta en el soporte; en el cuello se observan los arañazos ocasionados tras eliminar la antigua etiqueta de catalogación de la que aún quedan restos de papel y del adhesivo.*

***Tabla VI. 145.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4770. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho del cuello, donde se observan los arañazos, con la consecuente pérdida de engobe, ocasionados durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, conservándose restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior de la pieza, donde se observa un pliegue de pasta cerámica producido durante su ejecución y parte del número de inventario rotulado directamente sobre el engobe. El engobe se encuentra parcialmente cubierto por restos de costra de tierra y totalmente por una fina capa de suciedad superficial |

## VI.4.1.25. CABEZA FEMENINA Nº 4777

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza femenina velada, que mide 13,4 cm de alto, 8,4 cm de ancho y 7,4 cm de profundidad. De cara fina y cuello estilizado. Peinada con la raya en centro mediante bucles redondos o rizos. La distancia entre la frente y el cuello es de 5,6 cm. Su nariz mide 1,6 cm de largo y 1,1 de ancho, tiene insinuados los orificios nasales. Sus cejas son largas y bien dibujadas, muy próximas a los ojos. Sus párpados son voluminosos que dan forma a unos ojos almendrados y grandes. La distancia inicial de los ojos es de 0,7 cm y la distancia final es de 3 cm. Su boca, que mide 0,9 cm de largo, es pequeña, siendo el labio inferior de mayor tamaño que el superior. De barbilla saliente. Su oreja derecha está solo insinuada y la oreja izquierda está tapada por los cabellos, la cual mide 1,5 cm. La parte posterior de la obra está totalmente lisa, no tiene orificio. Su base mide 6,4 cm de profundidad, 5,6 cm de ancho y entre 0,5 cm y 1,2 cm de grueso.

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza realizada con dos matrices, la primera corresponde al rostro y al cabello, y la segunda a la parte posterior del velo, la unión de ambas partes corresponde con el borde exterior del velo, la cual se encuentra finamente repasada. En su interior se observa la impronta de los dedos dejada durante su ejecución.

La pasta cerámica utilizada es de color anaranjada, con mica y cuarzo como material constitutivo. El engobe, del mismo color que el soporte, se encuentra aplicado mediante pincel ya que las huellas dejadas en la superficie lo afirman. Para determinar con mayor exactitud el color se han realizado unas mediciones con el espectrofotómetro, donde los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos, nos indica que el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 49,37 (L*), una proporción en rojo de 12,73 (a*) y una proporción en amarillo de 23,31(b*). No obstante, no podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no se conservan restos de capa de preparación o de policromía. Finalmente concluimos diciendo que la pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.



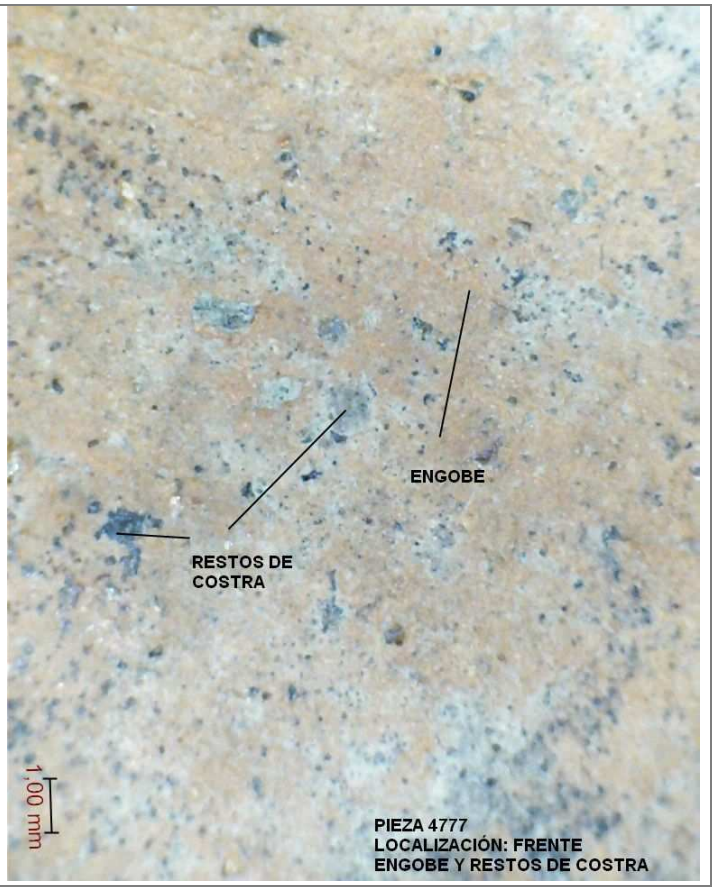

***Figuras VI.342, VI.343, VI.344 y VI.345.*** *Estado de conservación de la pieza nº4777.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

Presenta en general un buen estado de conservación, manteniendo la dureza, la resistencia y la integridad del material constitutivo como soporte. Nos encontramos con dos orificios pequeños debidos a dos burbujas de aire atrapadas en el interior, localizadas en la mejilla izquierda y la otra en la parte superior derecha del manto (figura VI.344). El actual número de inventario, escrito directamente sobre la superficie, se localiza en el lateral izquierdo de su vista posterior, sobre él aparece una línea horizontal en grafito (figura VI.343).

Se encuentra cubierta en su totalidad por una fina capa de polvo superficial, acumulada durante su almacenamiento. Presenta, además, grandes manchas de una fina costra de color negro, sales insolubles, bien adheridas, así como, de costras de tierra de grueso medio en los huecos y en la parte posterior de la pieza (tabla VI. 146).

***Tabla VI. 146.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4678. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente, donde se observa el engobe con pequeños restos de sales insolubles y una capa de polvo superficial. |  |

# VI.4. 2. EXVOTOS INFANTILES

## VI.4.2.1. CABEZA DE NIÑO Nº 4700

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza de niño pequeño velado, de altura máxima 23 cm., 22 cm. de anchura y 14 cm. de profundidad. Sus cabellos están peinados hacia delante en forma de finos mechones. La distancia desde la frente hasta el cuello es de 11,10 cm. La nariz es ancha y su tabique es curvo, mide 4,2 cm. de largo y 2,1 cm. de ancho, en ella podemos apreciar los orificios de las fosas nasales. Sus cejas están suavemente dibujadas de forma volumétrica. Los párpados superiores e inferiores dan forma a unos pequeños ojos, de los cuales solo se les ha representado el volumen del globo ocular, teniendo una distancia inicial de 2 cm y una distancia final de 6,2 cm. Las orejas son grandes, la derecha apenas se aprecia tan solo por el hueco y la izquierda suavemente modelada representando incluso el lóbulo de la oreja. El velo va desde la mitad de la cabeza de forma tosca y sin apenas desarrollar el volumen del cráneo. Su boca es pequeña pero con los labios muy gruesos y bien dibujados, siendo el superior ligeramente mayor que el inferior, mide 2,6 cm (figuras VI.346, VI.348 y VI.349)

En la parte posterior se encuentra un gran orificio, a la altura de la frente, con un diámetro que varía de 4 a 4,7 cm y un grueso que alcanza los 0,8 cm hasta 1,2 cm. Su base, representada como parte del pecho, mide 22 cm de ancho y 14 cm. de profundidad, su grueso no se puede determinar (figura VI.347).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Su interior tan solo puede ser estudiado a través del orificio posterior ya que su base se encuentra cegada por una antigua reintegración de soporte, bastante tosca, ejecutada con yeso o escayola. La pieza ha sido realizada mediante la utilización de una sola matriz que corresponde a la cara y al cabello. Su parte posterior o velo ha sido realizada manualmente de forma tosca sin apenas representar el volumen del cráneo, alisada con los dedos como se observan en las huellas dejadas en la superficie.

La pasta cerámica utilizada es de color anaranjada, con mica y cuarzo como material constitutivo. El engobe visualmente es del mismo color, ligeramente más oscuro que el soporte, aplicado por toda la obra durante el repaso con pincel. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 45,98 (L*), una proporción de rojo de 12,03 (a*) y una proporción de amarillo de 18,99 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 42,98 (L*), una proporción en rojo de 13,54

(a*) y una proporción en amarillo de 20,54 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no se observan restos de capa de preparación o de policromía. La pieza fue sometida posiblemente a un proceso de cocción con atmosfera oxidante.




***Figuras VI.346, VI.347, VI.348 y VI.349.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4700.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable, aunque hay que destacar la reintegración de soporte que abarca el hombro izquierdo y toda la longitud de la base, realizada con anterioridad para facilitar el apoyo de la pieza de forma equilibrada. Esta es una intervención de técnica y acabado defectuoso, ya que no es necesario cegar o macizar el interior; basta con reconstruir los bordes. Además, el acabado es bastante deficiente, rebajado toscamente sin cuidar el volumen ni la textura. Nos encontramos con otras faltas más recientes localizadas en la frente, en la punta de la nariz, en la mejilla izquierda, su lado derecho encima de la oreja y en velo. Además de pérdidas de material constitutivo (desengrasantes) que ocasionan pequeños orificios en la superficie, así como faltas de soporte ocasionadas por la degradación superficial de la pasta como se aprecia en los cabellos de su lateral izquierdo.

Se observan pliegues de la arcilla producidos durante su ejecución, que no han sido disimulados, localizados en el cabello y en la vista frontal de la frente. En el lateral derecho de su vista posterior nos encontramos con una grieta o fisura. Además presenta roces pequeños en la barbilla y en el borde del cabello. En el cuello, en su lado izquierdo, nos encontramos con restos de la antigua etiqueta de catalogación y del adhesivo usado para su adhesión (tabla VI.147). El actual número de inventario aparece rotulado directamente en la superficie en la parte posterior.

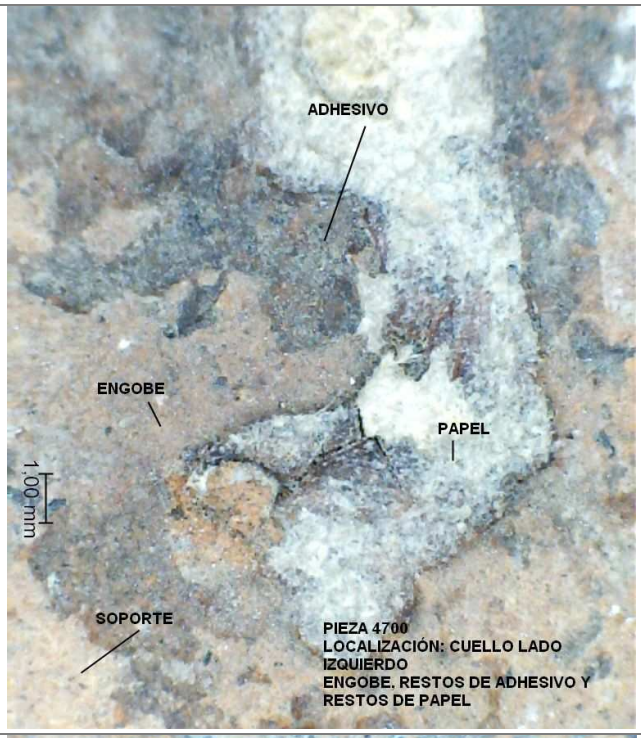
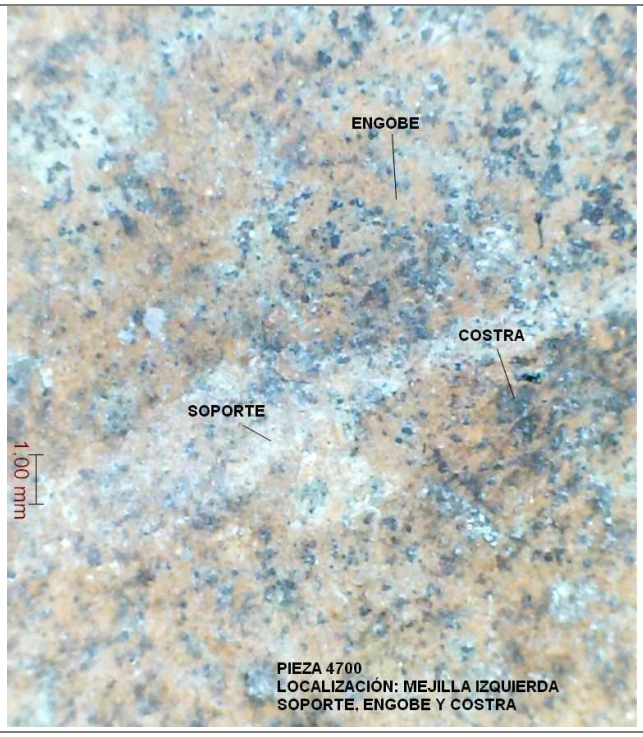
El engobe se encuentra cubierta por una fina e incrustada costra de sales insolubles, además de una fina capa de tierra entre los huecos e incisiones y depósitos de polvo que proporcionan a la pieza un color grisáceo (figuras VI.350 y VI.351, tabla VI.147). Actualmente la pieza en su estado de conservación pesa 2.166 gr.





***Figura VIII.350.*** *Izquierda: Se aprecia la gruesa costra de tierra adherida entre los huecos del modelado.*
***Figura VII.351.*** *Derecha: Donde podemos observar como el cabello no está definido, además de presentar grandes pérdidas de engobe ocasionado por roces o golpes*

***Tabla VI.147.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4700. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho del cuello, donde podemos apreciar los restos de papel y de adhesivo de la antigua etiqueta de catalogación, además de los arañazos con la consecuente pérdida del engobe ocasionado durante su deficiente eliminación. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda, donde se observa el engobe cubierto parcialmente por una capa de sales insolubles y totalmente por una capa de suciedad superficial. |  |

## VI.4.2.2. CABEZA NIÑO Nº 4704

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza de niño pequeño de 24 cm de altura máxima, 14 cm. de anchura y 15 cm. de profundidad. Con esta pieza se confirma la teoría de que son obras para ser colocadas en hornacinas o para ser colgadas, sin intención de un buen acabado de las zonas que no son vistas, como podemos ver en los cabellos, finos mechones ligeramente ondulados que se peinan hacia delante en la mitad delantera de la cabeza y por su parte posterior son gruesos y toscos realizados mediante vaciado. La distancia desde la frente hasta el cuello es de 13,4 cm. La nariz de tabique recto, mide 4,4 cm. de largo y 2,5 cm. de ancho, en ella podemos apreciar los orificios de las fosas nasales. De mentón prominente, plano y con hoyuelo. Sus cejas largas y cerradas están bien definidas. Los párpados superiores de mayor volumen que los inferiores dan forma a unos pequeños ojos almendrados, de los cuales solo se les ha representado el volumen del globo ocular. Los ojos tienen una distancia inicial de 2,5 cm y una distancia final de 7,8 cm. Las orejas son bastante particulares, son grandes y ambas muy distintas. La oreja izquierda, 4,5 cm de altura, está realizada con la impronta en la matriz siendo esta fina y poco desarrollada, en cambio la oreja derecha, de 4,8 cm, se ejecutó tras el desmoldado cuando la pieza estaba en estado verde, superpuesta y de modelado basto y poco definido. Su boca es bastante pequeña, con los labios de grosor medio pero bien dibujados siendo el superior ligeramente mayor que el inferior, mide 2,9 cm. El orificio de forma muy desigual está en su parte posterior a la altura de la frente con un diámetro entre 3,8 y 4,7 cm y un grueso que varía desde 0,5 a 0,9 cm. Su base o cuello, mide 13,2 cm de ancho, 10 cm. de profundidad, y su grueso varia de 3,9 a 4 cm, (figuras VI.352, VI.353, VI.354 y VI.355)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se ha realizado mediante la utilización de una sola matriz que corresponde a la cara y al cabello hasta detrás de las orejas, la parte posterior fue modelada directamente sobre la pieza colocando gruesas placas de pasta cerámica, dicha teoría se confirma con el análisis visual de su interior, donde la mitad de la pieza que corresponde al rostro se encuentra repasada apreciándose la impronta de los dedos, en cambio su otra mitad está sin repasar, observándose los pliegues de la pasta producidos durante su ejecución. Como hemos mencionado anteriormente el cabello de su parte posterior son gruesos y toscos realizados mediante vaciado, en cambio en su vista frontal son finos y con una ligera ondulación. Hay que destacar la diferencia entre ambas orejas, mientras que la izquierda ha sido efectuada con la matriz, la derecha fue superpuesta tras el desmolde (figuras VI.354 y VI.355).

El soporte está realizado por una pasta cerámica de color anaranjada, en su superficie se observan los desengrasantes (tabla VI.148). El engobe de una tonalidad más oscura fue aplicado a pincel durante el repaso de la pieza como lo demuestran las huellas dejadas sobre la superficie. De los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 48,49 (L*), una proporción de rojo de 9,79 (a*) y una proporción de amarillo de 18,92 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 46,93 (L*), una proporción en rojo de 11,44 (a*) y una proporción en amarillo de 19,30 (b*). No tenemos constancia de que la obra estuviera policromada ya que no aparecen restos de policromía ni de capa de preparación. El proceso de cocción aplicado fue por oxidación.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra bastante estable, aunque en su vista posterior presenta zonas puntuales con debilitamiento estructural y unas pequeñas fisuras en el interior. Además se observan antiguas faltas de soporte localizadas en la nariz, en la ceja derecha, en el párpado superior izquierdo, en el borde la base y en los cabellos principalmente en la parte posterior. También hay que mencionar otras más recientes en ambas cejas, en la barbilla, en las orejas, en el borde de la base y en los cabellos figuras VI.352, VI.353, VI.354 y VI.355)

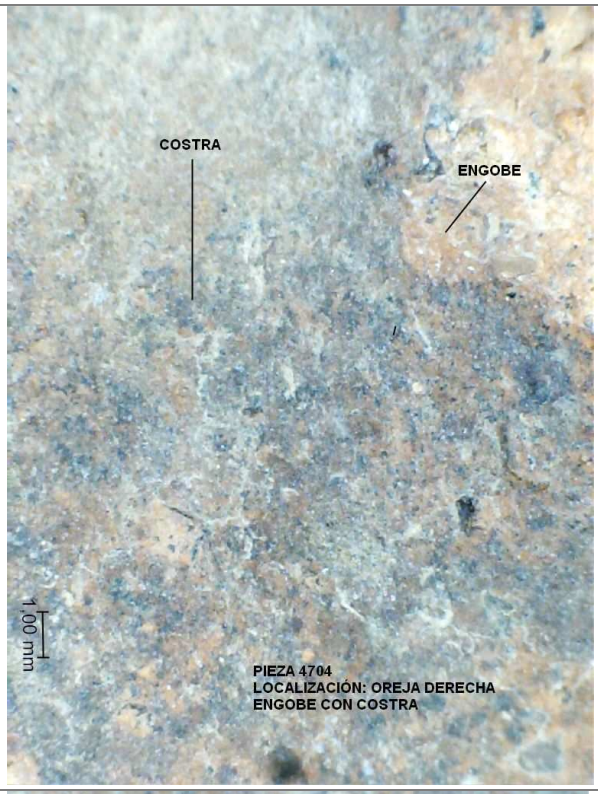
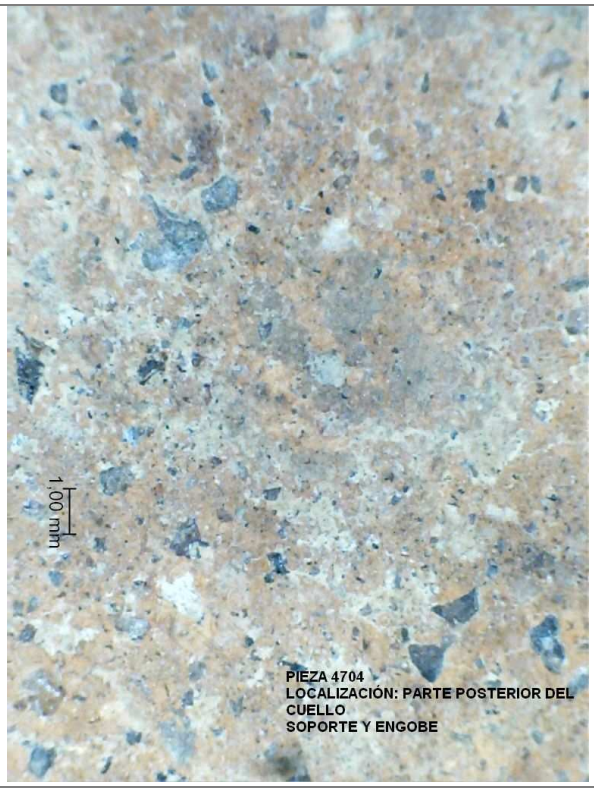
En el lado izquierdo de la nariz aparece una incisión accidental producida durante el proceso de elaboración. En el lado izquierdo del cuello, en su vista frontal, nos encontramos con arañazos producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación de la que aún quedan restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión. Además el nuevo número de inventario se encuentra rotulado directamente sobre la superficie en el lateral izquierdo por su vista posterior, y sobre él una línea en grafito (figuras VI.352 y VI.353).

El engobe se encuentra estable aunque sobre él aparece adherida una fina y homogénea capa de sales insolubles, principalmente en el rostro y en la vista frontal del cabello, una gruesa costra de tierra blanda depositado entre los huecos y una capa de suciedad superficial de forma generalizada (tabla VI.148). Actualmente la pieza en su estado de conservación pesa 3.253 gr.




***Figuras VI.352, VI.353, VI.354 y VI.355.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4704.*

***Tabla VI.148.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4704. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada cerca de la oreja derecha, donde se aprecia el engobe cubierto totalmente por costra de sales insolubles y por suciedad superficial adquirida durante su enterramiento y su almacenamiento. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior del cuello, donde se observan los desengrasantes compositivos de la pasta cerámica en la misma superficie. |  |

## VI.4.2.3. CABEZA NIÑO Nº 4746

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza de niño velado (figura VI.357), de altura máxima 21 cm.,14 cm. de anchura y 12 cm. de profundidad. Tiene una base de 13,2 cm de ancho y 9,9 cm de profundidad. Sus cabellos caen sobre la frente en forma de gruesos mechones curvos que se entrelazan unos con otros para dar mayor volumen. La distancia desde la frente hasta el cuello es de 10,7 cm. Su nariz puntiaguda mide 4,3 cm de largo y 2,7 cm de ancho, se observa cómo ha querido insinuar los orificios de la nariz rebajando la superficie. Los párpados superiores e inferiores se encuentran en relieve dando volumen al globo ocular, el iris se representa en relieve de forma convexa y la pupila en cóncava. Los ojos tienen una distancia inicial de 2,3 cm y una distancia final de 6,7 cm. Sus orejas abiertas hacia fuera miden 4,2 cm de altura. Su boca entreabierta es pequeña mide 3,3 cm, pero sus labios son muy gruesos y bien dibujados. Su mentón es prominente y con el hoyuelo marcado. El orificio totalmente circular está en su parte posterior a la altura de la frente con un diámetro de 2,3 cm y un grueso que varía desde 0,5 cm a 0,9 cm. (figuras VI.358, VI.359, VI.360 y VI.361).




***Figura VI.356.*** *Izquierda: Pieza 5501 perteneciente al Museo Arqueológico Nacional de Madrid.* ***Figura VI.357.*** *Derecha: Pieza 4746 depositada en el Museo Arqueológico Provincial de Granada.*

Presenta gran similitud con la pieza nº 5501 (figura VI.356) descrita por BLAZQUEZ (1961; 40), donde dice: *"Altura, 21 cm. Anchura, 12 cm. Estado de conservación, bueno. Cabeza velada de niño. Peina el cabello en desordenados y ensortijados mechones que tapan la parte alta de la frente. Los ojos son profundos y alargados; la nariz ancha y la boca entreabierta en actitud de iniciar una sonrisa. La parte*

*interna del oído se encuentra sin trabajar. Un paralelo a esta cabeza de la colección Calvi es la publicada por Lippold".*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se ha realizado mediante la utilización de dos matrices, la primera corresponde al rostro y al cabello, y la segunda a la vista posterior del velo. La unión de ambas partes coincide con el borde exterior del velo, la cual se encuentra finamente repasada. Su parte posterior, el velo, ha sido realizada de forma cuidadosa dejando una superficie lisa, al igual que su interior donde se observan huellas de dedos.

La pasta cerámica es de color anaranjada constituida por mica y cuarzo principalmente (tabla VI.149), el engobe es igualmente anaranjado pero más oscuro, el cual fue aplicado con pincel durante el repaso de la pieza. Los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro nos indica que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 44,52 (L*), una proporción de rojo de 10,48 (a*) y una proporción de amarillo de 15,70 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 43,96 (L*), una proporción en rojo de 11,00 (a*) y una proporción en amarillo de 15,91 (b*). No podemos afirmar que esta pieza estuviera policromada ya que no se conservan restos de policromía ni de capa de preparación. En esta pieza debido a la gran falta de soporte podemos apreciar la característica conocida como "corazón negro" debido al proceso reductor que se produce en el interior ocasionados por un elevado contenido de materia orgánica en la composición de la pasta o durante el proceso de apagado del horno (figura VI.358 y VI.360).

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable aunque presenta una gran falta de soporte en el lado izquierdo del cuello por su vista frontal, producida durante la excavación o su posterior manipulación, al igual que las localizadas en la punta de la nariz, en el borde izquierdo del velo y en la parte superior de su vista posterior ocasionada por un fuerte golpe. Además presenta otras anteriores en el borde del velo en el lado derecho y en la parte posterior del cuello. Así como, pérdidas de granos de material constitutivo proporcionando pequeños orificios en la superficie como puede apreciarse en el párpado superior derecho y en el cabello. Encima de la ceja izquierda se observa una marca dejada durante su proceso de elaboración. Se observan roces accidentales producidos durante su manipulación o almacenamiento en el borde del cuello, en el orificio, en la barbilla, en la ceja izquierda, en orejas y en el borde del cabello. En el lado derecho del pecho nos encontramos con restos de la antigua etiqueta de catalogación y del adhesivo utilizado para su adhesión, además aparece en esta zona el engobe arañado al intentar eliminar la etiqueta por manos inexpertas. El nuevo número de inventario aparece rotulado directamente sobre la superficie en lado izquierdo de la parte posterior.(figuras VI.358, VI.359, VI.360 y VI.361).

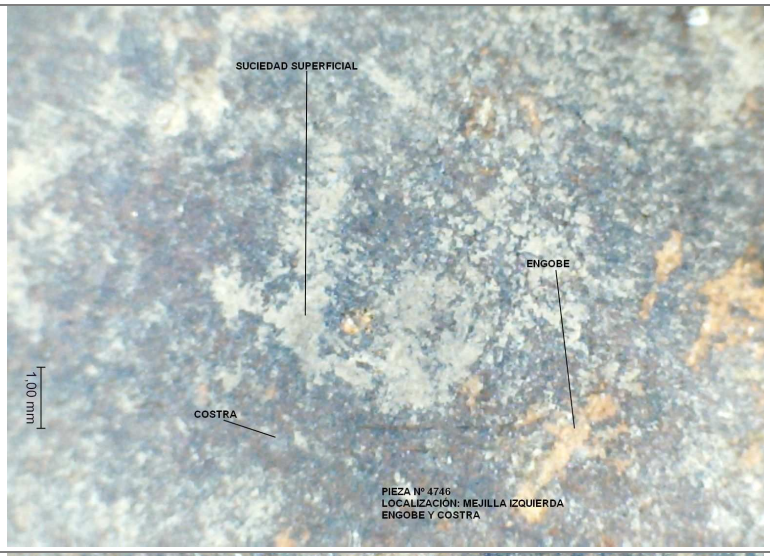
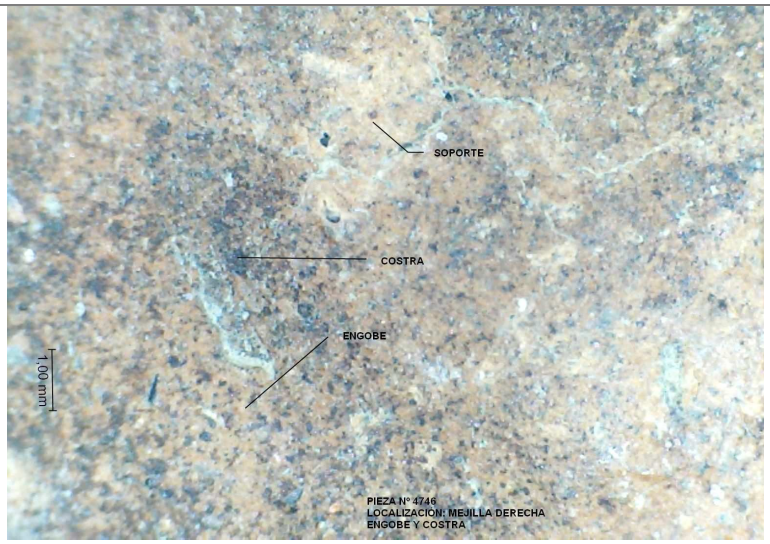
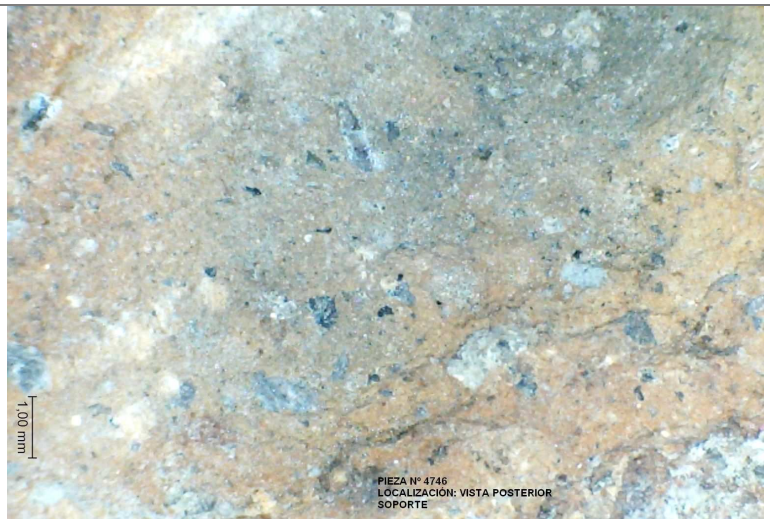
Presenta una fina capa de sales insolubles incrustada en la toda la superficie de la pieza, incluso en su interior, acentuándose en el lateral izquierdo del rostro (tabla

VI.149). Además aparece una gruesa capa de tierras depositada entre los huecos del modelado y en el interior de la terracota. Actualmente la pieza en su estado de conservación pesa 1.229 gr.




***Figuras VI.358, VI.359, VI.360 y VI.361.*** *Estado de conservación de la pieza nº4746*

***Tabla VI. 149.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4746. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda, donde se aprecia el engobe cubierto totalmente por costra de sales insolubles y por suciedad superficial adquirida durante su almacenamiento. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se observa el engobe cubierto parcialmente por la costra de sales insolubles, además podemos ver una pequeña falta del mismo, dejando ver el soporte, ocasionado posiblemente por un golpe. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en vista posterior de la pieza donde se aprecia el soporte, en él podemos observar los desengrasantes compositivos de la pasta cerámica. |  |

## VI.4.2.4. CABEZA NIÑO Nº 4751

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza de niño velado, de altura máxima 19,5 cm., 12 cm. de anchura y 11 cm. de profundidad. Tiene una base de 12 cm de ancho, 9,4 cm de profundidad y un grueso que varía entre 1,2 cm y 2,2 cm. Sus cabellos caen sobre la frente en forma mechones peinados hacia delante. La distancia desde la frente hasta el cuello es de 11,3 cm. Su nariz puntiaguda y con tabique recto mide 3,6 cm de largo y 2,1 cm de ancho, no presenta los orificios de la nariz. Las cejas bien dibujadas. Los párpados superiores son más grandes y voluminosos que los inferiores. El ojo derecho dibujado inciso en el barro con un punzón, al igual que las orejas que incluso dibuja la anatomía interna del oído, aunque la oreja derecha es algo más tosca, midiendo ésta 3,6 cm de altura. Los ojos tienen una distancia inicial de 1,7 cm y una distancia final de 6,4 cm. Su boca cerrada mide 2,7 cm, tiene los labios finos en forma arqueada hacia abajo y bien dibujados, proporcionando una expresión de tristeza. Su mentón es prominente y con el hoyuelo marcado. No tiene orificio en la parte posterior. (Figuras VIII.362, VIII.363, VIII.364 y VIII.365).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se ha realizado mediante la utilización de una sola matriz que corresponde a la cara y a los cabellos hasta detrás de las orejas. Su parte posterior que corresponde al velo ha sido realizada de forma cuidadosa dejando una superficie lisa, aunque no representa el volumen proporcional del cráneo. En su interior se aprecian las huellas digitales dejadas durante el proceso de ejecución de la obra.

La pasta cerámica de color anaranjado está constituida por mica y cuarzo principalmente, apreciándose en la superficie. El engobe ligeramente más oscuro, aplicado mediante pincel en toda la pieza como se observan por las huellas dejadas durante su aplicación. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 40,23 (L*), una proporción de rojo de 7,64 (a*) y una proporción de amarillo de 11,28 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 34,21 (L*), una proporción en rojo de 10,03 (a*) y una proporción en amarillo de 18,44 (b*). No podemos determinar si la obra se encontraba policromada ya que no se aprecian restos de capa de preparación y policromía que lo afirme. La pieza ha sido sometida a una cocción por oxidación, aunque se ha producido una reducción, como se aprecia en la falta de soporte localizada en el borde del cuello, posiblemente por su composición o durante el apagado del horno.




***Figuras VI.362, VI.363, VI.364 y VI.365.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4751.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se conserva estable, aunque presenta antiguas faltas encima de la oreja derecha, en el lado derecho del borde del cuello, en la parte superior del borde del velo y otra de mayor tamaño en el lateral derecho del borde del velo. Hay además de otras más recientes ocasionadas durante su manipulación o almacenamiento, localizadas en el lateral izquierdo del velo lateral y en la mejilla derecha, así como roces accidentales en la punta de la nariz, en la ceja izquierda y en ambos lados del cabello por su vista frontal, en la parte posterior y en el borde de la pieza. Se observan arañazos ocasionados tras eliminar la antigua etiqueta de catalogación, realizados por manos inexpertas, quedando restos de papel y de adhesivo (figura VI.362). El actual número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en el lateral izquierdo de la parte posterior (figura VI. 363).

En engobe se encuentra con falta de adhesión y consistencia en las zonas cubiertas por la gruesa costra de tierra, en el resto se mantiene estable. La pieza está cubierta por una costra de sales insolubles endurecida, localizada principalmente en el lateral derecho y en la parte superior de su vista posterior, más suave en su mitad izquierda y más fina aún en la mitad derecha del cuello (tabla VI.150, figuras VI.366 y VI.367). Además de una costra de tierra blanda en la parte posterior y en el interior de la terracota, así como polvo o suciedad superficial depositada durante su almacenamiento de forma generalizada (figura VI.367). Actualmente la pieza en su estado de conservación pesa 1.458 gr.

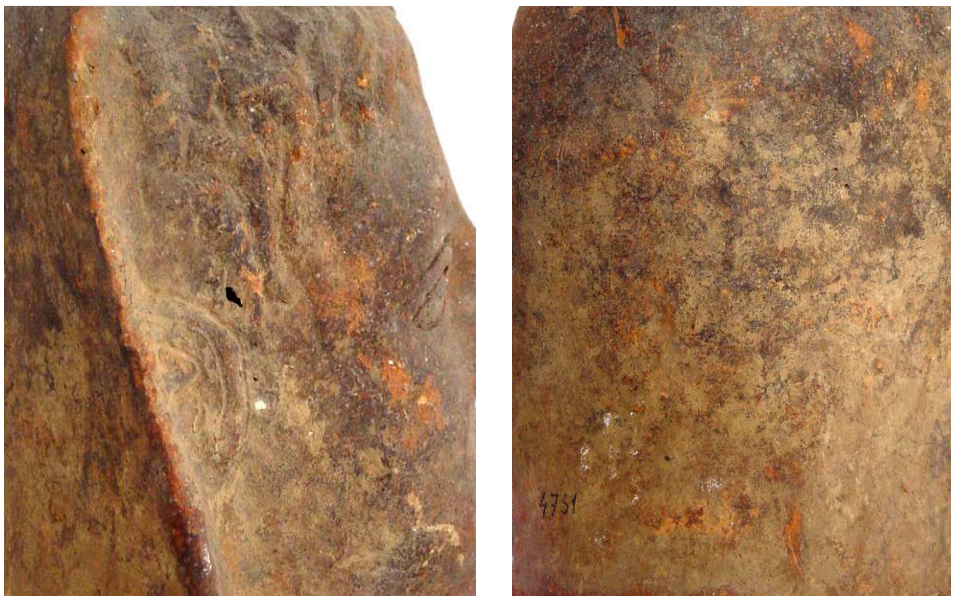
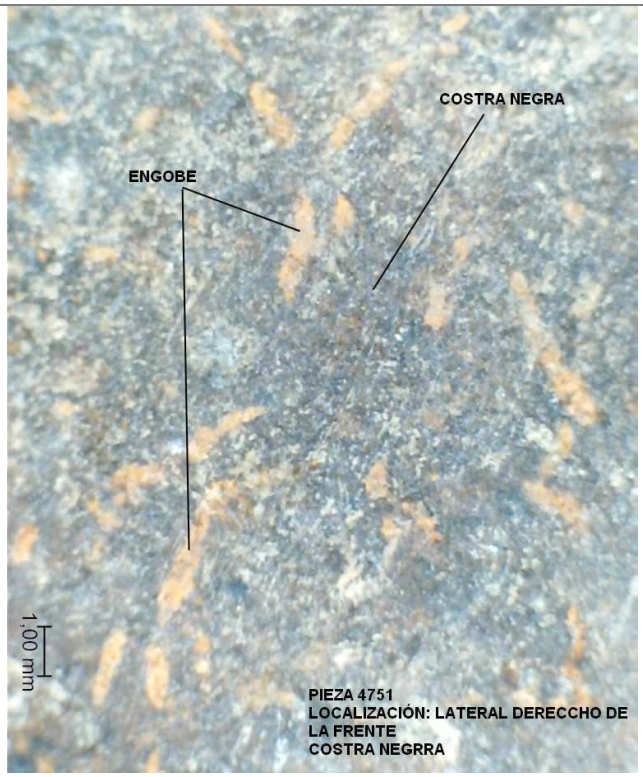
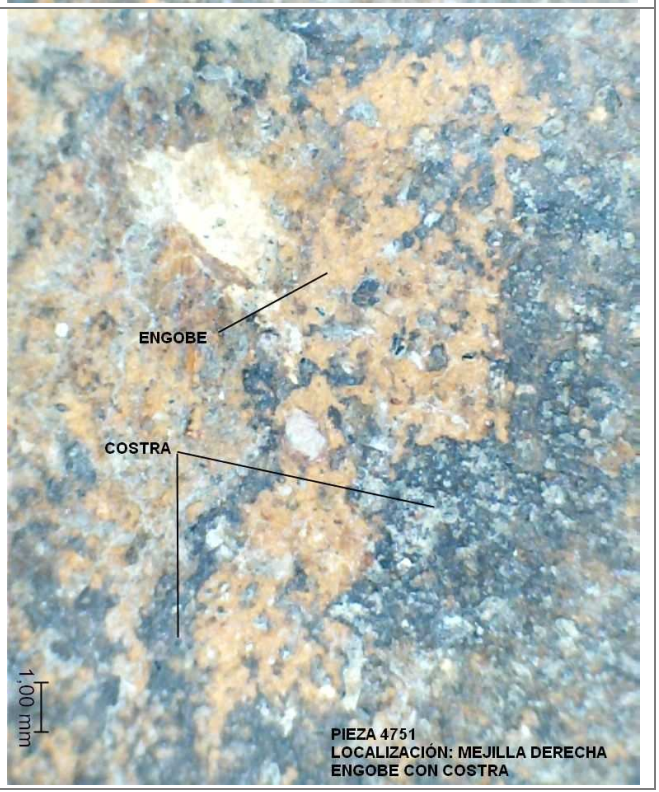



***Figura VI.366.*** *Izquierda: Se observa el lateral derecho de la pieza donde vemos la costra de sales insolubles depositada sobre el engobe, además hay que destacar la pequeña falta de soporte o perforación ubicada sobre la oreja, la cual ha sido realizada mediante esgrafiado o dibujo inciso en la pasta.* ***Figura VI.367.*** *Derecha: Se aprecia la parte posterior de la terracota donde se puede ver principalmente la gruesa capa de tierra depositada cobre la costra de sales insolubles, ocultando cualquier lectura de la superficie original de la pieza.*

***Tabla VI.150.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4751. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho de la frente, donde se aprecia el engobe cubierto casi en su totalidad por la costra de sales insolubles y por una fina capa de polvo superficial depositado en la superficie. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde podemos observar el engobe con la pérdida parcial de la costra de sales insolubles. |  |

## VI.4.2.5. CABEZA NIÑO Nº 4758

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza de niño velado, de altura máxima 18,5 cm., 13 cm. de anchura y 12,5 cm. de profundidad. Tiene una base de 9,2 cm de ancho y 9 cm de profundidad, el grueso de la base no se puede definir por la anterior intervención realizada en escayola para reconstruir su base. Sus cabellos caen sobre la frente en forma de gruesos mechones redondeados. La distancia desde la frente hasta el cuello es de 10,6 cm. Su nariz redondeada y con el tabique recto mide 4 cm de largo y 2,5 cm de ancho, no tiene representados los orificios de la nariz. Los párpados superiores e inferiores se encuentran en relieve proporcionando un suave volumen al globo ocular. Los ojos tienen una distancia inicial de 2 cm y una distancia final de 6,8 cm. Sus orejas abiertas hacia fuera y pegadas al cabello miden 3 cm de altura. Su boca a es muy pequeña mide 2,5 cm, pero sus labios son muy gruesos y bien dibujados. Su mentón es prominente y con el hoyuelo marcado. No presenta orificio. (Figuras VI.368, VI.369, VI.370 y VI.371).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se ha realizado mediante la utilización de dos matrices: la primera corresponde al rostro y al cabello hasta detrás de las orejas, y la segunda a la parte posterior de la pieza. La unión de ambas parte se hace evidente en sus laterales; además la parte posterior aunque se representa el volumen del cráneo, es lisa, en ella no aparece caracterizado el cabello. El interior de la pieza no se puede estudiar ya que se encuentra oculto por una anterior reconstrucción de soporte (figuras VI.369, VI.370, VI.371).

La pasta cerámica es de color anaranjada constituida por mica y cuarzo principalmente. El engobe es de una tonalidad más intensa que el soporte, aplicado mediante pincel en el rostro y en el cuello; en el cabello no se aprecian restos. De los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 53,13 (L*), una proporción de rojo de 12,71 (a*) y una proporción de amarillo de 20,55 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 55,04 (L*), una proporción en rojo de 14,17 (a*) y una proporción en amarillo de 20,57 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no se observan restos de capa de preparación ni de policromía, pero lo más probable es que la estuviera. La obra fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.




***Figuras VI.368, VI.369, VI.370 y VI.371.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4758*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se conserva estable aunque presenta una falta antigua de soporte de grandes dimensiones en su base y parte del cuello, la cual se encuentra reconstruida con escayola abarcando una altura máxima de 4,5 cm, conservando del cuello tan solo 8,5 cm.(figura VI.373), además de otras de pequeño tamaño en la nariz y en el labio superior, así como pequeñas pérdidas de material constitutivo que ocasionan pequeños orificios superficiales localizados principalmente en la barbilla, debajo del ojo derecho y en la zona de unión de las partes de ejecución. Se observan roces accidentales en ambas cejas, en el borde del cuello, en el cabello por ambos lados, en la parte superior de su vista frontal, en la oreja izquierda y en la zona de unión de ambas partes de ejecución. En el lado izquierdo del cuello se aprecian arañazos ocasionados durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, conservándose aún restos de papel y del adhesivo.(figura VI.369) El actual número de catalogación, rotulado directamente sobre la superficie, se localiza en el lateral izquierdo de su parte posterior; sobre él una línea horizontal en grafito (figura VI.370).

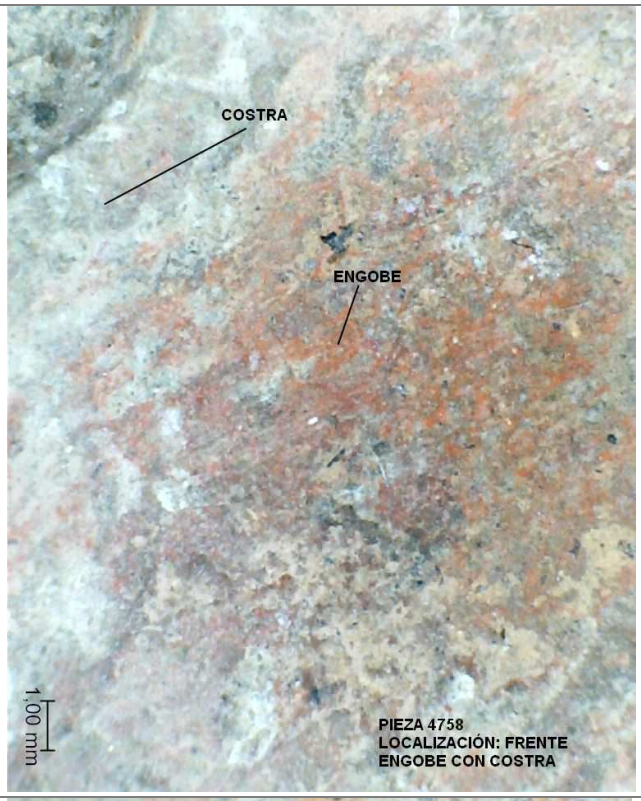
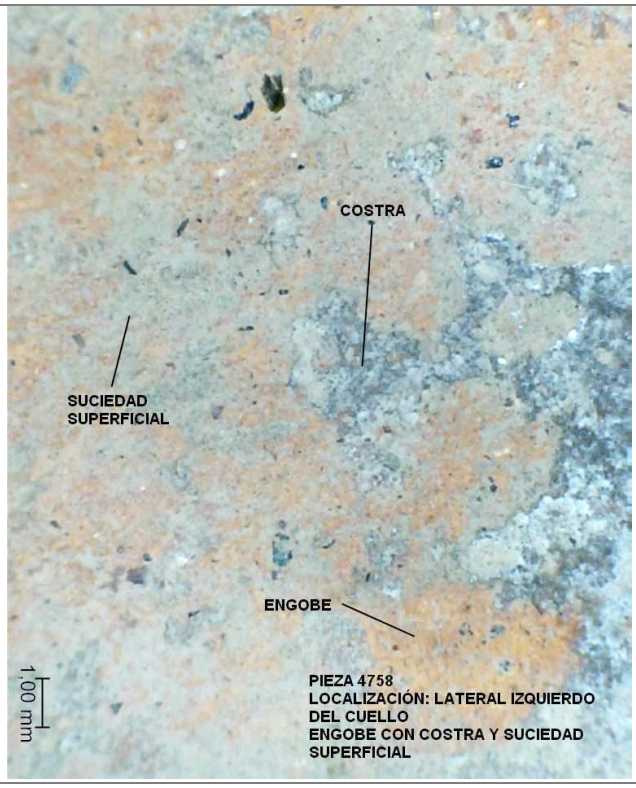
En engobe se encuentra perdido en las mejillas y con falta de adhesión y consistencia en las zonas cubiertas por la gruesa costra de tierra, principalmente entre los huecos del modelado. La pieza está cubierta por una homogénea costra de tierra, localizada principalmente en el lateral izquierdo del rostro, en los labios y en la barbilla, así como polvo depositado durante su almacenamiento de forma generalizada (tabla VI.151). Además presenta marcas de raíces blancas en sus cuatro vistas y manchas de yeso de la reconstrucción del cuello (figura VI.372 y VI.373). Actualmente la pieza en su estado de conservación pesa 1.340 gr.






***Figura VI. 372.*** *Izquierda: Se observar parte del engobe de color rojo intenso que se encuentra cubierto por una costra de tierra y suciedad superficial, además de las marcas blancas producidas por la raíces durante su enterramiento.* ***Figura VI. 373.*** *Derecha. Vista posterior de la pieza, donde se aprecia el actual número de catalogación rotulado directamente sobre el engobe, así como la deficiente reconstrucción de soporte.*

***Tabla VI. 151.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4758. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho de la frente, donde se aprecia el engobe naranja, cubierto parcialmente por la costra de tierra y totalmente por una capa de polvo superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del cuello, donde se aprecia el engobe cubierto parcialmente por la costra de tierra y totalmente por una capa de polvo superficial. |  |

# VI. 4.3. EXVOTOS MASCULINOS.

## VI.4.3.1. CABEZA MASCULINA Nº 4677

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza masculina velada, con una altura máxima de 30 cm de altura, 22 cm. de ancho y 20,4 cm. de profundidad, peinada con la raya en medio y los cabellos alborotados hacia los lados. Sus cejas son largas, bien dibujadas y próximas a los ojos. El volumen del globo ocular se encuentra bien definido, teniendo el iris y la pupila insinuados mediante incisiones en el barro. Sus ojos son almendrados, caídos hacia los lados; su distancia inicial es de 2,9 cm y la distancia final es de 9,6 cm. Su nariz de tabique recto, mide 6,2 cm. de largo y 3,1 cm. de ancho; en ella podemos apreciar los orificios de las fosas nasales. La boca que mide 3,1 cm. de ancho, es pequeña, pero con labios gruesos y bien dibujados, siendo el labio superior más ancho que el inferior, y de mentón robusto y acusado. La distancia entre la frente y el cuello es de 16 cm. Sus orejas son pequeñas y abiertas, miden 5,7 cm. la derecha y 5,3 cm. la izquierda; en ellas podemos observar la anatomía interna del oído. Se encuentran ligeramente tapadas por un grueso mechón de pelo. La parte posterior de la pieza es lisa, no presenta orificio. Su base mide 15,5 cm. de profundidad y 14 cm. de ancho, teniendo un grueso que varía de 2,3 a 3,9 cm. (Figuras VI.374, VI.375, VI.376 y VI.377)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para su realización se han utilizado dos matrices, la primera corresponde a la cara, al cabello y a la vista frontal del velo, y la segunda a la parte posterior del velo, en la que se ha representado el volumen del cráneo. La unión de ambas matrices coincide con el borde exterior del velo, la cual ha sido finamente repasada. Podemos decir que esta pieza pertenece a un prototipo ampliamente representado por varios exvotos, todos ellos pertenecientes a esta colección, por lo que podríamos hacer una clara relación entre las piezas masculinas 4677, 4683, 4708, 4747 y los perfiles 4752 y 4768. No obstante por las medidas tomadas en cada una ellas posiblemente las piezas 4708 y 4747 han sido reproducidas de la misma matriz, correspondiendo esta con la del rostro, el cabello y la vista frontal del velo de la pieza 4747, del mismo modo ambos perfiles podrían proceder de las mismas matrices que la pieza 4747.

Examinando la superficie de la obra, observamos que la arcilla que forma el soporte es de color anaranjado, está compuesta por mica, cuarzo y feldespato potásico como hemos podido comprobar con los análisis realizados mediante microscopio óptica de barrido. El engobe, ligeramente más oscuro que el soporte, ha sido aplicado mediante pincel por toda la pieza. Se observan restos de una capa de preparación blanca en la

barbilla, en el cuello, en el lado izquierdo de la cara y en la mitad inferior de la parte posterior de la obra; encima de ésta aparecen restos de una fina capa de policromía de color naranja, donde podemos intuir huellas de pincel, por lo que nos da a entender que la pieza estaba policromada en su totalidad (tabla VI.152). La pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación, que no ha superado los 900ºC-950ºC ya que los empaquetamientos arcillosos no presentan fusión.

Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir con mayor exactitud que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 42,12 (L*), una proporción de rojo de 11,46 (a*) y una proporción de amarillo de 16,97 (b*), el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 53,08 (L*), una proporción en rojo de 13,74 (a*) y una proporción en amarillo de 21,48 (b*) y la policromía obtiene un porcentaje de luminosidad de 54,81 (L*), una proporción en rojo de 14,49 (a*) y una proporción en amarillo de 18,63 (b*).

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

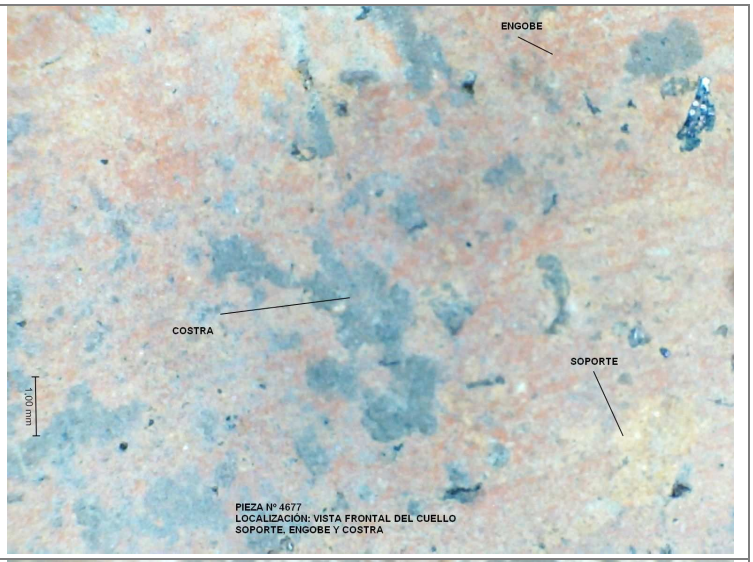
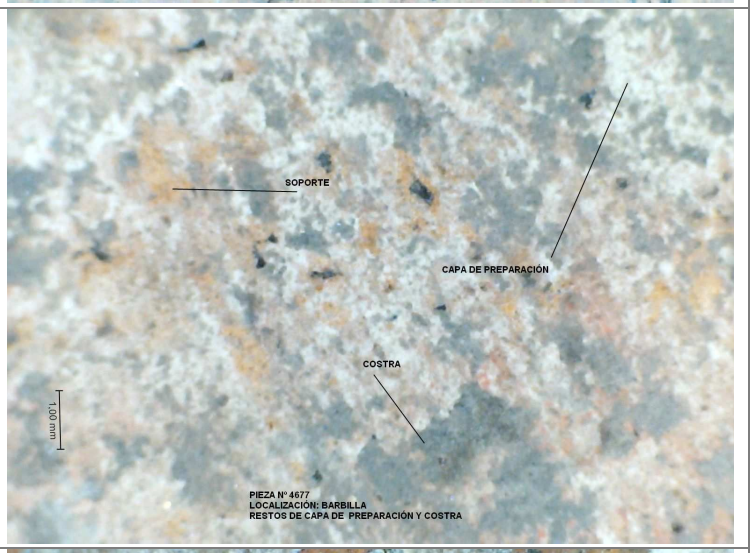
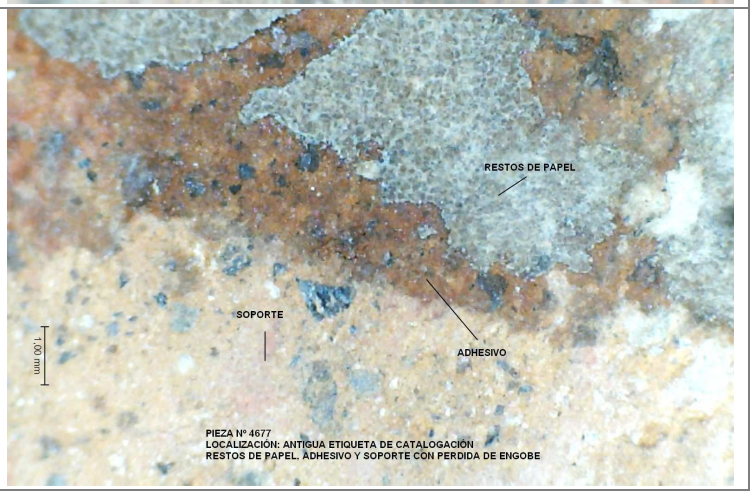
En general el soporte se encuentra estable. Presenta distintas faltas de soporte unas más antiguas como podemos apreciarlas en el borde de ambos lados del velo y en el lado izquierdo de su cara, y otras más recientes en el lado derecho e izquierdo del velo, así como pequeñas pérdidas de material constitutivo (desengrasantes) que ocasionan pequeños orificios superficiales. Además se observan roces y arañazos en los bordes del velo, en los cabellos y en la parte posterior, ocasionados por la manipulación y almacenamiento de la pieza. En la parte superior derecha de la cabeza se aprecia claramente la unión de matrices ya que el borde de la matriz del velo monta sobre el cabello, ocasionando incluso pequeños huecos, y posteriormente la pérdida de una parte. Se encuentra casi en su totalidad cubierta por una gruesa costra de tierra blanda pero bien adherida, lo que hace poco posible determinar la extensión de los restos de capa de preparación y policromía que se conservan, aunque se aprecian pérdidas considerables de engobe, además de favorecer a la degradación de la capa de preparación y de policromía ocasionando la perdida de adherencia y consistencia. En el lado izquierdo del cuello se encuentra restos de la antigua etiqueta de catalogación y del fuerte adhesivo utilizado para adherirla, que tras su eliminación, realizado por manos inexpertas ha ocasionado la pérdida del engobe y de la policromía, además de producir arañazos en la superficie. El nuevo número de inventario aparece escrito directamente sobre la superficie con rotulador en el lado izquierdo de la parte posterior. (Figuras VI.374, VI.375, VI.376 y VI.377, tabla VI.152)

No obstante la pieza presenta una homogénea capa de polvo depositada en la superficie acumulado durante su almacenamiento y que produce un aspecto pardo a la obra, además de presencia de sales solubles en el interior de la pieza como hemos podido aprecia en las imágenes tomadas con la microscopia electrónica de barrido (ver apartado VI.3, de este capítulo). La pieza en su estado de conservación pesa 4.229 gr.




***Figuras VI.374, VI.375, VI.376 y VI.377.*** *Cuatro vista de la pieza nº 4677 en su estado de conservación.*

***Tabla VI.152.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4677. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la vista frontal del cuello, donde se aprecia el engobe cubierto parcialmente por las gruesas costras de tierra y suciedad superficial. Además podemos observar las huellas de pincel dejadas en la superficie tras la aplicación del engobe. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la barbilla donde podemos ver los restos de capa de preparación cubierta parcialmente por la costra de tierra. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del cuello, donde se aprecian los daños causados tras la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, perdiendo parte del engobe y conservándose aún restos de papel y del adhesivo. |  |

## VI.4.3.2. CABEZA MASCULINA Nº 4683

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza masculina velada, con mirada frontal, la cual tiene una altura máxima de 25,5 cm, 17,2 cm. de anchura y 14,4 cm. de profundidad. Peinado con la raya en medio y cabellos despeinados y ondulados hacia los lados. Su cara es redondeada y achatada, midiendo 14 cm. desde la frente hasta la barbilla. El cuello es bastante ancho en proporción con la cabeza. Sus orejas que miden la derecha 4,2 cm y la izquierda 4,5 cm., son poco definidas, pequeñas y abiertas hacia los lados. Su nariz de tabique recto mide 5,2 cm de largo y 2,1 cm de ancho, y en la que no se representan los orificios de las fosas nasales. Sus cejas son largas, gruesas y próximas a los ojos. Sus ojos son almendrados y caídos hacia los lados; los párpados superiores son más gruesos que los inferiores, entre los cuales podemos apreciar bien el volumen del globo ocular y la pupila dibujada. La distancia inicial de los ojos es de 2,1 cm y la final es de 8,1 cm. La boca entreabierta es pequeña, se encuentra muy próxima a la nariz y tiene unos labios gruesos y redondeados. Ésta mide 3,1 cm de ancho (figuras VI.378, VI.380 y VI.381). El orificio es pequeño, se encuentra situado en su parte posterior (figura VI.379), a la altura de la frente, con un diámetro de 2,1 cm. y un grueso de 2,4 cm. Su base mide 15,6 cm. de anchura y 12,8 cm. de profundidad, con un grueso que va desde 2 cm a 4,1cm.

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Está realizada con una sola matriz que corresponde a la cara y al cabello; posteriormente fue cubierta por una plancha de pasta cerámica, sin intención de representar el volumen del cráneo, alisada con un instrumento plano que da forma al velo. La unión de ambas partes coincide con el borde exterior del velo. En el interior se observan huellas de dedos, dejadas en la superficie durante su ejecución. Como hemos mencionado anteriormente, esta pieza pertenece a un prototipo ampliamente representado por varios exvotos todos ellos pertenecientes a esta colección, por lo que podríamos hacer una clara relación entre las piezas masculinas 4677, 4683, 4708, 4747 y los perfiles 4752 y 4768. No obstante por las medidas tomadas en cada una ellas posiblemente las piezas 4708 y 4747 han sido reproducidas de la misma matriz, correspondiendo esta con la del rostro, el cabello y la vista frontal del velo de la pieza 4747, del mismo modo ambos perfiles podrían proceder de las mismas matrices que la pieza 4747.

La pasta cerámica, de color anaranjada, está compuesta por un desengrasante de mica y cuarzo de grano muy grueso que se deja ver en la superficie. Presenta un engobe del mismo color que la arcilla que constituye el soporte, aunque ha adquirido un ligero oscurecimiento, fue aplicado mediante pincel por toda la pieza. De los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos podemos decir que el soporte

presenta un porcentaje de luminosidad de 45,53 (L*), una proporción de rojo de 8,77 (a*) y una proporción de amarillo de 15,68 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de 41,97 (L *) de luminosidad, 11,9 (a*) de rojo y 18,35 (b*) de amarillo. No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no aparecen restos de capa de preparación ni de policromía. La pieza parece haber sido cocida con fuego oxidante.



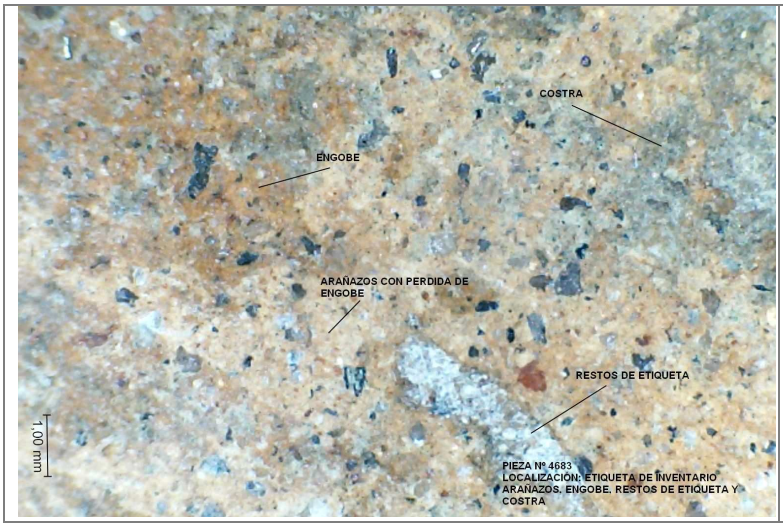

***Figuras VI.378, VI.379, VI.380 y VI.381.*** *Cuatro vistas de la pieza nº 4683 en su estado de conservación.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte, que se encuentra estable, presenta antiguas faltas de soporte en el borde del velo (lateral izquierdo), en el cuello (vista frontal) y en la punta de la nariz, ocasionadas por fuertes golpes durante su manipulación antes de su enterramiento ya que estas zonas están cubiertas por la misma costra de tierra que cubre el resto de la pieza. Una pequeña grieta se deja ver en la parte inferior del lateral derecho coincidiendo esta con la zona de unión de ambas partes del modelado. Se observan roces y arañazos con la consecuente pérdida del engobe en estas zonas, destacando las que aparecen en el lateral izquierdo del cabello, en ambos labios y en la ceja izquierda.

El engobe se mantiene estable, presentando faltas en las zonas erosionadas o rozadas, y más debilitado en las partes cubiertas por la gruesa costra de tierra. Nos encontramos con fuertes arañazos intencionados en el lado izquierdo del cuello, producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación por manos inexpertas, ocasionando la pérdida del engobe en esta zona. No obstante aún quedan pequeños restos del papel de la etiqueta y del adhesivo utilizado para adherirla (tabla VI.153) El nuevo número de inventario está rotulado directamente sobre la superficie en su parte posterior (figura VI.379). Se observa una capa de polvo depositada en la superficie adquirida durante su almacenamiento y una gruesa costra de tierra endurecida localizada principalmente en el interior, en la parte inferior de la pieza y entre los huecos del modelado (figuras VI.378, VI.380 y VI.381). La pieza en su estado de conservación pesa 3.240 gr.

***Tabla VI. 153.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4683. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del cuello, donde se aprecian los arañazos, con la consecuente pérdida de engobe, ocasionados durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, quedando aún restos de papel. Además se aprecian los desengrasantes. |

## VI.4.3.3. CABEZA MASCULINA Nº 4686

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza de hombre velado, de altura máxima 32 cm., 22 cm. de anchura y 16 cm. de profundidad. Sus cabellos en forma de mechones se entrelazan unos con otros. La distancia desde la frente hasta el cuello es de 16,2 cm. La nariz, fina y de tabique recto, mide 5,5 cm. de largo y 3,5 cm. de ancho, en ella podemos apreciar los orificios de las fosas nasales. Sus cejas son largas y bien dibujadas. Los párpados superiores e inferiores dan forma a los ojos, de los cuales solo se les ha representado el volumen del globo ocular. Los ojos tienen una distancia inicial de 3,1 cm y una distancia final de 9,9 cm. Las orejas que miden 5,2 cm. cada una, están muy bien representadas, en ellas podemos apreciar la anatomía interna del oído. Su boca es pequeña, mide 4,2 cm. de ancho y sus labios son gruesos y bien dibujados, siendo el labio superior más ancho que el inferior (figuras VI.383, VI.384, VI.385 y VI.386). El agujero de respiradero está en su parte posterior a la altura de la frente con diámetro de 4,7 cm y un grueso que varía desde 1,5 a 2 cm. Su base mide 21,5 cm de ancho, 10,5 cm. de profundidad, y su grueso no se puede determinar.

Presenta gran similitud con la pieza sin número (figura VI.382) descrita por J.M. Blázquez en su artículo del "Archivo Español de Arqueología", vol. XXXVI, (1963), donde la describe como: *"Cabeza de varón. Peina el cabello en mechones rizados que cuelgan sobre los bordes superiores de la frente; los ojos son almendrados y profundos, con las cejas y párpados bien estudiados; la nariz es fina. La boca está cerrada y los labios se hayan muy bien ejecutados. No están indicadas las comisuras de la boca y nariz. El cuello es corto. Los oídos están mal trabajados en el interior. La expresión, la forma del rostro, los ojos y el peinado son típicos de la época de augustea.".* La inclinación hacia atrás de la pieza nº 4686 podría deberse a la defectuosa intervención de reconstrucción de soporte a la que fue sometida.



***Figura VI.382.*** *Izquierda: Pieza sin número del Museo Arqueológico Nacional de Madrid.*




***Figuras VI.383, VI.384, VI.385 y VI.386.*** *Vistas de la pieza nº 4686 en su estado de conservación.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para su realización se han utilizado dos matrices: la primera corresponde a la cara, al cabello y a la vista frontal del velo, y la segunda a la parte posterior del velo donde no se ha representado el volumen del cráneo, en él se ubica el orificio perfectamente redondeado. Su interior no puede ser estudiado ya que se encuentra cegado con yeso o escayola tras una intervención anterior, por lo que tampoco podemos determinar el grueso de la pieza

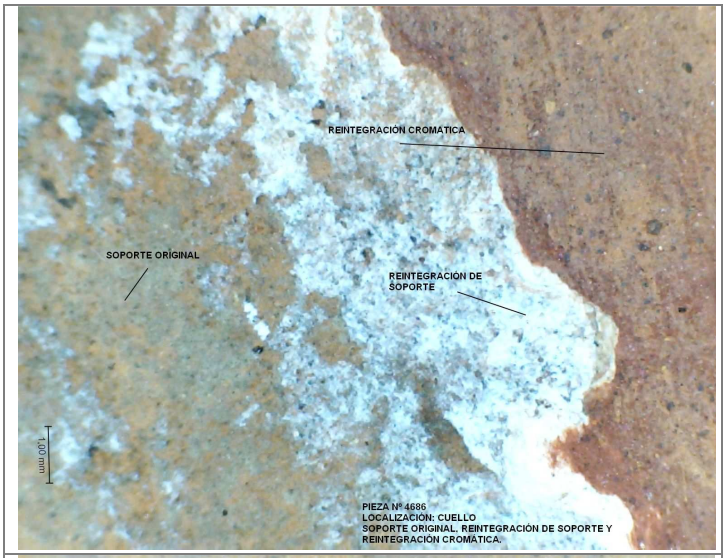
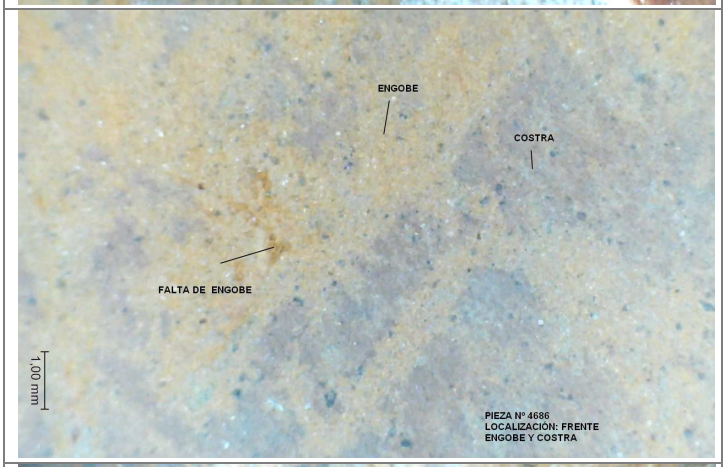
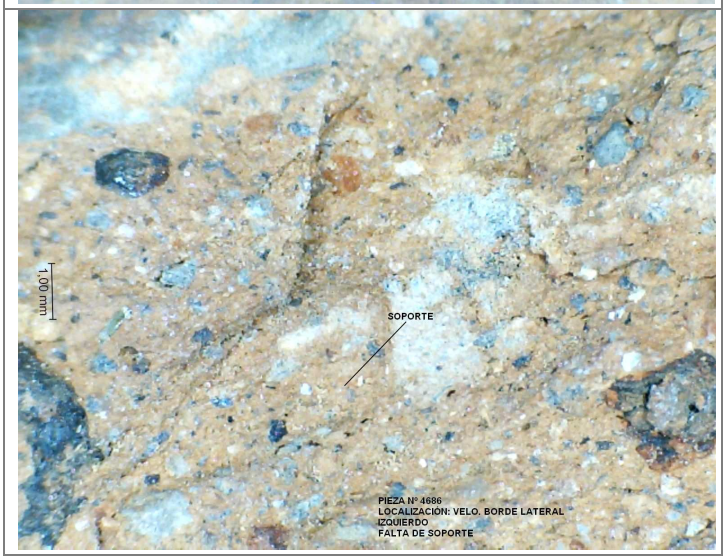
La pasta cerámica que forma el soporte es de color anaranjada, está compuesta principalmente de mica y cuarzo de grano grueso como desengrasantes, que se deja ver en la superficie (tabla VI.154). El engobe, de un rojo más claro que el soporte, fue aplicado mediante pincel en toda la pieza. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 43,75 (L*), una proporción de rojo de 14,10 (a*) y una proporción de amarillo de 20,59 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 49,28 (L*), una proporción en rojo de 11,87 (a*) y una proporción en amarillo de 19,22 (b*). No podemos confirmar si se encontraba policromada ya que no aparecen restos de capa de preparación ni de policromía. La pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable aunque hay que destaca la gran falta de soporte, que abarca el lado derecho del cuello y la base de la pieza; ha sido reconstruida con escayola o yeso y reintegrada cromáticamente con una tempera o pigmento al agua, de un color naranja (según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) presenta un porcentaje de luminosidad de 50,84 (L*), una proporción de rojo de 22,96 (a*) y una proporción de amarillo de 24,95 (b*)), siendo poco acertada en tonalidad y acabado, aunque no se conserva integra ya que en gran parte ha sido levantada, donde se observa como la reconstrucción oculta parte del soporte original. Además presenta otras faltas antiguas localizadas en la punta de la nariz, en la parte superior e inferior del lado izquierdo del velo y otras más pequeñas en su lado derecho, así como otras más recientes en el lado izquierdo del velo y roces principalmente en las partes más salientes. (Figuras VI.383, VI.384, VI.385 y VI.386).

Se observan restos de la antigua etiqueta de catalogación y del adhesivo utilizado para su adhesión en el cuello en su lado izquierdo. El nuevo número de inventario se encuentra rotulado directamente sobre la superficie en el lado izquierdo de su parte posterior. El engobe en general se mantiene estable aunque presenta grandes faltas de forma generalizada y principalmente en los roces. Está cubierta totalmente por una capa de polvo depositado durante su almacenamiento y de forma puntual por costras de tierra de la excavación acentuándose entre los huecos del modelado.

***Tabla VI. 154.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4686. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuello, donde se aprecia el soporte original cubierto parcialmente por la reintegración de soporte. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente donde se observa el engobe cubierto de forma poco homogénea por la costra de tierra. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el borde lateral izquierdo del velo, donde se aprecia el soporte. |

## VI.4.3.4. CABEZA MASCULINA Nº 4687

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza masculina con corona, que mide 25 cm de altura, 18 cm. de ancho y 13,5 cm. de profundidad, peinada con mechones cortos y ondulados sobre la frente. Sus cejas son pequeñas y cerradas, en ellas no se dibuja el bello como es característico de estas piezas. El volumen del globo ocular se encuentra bien definido por los párpados aunque no se representa la pupila. Sus ojos son almendrados, caídos hacia los lados, su distancia inicial es de 2,5 cm y la distancia final es de 7,2 cm. Su nariz de tabique recto, mide 4,7 cm. de largo y 2,6 cm. de ancho, en ella podemos apreciar los orificios de las fosas nasales. La boca que mide 2,7 cm. de ancho, es pequeña, pero sus labios son gruesos y bien dibujados, siendo el labio superior más ancho y largo que el inferior. De mentón acusado. La distancia entre la frente y el cuello es de 13,1 cm. Sus orejas pequeñas, abiertas y prácticamente ocultas por los cabellos, miden 3,7 cm. la derecha y 3,6 cm la izquierda, en ellas podemos observar la anatomía interna del oído, aunque se encuentran ligeramente tapadas por un grueso mechón de pelo. La parte posterior de la pieza es lisa, con un orificio de tamaño considerable, midiendo entre 6,6 y 7 cm de diámetro y con un grueso entre 0,8 y 1,3 cm. Su base mide 9,7 cm de profundidad y 12,1 cm de ancho, teniendo un grueso que varía de 0,8 a 0,9 cm. (figuras VI.390, VI.391, VI.392 y VI.393).

Presenta gran similitud con la pieza descrita (figura VI.387) por J. M Blázquez en *Goya. Revista de arte* nº 180, (1984, 314-320). Donde nos dice que se trata de una pieza depositada en el Museo Lázaro Galdiano en 1953 por resolución del Ministerio de Educación Nacional a propuesta del Director del Museo Arqueológico Nacional, siendo D. Joaquín M. de Navascués y nos la describe:

*"Cabeza de joven. Peina el cabello formando una fila de rizos circulares, que rodean la frente y las sienes. Una corona ciñe la parte superior de la cabeza. Los oídos son pequeños y sólo están abocetados. Los ojos son ovalados y diminutos. La nariz es pequeña. La boca, cerrada, es de labios finos. El rostro es de forma oval y apenas se encuentra esbozado el mentón, no así las pupilas, que están bien señaladas. Frecuentemente una corona ciñe la cabeza en las esculturas de época helenística, lo que da a la cabeza una gran elegancia y juventud. También realza el rostro; baste recordar un joven, Antígono Gonata, de la casa real de Macedonia, delante de la reina Fila, en una pintura mural de Boscoreale, conservada en el Museo Nazionale de Nápoles. Se trata de un fresco campano, perteneciente al segundo estilo pompeyano, obra de mediados del siglo I a.C.; o el Dionysos cabalgando una pantera de la Casa de las máscaras de Delos, caracterizado por su relieve sorprendente, por la utilización de los escorzos y de las figuras, por el sentido de la afectación y del manierismo, es obra del año 150 a.C.; o el Eros de Myrina, hoy en el Museo del Louvre, fechado en el siglo IV*

*a.C., de cuerpo infantil, y de formas blandas y redondas; o la cabeza de la Afrodita Heyl, guardada en el Staatlichen Museum de Berlín. Una corona rodea igualmente la cabeza de una figura 315 yacente, en un sarcófago de terracota de Tuscania, Etruria, fechado a finales del siglo III a.C., ciudad en la que trabajó una fábrica de sarcófagos en barro cocido, en los que se ensamblaban las diferentes piezas. Es interesante señalar las características de esta cabeza, que indican una profunda diferencia con el arte de las terracotas campanas". "Las cabezas en los sarcófagos se obtenían mediante la técnica del vaciado; a continuación se retocaban, y mediante el buril se ponían los rasgos personales. El ojo tenía con frecuencia en su interior un disco horadado, que representaba la pupila. Estos sarcófagos se caracterizan por una desenvuelta libertad formal, típica de una creatividad popular, de la que carecen las terracotas campanas, que son mucho más toscas. El peinado a círculos sobre el rostro se repite en la estatuilla votiva de Hércules niño (siglos III-I a.C.), procedente de Caramanico, en Pescara, en la que la piel del león de Nemea, echada sobre la parte posterior de la cabeza, produce la impresión de una corona. La expresión infantil del rostro recuerda muy de cerca la de varias terracotas campanas. Se trata de un arte popular y sencillo, con gran fuerza expresiva. El pelo peinado a arcos se documenta en una cabeza del Museo de la Universidad de Bolonia, fechada en el siglo III a.C., que tiene un paralelo en otra pieza de Capua."*






***Figura VI.387.*** *Izquierda: Cabeza de joven del Museo Lázaro Galdiano.* ***Figura VI. 389.*** *Derecha: Pieza nº 4687 del Museo Arqueológico Provincial de Granada.*




***Figuras VI.390, VI.391, VI.392 y VI.393.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4687.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para su realización se ha utilizado una sola matriz, que corresponde a la cara y al cabello, en cambio la parte posterior del cuello y el sombrero está realizada a mano, mediante la colocación de una plancha de pasta cerámica adaptada a la matriz, sin intención de representar el volumen del cráneo, y alisada con un instrumento plano a modo de espátula como podemos apreciar en las huellas que este ha dejado sobre la superficie. En su interior se observan las huellas digitales dejadas impresas durante el proceso de ejecución.

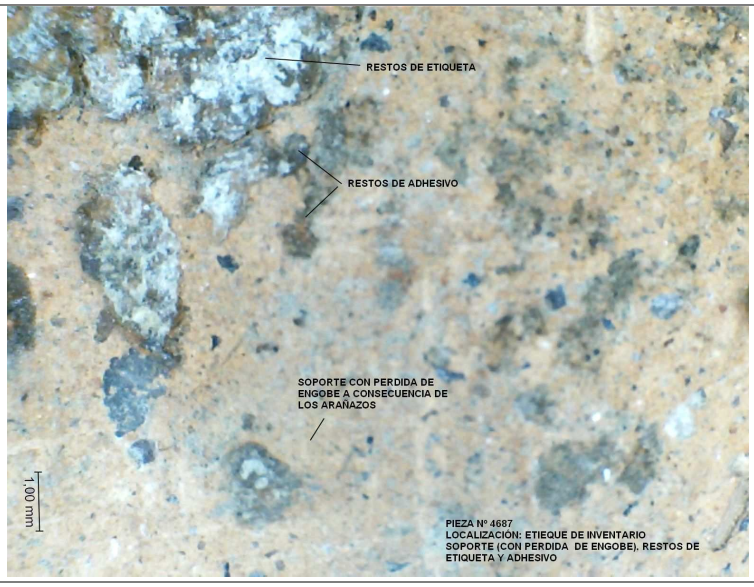
La pasta cerámica, poco plástica, que forma el soporte es de color anaranjado, está compuesta por mica y cuarzo de grano muy grueso como desengrasantes, el cual se deja ver en la superficie. El engobe es levemente más oscuro que el soporte aunque no podemos determinar su aplicación ya que se encuentra cubierto por una costra de tierra y sales insolubles, además de presentar una superficie bastante erosionada. Tras la obtención de los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 52,51 (L*), una proporción de rojo de 12,45 (a*) y una proporción de amarillo de 21,95 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 39,92 (L*), una proporción en rojo de 9,79 (a*) y una proporción en amarillo de 14,62 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba originalmente policromada ya que no se aprecian restos de capa de preparación ni de policromía que lo confirme. Como podemos ver en el corte del barro la cocción aplicada para su ejecución ha sido por oxidación, aunque ha sufrido una reducción bien durante el proceso de apagado del horno o por su posible contenido en materia orgánica.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, aunque presenta antiguas faltas de soporte como podemos apreciar en el borde del sombrero, en su base por la parte delantera y parte posterior y en el orificio. Así como pequeñas pérdidas de material constitutivo (desengrasantes) que ocasionan pequeños orificios superficiales. Además de roces producidos por su manipulación y almacenamiento en el cabello, en la ceja derecha, en ambas mejillas, en la punta de la nariz, en el labio inferior y en la parte posterior de la pieza. Se observan en la superficie varias grietas o pliegues de ejecución, localizados en la mejilla izquierda, en el cabello y debajo de la barbilla. En el lado izquierdo del cuello se aprecian los arañazos, con la consecuente pérdida de engobe, ocasionados durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, de la que se conservan pequeños restos de papel y del fuerte adhesivo utilizado para su adhesión. (Figuras VI.390, VI.391, VI.392 y VI.393, tabla VI.154).

El actual número de inventario se localiza en la parte posterior del cuello rotulado directamente sobre la superficie. Se observa una gruesa costra de tierra endurecida en los huecos del modelado, además de presentar una fina y homogénea capa de sales insolubles de color negra bien adherida a toda la superficie, ocasionando una tonalidad oscura a la pieza (tabla VI.154).

***Tabla VI. 154.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4687. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda, donde se aprecia el engobe cubierto por la gruesa costra de tierra y de sales insolubles. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del cuello donde se aprecian los arañazos, con la consecuente pérdida de engobe, ocasionados durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación. |  |

## VI.4.3.5. CABEZA MASCULINA Nº 4692

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza masculina velada, que mide 25 cm de altura, 17,1 cm de ancho y 13 cm. de profundidad. Los cabellos van peinados hacia delante en finos mechones ondulados. Sus facciones son blandas y de cara alargada. La distancia desde la frente hasta la barbilla es de 14,5 cm. Sus grandes ojos miran al frente, los cuales tienen una distancia inicial de 2,2 cm. y una distancia final de 8 cm. Los párpados superiores son más gruesos que los inferiores, ambos dan volumen al globo ocular, en el cual se encuentra representada la pupila mediante su incisión en el barro. La nariz de tabique recto mide 5,3 cm de largo y 2,9 cm de ancho, en la cual no aparecen los orificios de las fosas nasales. Tan solo se encuentra insinuada la oreja derecha, que miden 5,1 cm., ligeramente tapada por los cabellos y abierta hacia fuera. En ella no podemos observar la anatomía interna del oído. Es de boca pequeña, la cual mide 3,1 cm de ancho, con sus labios bien dibujados, siendo el labio superior más largo y fino que el inferior; en ella se representa la comisura de los labios. De mentón prominente, en él podemos observar un hoyuelo. Su base mide 13,8 cm de ancho, 8,7 cm de profundidad y su grueso no se puede determinar. El orificio se encuentra en la parte posterior, mide 7,6 cm de diámetro y su grueso varía de 0,6 a 0,8 cm. (figuras VI.394, VI.395, VI.396 y VI.397)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para su realización se ha empleado una sola matriz que corresponde al rostro, al cabello y la vista frontal del velo; en cambio para su parte posterior se han utilizado tiras de barro que han sido unidas mediante la presión de los dedos, como podemos ver por las huellas dejadas en su interior, y alisada por el exterior con un instrumento plano a modo de espátula (figuras VI.395, VI.396 y VI.397). Para ello se ha utilizado una pasta color ocre anaranjado muy fina, apenas se aprecian los desengrasantes en la superficie. El engobe, del mismo color que el soporte, fue aplicado mediante pincel por toda la pieza. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 56,39 (L*), una proporción de rojo de 8,61 (a*) y una proporción de amarillo de 21,91 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 53,44 (L*), una proporción en rojo de 8,29 (a*) y una proporción en amarillo de 19,65 (b*).

Su ejecución es algo descuidada como podemos observar por los numerosos defectos como: pliegues de pasta cerámica localizados en la boca y detrás de la mejilla izquierda, marcas producidas durante el proceso de secado en la frente y la ausencia de la oreja izquierda por falta de modelado. No podemos determinar si la obra se encontraba policromada ya que no presenta restos de capa de preparación o de policromía que lo confirme (figura VI.394 y VI.396). En el borde de la falta de soporte

podemos observar una cocción por oxidación aunque ha sufrido una pequeña reducción posiblemente durante el apagado del horno o por su alto contenido en materia orgánica.




***Figuras VI.394, VI.395, VI.396 y VI.397.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4692.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

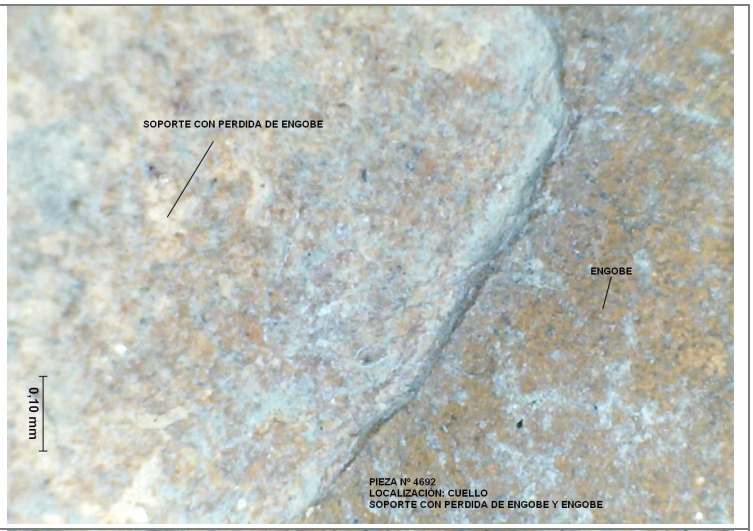
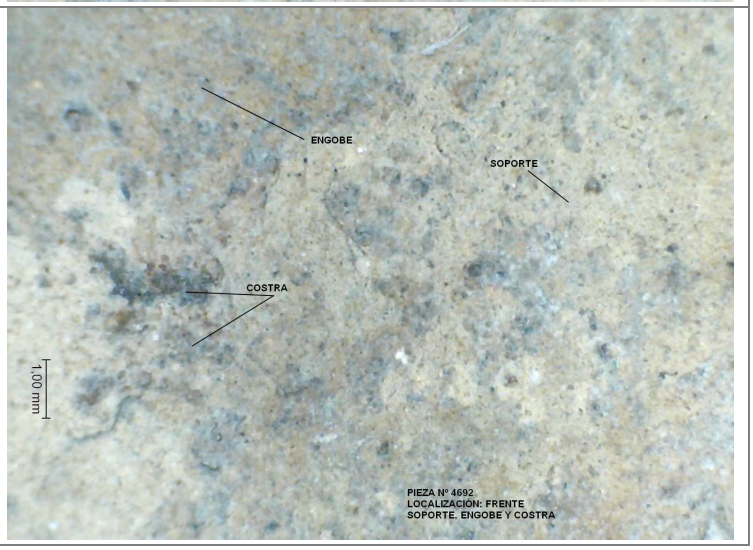
El soporte se mantiene estable, si bien presenta una gran falta de soporte que abarca la mitad derecha de la parte posterior y casi el total de su base, además de otras más pequeñas y recientes en el borde del velo por su lado derecho y en la oreja izquierda. En la parte posterior, a consecuencia de la pérdida de soporte podemos comprobar que la reconstrucción de soporte fue realizada con yeso o escayola mediante la técnica de relleno, siendo esta bastante tosca y descuidada; además de haber favorecido a la fracturación y pérdida de la parte posterior de la pieza, por lo que podemos afirmar que la gran falta de soporte se produjo posteriormente a la reintegración, ya que ha dejado su impronta sobre el yeso, posiblemente el soporte se encontraba debilitado en esta zona y tras un aumento volumétrico de la reconstrucción, por tratarse de un material muy higroscópico, produjo su fractura con la consecuente pérdida del trozo posiblemente en uno de sus traslados (figuras VI.395, VI.397 y VI.398). En la reconstrucción, en la base, aparece grabado el número de inventario 4692.

Hay que destacar los roces accidentales ocasionados durante su manipulación o almacenamiento localizados en el cabello, nariz, mejillas y cuello y una fina grieta en el lado izquierdo entre el cabello y el velo. Además cuenta con arañazos en el lado izquierdo del cuello, ocasionados durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, quedando aún restos de papel y adhesivo y en el lado izquierdo de la parte posterior para eliminar uno de los números de inventario rotulados directamente sobre la superficie, sobre él aparece una línea horizontal en grafito. El engobe que se conserva se encuentra estable aunque habría que destacar las grandes faltas de éste en la zona del cuello ocasionadas por las exfoliaciones de soporte en esta zona. Se encuentra cubierta totalmente por polvo fino y superficial, además de presentar una costra más gruesa bien adherida en la frente, en el cabello, en los ojos y en la nariz. Con los resultados obtenidos mediante los análisis mediante microscopía óptica de barrido, podemos decir que la pasta cerámica se encuentra contaminada con sulfato cálcico por la reconstrucción de soporte (figura VI.398) y que presenta ataque de microorganismos (ver apartado VI.3 de este mismo capítulo). La pieza pesa 1.598 gr.




***Figura VI.398.*** *Detalle de la vista frontal del cuello, donde se aprecia la defectuosa reconstrucción de soporte, además de las grandes pérdidas de engobe.*

***Tabla VI. 156.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4692. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuello, donde se aprecia el soporte con pérdida de engobe y el engobe cubierto por pequeños restos de costra y suciedad superficial (zonas grises). |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente, donde se observa la superficie con pérdida de engobe y la gruesa costra de tierra endurecida incrustada entre los huecos e irregularidades de la superficie. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente, donde se aprecia la superficie con pérdida de engobe y cubierta por una capa de costra poco homogénea. |  |

## VI.4.3.6. CABEZA MASCULINA Nº 4693

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza masculina de 24 cm de altura máxima, 16,5 cm de anchura y 17 cm de profundidad. Su cuello es bastante ancho, con 11 cm. de diámetro y con un grueso que varía desde 2,8 cm a 3,4 cm. De cabeza redonda, frente estrecha y pelo liso. La distancia desde la frente hasta el cuello es de 13,8 cm. La nariz de tabique recto mide 6 cm de largo y 3,4 cm de ancho, en ella se aprecia ligeramente insinuados los orificios de las fosas nasales. Los párpados superiores e inferiores resaltados, con cejas largas y muy próximas a los párpados. Los ojos tienen una distancia inicial de 2,7 cm y una distancia final de 9 cm., representándose tan solo en el ojo izquierdo el dibujo de la pupila siendo además más pequeño que el derecho. Sus orejas son sencillas, habiendo una gran diferencia de tamaño de una a otra, la oreja izquierda mide 4,5 cm de altura y la oreja derecha 3,5 cm. Su boca es pequeña, mide 4 cm, siendo su labio superior bastante más fino que el labio inferior. El agujero de respiradero está justo encima de la cabeza con de 2,2 cm de diámetro, y con un grueso que varía desde 1 cm a 1,5 cm. (figuras VI.399, VI.400, VI.401 y VI.402)

- **DESCRIPCIÓN TECNICA**

La pieza fue ejecutada mediante la utilización de dos matrices, la primera corresponde al rostro y la mitad frontal del cabello y la segunda a la parte posterior del cabello y del cuello. En su interior se aprecia claramente la zona de unión de las dos partes, coincidiendo ésta detrás de las orejas, también se observan las huellas digitales que el artesano dejó durante su manufactura.

La pasta cerámica de color anaranjada está constituida por grandes granos de mica y cuarzo como desengrasantes dejándose ver en la superficie y proporcionando a la arcilla menos plasticidad. El engobe, aplicado con pincel por toda la pieza, visualmente es del mismo color que el soporte. De los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 47,52 (L*), una proporción de rojo de 12,51 (a*) y una proporción de amarillo de 18,82 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 41,41 (L*), una proporción en rojo de 12,32 (a*) y una proporción en amarillo de 17,11 (b*). No podemos determinar si la obra se encontraba policromada ya que no se han encontrado restos de capa de preparación y policromía que lo afirmen. La oreja derecha se encuentra deformada, posiblemente durante su manipulación en el proceso de secado (figuras VI.402). La pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.

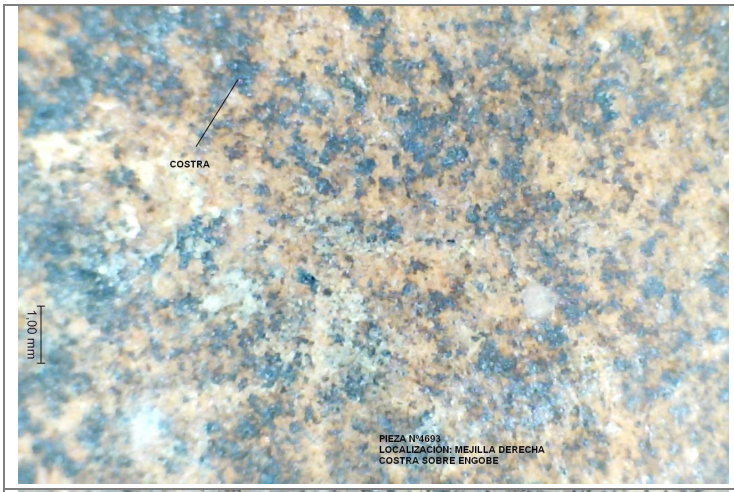
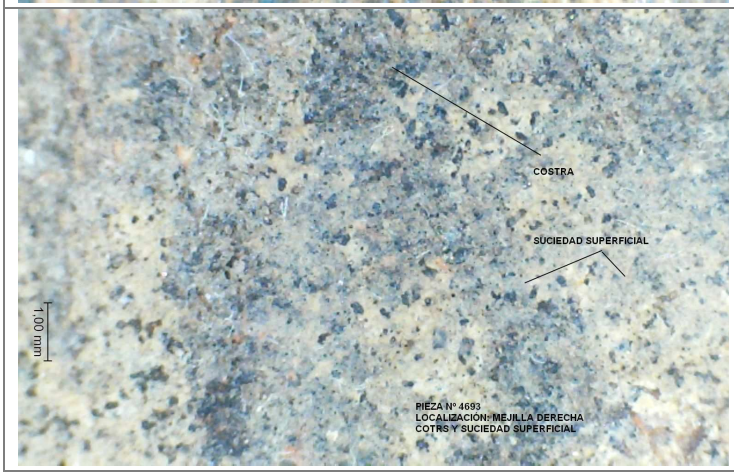



***Figuras VI.399, VI.400, VI.401 y VI.402.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4693.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable aunque presenta pequeñas faltas de soporte en las zonas más salientes de ambas orejas y en la parte inferior de la base, además de pequeñas pérdidas de material constitutivo que ocasionan pequeños orificios superficiales. Cuenta con roces accidentales producidos durante la manipulación o almacenamiento de la pieza en el borde de la base, orejas, barbilla, nariz y en ambas mejillas. En el cuello y en la nuca se observa una grieta ocasionada posiblemente por la contracción de la pasta durante su cocción. Hay que destacar los arañazos producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación quedando aún restos de papel y adhesivo y un ligero dibujo inciso en la parte superior de la cabeza. El actual número de inventario se localiza directamente rotulado en la superficie en la vista posterior del cuello, sobre él una línea horizontal de grafito. Se observan depósitos de suciedad superficial adherida en toda la pieza y adquirida durante su almacenamiento, así como, de restos de tierra localizada principalmente en el lateral derecho, en las zonas más profundas de la pieza y en el interior de la obra. Posee de una costra de sales insolubles fina y generalizada adherida en la superficie, proporcionando a la pieza una tonalidad más oscura.

***Tabla VI.157.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4693. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se aprecia el engobe, tras retirar la suciedad superficial, cubierto por una gruesa costra de sales insolubles |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se observa el engobe cubierto por la costra sales insolubles y la capa de suciedad superficial. |

## VI.4.3.7. CABEZA MASCULINA N º 4694

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza masculina de 25,5 cm de altura, 15,5 cm de anchura y 15 cm de profundidad. Su cabeza está ligeramente ladeada hacia la izquierda como es frecuente en muchos retratos helenísticos a partir de los Alejandro Magno. Sus cabellos rizados le aportan volumen en su parte superior. La distancia desde la frente a la barbilla es de 15,4 cm. Su nariz de tabique recto mide 5,2 cm de largo y 3,3 cm de ancho, y presenta un solo orificio, el derecho, el otro parece haberse borrado durante su ejecución. Tiene un gran volumen justo encima de la nariz, haciendo una frente algo avanzada hacia delante. Los párpados superiores e inferiores son voluminosos, sus cejas son largas y algo difuminadas. Se representa el volumen del globo ocular y marca solo el iris en relieve mediante un ligero grafismo. Los ojos tienen una distancia inicial de 3,1cm. y una distancia final de 8,4 cm. Sus orejas miden 4,9 cm, están perdidas entre los cabellos y se encuentran difuminadas por el artista en su parte más saliente. Su boca mide 3,5 cm y sus labios son gruesos y voluminosos. Su barbilla está totalmente plana. En esta pieza aparece la garganta bien dibujada, dando volumen a los músculos del cuello. El agujero de respiradero está en su parte posterior a la altura de los ojos, midiendo éste 4 cm de diámetro, con un grueso que varía de 1,5 cm a 2 cm. Su base mide 12,8 cm de ancho y 10,3 cm de profundidad, teniendo un grueso que va desde 1,8 cm a 2,9 cm. (figuras VI.407, VI.408, VI.409 y VI.410).

Presenta gran similitud con la pieza nº 4930 (figura VI.403) descrita por J.M. Blázquez en su artículo del “Archivo Español de Arqueología”, vol. XXXVI, (1963), donde la describe como: *“Cabeza de joven, de rizados bucles; frente alta; ojos almendrados y profundos, de mirada fija; nariz pequeña; boca pequeña, cerrada y de labios finos, y cuellos corto y ancho. Las orejas están pegadas al cabello y se encuentra el interior trabajado. El perfil. El perfil del rostro es ovalado. La cabeza está un poco ladeada hacia la izquierda, según es frecuente en muchos retratos helenísticos a partir de los de Alejandro Magno”.*

Este mismo autor nos describe otra pieza (figura VI.404) de similar características en la Revista Goya nº 180 (1984; 316) depositada en 1953 en el Museo Lázaro Galdiano, donde nos dice: *"Cabeza de joven. El artesano modeló la cabeza de un joven un poco ladeada hacia el hombro derecho. Lleva el cabello corto y recogido en pequeños mechones. Los ojos y la boca están bien ejecutados. Los ojos carecen de pupilas, como es frecuente en este tipo de terracotas. Están bien señalados el mentón, las comisuras la nariz y los músculos del cuello, lo que no es frecuente en estas cabezas."... "La inclinación de la cabeza en terracota o en esculturas arranca de los retratos hechos a Alejandro Magno, que ladeaba un poco el rostro por tener tortículis, tal*

*como le representó la copia romana de la cabeza del monarca macedón, procedente de Pérgamo, probablemente, obra del escultor Lisipo, que fue el escultor de cámara de Filipo II de Macedonia, y después de su hijo. Escultores contemporáneos de Alejandro ya habían labrado cabezas un poco torcidas, como lo indica la cabeza varonil, quizás de Apolo, procedente del Mausoleo de Halicarnaso, monumento de mediados del siglo IV, hoy conservado en el Museo Británico en Londres, una de las maravillas del mundo, obra de los cuatro colosos de la escultura del momento: Skopas, Timotheos, Bryaxis y Leochares. En fecha posterior esta inclinación hacia el lado derecho se documenta en la cabeza de Afrodita del Museum of Fines Arts de Boston, hallada en la isla de Chios, obra del siglo IV a.C. La cabeza del Museo Lázaro Galdiano, por la inclinación del rostro y por la forma del peinado recuerda muy de cerca al retrato en bronce, hallado de Délos, y hoy en el Museo de Atenas, y al bronce de tamaño natural del Museo de las Termas, en Roma, en el que los críticos del arte antiguo han reconocido al Rey de Siria, Demetrios I (162- 150 a.C.). Estas dos piezas pertenecen ya a una época, mediados del siglo II a.C., cuando los escultores se vuelven de nuevo hacia los modelos clásicos de primera fila, tendencia que encaja muy bien en el renacimiento del arte, al que alude el naturalista latino Plinio, en el siglo I. Concretamente el bronce de Demetrio está próximo al arte de Policleto. En esta época se observa un eclecticismo anárquico, que encaja muy bien en la disgregación de la sociedad helenística, cuando las en otro tiempo grandes monarquías helenísticas se hunden ante el empuje de Roma, minadas por la corrupción. Este mismo eclecticismo artístico se refleja en la plástica en barro cocido, o en los pequeños bronces, de lo que son buen ejemplo las terracotas del Museo Lázaro Galdiano. Otros paralelos dentro de la misma tendencia artística, por la expresión y ejecución del rostro, o por la moda del peinado, cabe recordar, como el bronce de Antioco VIII Gripos (121-96 a.C.) hoy guardado en el Museo Nazionale de Nápoles, procedente de Pompeya, que se caracteriza por una desarticulación de las formas. Otro paralelo para la terracota del Lázaro Galdiano es posible tener presente. Esta vez se trata de una terracota del Ashmolean Museum de Oxford, recogida en el Esquilino de Roma, que ofrece idéntica inclinación de la cabeza y el mismo peinado, menos ensortijado que en la pieza del Museo Lázaro Galdiano, fechada entre los años finales del siglo IV, o en los primeros decenios del siglo III a.C. Es esta obra uno de los primeros ejemplos y el más significativo de los contactos artísticos entre Roma y la cultura griega no procedente de las colonias. Un paralelo exacto es una cabeza del Museo Arqueológico Nacional de Madrid, hallada en Calés, obra que, probablemente, salió del mismo artesano o taller."*

Encontramos otra similitud en una pieza representada en un artículo de CARRO (1993) en las “Actas del XXII Congreso Nacional de Arqueología” (figura VI.405). Por lo que se aprecia una evidente relación entre estas piezas descritas con las que encontramos en nuestra colección (figura VI.406).

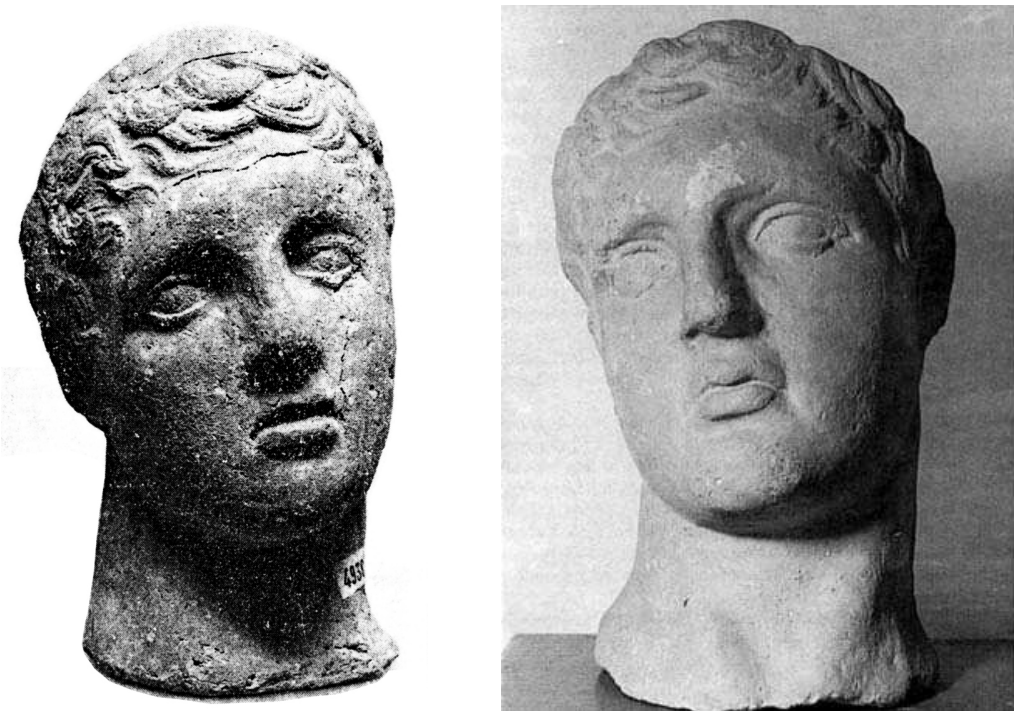


***Figura VI.403.*** *Izquierda: Pieza nº 4930 del Museo arqueológico Nacional de Madrid.* ***Figura VI.404.*** *Derecha: Cabeza de joven del Museo Lázaro Galdiano.*




***Figura VI.405.*** *Izquierda: Pieza del Museo Arqueológico de los Museos Gallegos.* ***Figura VI.406.*** *Derecha: Pieza nº 4694 del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.*

- **DESCRIPCIÓN TECNICA**

La realización de la pieza fue mediante la utilización de una sola matriz que corresponde a la cara y al cabello por su vista frontal, y la parte posterior fue realizada mediante la adición de pasta cerámica, alisada con los dedos. La unión de ambas partes se aprecia por su parte exterior en el lateral derecho del cuello, incluso en el interior se ven los añadidos de arcilla de refuerzo. Tan solo está detallado por su vista frontal ya que la parte posterior solo cierra la pieza, sin intención de representar volúmenes, alisada con los dedos.

La pasta cerámica, de color anaranjada, es rica en cuarzo y mica como desengrasantes, haciéndola poco plástica. El engobe del mismo color que el soporte fue aplicado durante el proceso de repaso con pincel tal y como se aprecian por las huellas dejadas en la superficie. Tras los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 56,18 (L*), una proporción de rojo de 11,37 (a*) y una proporción de amarillo de 22,19 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 45,43 (L*), una proporción en rojo de 14,91 (a*) y una proporción en amarillo de 23,12 (b*). No se puede determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no se aprecian restos de capa de preparación ni de policromía que lo afirme. Su proceso de cocción fue por oxidación.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

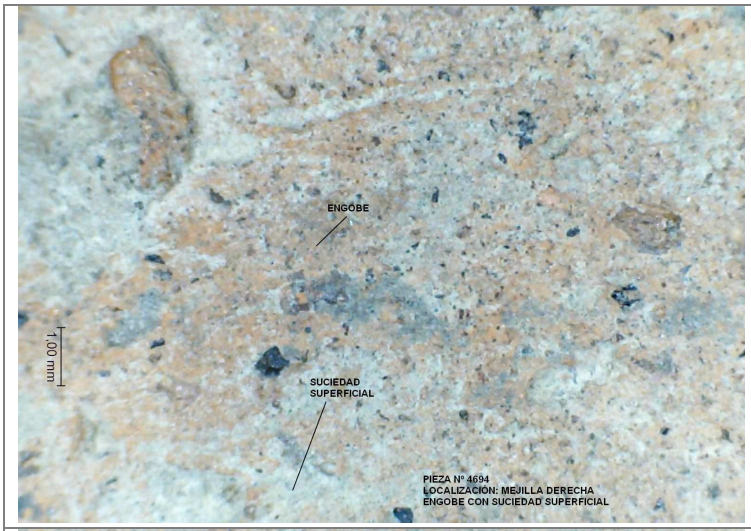
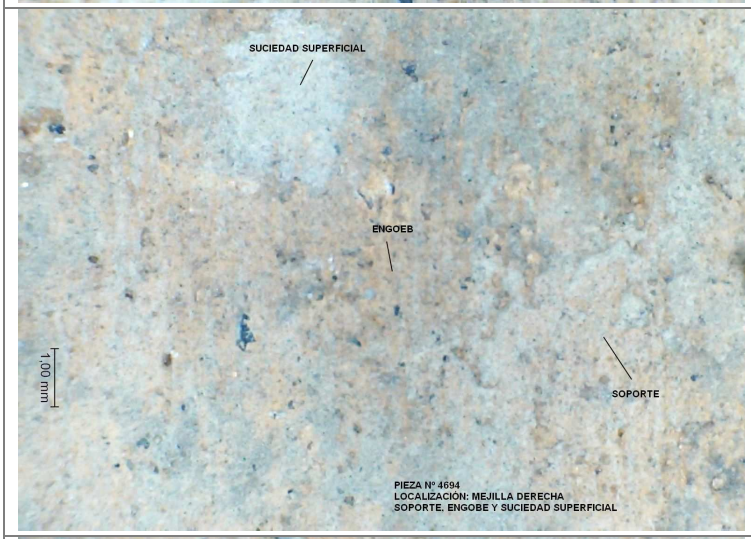
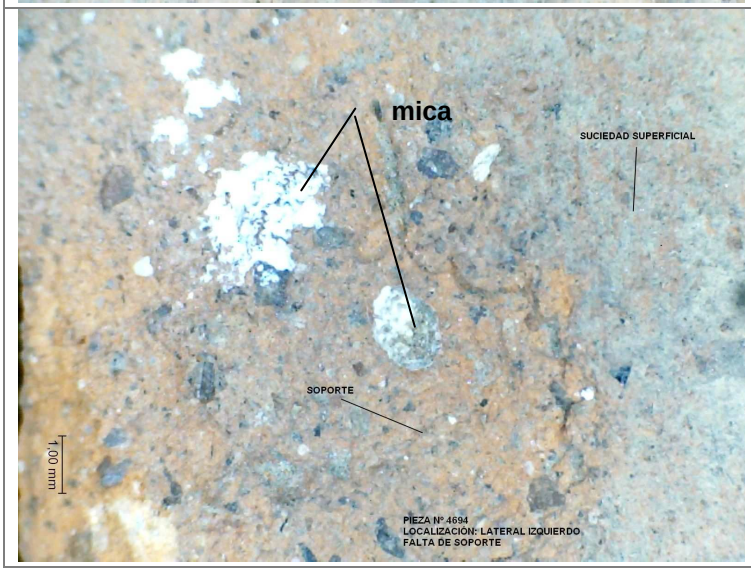
La pieza presenta en general un buen estado de conservación, manteniendo la resistencia y dureza del material, aunque en lado izquierdo se observa una pequeña fisura con peligro de desprendimiento de un pequeño trozo. Nos encontramos antiguas faltas de soporte (antes o durante la excavación) en el borde delantero y trasero del cuello, en el oreja derecha y otras más pequeñas en el cabello, además de otras más recientes en la punta de la nariz y en la barbilla, así como pequeñas pérdidas de material constitutivo (desengrasantes) y burbujas de aire atrapadas durante su ejecución que proporcionan pequeños orificios en la superficie de forma generalizada. Habría que destacar las marcas que aparecen en el lado izquierdo de la cara, en el cuello y en ambas mejillas, posiblemente producidas durante su realización. (Figuras VI.407, VI.408, VI.409 y VI.410).

El engobe aplicado por toda la pieza se encuentra más desgastado en las mejillas y en la frente, con pérdida en las zonas donde se han producido roces, como son, en la barbilla, en las cejas, en el cabello, en el borde del cuello y en los labios. En el cuello en su lado izquierdo encontramos restos de la antigua etiqueta de catalogación y del adhesivo utilizado para su fijación. El nuevo número de inventario aparece rotulado directamente sobre la superficie en el lado izquierdo de su vista posterior. Presenta una costra de tierra blanda y bien adherida de forma generalizada aumentado su grosor entre los huecos del modelado, además de polvo depositado en la superficie acumulada durante su almacenamiento que proporciona un aspecto pardo a la pieza.




***Figuras VI.407, VI.408, VI.409 y VI.410.*** *Cuatro vistas de la Pieza nº 4694.*

***Tabla VI. 158.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4694. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se aprecia el engobe cubierto por una capa de suciedad superficial. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se observa el soporte por perdida de engobe y el engobe cubierto por una capa de suciedad superficial de distintos grosores |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo, donde se aprecia el engobe cubierto por una capa de suciedad superficial, además se observan los materiales constitutivos de la pasta cerámica como son el cuarzo y la mica. |

## VI.4.3.8. CABEZA MASCULINA Nº4696

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza masculina que mide 21,5 cm de altura máxima, 14,7 cm de ancho y 13,2 cm de profundidad, de nuca aplastada. Sus cabellos son bastante toscos, por la parte delantera apenas se encuentran insinuados mientras que por la parte posterior están realizados mediante tiras de barro aplastadas y con formas de "s" para imitar rizos. Su nariz mide 5,1 cm de largo y 2,4 cm de ancho, y en ella podemos observar los orificios nasales realizamos mediante la incisión de algo alargado. Su frente es voluminosa la cual da forma a las cejas. Sus ojos son pequeños, en los que no se encuentran dibujado el iris, teniendo una distancia inicial de 2,2 cm y una distancia final de 7,1 cm. Se aprecia sus orejas que tiene una forma tosca aunque se representa la anatomía interna del oído, ésta mide 3,7 cm. De boca pequeña con labios voluminosos, midiendo 2,7 cm de ancho. No tiene orificio. Su base mide 12,4 cm de ancho y 11,6 cm de profundidad, teniendo un grueso entre 1,2 y 3,8 cm. (figuras VI.411, VI.412, VI.413 y VI.414).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza muy tosca de ejecución, utilizando para ello una sola matriz que corresponde con el rostro y la mitad frontal del cabello. Su parte posterior ha sido realizada mediante la adición de pasta cerámica. Una vez unidas ambas partes se fue reproduciendo el cabello en su vista posterior mediante la colocación de tiras redondeadas curvándolas para representar los mechones del cabello, mientras que en su vista frontal los mechones se han reproducido directamente de la matriz (figuras VI. 411, VI.412 y VI.415). En su interior se observa un pliegue que marca la unión de ambas parte, además de las huellas digitales dejadas durante su ejecución.

La pasta cerámica es de color anaranjada con gruesos granos de desengrasantes, siendo mica y cuarzo principalmente. El engobe, aplicado con pincel solo en el rostro y en el cuello, es de un ocre anaranjado, en el se aprecian igualmente los desengrasantes. Podemos decir, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 51,45 (L*), una proporción de rojo de 15,42 (a*) y una proporción de amarillo de 23,90 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 63,68 (L*), una proporción en rojo de 7,33 (a*) y una proporción en amarillo de 22,21 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no se observan restos que lo confirme, aunque podemos decir que fue sometida a proceso de cocción por oxidación.




***Figuras VI.411, VI.412, VI.413 y VI.414.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4696.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra debilitado principalmente en la parte posterior del cabello, debido a la técnica usada durante su ejecución, ya que las tiras redondeadas no quedan fusionadas al soporte ocasionando pequeñas bolsas de aire, favoreciendo la separación durante el proceso de cocción y ocasionándose pequeñas fracturas con la consecuente pérdida del material (figuras VI.412 y VI.415). Asimismo presenta grietas, posiblemente de contracción, producidas durante el proceso de cocción o por la presión sufrida durante su enterramiento, localizándose a ambos lados de la boca y la nariz, en la mejilla derecha y en la base (figuras VI.411, VI.414 y VI.416). Además se observan antiguas faltas de soporte en la vista posterior de la base y de los mechones del cabello, así como otras más recientes en la parte posterior de los mechones del cabello ocasionados por golpes accidentales durante su manipulación o almacenamiento. Y perdidas de soporte por la presencia de caliche, como podemos localizar en la frente (tabla VI.159). El engobe presenta pérdidas principalmente en el borde de los mechones, en la mejilla derecha y en la nariz, además de encontrarse cubierto mayoritariamente por una gruesa costra de tierra bien adherida y polvo superficial (tabla VI.159). Aparecen restos de adhesivo de la antigua etiqueta de catalogación en el lado izquierdo del cuello. El actual número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en la parte central de su vista posterior y sobre él una línea horizontal en grafito. (Figuras VI.411, VI.412, VI.413 y VI.414).

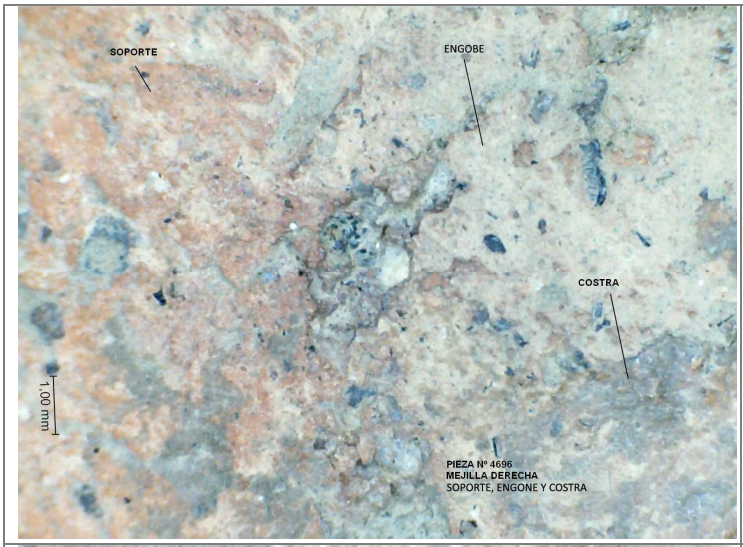
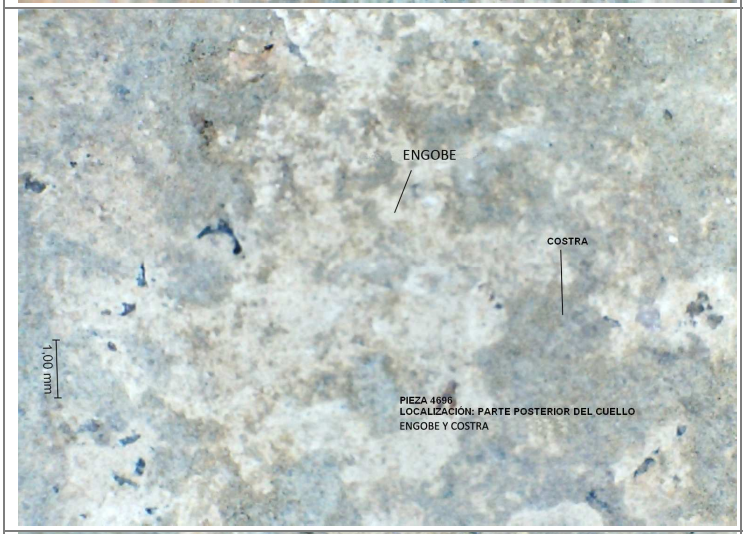
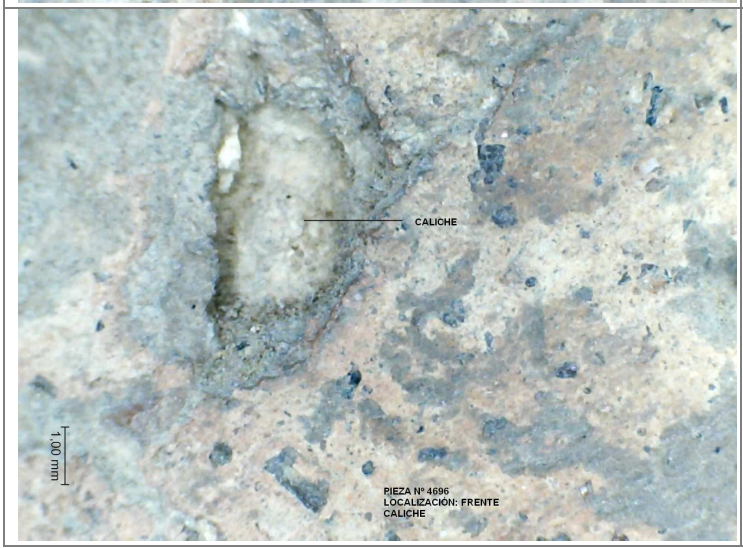




***Figura VI.415.*** *Izquierda: Detalle del cabello en la parte posterior donde se aprecia las faltas de soporte y la gruesa costra incrustada entre los huecos del modelado.*

***Figura VI.416.*** *Derecha: Detalle del rostro donde se aprecia la gruesa costra de tierra que cubre parte del engobe y del soporte, además de la grieta que va desde la nariz hasta el cuello.*

***Tabla VI. 159.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4696. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se aprecia el soporte por pérdida de engobe, y el engobe cubierto por una gruesa costras de tierra. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior del cuello, donde se observa el engobe cubierto por una gruesa costra de tierra. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente, donde se observa un caliche que ha ocasionado la pérdida de soporte. |

## VI.4.3.9. CABEZA MASCULINA 4698

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza masculina de 26 cm de altura máxima, de 15 cm de anchura y 16,5 cm de profundidad. Sus cabellos tan solo están representados por la parte delantera de la cabeza, mientras que por su lado posterior se aprecia un rallado hecho con una herramienta dentada para insinuar el resto del cabello. El volumen de la nuca no existe, tan solo por su parte superior. De cara alargada, teniendo una distancia desde su frente hasta la barbilla de 15,2 cm. Su nariz de tabique recto mide 6,1 cm de largo y 3 cm de ancho, pudiéndose observar los orificios de la cavidad nasal. Con cejas largas y bien dibujadas, sus párpados superiores e inferiores dan volumen al globo ocular donde se representa solo el iris. Los ojos tienen una distancia inicial de 3 cm y una distancia final de 8,4 cm. Las orejas apenas tiene volumen, tan solo aparecen algo insinuadas, sus dimensiones son de 5,3 cm. cada una. Sus labios, que miden 3,5 cm de ancho, son gruesos y bien dibujados, incluso se representa la comisura de los labios. Además, podemos observar los músculos del cuello dando más sentido a la garganta. No tiene orificio. Su base mide 11,8 cm de ancho y 13,3 cm de profundidad, con un grueso que va desde 1,2 cm. a 2,3 cm. (figuras VI.417, VI.418, VI.419 y VI.420).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza fue ejecutada mediante la utilización de una sola matriz, que corresponde con el rostro, las orejas y la parte superior del cabello. La parte posterior fue acabada mediante la adición de una plancha de pasta cerámica con una ligera representación del volumen del cráneo. El cabello tan solo está definido en su vista frontal ya que en su parte posterior está insinuado mediante la incisión de una herramienta dentada (figura VI.418, tabla VI. 160). La unión de ambas parte se intuye en el cabello.

La pasta cerámica utilizada es anaranjada, con abundante cuarzo y mica que se deja ver en superficie. El engobe aplicado mediante pincel por toda la superficie de la pieza es de un color más claro y amarillento que el soporte, sobre él se encontraba aplicada una policromía de un color rojo intenso, de la que tan solo se conserva pequeños restos. Los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos nos indican que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 52,82 (L*), una proporción de rojo de 15,51 (a*) y una proporción de amarillo de 23,94 (b*), el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 57,51 (L*), una proporción en rojo de 10,65 (a*) y una proporción en amarillo de 23,79 (b*) y la policromía obtiene un porcentaje de luminosidad de 50,57 (L*), una proporción en rojo de 8,01 (a*) y una proporción en amarillo de 15,31 (b*). La obra ha sido sometida a una cocción por oxidación.




***Figuras VI.417, VI.418, VI.419 y VI.420.*** *Estado de conservación de la pieza 4698.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

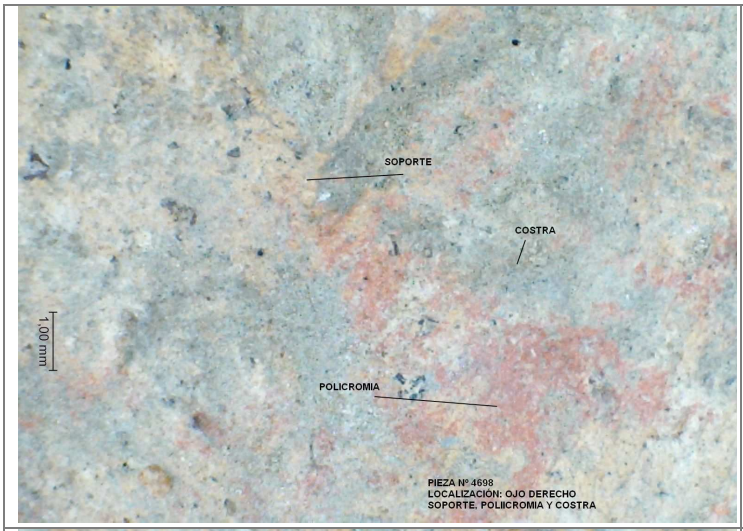
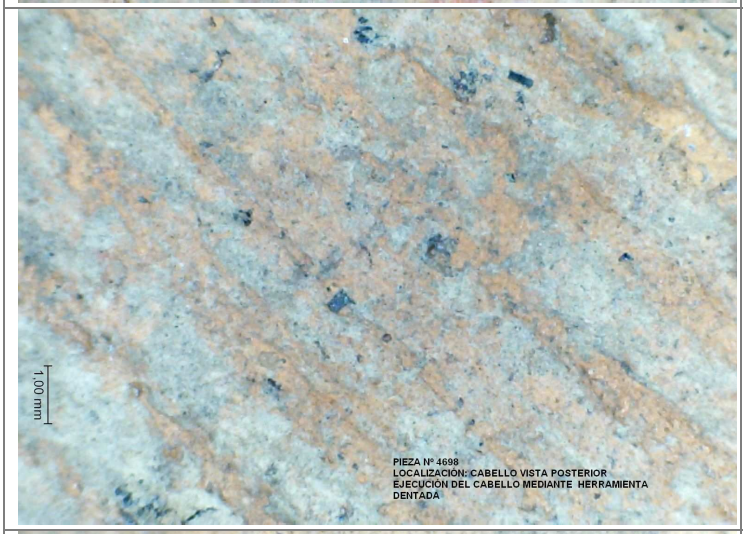
El soporte se encuentra estable y mantiene la resistencia propia del material, aunque presenta antiguas faltas de soporte en la ceja y en la oreja derecha, en el labio inferior, en el lateral derecho de la barbilla y en el borde de la base principalmente en su vista posterior. Cuenta además con pequeñas pérdidas de material constitutivo que proporcionan irregularidades y pequeños orificios en la superficie. Así mismo habría que destacar la falta de soporte que presenta en la ceja izquierda producida posiblemente por la presencia de caliche o bien por una burbuja de aire atrapada en su superficie durante su realización (figura VI.421, tabla VI.160). En su ceja derecha podemos observar una imperfección de ejecución de la obra, producida seguramente durante su secado. En el cuello en su lado izquierdo aparecen restos del adhesivo utilizado para adherir la antigua etiqueta de catalogación, así como arañazos producidos durante su eliminación por manos inexpertas. En la parte posterior de la obra se encuentra escrito con rotulador el nuevo número de inventario, sobre él una línea horizontal en grafito. El engobe parece conservarse en su totalidad, aunque algo desgastado, en cambio no se puede decir lo mismo de la capa de policromía ya que tan solo conserva muy pequeños restos debajo de la ceja derecha, en la frente y en el labio inferior. Hay que destacar que en la frente y labio inferior la policromía se encuentra adherida en la irregularidad ocasionada por la falta de soporte, lo que quiere decir que estas faltas se produjeron durante su estancia en el taller del artesano y no fueron reparadas, tan solo tapadas con la policromía. (Figuras VI.417, VI.418, VI.419, VI.420 y VI.421, tabla VI.160)

La pieza se encuentra cubierta por una gruesa costra de tierra blandas poco homogénea pero generalizada acentuándose en el interior, además de polvo depositado durante su almacenamiento.



***Figura VI.421.*** *Detalle del rostro sonde se aprecia, los pequeños restos de policromía localizados en la frente y en el labio inferior, la falta de soporte en la ceja izquierda producida por la presencia de caliche o por burbuja de aire y la costra de tierra adherida entre las irregularidades del soporte y los huecos del modelado.*

***Tabla VI. 160.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4698. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el ojo derecho, donde se aprecian los pequeños restos de policromía cubierto por la costra de tierra. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la vista posterior del cabello, donde se aprecian las huellas dejadas por la herramienta dentada, además de la costra de tierra incrustada entre los huecos. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la ceja izquierda, donde se aprecia una antigua falta de soporte cubierta por una gruesa costra de tierra, ocasionada posiblemente por la presencia de caliche o por burbuja de aire. |

## VI.4.3.10. CABEZA MASCULINA Nº 4702

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza masculina que mide 22,3 cm de altura máxima, 14,5 cm de anchura y 14,8 cm de profundidad. Peinado con mechones lisos y gruesos que caen sobre la frente, por su parte posterior tan solo están insinuados. La distancia entre la frente y la barbilla es de 13,4 cm. Sus cejas son largas y bien dibujadas, que dan espacio a dos grandes ojos almendrados. Los párpados dan volumen al globo ocular. La distancia inicial entre los ojos es de 1,8 cm y su distancia final es de 7,9 cm. Su nariz de tabique recto y puntiaguda mide 5,3 cm de largo y 2,6 cm. de ancho, en ella podemos ver los orificios de las fosas nasales. La boca que mide 2,9 cm de ancho, es pequeña y sus labios son gruesos, siendo el labio superior más ancho que el inferior. Las orejas están bastantes desarrolladas, la oreja derecha mide 4,8 cm de altura y la oreja izquierda mide 4,1 cm., en ellas no se representan la anatomía interna del oído. Su orificio está situado en su parte posterior a la altura de la frente, midiendo 2,4 cm de diámetro y con un grueso que varía de 1 a 2 cm. (figuras VI.422, VI.423, VI.424 y VI.425)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Observando detenidamente la pieza podemos establecer una trayectoria de ejecución, la obra posiblemente se ha realizado con la utilización de una sola matriz que corresponde a la zona del rostro. Luego se le dio forma a la cabeza mediante la adición de pasta cerámica y a continuación se modeló el cabello con una plancha de arcilla bien adaptada a la cabeza dando forma a los mechones del pelo ayudándose de un instrumento puntiagudo, y por último se modelaron y colocaron ambas orejas. (figuras VI.422, VI.423, VI.424 y VI.425)

La pasta cerámica, de color anaranjada, está formada principalmente con mica y cuarzo como desengrasantes, siendo además una arcilla poco plástica como podemos ver en la mejilla derecha. El engobe de color ligeramente más oscuro que el soporte, fue aplicado mediante pincel como lo afirma las huellas dejadas sobre la superficie. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 49,39 (L*), una proporción de rojo de 6,05 (a*) y una proporción de amarillo de 14,08 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 41,35 (L*), una proporción en rojo de 10,75 (a*) y una proporción en amarillo de 15,21 (b*). No podemos determinar si la obra se encontraba policromada ya que no se han encontrado restos de capa de preparación ni de policromía. La pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.




***Figuras VI.422, VI.423, VI.424 y VI.425.*** *Estado de conservación de la pieza 4702.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

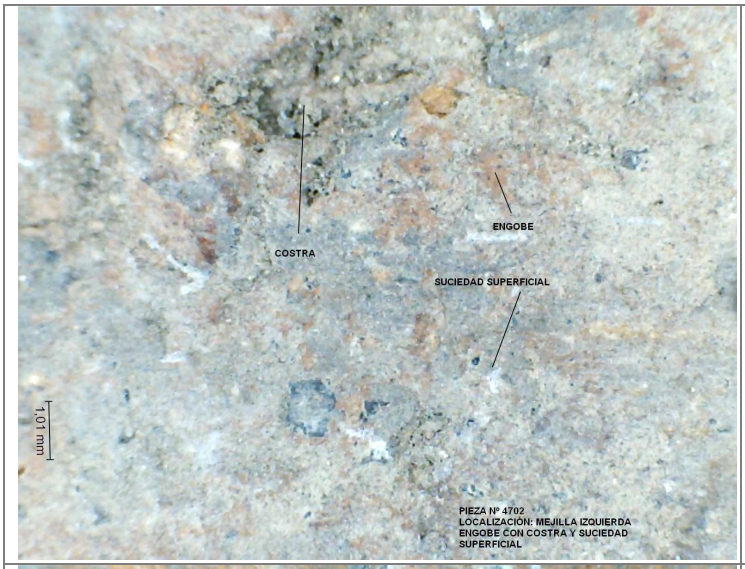
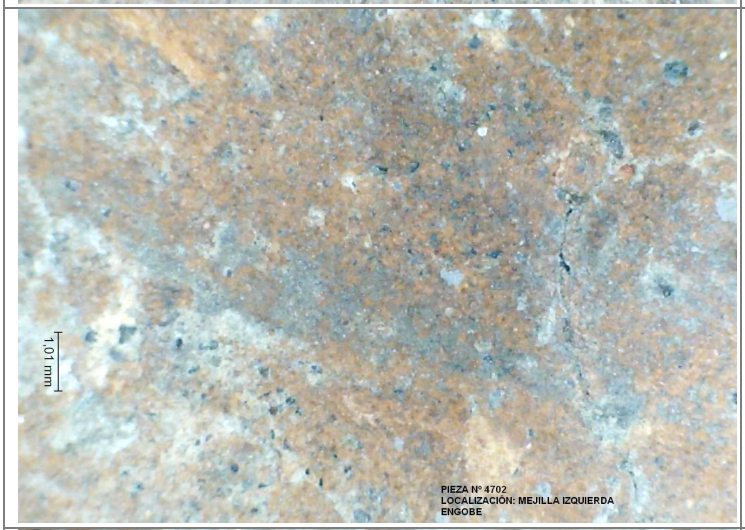
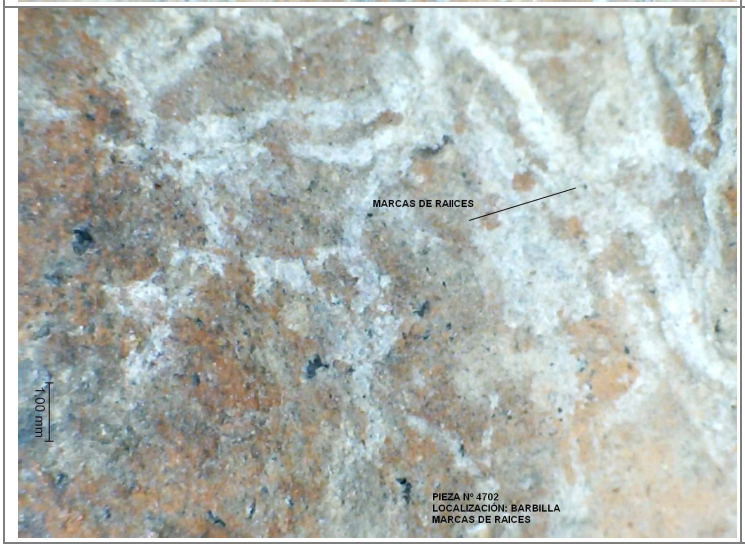
El soporte se mantiene estable aunque presenta antiguas faltas de soporte en la punta de la nariz y en la base, y otras de tamaño considerable en el cabello por su parte delantera y lateral de su lado izquierdo y en el cuello en su parte posterior (figuras VI.426 y VI.427), cuenta con pequeñas grietas localizadas ocasionadas por la contracción del barro durante su cocción, así como pequeñas pérdidas de material constitutivo que ocasionan pequeños orificios superficiales. Podemos observar roces accidentales en el lado derecho de la cara. De forma generalizada aparecen marcas blancas posiblemente ocasionadas por las raíces durante su enterramiento. (Figuras VI.422, VI.423, VI.424 y VI.425, tabla VI.161).

El engobe se conserva bastante estable en toda la pieza. Tan solo habría que mencionar la perdida de éste en la zona de la antigua etiqueta de catalogación que fue arrastrado tras la eliminación de la etiqueta, quedando aún pequeños restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión (figura VI.422). El nuevo número de inventario se localiza en el lateral izquierdo de la pieza escrito directamente en la superficie con rotulador (figura VI.424). Nos encontramos con polvo superficial depositado durante su almacenamiento y costras de tierra endurecida y bien adherida entre los huecos del modelado. (Figuras VI.422, VI.423, VI.424 y VI.425, tabla VI.161). La pieza pesa en su estado de conservación 2.451 gr.



***Figura VI.426.*** *Izquierda: detalle del rostro en su vista frontal donde se aprecia el buen estado de conservación del engobe y la costra de tierra depositada sobre él principalmente entre los huecos del modelado de la figura.* ***Figura VI.427*** *Derecha: Detalle de la cabeza en su lateral izquierdo donde se observan las grandes fallas de soporte del cabello.*

***Tabla VI. 161.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4702. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda, donde se aprecia el engobe cubierto por la costra de tierra y una capa de suciedad superficial. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda donde se aprecia el engobe tras eliminar la suciedad superficial, con pequeños restos de costra de tierra. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la barbilla donde se observa el engobe con marcas blancas producidas por la raíces durante su enterramiento |

## VI.4.3.11. CABEZA MASCULINA Nº 4708

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Se trata de un hombre velado, su altura máxima es de 27,5 cm, 20 cm de anchura y 13 cm de profundidad. Peinado con la ralla en medio haciendo caer hacia los lados los cabellos en forma de mechones despeinados. La distancia desde la frente hasta el cuello es de 14 cm. Su nariz de tabique recto mide 5,4 cm de largo y 2,6 cm de ancho. Sus cejas son largas y bien dibujadas. Los párpados superiores e inferiores proporcionan el dibujo a los ojos algo caídos hacia los lados, representándose el iris de forma convexa y la pupila en cambio en forma cóncava. Los ojos tienen una distancia inicial de 2,3 cm y una distancia final de 8 cm. Sus orejas abiertas hacia fuera están tapadas en parte por los cabellos, siendo la oreja derecha (altura máxima de 4,7 cm) más pequeña que la izquierda (altura máxima 4,9 cm.). Su boca de tamaño proporcional, con labios gruesos y bien dibujados mide 3,5 cm de ancho, destacando el hoyuelo que aparece entre el labio inferior y la barbilla. No tiene orificio. Su base mide 16,5 cm de ancho y 10,5 cm de profundidad, con un grueso que varía de 1,6 cm a 4,4 cm. ( figuras VI.428 VI.429, VI.430 y VI.431).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza se ha ejecutado mediante la utilización de una sola matriz que corresponde a la cara y al cabello. En su parte posterior se observa como el velo se adapta al volumen de la cabeza, del cuello y de los hombros, siendo esta una superficie totalmente lisa, alisada posiblemente con los dedos, y sin intención de representar el volumen del cráneo. Como hemos mencionado anteriormente, esta pieza pertenece a un prototipo ampliamente representado por varios exvotos todos ellos pertenecientes a esta colección, por lo que podríamos hacer una clara relación entre las piezas masculinas 4677, 4683, 4708, 4747 y los perfiles 4752 y 4768. No obstante por las medidas tomadas en cada una ellas posiblemente las piezas 4708 y 4747 han sido reproducidas de la misma matriz, correspondiendo esta con la del rostro, el cabello y la vista frontal del velo de la pieza 4747, del mismo modo ambos perfiles podrían proceder de las mismas matrices que la pieza 4747

La pasta cerámica de color anaranjada está constituida principalmente con mica cuarzo como desengrasantes tal y como se aprecia en la superficie. El engobe, de un tono más oscuro que el soporte, ha sido aplicado mediante pincel por toda la pieza. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 54,01 (L*), una proporción de rojo de 14,40 (a*) y una proporción de amarillo de 24,95 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 51,65 (L*), una proporción en rojo de 14,73 (a*) y una proporción en amarillo de 23,19 (b*). No se puede determinar si

la obra se encontraba policromada ya que no se observan restos de capa de preparación ni de policromía que lo afirme. Finalmente la pieza ha sido sometida a un proceso de cocción por oxidación.

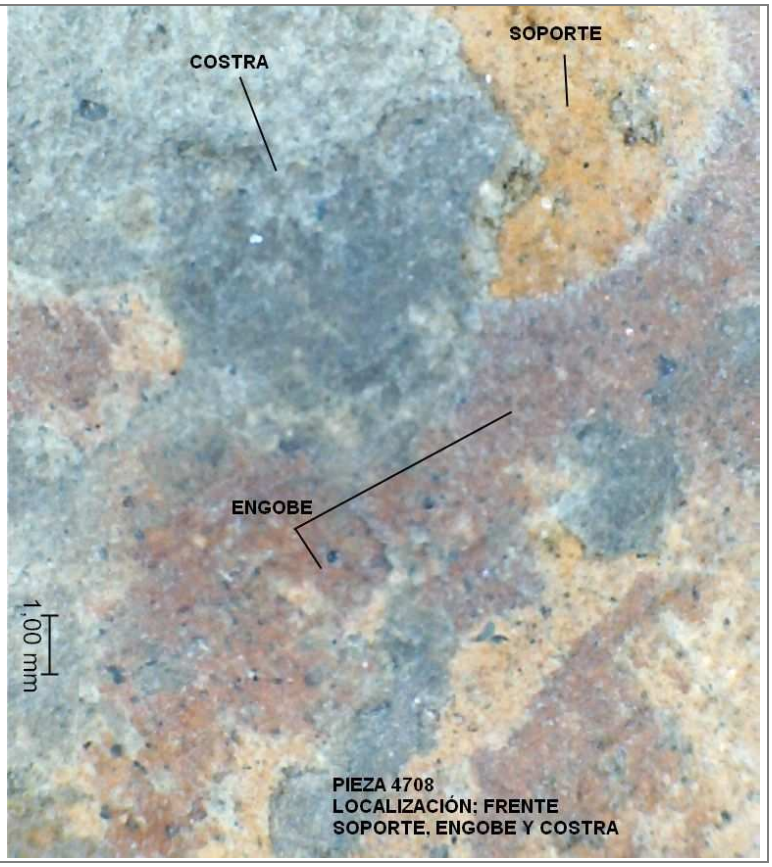



***Figuras VI.428 VI.429, VI.430 y VI.431.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4708.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable aunque presenta faltas en la punta de la nariz, en el velo por su parte superior y en el filo de la base por su lateral izquierdo, así como pequeñas pérdidas de material constitutivo que ocasionan pequeños orificios superficiales. Se observan roces accidentales localizados principalmente en la cara y cuello con la consecuente pérdida de engobe (tabla VI.162), además de otros producidos durante la defectuosa eliminación de la antigua etiqueta de catalogación de la que aún quedan restos de papel y de adhesivo localizados en la parte central del cuello. El actual número de inventario se encuentra rotulado directamente sobre la superficie en la parte central de su vista posterior. Podemos observar una gran costra de tierra endurecida y polvo superficial acumulado durante su almacenamiento, ocultando casi la totalidad de la superficie dificultando así un estudio más exhaustivo sobre el verdadero estado de conservación del engobe, aunque podemos afirmar que se encuentra bastante debilitado. El interior presenta una gruesa costra de tierra de su enterramiento. ( figuras VI.428 VI.429, VI.430 y VI.431). La pieza en su estado de conservación pesa 3.725 gr.

***Tabla VI. 162.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4708. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente, donde se aprecia el soporte por la pérdida de engobe, así como parte del engobe cubierto por una gruesa costra de tierra. |  |

## VI.4.3.12. CABEZA MASCULINA Nº 4747

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza velada con una altura máxima de 28 cm, 21cm de ancho y 15,9 cm de profundidad. Peinada con la ralla en medio de forma similar a la anterior. La distancia desde la frente hasta el cuello es de 13,9 cm. Su nariz ancha y de tabique recto mide 5,2 cm de largo y 2,7 cm de ancho. En ella podemos apreciar los orificios de las fosas nasales ligeramente insinuados. De frente estrecha y cejas voluminosas. Los párpados superiores están claramente definidos dando forma a unos ojos caídos hacia los lados. En ellos podemos ver dibujado mediante incisión el iris. Los ojos tienen una distancia inicial de 2,2 cm y una distancia final de 8,4 cm. Sus orejas abiertas hacia fuera se encuentran cubiertas por un mechón de cabello, en ellas se representa suavemente la anatomía interna del oído. Sus dimensiones son de 4,4 cm la oreja derecha y de 4,9 cm. la izquierda. Su boca de labios muy gruesos mide 3,5 cm de ancho. No presenta orificio. Su base mide 17 cm de ancho, 9 cm de profundidad y su grueso no puede ser medido porque está tapada por yeso de una intervención anterior. (Figuras VI.432, VI.433, VI.434 y VI.435)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para su realización se ha utilizado dos matrices: la primera corresponde a la cara, a la vista frontal del velo y al cabello y la segunda a la vista posterior del velo donde se ha representado el volumen del cráneo, en él no aparece el orificio predomínate en la mayoría de las piezas. La unión de ambas partes coincide con el borde exterior del velo, la cual ha sido finamente repasada. El interior no puede ser estudiado ya que se encuentra cegado por una intervención de reintegración de soporte. Como hemos mencionado anteriormente, esta pieza pertenece a un prototipo ampliamente representado por varios exvotos todos ellos pertenecientes a esta colección, por lo que podríamos hacer una clara relación entre las piezas masculinas 4677, 4683, 4708, 4747 y los perfiles 4752 y 4768. No obstante por las medidas tomadas en cada una ellas posiblemente las piezas 4708 y 4747 han sido reproducidas de la misma matriz, correspondiendo esta con la del rostro, el cabello y la vista frontal del velo de la pieza 4747, del mismo modo ambos perfiles podrían proceder de las mismas matrices que la pieza 4747.

La pasta cerámica es color anaranjada, está compuesta por un árido de mica y cuarzo de grano muy grueso que se deja ver en la superficie. El engobe de un tono más intenso que el soporte fue aplicado mediante pincel por toda la pieza. Tras los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 47,21 (L*), una proporción de rojo de 8,62 (a*)

y una proporción de amarillo de 13,63 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 45,57 (L*), una proporción en rojo de 11,22 (a*) y una proporción en amarillo de 18,30 (b*). No se puede determinar si la obra se encontraba policromada ya que no se observan restos de capa de preparación ni de policromía que lo afirme. La obra posiblemente fue sometida a una cocción por oxidación.




***Figuras VI.432, VI.433, VI.434 y VI.435.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4747.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

La pieza se mantiene estable aunque habría que destacar la gran falta de soporte que abarca desde el lado derecho del cuello y el velo hasta la mitad de su parte posterior, la cual ha sido reconstruida posteriormente a la excavación con yeso o escayola, reintegración que por su mal acabado y color provoca una gran distorsión sobre la lectura original de la pieza (figuras VI.432, VI.433 y VI.435). Además se observan otras faltas de soporte antiguas y de menor tamaño ubicadas en la punta de la nariz, en la parte superior y derecha del velo, y otras más recientes en los labios (figura VI.436) y en lado derecho del velo, así como pequeñas pérdidas de material constitutivo que ocasionan pequeños orificios superficiales. En la nariz, cejas, labios y en el borde del velo nos encontramos con roces accidentales ocasionados durante su manipulación o almacenamiento, además de pequeños arañazos ocasionados durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación de la que aún quedan restos de papel y adhesivo. (figuras VI.432, VI.433, VI.434 y VI.435)

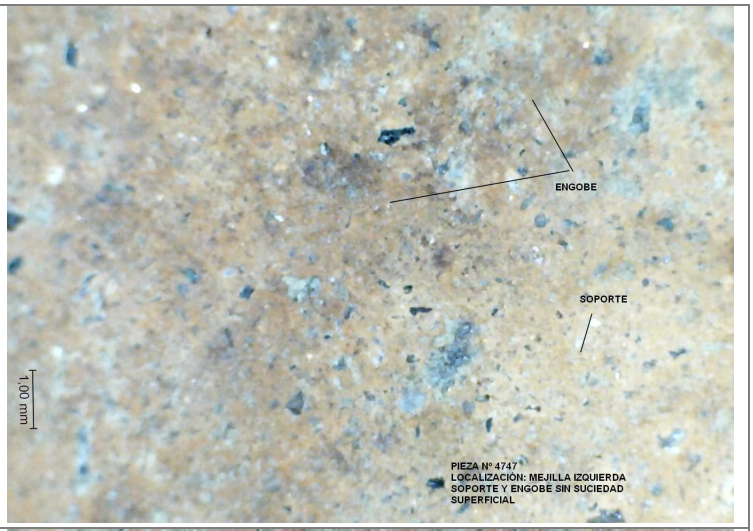
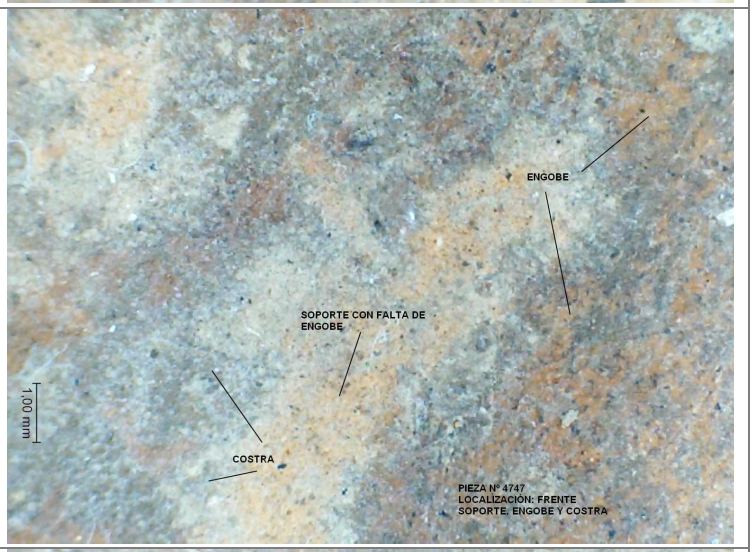
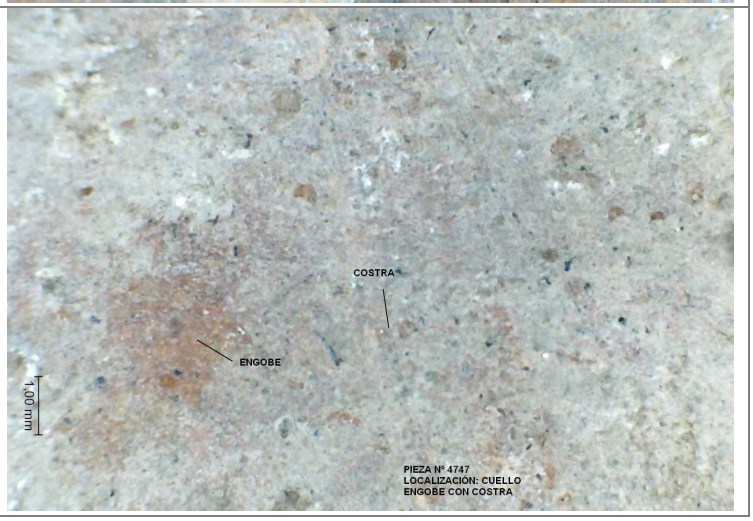
El actual número de inventario se encuentra rotulado directamente sobre la superficie en el lateral izquierdo de la parte posterior (figura VI.433). La pieza presenta manchas de yeso o escayola de la intervención anterior en el cuello y velo, grandes costras de tierra endurecida y polvo generalizado que ocultan el verdadero estado de conservación del engobe, encontrándose éste con falta de consistencia en las zonas que se encuentra cubierto (figuras VI.436 y VI.437, tabla VI.163). La pieza en su estado de conservación  más de 5 kgr.





***Figura VI.436.*** *Izquierda: Detalle del rostro donde se aprecian las faltas de soporte en la nariz y en los labios.* ***Figura VI.437.*** *Derecha: Detalle del lateral izquierdo donde se observa la gruesa costra que cubre el engobe en la zona del rostro y el cabello, además de las manchas de yeso adquiridas durante la reconstrucción de soporte.*

***Tabla VI. 163.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4747. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda donde se aprecia el soporte donde se ha perdido el engobe, además del engobe tras eliminar la suciedad superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente, donde se aprecia el soporte tras perder el engobe, además del engobe cubierto por una capa de costra. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuello donde se aprecia el engobe cubierto por la costra y una capa de polvo superficial. |  |

## VI.4.3.13. CABEZA MASCULINA Nº 4749

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza masculina que mide 17,5 cm de altura, 10,5 cm de ancho y 12,5 cm de profundidad, con la cabeza erguida hacia arriba y peinada con el flequillo cortado recto y los demás cabellos más largos y alborotados. La distancia entre la frente y la barbilla es de 9,5 cm. Su cuello es muy ancho y la nuca está muy desarrollada. Su nariz de tabique recto mide 3,4 cm de largo y 2 cm de ancho; en ella podemos ver los orificios de las fosas nasales. Los ojos almendrados y caídos hacia los lados no tienen dibujado el iris ni la pupila, sus párpados son de igual tamaño. La distancia inicial es de 0,9 cm, y 4,9 cm de distancia final. Sus labios entreabiertos, bien dibujados y con la comisura de los labios marcada miden 2,3 cm de ancho, siendo el labio superior más voluminoso que el inferior. Las orejas son grandes, en ellas se representa su anatomía interna. La oreja derecha mide 4,6 cm y la oreja izquierda mide 4 cm. de altura. No tiene orificio. La base mide 8,4 cm de ancho y 10 cm de largo. (Figuras VI.438, VI.439, VI.440 y VI.441).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Debido a que el interior de la obra se encuentra oculto por una intervención anterior, ya que la base ha sido reconstruida y en el exterior no se aprecia ningún tipo de unión no podemos definir si fue ejecutada con dos matrices o fue modelada directamente, tratándose de un prototipo.

Se ha utilizado una pasta cerámica de color anaranjada con desengrasantes de granulometría más fina que las anteriores piezas, compuesta principalmente por cuarzo y mica (tabla VI.164). El engobe, de un tono más oscuro, fue aplicado mediante pincel por toda la pieza en el proceso de repasado. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 52,42 (L*), una proporción de rojo de 13,35 (a*) y una proporción de amarillo de 20,94 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 49,25 (L*), una proporción en rojo de 14,93 (a*) y una proporción en amarillo de 22,88 (b*). No podemos afirmar si la pieza se encontraba policromada ya que no hemos encontrado restos que lo confirme. Para concluir, el tipo de cocción para su ejecución ha sido mediante fuego oxidante.




***Figuras VI.438, VI.439, VI.440 y VI.441.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4749.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

En general el soporte mantiene la dureza característica del material, presentando antiguas y grandes faltas de soporte en la base de la pieza, la cual ha sido reconstruida en yeso o escayola en una intervención anterior, y otras en la nariz y en la ceja izquierda. La reconstrucción de soporte ha sido realizada mediante la técnica de relleno y se encuentra rebajada toscamente dejando en la superficie de alrededor del cuello, de la cara y del cabello restos de yeso. En ella aparece grabado, en la base, otro número de inventario (4826) que no coincide con el nuestro.

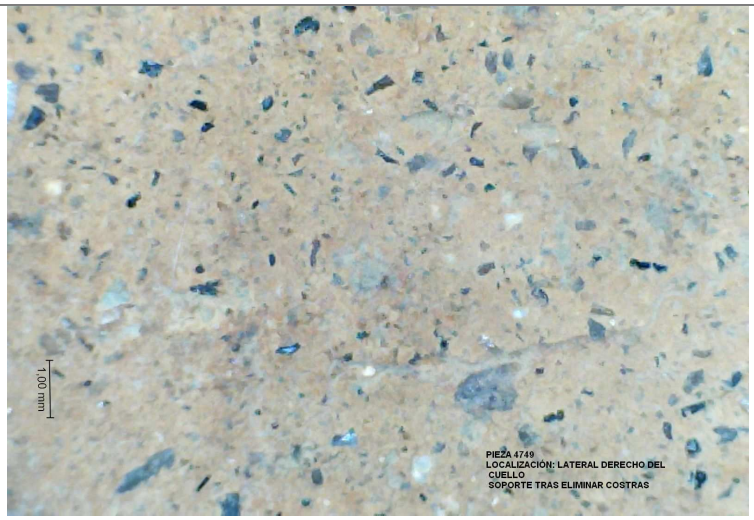
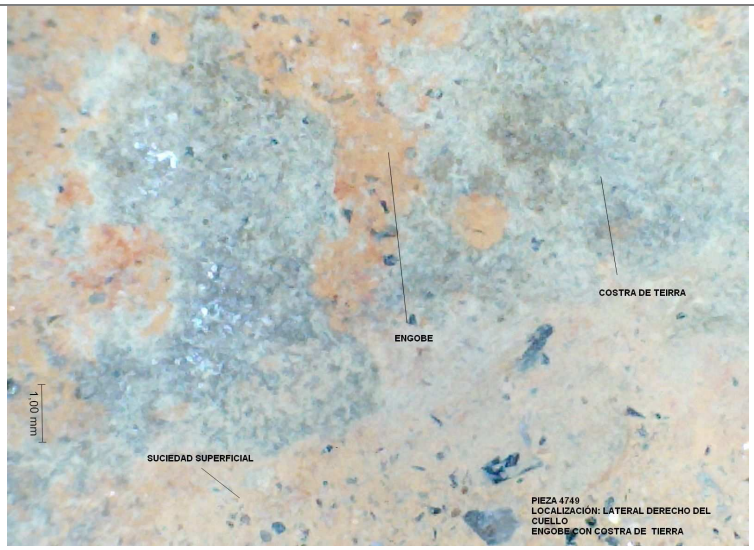
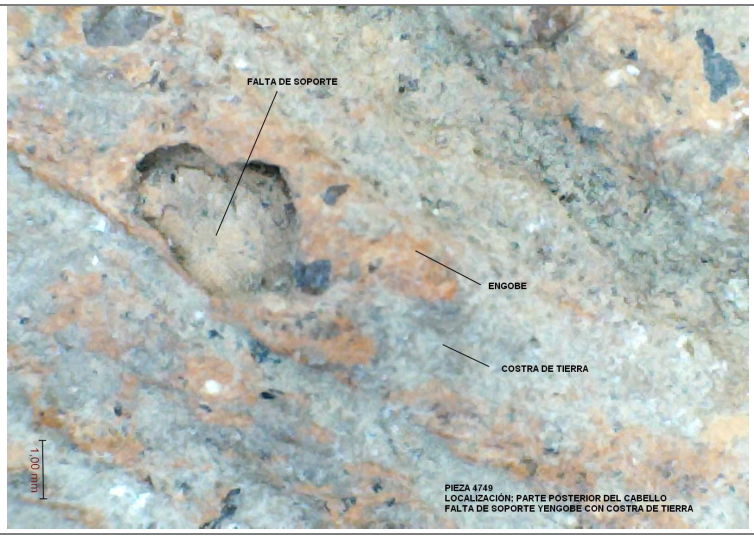
Presenta una gruesa costra de tierra endurecida y bien adherida a la superficie de la obra, acentuando su grosor entre los huecos del modelado. En las zonas donde está ausente esta costra podemos apreciar que el engobe se encuentra estable; en cambio debajo de ella el engobe está muy debilitado, además presenta grandes faltas como podemos ver principalmente en la mejilla derecha, en la ceja izquierda, debajo de los labios, en el cuello y en el cabello, ocasionadas por la falta de adhesión al soporte y por los números roces (figuras VI.438, VI.440, VI.441 y VI.442).

Se observan restos de la antigua etiqueta de catalogación y del adhesivo utilizado para su adhesión en el cuello en su lado izquierdo, y el nuevo número de inventario escrito directamente sobre la superficie con rotulador en la parte posterior del cuello (figuras VI.439 y VI.440). En las orejas, la mejilla izquierda y en la parte posterior del cabello se aprecian pequeños orificios superficiales ocasionados por la pérdida de material constitutivo, desengrasantes, y por las burbujas de aire atrapadas durante el modelado o por presencia de caliches (figuras VI.439, VI.440, VI.441, VI.442 y VI.443, tabla VI.164). La pieza pesa en su estado de conservación 1.168 gr.



***Figura VI.442.*** *Izquierda: Detalle del rostro donde se aprecia el estado de conservación del engobe, destacando la gruesa costra de tierra adherida entre los huecos del modelado.* ***Figura VI.443****. Derecha: Detalle de la vista posterior del cabello donde se observan los roces que han ocasionado la perdida de engobe, así como la gruesa costra de tierra incrustada entre los huecos del modelado.*

***Tabla VI. 164.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4749. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho del cuello, donde se aprecia el soporte y los materiales constitutivos (desengrasantes) tras eliminar la costra de tierra y la capa de suciedad superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho del cuello, donde se aprecia el engobe cubierto parcialmente por una gruesa costra de tierra y una capa de suciedad superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior del cabello, donde se puede observar una falta de soporte producida posiblemente por la presencia de caliche o burbujas de aire atrapadas en el modelado. |  |

## VI.4.3.14. CABEZA MASCULINA Nº 4750

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Se trata de una cabeza masculina velada con barba y bigote. Sus dimensiones son de 29,5 cm de altura, 17 cm de ancho y 19,5 cm de profundidad. Tanto el cabello como la barba son rizados, los cabellos se encuentran peinados hacia la frente. La distancia desde la frente hasta la barba es de 18 cm aproximadamente. Su nariz de tabique recto es pequeña, mide 5 cm de largo y 2,8 cm de ancho, en ella podemos apreciar insinuados los orificios de las fosas nasales. Su cuello grueso proporciona a la pieza una base que mide de 18 cm de ancho y 17,2 cm de profundidad con un grueso que varía de 2 cm a 8 cm. Sus ojos en los que no aparecen las pupilas, son pequeños y difuminados, los cuales tienen una distancia de inicio de 2,6 cm y una distancia final de 8 cm. En su boca, entreabierta, tan solo podemos ver el labio inferior, que es algo irregular, midiendo 3,1 cm de ancho. El orificio se encuentra en su parte posterior a la altura de los ojos, el cual tiene unas dimensiones de 4,4 cm de ancho y 3,9 cm de alto, con un grueso que varía de entre 0,7 cm y 1,6 cm. (figuras VI.446, VI.447, VI.448 y VI.449).

Presenta gran similitud con las piezas descrita por BLAZQUEZ (1961:37), donde nos dice: *" Cabeza de varón. Altura, 24 cm. Anchura, 13 cm. Número de inventario, 4.406* (figura VI.444). *Estado de conservación, bueno, salvo el borde del velo. Cabeza masculina que representa un hombre de mediana edad. Peina el cabello en mechones ondulados, cuyas puntas caen sobre la frente y ensortijados sobre la patilla izquierda. La frente es estrecha, no muy alta, y algo abombada. Los ojos son profundos, pequeños y almendrados. No llevan señaladas las pupilas. La vista la dirige a lo alto. La nariz es corta y estrecha. Los pómulos se encuentran señalados. Los oídos no llevan la zona interna trabajada al detalle. La barba es corta y rizada, con bigote de largas guías. La boca es pequeña, está entreabierta y el labio superior tapa, en parte, al inferior. La terracota carece de cuello indiferenciado. Un velo cubre la parte posterior de la cabeza que está un poco ladeada hacia la derecha. La postura de la cabeza, la barba corta y rizada, la boca pequeña y entreabierta, el labio inferior un poco retrasado, los pómulos bien marcados, los ojos un tanto hundidos, y la mirada dirigida a lo alto, son características comunes a una serie de figuras que aparecen en el Altar de Pérgamo, construido por Eumenes entre los años 180-160 a.C., de cuyo arte la terracota del Museo Arqueológico Nacional es un reflejo, aunque con pequeños matices de diferencia, principalmente en el modo de tratar el cabello que en las figuras del Altar de Pérgamo es más rizado. Como prototipos de la cabeza de la colección Calvi se pueden enumerar varias entre las figuras que intervienen en las luchas representadas en el friso del Altar de Pérgamo, como la cabeza del adversario de Hecate, la cabeza del dios alado situado cerca de Themis, la cabeza de uno de los gigantes del grupo de Apolo, cabeza de Nereo, cabeza del adversario de Phoibe. Otros paralelos a la pieza del Museo Arqueológico Nacional, pertenecientes también a la llamada segunda escuela de Pérgamo, cuya característica primordial es un fuerte realismo, se podían enumerar,*

*como la cabeza de Herakles del Museo Británico, asimismo procedente de Pérgamo, las dos cabezas de terracota procedentes de Arezzo, hoy en Florencia, con una disposición de la mirada parecida a la de la cabeza de la colección Calvi. La cabeza de la colección Calvi, aunque acusa influencia de la segunda escuela de Pérgamo, que trabaja en la primera mitad del siglo II a.C., su fecha es algo posterior probablemente".*

La otra pieza (figura VI.445) a la que hace referencia la describe como: "*Cabeza de Varón. Altura, 22 cm. Anchura máxima, 13. cm. Número de inventario, 4.624. Estado de conservación, bueno, salvo que la superficie se halla algo más desgastada. Esta cabeza es una copia exacta de la figura anterior, de la que se diferencian en detalles pequeños, cuales son, la carencia de orejas, de cuello, y en el hecho de que el labio inferior es más grueso que el superior. En cambio, la disposición de los mechones de pelo es idéntica".*




***Figura VI.444.*** *Izquierda: Pieza 4406, depositada en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid.* ***Figura VI.445.*** *Derecha: Pieza 4624, depositada en el mismo museo.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para la ejecución de la pieza se ha empleado una sola matriz que corresponde a la cara, a la barba y al cabello, y posteriormente se ha cerrado mediante la adición de una plancha de pasta cerámica adaptada a la matriz, insinuando el volumen del cráneo y alisada con instrumento plano. En sus labios y en la parte posterior podemos observar la huella de unos dedos marcados en la superficie durante la manipulación de la obra en estado verde. En su interior se aprecia el grosor adquirido en su ejecución principalmente en la mitad frontal, además de las huellas de dedos y de un instrumento

plano dejadas durante la unión de ambas partes, la cual coincide con el borde exterior del velo.

Se ha utilizado una arcilla anaranjada poco plástica compuesta principalmente de cuarzo y mica como desengrasante. El engobe no se deja ver con claridad ya que la superficie se encuentra bastante erosionada y no se aprecian huellas de pincel, aunque posiblemente sea del mismo color que el soporte. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que la superficie presenta un porcentaje de luminosidad de 50,67 (L*), una proporción de rojo de 9,84 (a*) y una proporción de amarillo de 16,66 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no se han encontrado restos de capa de preparación ni de policromía que lo afirme. Finalmente, la obra ha sido sometida a un proceso de cocción con fuego oxidante.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

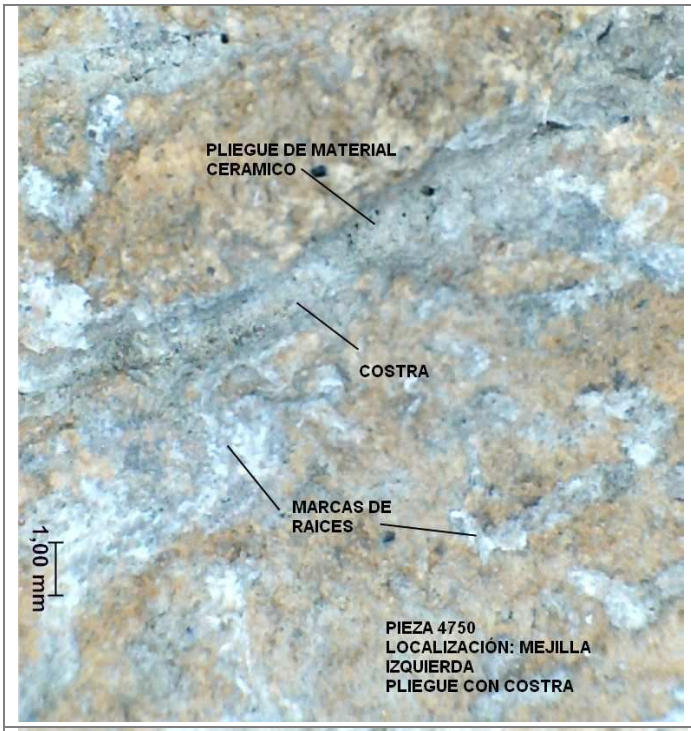
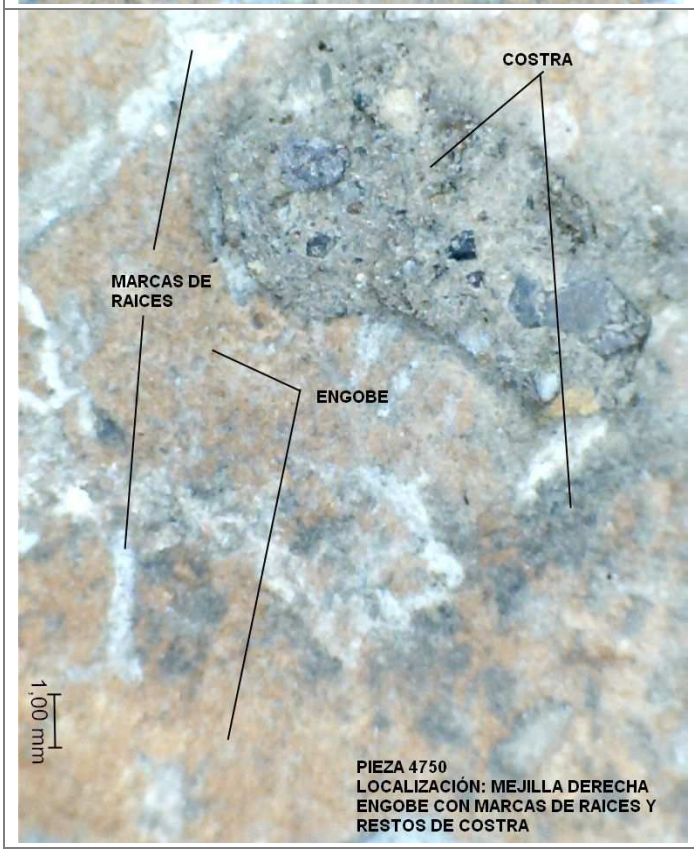
El soporte en su mitad frontal se encuentra bastante erosionado, aportando un aspecto rugoso a la superficie y ocasionando la pérdida del engobe; además presenta antiguas y grandes faltas de soporte, como despalcados, en la zona de la frente, en el cabello y en el borde de la base (figuras VI.446, VI.448 y VI.449). Se observa un pliegue de pasta cerámica que abarca desde la frente a la barba y otro más grueso en mitad de la barba, dejadas durante su proceso de ejecución posiblemente al utilizar gruesas y grandes planchas de material cerámico poco plástico durante el apretado en la matriz, así como una fina grieta localizada en su lateral derecho que abarca desde el borde de la base hasta debajo de la barba, dejándose ver incluso en el interior, coincidiendo ésta con la unión de matrices (figuras VI.446, VI.448 y VI.449, tabla VI.165). En la nariz nos encontramos con la huella de un golpe dejado en la superficie producida posiblemente por descuido durante su traslado en estado verde. Se aprecian roces accidentales ocasionados durante su almacenamiento o manipulación en los bordes del velo y del cuello, en la nariz y en la barba.

La pieza se encuentra cubierta por una gruesa pero poco homogénea costra de tierra por toda la pieza acentuándose entre los huecos del modelado, además de polvo superficial adquirido durante su almacenamiento. En el lateral izquierdo del cuello se observan los restos de la antigua etiqueta de catalogación y en el mismo lateral en su parte posterior se encuentra el actual número de inventario rotulado directamente sobre la superficie (figura VI.448). Se observan huellas endurecidas y de color blanco por toda la superficie destacando en su vista frontal y en el interior de la pieza, posiblemente se trate de las huellas dejadas por las raíces de las plantas durante su enterramiento (tabla VI.165). La cabeza pesa en su estado de conservación 5.008 gr.




***Figuras VI.446, VI.447, VI.448 y VI.449.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4750.*

***Tabla VI. 165.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4750. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda donde se aprecia el pliegue de material cerámico con incrustaciones de tierra y el engobe con marcas blancas producidas por las de raíces durante su enterramiento |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se observa el engobe con marcas de raíces y gruesas costras de tierra. |

## VI.4.3.15. PERFIL MASCULINO 4752

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Se trata de un perfil masculino velado, que mide 27 cm. de altura, 12 cm. de ancho y 15,5 cm. de profundidad. Se representa el lado derecho. Su distancia desde la frente hasta la barba es de 13,5 cm. Peinado con la raya en medio. Sus cabellos caen hacia el lado en gruesos y revueltos mechones destacando la patilla que deja sobresalir la oreja. Su ojo, que tiene una distancia inicial de 1,7 cm. y una distancia final de 5,4 cm., tiene forma almendrada y caído hacia abajo, en él no aparece representada la pupila. La nariz de tabique recto, bastante ancha y sin orificios nasales mide 5,5 cm. de largo y 2,1 cm. de ancho. Su oreja bien formada y con su anatomía interna representada mide 4,5 cm. de altura. La boca, que tan solo se representa una tercera parte, mide 2,7 cm. de ancho y tiene unos labios sencillos siendo el superior más grueso que el inferior. El orificio se encuentra en la parte posterior a la altura de los ojos, sus dimensiones no son exactas porque coincide con una gran falta de soporte en ésta zona, pero presenta un grueso que varía de 1,3 cm. a 1,5 cm. Su base mide 10,5 cm. de ancho y 9,3 cm. de profundidad teniendo un grueso que varía desde 1,9 cm. a 4 cm. (figuras VI.452, VI.453, VI.454 y VI.455)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para la ejecución de la pieza se ha utilizado una cabeza completa realizada con dos matrices, la primera corresponde con el rostro, el cabello y la vista frontal del velo, y la segunda al velo donde se le ha representado el volumen del cráneo, la unión de ambas matrices coincide con el borde exterior del velo. Posteriormente, en su estado verde era dividida en dos mitades, de esta forma se obtenía dos piezas, cubriendo el lateral izquierdo con una plancha de pasta cerámica adaptada a la pieza, tras su colocación le realizaban el orificio de la parte posterior. Presenta un grueso considerable apreciándose en el interior el arrastre del material con los dedos durante la unión de las distintas partes. Como hemos mencionado anteriormente, esta pieza pertenece a un prototipo ampliamente representado por varios exvotos todos ellos pertenecientes a esta colección, por lo que podríamos hacer una clara relación entre las piezas masculinas 4677, 4683, 4708, 4747 y los perfiles 4752 y 4768. No obstante por las medidas tomadas en cada una ellas posiblemente las piezas 4708 y 4747 han sido reproducidas de la misma matriz, correspondiendo esta con la del rostro, el cabello y la vista frontal del velo de la pieza 4747, del mismo modo ambos perfiles podrían proceder de las mismas matrices que la pieza 4747.

La pasta cerámica es de color anaranjada compuesta por cuarzo y mica como desengrasantes. El engobe del mismo color que el soporte, fue aplicado mediante pincel

por toda la superficie. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 50,76 (L*), una proporción de rojo de 9,59 (a*) y una proporción de amarillo de 15,92 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 45,03 (L*), una proporción en rojo de 10,40 (a*) y una proporción en amarillo de 18,44 (b*). No podemos determinar si la obra se encontraba policromada ya que no aparecen restos de capa de preparación ni de policromía que lo confirme.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

La pieza se mantiene estable, aunque habría que destacar las antiguas y grandes faltas de soporte que se observan en todo el borde del velo, en la parte delantera y en la parte posterior del cuello, principalmente la que aparece en la zona del cráneo, además de otras faltas más pequeñas que se observan en la ceja, en la punta de la nariz y en el labio (figuras VI.452, VI.453, VI.454 y VI.455). El engobe se mantiene consistente aunque se haya cubierto por una fina capa de tierra bien adherida, la cual aumenta su grosor en el interior y entre los huecos del modelado, siendo este un fuerte agente de deterioro para su conservación (tabla VI.166). Hay que destacar los arañazos ocasionados durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación quedando aún restos de papel y de adhesivo (figura VI.450, tabla VI.166). En su parte posterior, en el lado izquierdo, aparece escrito directamente sobre la superficie original en rotulador el nuevo número de inventario, donde los dos últimos números han sido eliminados arañando la superficie para posteriormente escribir los actuales, sobre él se localiza una línea horizontal en grafito (figura VI.451). Además se encuentra cubierta por una capa de polvo acumulada durante su almacenamiento que proporciona al obra un color pardo. El perfil pesa en su estado de conservación 2.538 gr.

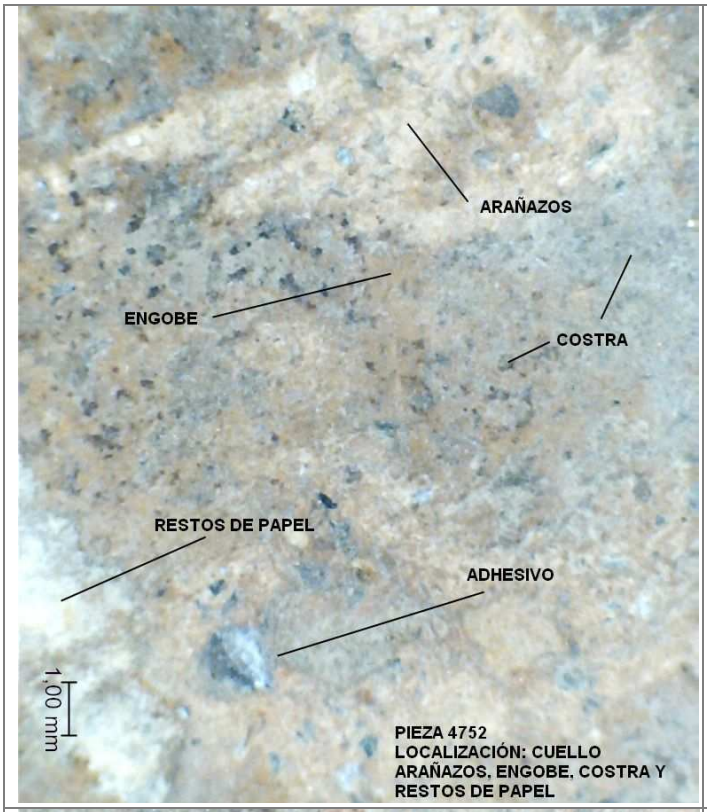
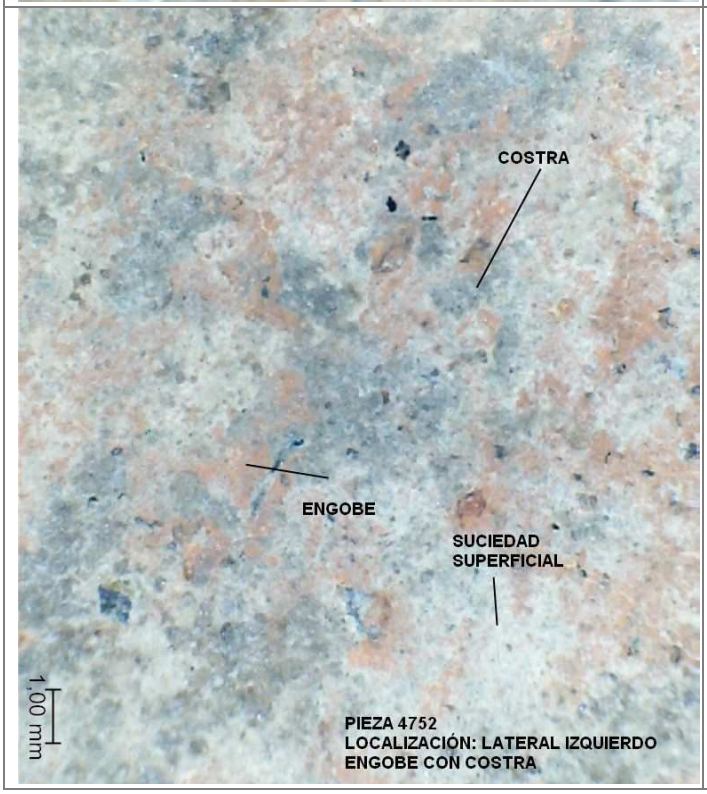



***Figura VI.450.*** *Izquierda: Detalle del lateral derecho del cuello donde se aprecian los restos de papel y adhesivo de la antigua etiqueta de catalogación, además de los arañazos ocasionados durante su eliminación. Destacamos la antigua falta de soporte en el borde del velo.* ***Figura VI.451*** *Derecha: Detalle del la parte posterior del cuello donde se aprecian los arañazos ocasionados para borrar los dos últimos números para ser modificados, además de la antigua falta de soporte en el borde.*




***Figuras VI.452, VI.453, VI.454 y VI.455.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4752.*

***Tabla VIII. 166.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4752. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuello donde se observan los arañazos, con la consecuente pérdida de engobe, ocasionados durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, de la que aún se conservan pequeños restos de papel y adhesivo. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo donde se aprecia el engobe cubierto por parcialmente por una costra de tierra y totalmente por una capa de polvo superficial. |

## VI.4.3.16. CABEZA MASCULINA Nº 4754

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza masculina que mide 29,2 cm. de alto, 19 cm. de ancho y 22,5 cm. de profundidad. Su distancia desde la frente hasta la barba es de 15 cm. Peinado de atrás hacia delante con largos mechones ondulados, su barba es más fina y bien peinada. Sus cejas en las que no se representa el bello como es característico en las cabezas helenísticas dan espacio a unos grandes ojos de los cuales sus párpados superiores son más voluminosos que los inferiores y en los que no aparecen insinuados las pupilas. La distancia inicial de los ojos es de 3,2 cm. y su distancia final es de 9,2 cm. Su nariz, pequeña y de tabique recto, mide 5,6 cm. de largo y 3,7 cm. de ancho, en ella podemos ver insinuados los orificios de las fosas nasales. Su boca, entreabierta, mide 3,7 cm. de ancho tiene el labio superior más fino y largo que el inferior. Las orejas son grandes midiendo la oreja derecha 6,2 cm. y la izquierda 6,3 cm.; en ellas no aparece la anatomía interna del oído. El orificio esta justo encima de la cabeza con un diámetro de 3,1 cm. y un grueso que varía desde 1,2 cm. a 1,4 cm. Su base mide 13,7 cm. de ancho, y 3,3 cm. de profundidad, teniendo un grueso que varía desde 2,5 a 3,3 cm. (figuras VI.458, VI.459, VI.460 y VI.461)

Nos encontramos con una terracota sin número (figura VI.456) que presenta una gran similitud con la nuestra, descrita por BLAZQUEZ (1963; 23) en el Archivo Español de Arqueología, donde nos dice: "*Esta terracota representa una cabeza velada de varón vista de perfil. El manto cubre la parte posterior. El pelo está peinado echado sobre la frente, formando pequeños mechones ondulados. La frente es corta y ancha. La nariz, pequeña. Los ojos, grandes, tienen bien marcados los párpados, y en las cejas están sin indicar los pelos, según es frecuente en algunas cabezas etruscas de época helenística fabricadas en bronce y en terracota*."

Podemos decir que ambas piezas han sido realizadas por el mismo autor o taller, e incluso posiblemente con la misma matriz, matriz que corresponde con la mitad frontal de la pieza, diferenciándose entre ambas piezas por la mitad posterior. A la izquierda podemos ver la cabeza velada donde no se ha representado el volumen del cráneo, y a la derecha la pieza 4752 caracterizada por la representación del cabello y de la cabeza completa.






**Figura VI.456.** Izquierda: Pieza sin número de inventario del Museo Arqueológico de Madrid. **Figura VI.457.** Derecha: pieza nº 4754 del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, donde se aprecia claramente su gran similitud, pudiendo afirmar que ambas piezas pertenece al mismo taller.

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza bastante gruesa realizada posiblemente con una sola matriz, que corresponde a la cara y al cabello por su mitad frontal. La vista posterior o se ha ayudado de otra matriz para dar forma ya que el volumen adquirido en la cabeza es bastante pronunciado o bien se modeló directamente ya que sus formas son bastantes sencillas y poco definidas. El cabello en su vista frontal está perfectamente definido por la impronta de la matriz en cambio la parte posterior ha sido realizada mediante la incisión de un instrumento de cuatro puntas (figura VI.459, VI.463). El volumen de la barba no se ha añadido posteriormente al desmoldado, ya que aparece en otras piezas (como podemos ver en la imagen anterior (figura VI.456)) que nos confirma que se ha ejecutado con la matriz, aunque posteriormente se hayan definido y repasado en su estado verde (figura VI.462). En cambio las orejas se han añadido tras la unión de ambas partes (figuras VI.458, VI.460 y VI.461)

La pasta cerámica empleada es de color anaranjada y está constituida por cuarzo y mica como desengrasantes. Su engobe del mismo color y fue aplicado mediante pincel por toda la cabeza. Tras obtener los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 46,06 (L*), una proporción de rojo de 12,83 (a*) y una proporción de amarillo de 21,37 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 44,80 (L*), una proporción en rojo de 13,62 (a*) y una proporción en amarillo de 21,17 (b*). No podemos determinar si la obra se encontraba policromada ya que no se han encontrado

restos de capa de preparación ni de policromía que lo confirme. La pieza se ha sometido a una cocción por oxidación.




***Figuras VI.458, VI.459, VI.460 y VI.461*** *Pieza nº 4754 en sus cuatro vistas.*

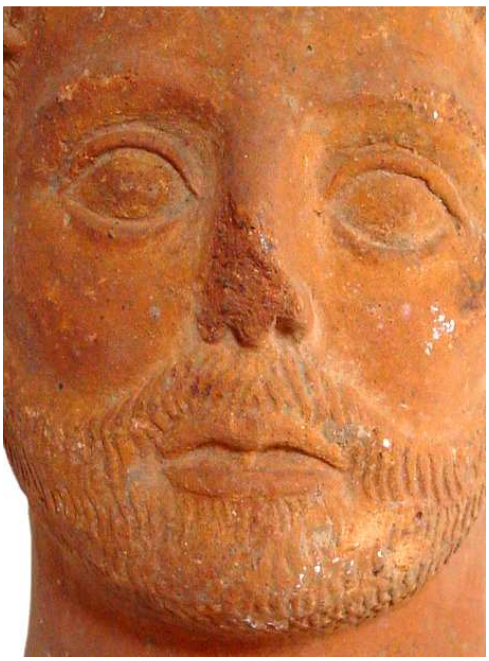


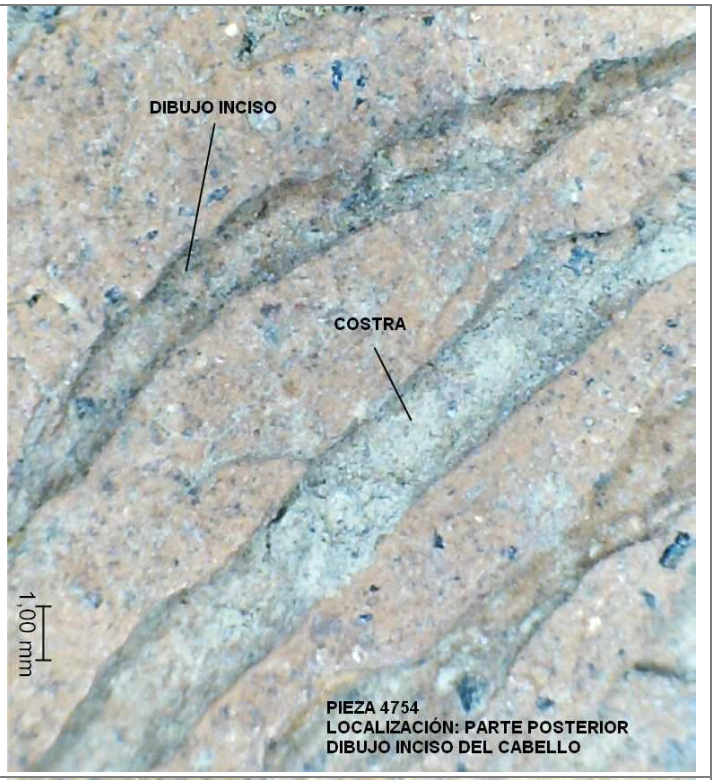
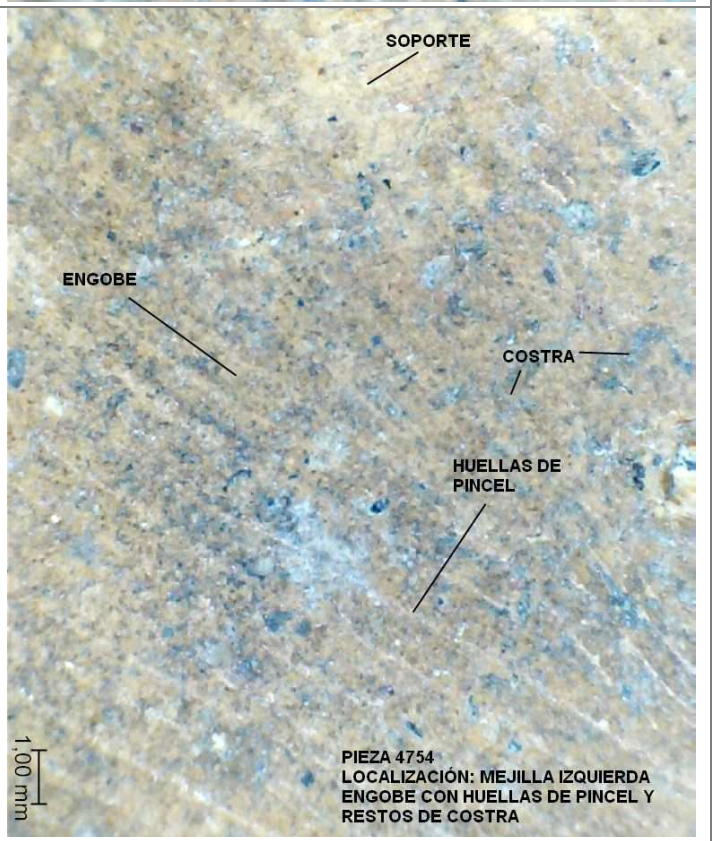


***Figura VI.462.*** *Izquierda: Detalle del rostro donde vemos la técnica empleada para la ejecución de la barba, habiéndose realizado por impronta en el molde.* ***Figura VI.463.*** *Derecha: Detalla del cabello, en su vista posterior, donde podemos ver como se ha ejecutado mediante la incisión de una herramienta dentada en la pasta cerámica.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

En general el soporte se encuentra estable aunque presenta antiguas faltas en la punta de la nariz, en la oreja izquierda por su parte superior e inferior, en la oreja derecha por su parte inferior, en la ceja izquierda, en la base y en el cabello (figuras VI.458, VI.460 y VI.461). Además se observan roces en el cabello, en las orejas y en la ceja derecha. En su parte posterior, al lado del orificio, aparece una pequeña grieta de separación de piezas (figura VI.459). El engobe parece encontrarse en buen estado de conservación, con pequeñas pérdidas ocasionadas por los roces y por la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación de la cual aún quedan restos del adhesivo utilizado para su adhesión. El actual número de inventario se localiza en el lateral izquierdo de la parte posterior rotulado directamente sobre la superficie (figura VI.460). La pieza se encuentra cubierta por una fina capa de polvo adquirida durante su almacenamiento, además de una gruesa costra de tierra endurecida localizada de forma puntual entre los huecos del modelado (figuras VI.458, VI.459, VI.460 y VI.461, tabla VI.167). La pieza en su estado de conservación pesa más de 5 Kg.

***Tabla VI. 167.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4754. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior de la cabeza, donde se aprecia el cabello realizado mediante la incisión de una herramienta en la pasta cerámica. Entre los huecos del modelado aparece la costra adosada. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda, donde se aprecia el engobe con huellas de pincel dejadas en la superficie durante su aplicación, además de restos de costra. |  |

## VI.4.3.17. CABEZA MASCULINA Nº 4756

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza masculina (figura VI.467) que mide 26,5 cm. de alto, 18 cm. de ancho y 12,5 cm. de profundidad. Su cabeza se encuentra inclinada hacia el lado derecho con la mirada levantada característica propia en el periodo helenístico. Peinado con rizos revueltos que caen sobre la cara. La distancia desde la frente hasta la barba es de 14,5 cm. Su mentón es prominente. Sus ojos son grandes y expresivos, teniendo el iris ligeramente insinuados, siendo los párpados superiores más voluminosos que los inferiores. La distancia inicial de los ojos es de 3,1 cm. y su distancia final es de 9 cm. Su boca entreabierta que mide 3,5 cm. de ancho tiene los labios muy gruesos. La nariz de tabique recto mide 3,1 cm. de ancho y 6 cm. de largo. No presenta orejas ya que si existieran estarían tapadas por los cabellos. El orificio se encuentra situado en la parte posterior a la altura de la frente, con unas dimensiones de 4,5 cm. de ancho y 2,2 cm. de alto y un grueso que varía desde 1 a 1,5 cm. No se representa la nuca. Su base mide 11 cm. de ancho y 16 cm. de profundidad con un grueso que varía de 1,3 a 1,6 cm. (figuras VI.469, VI.470, VI.471 y VI.472).

Gran similitud con las piezas nº 4498 (figura VI.464) y nº 4339 (figura VI.465) descritas por J.M. Blázquez en la revista Zephyrvs de la Universidad de Salamanca nº XII (1961; 29), donde dice: En la primera ”*Altura máxima 22 cm.. Anchura máxima,12 cm. Cabeza de varón que representa a joven velado. Peina el cabello en bucles rizados que enmarcan la frente y tapan ambas orejas descendiendo por el lado derecho hasta toar el hombro. La frente se encuentra tapada por los mechones de cabello. Las cejas son gruesas y altas, carecen como las de todas estas figuras, de la indicación de los pelos. Los ojos son pequeños y llevan las pupilas indicadas con la vista dirigida hacia arriba, a nariz es corta, ancha y con el borde superior plano. La boca, cerrada, es de labios gruesos. El cuello es corto y grueso.”* La segunda de las imágenes nos cuenta que se trata de una “*cabeza de joven de las mismas características que la cabeza anterior, con la que presenta un paralelismos notable, tanto en la disposición general del rostro, como en la realización del estudio del cabello y sus detalles, pues la disposición de los rizos es idéntica. Se diferencia de la pieza anterior en carecer de velo”.*

Nos encontramos con otra pieza, nº 4731 (figura VI.466), con gran parecido en el artículo de Ruiz Delgado, M (1982) en el “Homenaje a Conchita Fernández Chicharro", donde nos dice: Cabeza con una altura máxima de 27 cm y anchura máxima de 20 cm. *“Cabeza femenina que representa a una joven velada. Peina el cabello en bucles rizados que enmarcan la frente y tapan ambas orejas, descendiendo a ambos lados de la cara hasta alcanzar la base de la mandíbula. Frente estrecha. Las cejas gruesas y altas carecen de la indicación de los pelos. Los ojos pequeños llevan muy levemente indicadas las pupilas. La nariz es corta y ancha, con la parte superior plana. La boca es*

*estrecha y de labios gruesos. Cuello corto y musculoso. La cabeza presenta una leve inclinación hacia la derecha, hecho está bien documentado en época helenística".*

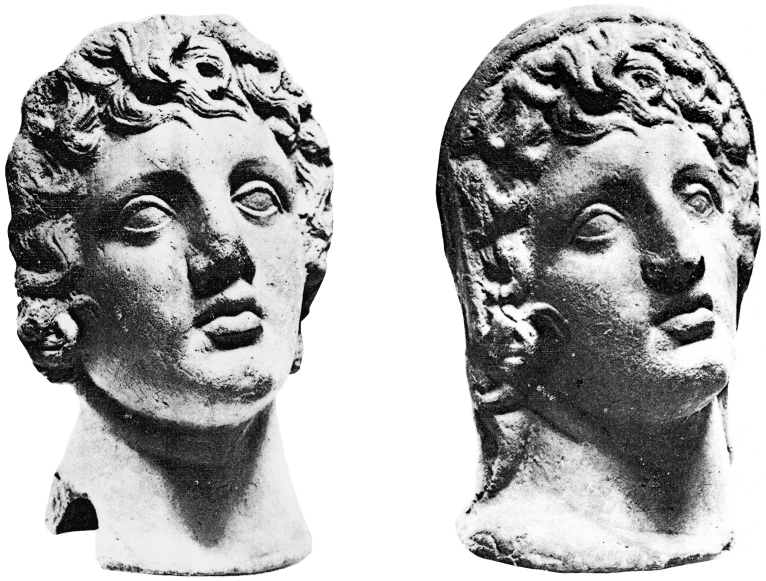


***Figura VI.464*** *Extremo izquierdo: Pieza nº 4498 del Museo Arqueológico Nacional de Madrid.* ***Figura VI.465.*** *Centro izquierda: Pieza nº 4339 del Museo Arqueológico Nacional de Madrid.*




***Figura VI.466.*** *Centro derecha: Pieza femenina nº 4731.* ***Figura VI.467.*** *Extremo derecha: Pieza nº 4756 del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.*

Es evidente la relación de estas piezas, pudiendo ser ejecutadas de la misma matriz o de una segunda, a la que se le han realizado distintos acabados. Lo que está claro es su procedencia de un mismo taller.

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Es una pieza que se ha realizado con una sola matriz que corresponde a la cara y al cabello. La parte posterior se ha realizado con el único fin de cubrir la parte interior del rostro, sin intención de representar el cráneo, realizada mediante la adicción de pasta cerámica, en la que podemos apreciar las huellas de dedos en su interior y las huellas de una herramienta plana de el exterior (figura VI.470). El grueso de la pieza varía mucho, ya que en los huecos de los cabellos aparecen tres orificios producidos por la escasez de material en esta zona (figura VI.469 y VI.473).

La pasta cerámica es de color ocre anaranjado estando compuesta principalmente de mica y cuarzo como se deja ver en la superficie. El engobe, del mismo color que el soporte, fue aplicado mediante pincel solo en la parte delantera de la obra, aunque no podemos definir su extensión ya que solo se conserva en el cuello. La pieza no presenta capa de preparación pero en cambio se observan restos de una policromía aplicada directamente sobre el engobe de un color mas naranja (figura VI.268, tabla VI.168). Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 49,49 (L*), una proporción de rojo de 9,15 (a*) y una proporción de amarillo de 18,93 (b*), el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 49,36 (L*), una proporción en rojo de 11,14 (a*) y una proporción en amarillo de 19,42 (b*) y la policromía contiene un porcentaje de luminosidad de 45,96 (L*), una proporción en rojo de 16,82 (a*) y una proporción en amarillo de 19,41 (b*). La pieza ha sido cocida mediante la aplicación de un fuego oxidante aunque ha sufrido una reducción, hay que mencionar que en el lateral izquierdo de su vista frontal la pasta cerámica ha sufrido mayor oscurecimiento, posiblemente adquirido durante su proceso de cocción (figura VI.471).



**Figura VI.468.** *Abajo derecha: Detalle la barbilla donde se aprecia los restos de la policromía, además de los roces que han producido la perdida de material constitutivo como soporte*




***Figuras VI.469, VI.470, VI.471 y VI.472.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4756.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

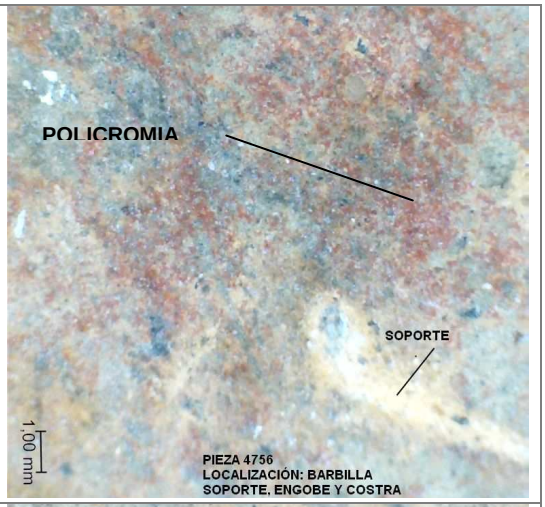
El soporte se encuentra estable aunque presenta una gran falta de soporte en el cuello o base de la figura, y otras más pequeñas en la boca, en la nariz y en el lado izquierdo del labio, además de observarse antiguos y posteriores roces localizados en los mechones del cabello con la consecuente pérdida de material. Se observan faltas de soporte a modo de perforaciones en entre los mechones del pelo, ocasionados por una burbuja de aire atrapada en la pasta y por su escaso grueso de material en esta zona, además en la parte inferior de la barbilla, por su lateral derecho, se observa un orificio ocasionado posiblemente por la presencia de un caliche. En su parte posterior se aprecian pequeños orificios dejados en la superficie ocasionados por el arrastre con un instrumento plano de los gruesos granos de material compositivo durante el proceso de alisado. (Figuras VI.469, VI.470, VI.471, VI.472 y VI.473, tabla VI.168).

En el cuello, en los labios y en la parte inferior de la barbilla aparecen restos de una policromía de color naranja intenso, encontrándose estable aunque bastante perdido (figuras VI.469, VI.471 y VI.473). La pieza se encuentra cubierta por una fina capa de polvo adquirida durante su almacenamiento y por una gruesa costra de tierra principalmente entre los huecos del modelado y del cuello. Se observan arañazos con la consecuente pérdida del engobe y de policromía producido durante el proceso de eliminación de la antigua etiqueta de catalogación de la que aún quedan restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión (figura VI.471). El actual número de catalogación se encuentra rotulado directamente sobre la superficie en la parte posterior de la obra (figura VI.470). La pieza en su estado de conservación pesa 1.633 gr.



**Figura VI.473** *Arriba derecha: Detalle del cabello donde se aprecian los orificios producidos por burbujas de aire y por escaso grosor de la pasta cerámica que constituye el soporte. Además se observa la fina capa de suciedad superficial acumulada principalmente entre el modelado de la pieza.*

***Tabla VI. 168.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4756. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la barbilla, donde se aprecian los restos conservados de policromía aplicada directamente sobre el engobe, que a su vez se encuentra cubierto por una costa de tierra y una fina capa de polvo superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho del cuello, donde se aprecia una falta de soporte producida posiblemente por la presencia de caliche. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior de la pieza, donde se observan las marcas dejadas en la superficie por el arrastre del material compositivo de la pasta cerámica durante su ejecución. |  |

## VI.4.3.18. CABEZA MASCULINA Nº 4757

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Se trata de una cabeza masculina velada que mide 26,5 cm. de alto, 19 cm. de ancho y 16 cm. de profundidad. Su distancia desde la frente hasta la barba es de 13,6 cm. De pelo ondulado peinado hacia delante. Sus cejas son largas y bien dibujadas, los ojos tienen los párpados superiores más largos que los inferiores pero son de mayor volumen los inferiores, y el iris y la pupila están suavemente insinuados mediante la incisión en el barro. La distancia inicial de los ojos es de 3 cm. y la distancia final es de 8,6 cm. Su nariz de tabique recto mide 5,2 cm. de largo y 2,7 cm. de ancho, en ella no aparecen los orificios de las fosas nasales. La boca entreabierta, que mide 2,9 cm. de ancho, está formada por dos labios voluminosos y bien dibujados. Destaca su mentón prominente. Las orejas prácticamente insinuadas y ocultas por los cabellos miden, 4,7 cm. de alto la derecha y 4,4 cm. la izquierda, en ellas podemos apreciar la anatomía interna del oído. En el manto aparecen insinuados unos pliegues por su vista delantera a ambos lados del cuello. No presenta orificio. Tiene una base que mide 14,5 cm. de ancho, 19 cm. de profundidad y con un grueso que varía de 1,8 a 3,3 cm. (figuras VI.480, VI.481, VI.482 y VI.483).

Nos encontramos con otra pieza de gran similitud descrita por J.M. Blázquez en la Revista Goya nº 180 (1984) depositada en 1953 en el Museo Lázaro Galdiano (figura VI.478), donde nos dice: *"Cabeza velada de varón. Como las piezas anteriores está trabajada para ser vista sólo de frente. El cabello es corto y rizado. Desciende en sendos bucles por debajo de los oídos, que están mejor logrados que en las figuras ya estudiadas. Como en ellas, la boca es pequeña; los ojos están bien señalados, al igual que el mentón. El artesano quiso representar, sin duda, a un joven."*




***Figura VI.478.*** *Izquierda: Cabeza de joven depositada en el Museo Lázaro Galiano.* ***Figura VI.479.*** *Derecha: Pieza nº 4757 depositada en el Museo Arqueológico de Granada.*




***Figuras VI.480, VI.481, VI.482 y VI.483.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4757.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Posiblemente su realización haya sido mediante el empleo de dos matrices, donde la primera corresponde al rostro y al cabello, y la segunda a la parte posterior del velo donde se ha representado el volumen del cráneo. Por las huellas dejadas en la superficie podríamos decir que para el alisado se ha utilizado una herramienta plana, además en su interior se observa la impronta de los dedos dejados durante la aplicación de la pasta en la matriz y en la unión de ambas partes, apreciándose refuerzos en dichas uniones. (Figuras VI.480, VI.481, VI.482 y VI.483).

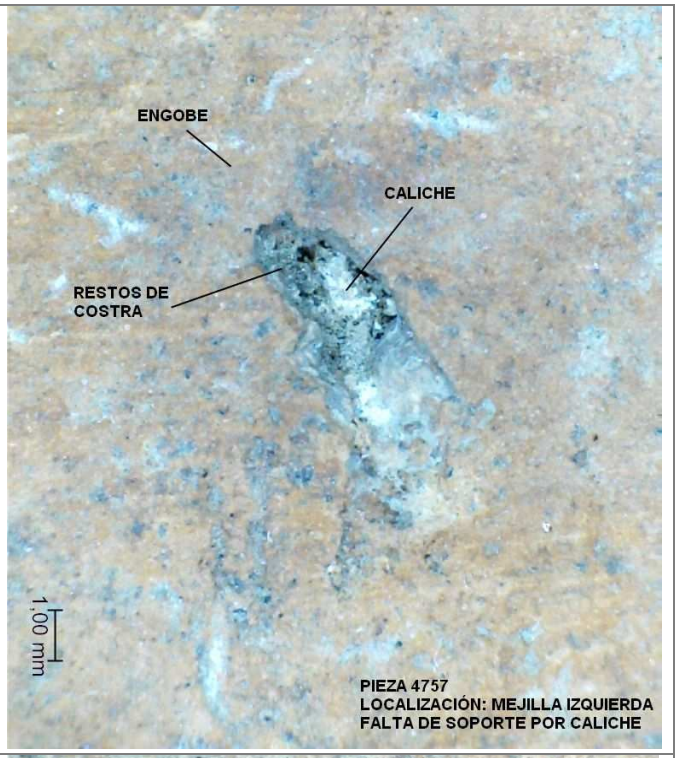
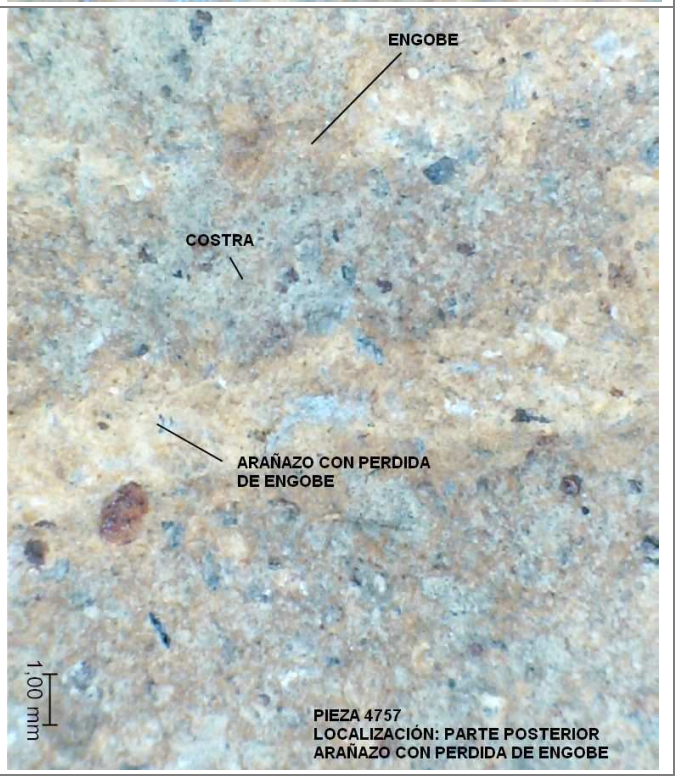
La pasta cerámica, de color anaranjada, es rica en cuarzo y mica. El engobe, del mismo color que el soporte aunque de tonalidad más oscura, ha sido aplicado por toda la pieza mediante pincel en el proceso de repaso. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 53,70 (L*), una proporción de rojo de 15,09 (a*) y una proporción de amarillo de 24,87 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 47,50 (L*), una proporción en rojo de 16,62 (a*) y una proporción en amarillo de 23,66 (b*). No podemos afirmar si la pieza se encontraba policromada ya que no se observan restos de capa de preparación ni de policromía. La pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

En general presenta un buen estado de conservación. El soporte mantiene la dureza característica la arcilla cocida, aunque presenta cuatro grandes faltas de soporte y otras más pequeñas en el borde del velo, además de otras de menor tamaño en la base, en la punta de la nariz, en la ceja izquierda y en el cabello. Se observa pequeñas pérdidas de material constitutivo que ocasionan pequeños orificios superficiales de forma generaliza, así como las producidas por la presencia de caliche. En el lateral izquierdo, entre el cabello, se deja ver una fina grieta de ejecución. (Figuras VI.480, VI.482 y VI.483, tabla VI.169).

Su engobe parece estable aunque presenta pérdidas generalizadas, destacando en el lado derecho de la cara y en la parte posterior. Se observan marcas de raíces en el cuello y en su parte posterior, así como restos de la antigua etiqueta de catalogación y del adhesivo utilizado para su adhesión en el lado izquierdo del cuello. El número de inventario actual se encuentra rotulado directamente sobre la superficie en el lateral izquierdo de su parte posterior, encima de él hay una línea horizontal en grafito. Presenta una costra de tierra blanda principalmente en el velo, en el cabello, en el cuello y en los ojos, aumentando su grosor entre el modelado y su interior. Además aparece depositada en toda la pieza una fina capa de polvo que proporciona a la pieza un aspecto pardo, apagando su intenso color rojo. (Figuras VI.480, VI.482 y VI.483, tabla VI.169). La pieza en su estado de conservación pesa 2.768 gr.

***Tabla VIII. 169.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4757. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda, donde se observa una antigua falta de soporte producida por la presencia de caliche, además de la costra de tierra incrustada. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior, donde se aprecia la pérdida de engobe, dejando a la vista el soporte, ocasionado por arañazos. |  |

## VI.4.3.19. CABEZA MASCULINA Nº 4760

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza masculina velada que mide 25,4 cm. de alto, 18 cm. de ancho y 12 cm. de profundidad. Sus cabellos están rizados y alborotados. Su distancia desde la frente hasta la barbilla es de 12,7 cm. No tiene orejas. Los ojos son pequeños y almendrados, en los que no aparece el dibujo de la pupila, siendo su distancia inicial de 2,9 cm. y su distancia final de 8,5 cm. Su boca que mide 2,7 cm. de ancho es pequeña y sus labios son voluminosos y bien dibujados. La nariz de tabique recto, es pequeña y mide 2,6 cm. de ancho y 4,6 cm. de largo, en ella no aparecen los orificios de las fosas nasales. De mentón prominente. El orificio se encuentra situado en su parte posterior a la altura de los ojos, midiendo 3,1 cm. de diámetro y con un grueso de 2,9 cm. Su base mide 18 cm. de ancho y 9,5 cm. de profundidad y con un grueso que varía de 1,6 cm. a 4,5 cm. (figuras VI.484, VI.485, VI.486 y VI.487)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza realizada con una sola matriz, correspondiendo esta al rostro, al cabello y a la vista frontal del velo. Su parte posterior fue realizada mediante la colocación de una gruesa plancha de pasta cerámica adaptada a los bordes de la matriz sin intención de representar el volumen del cráneo (figuras VI.484, VI.485, VI.486 y VI.487).

La pasta cerámica utilizada es de color anaranjada compuesta por gruesos granos de cuarzo y mica. El engobe es de un color ocre anaranjado tal y como se aprecia por los restos visibles en la parte superior del velo y en la barbilla, aunque no se puede determinar la extensión conservada ya que se encuentra cubierto por una gruesa costra de tierra, aunque nos atreveríamos a afirmar que fue aplicado mediante pincel solo por su vista frontal. Además aparecen pequeños restos de policromía de un naranja intenso aplicada sobre el engobe, localizados en la parte superior del velo. De los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 56,41 (L*), una proporción de rojo de 13,73 (a*) y una proporción de amarillo de 23,54 (b*), el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 59,03 (L*), una proporción en rojo de 5,98 (a*) y una proporción en amarillo de 17,81 (b*) y una proporción de amarillo de 17,88 (b*) y la policromía contiene un porcentaje de luminosidad de 49,66 (L*), una proporción en rojo de 11,65 (a*) y una proporción en amarillo de 19,42 (b*). Por último hay que decir que la pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.




***Figuras VI.484, VI.485, VI.486 y VI.487.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4760.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

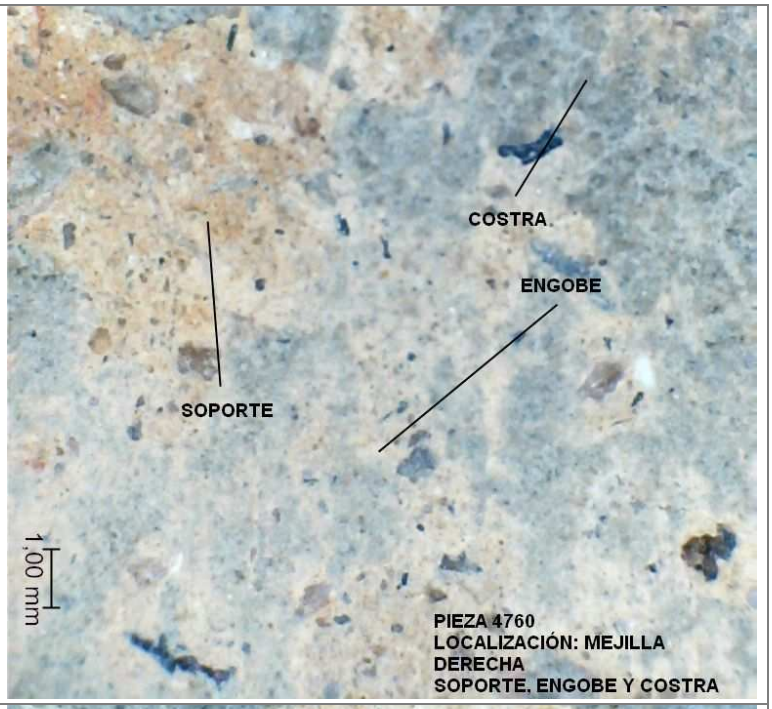
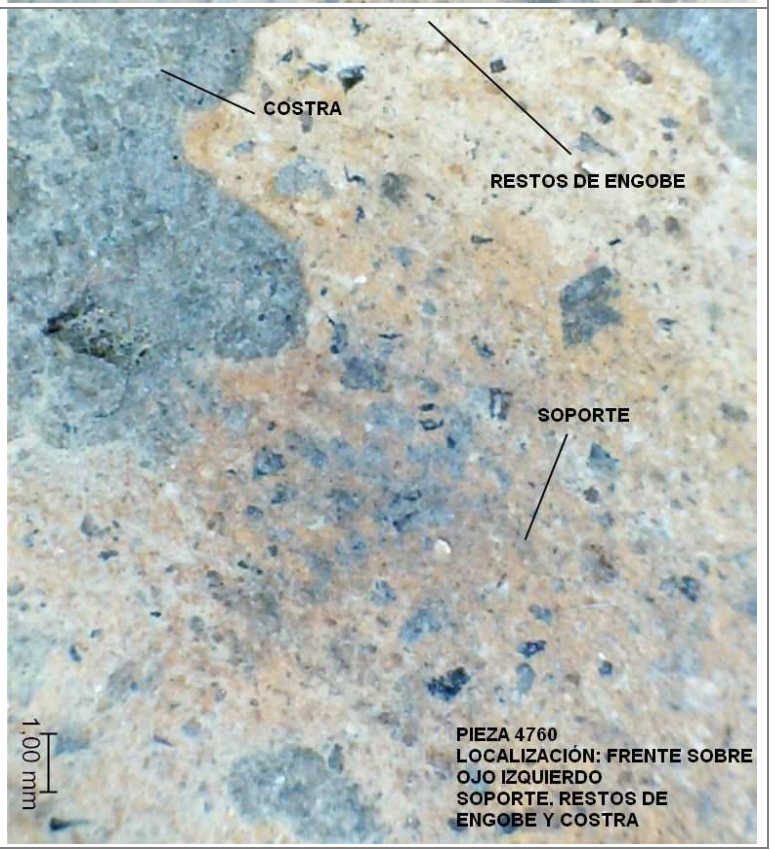
Se observa una falta de soporte de tamaño considerable localizada en la base por su vista frontal (figura VI.488), además de antiguas grietas, una horizontal y otra vertical entre la unión del cuello y en la barbilla, producidas posiblemente por un fuerte golpe o por soportar una gran presión durante su enterramiento, así como otras de menor tamaño en la punta de la nariz y en el velo (figura VI.484). Se aprecian roces accidentales en el borde del velo y en el cabello ocasionados durante su manipulación o almacenamiento, además de pequeñas pérdidas de material constitutivo que ocasionan pequeños orificios en la superficie. En el cuello aparecen arañazos con la consecuente pérdida de engobe, producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, conservándose aún pequeños restos de papel y adhesivo (figuras VI.484 y VI.486). El actual número de inventario se encuentra rotulado directamente en la superficie de la pieza en el lateral izquierdo de la parte posterior (figura VI.485).

El engobe se encuentra muy debilitado por la gruesa costra de tierra que lo cubre, llegando a presentar grandes pérdidas que dejan ver el soporte (tabla VI.170). La policromía es casi inexistente, tan solo se conservan restos en la parte superior del velo, aunque no podemos asegurar que aparezcan más restos tras la eliminación de la costra de tierra. En la parte posterior de la obra se observa una mancha de color oscuro de la que no podemos detallar su procedencia (figura VI.485). Está cubierta en su totalidad, siendo de mayor grosor en su vista frontal, por una gruesa costra de tierra endurecida y bien adherida que oculta la mayor parte de la información y ocasionando un gran debilitamiento a los estratos inferiores (figuras VI.484, VI.485, VI.486 y VI.487). La pieza pesa en su estado de conservación 2.918 gr.



***Figura VI.488.*** *Arriba: Detalle de la fractura del soporte donde vemos las grietas de soporte en el cuello y en la misma fractura con peligro de desprendimiento. Además se aprecia la gruesa costra de tierra que cubre el interior y exterior de la pieza.*

***Tabla VI. 170.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4760. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha donde encontramos el engobe cubierto por una gruesa costra de tierra, además se aprecia pérdidas del mismo que dejan ver el soporte. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente sobre el ojo izquierdo, donde se observa el engobe cubierto por una gruesa costra de tierra y perdidas del mismo que dejan ver el soporte. |  |

## VI.4.3.20. FIGURA MASCULINA Nº 4763

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura masculina con velo, que mide 38,5 cm de altura, 1,8 cm. de ancho y 12,5 cm. de profundidad. Peinada con mechones cortos y ondulados sobre la frente. Sus cejas son pequeñas y cerradas, en ellas no se dibuja el bello como es característico de estas piezas. El volumen del globo ocular se encuentra bien definido por los párpados en el ojo izquierdo ya que el derecho está difuminado, en él no se representa la pupila. Sus ojos pocos marcados principalmente el derecho son almendrados, caídos hacia los lados, su distancia inicial es de 2,2 cm y la distancia final es de 6,2 cm. Su nariz de tabique recto, mide 3,7 cm. de largo y 2,1 cm. de ancho, en ella no se aprecian los orificios de las fosas nasales. La boca que mide 2,6 cm. de ancho, es pequeña, pero sus labios son gruesos y bien dibujados, siendo el labio superior más ancho y largo que el inferior. De mentón acusado. La distancia entre la frente y el cuello es de 10,7 cm. Sus orejas están ocultas por el cabello. La parte posterior de la pieza es lisa, con dos orificio de tamaño considerable, midiendo el primero entre 2,4 y 3,3 cm de diámetro y el segundo 2,1 y 2,4 cm. El grueso de la pieza varía de 1,6 a 2,1 cm. (figuras VI.490, VI.491, VI.492 y VI.493)

La pieza presenta gran similitud con la cabeza masculina de nuestra misma colección anteriormente descrita, cuyo número de inventario es el 4687, pudiendo pertenecer a un mismo taller. Aunque, al mismo tiempo, se aprecia una mayor relación con la figura femenina, nº 3410 (figura VI.489), descrita por BLAZQUEZ (1968-69; 113) como: *" Altura 35 cm. Estado de conservación bueno, salvo la falta de la mano derecha y del brazo izquierdo. Busto de mujer cubierto con velo. El pelo lo peina a rizos arqueados echados sobre la cara, según moda documentada en algunas esculturas de etruscos datadas al final del Helenismo. Los ojos están muy ligeramente matizados, al igual que el cuello, que es excesivamente grueso y largo, y que los brazos. El cuerpo es de forma acampanada y el vestido queda reducido a un cordón que recorre el brazo derecho y cuelga sobre el izquierdo, según una conocida moda de recoger el manto (BIEBER (1955). Esta terracota es de inferior calidad artística e indica que junto a talleres que imitaban la gran retratística, existían otros provinciales de carácter popular".*



***Figura VI.489.*** *Arriba: Pieza nº 3410, del Museo Arqueológico Nacional de Madrid, donde se representa un busto de mujer.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de un fragmento o pieza no completa, la única de esta colección objeto de nuestro estudio, que representa la figura de un hombre. Tan solo se conserva la cabeza y parte del pecho, y debido a la gran falta de soporte que presenta no podemos determinar si se trataba una figura de cuerpo completo o solo se representaba hasta la cintura. Si podríamos decir que la cabeza ha sido ejecutada mediante una matriz que corresponde a la cara, al cabello y a la parte frontal del velo, en cambio el resto está realizada a mano, mediante el modelado de la pasta cerámica alisada con un instrumento plano a modo de espátula como podemos apreciar en las huellas que este ha dejado sobre la superficie. En su interior se observan las huellas digitales dejadas impresas durante el proceso de ejecución y en su parte posterior se localizan dos orificios, uno situado en la cabeza y otro en la espalda. (Figuras VI.490, VI.491, VI.492 y VI.493).

La pasta cerámica, poco plástica, que forma el soporte es de color anaranjado; está compuesta por mica y cuarzo de grano muy grueso como desengrasantes, el cual se deja ver en la superficie. El engobe ligeramente más oscuro que el soporte fue aplicado mediante pincel por toda la pieza. Los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro nos indican que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 48,35 (L*), una proporción de rojo de 10,13 (a*) y una proporción de amarillo de 13,43 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 45,09 (L*), una proporción en rojo de 12,25 (a*) y una proporción en amarillo de 15,55 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no se han encontrado restos de capa de preparación ni de policromía que lo confirme. Como podemos ver en el corte del barro la cocción aplicada para su ejecución ha sido por

oxidación, aunque ha sufrido una reducción importante y mayor que las anteriores, quizás por un alto contenido de materia orgánica en su composición.




***Figuras VI.490, VI.491, VI.492 y VI.493.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4763*

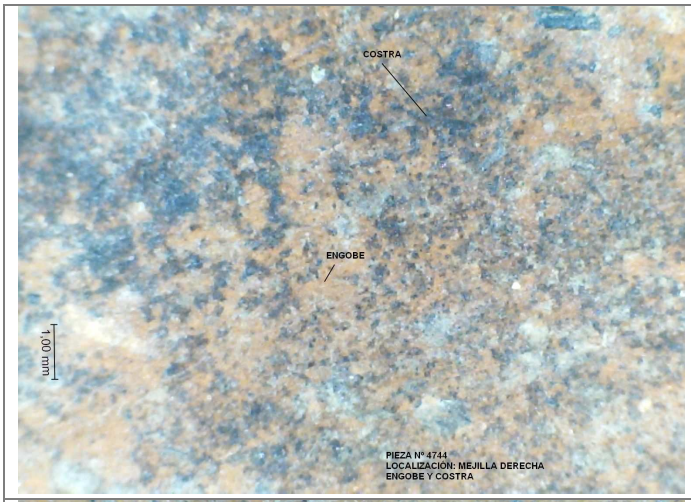
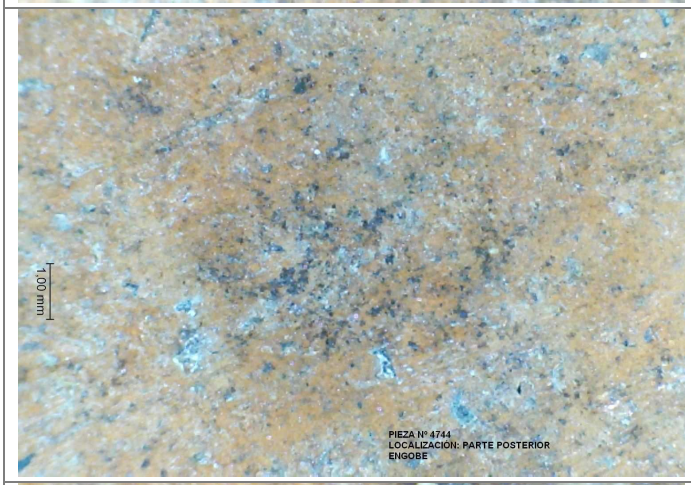
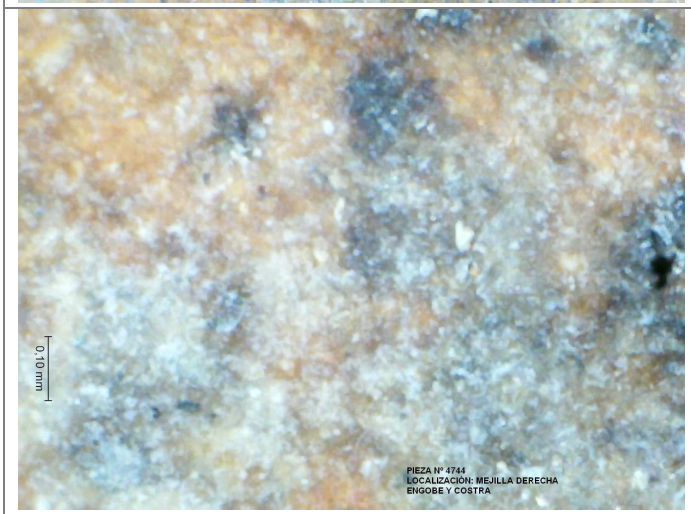
- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

Como hemos dicho anteriormente presentan una gran falta de soporte de la que no conocemos su extensión, en sus gruesos bordes se aprecia claramente el proceso de cocción. En general el soporte se mantiene estable aunque la superficie, principalmente en su vista frontal, se encuentra bastante erosionado ocasionando la pérdida del engobe y el desgaste de los detalles del modelado (figura VI.494), además presenta pequeñas perdidas de material constitutivo, desengrasantes, que ocasionan pequeños orificios en la superficie. Debajo de la barbilla se observa una grieta producida posiblemente durante el proceso de cocción, además en su vista frontal, en el borde de la fractura, se aprecia dos capas del material cerámico que fueron unidas durante su proceso de ejecución quedando entre ellas una cámara de aire que ha podido favorecer o ayudar a la pérdida del soporte. Como hemos mencionado anteriormente el engobe se encuentra perdido en la zona del rostro y en el cabello aunque se conserva en la parte posterior y en el cuello. En el cuello, en la parte posterior y en el interior, sobre la costra de tierra, se aprecian unas manchas de yeso o escayola adquiridas posteriormente a su excavación. Además se observan roces accidentales en el borde del velo, en la punta de la nariz y en la parte posterior producidos durante su manipulación o almacenamiento. En el cuello se localizan dos etiquetas de catalogación de distintas dimensiones y épocas que han sido parcialmente eliminadas; el actual número de inventario aparece rotulado directamente sobre la superficie en la espalda. Sobre la superficie se aprecia una fina costra poco homogénea de costras insolubles de color negro que proporcionan junto con la gruesa costra de tierra acumulada entre el modelado y la fina capa de polvo una tonalidad oscura y parda a la pieza. (Tabla VI.171, figuras VI.490, VI.491, VI.492 y VI.493). Actualmente en su estado de conservación la pieza pesa 2.380 gr.



***Figura VI.494.*** *Arriba: Detalle de la pieza nº 4763 donde se aprecia el desgaste de las formas, llegando a perder incluso las formas del ojo derecho.*

***Tabla VI. 171.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4744. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha donde encontramos el engobe cubierto por una costra de sales insolubles, poco homogénea, que proporciona un mayor oscurecimiento de la pieza. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada la parte posterior de la obra, donde se observa restos de la costra de sales insolubles además de la capa de polvo o suciedad superficial depositada en la superficie durante su almacenamiento. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 400x. Imagen tomada en la mejilla derecha donde podemos apreciar el engobe cubierto parcialmente por una costra de sales insolubles. |

## VI.4.3.21. PERFIL 4768

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Se trata de un perfil masculino velado, que mide 28,2 cm. de altura, 12 cm. de ancho y 16,5 cm. de profundidad. Se representa el lado derecho. Su distancia desde la frente hasta la barba es de 14 cm. Peinado con la raya en medio, sus cabellos caen hacia el lado en revueltos mechones, destacando la gruesa patilla que deja sobresalir la oreja. Su ojo, que tiene una distancia inicial de 1,3 cm. y una distancia final de 4,7 cm., tiene forma almendrada y caído hacia abajo, en él inciso la pupila. La nariz de tabique recto mide 5,1 cm. de largo y 1,7 cm. de ancho; en ella se aprecian los orificios de las fosas nasales. Su oreja, que mide 4,3 cm. de altura, está bien formada y es sencilla, en ella no aparece la anatomía interna del oído. La boca, que mide 1,9cm de ancho, tiene unos labios muy gruesos. El orificio se encuentra en la zona de corte a la altura de los ojos, con unas dimensiones de 3,6 cm. de diámetro y un grueso de 2,2 cm. Su base mide 9,2 cm. de ancho y 10 cm. de profundidad teniendo un grueso que varía desde 1,7 cm. a 3,1 cm. (figuras VI.495, VI.496, VI.497 y VI.498).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para la ejecución de la pieza se ha utilizado una cabeza completa realizada con dos matrices, la primera corresponde al rostro, al cabello y la vista frontal del velo, y la segunda al velo donde se le ha representado el volumen del cráneo; la unión de ambas matrices coincide con el borde exterior del velo. Posteriormente, en su estado verde era dividida en dos mitades, de esta forma se obtenía dos piezas, cubriendo el lateral izquierdo con una plancha de pasta cerámica adaptada a la pieza, tras su colocación le realizaban el orificio de la parte posterior. Presenta un grueso considerable apreciándose en el interior el arrastre del material con los dedos durante la unión de las distintas partes. Como hemos mencionado anteriormente, esta pieza pertenece a un prototipo ampliamente representado por varios exvotos todos ellos pertenecientes a esta colección, por lo que podríamos hacer una clara relación entre las piezas masculinas 4677, 4683, 4708, 4747 y los perfiles 4752 y 4768. No obstante por las medidas tomadas en cada una ellas posiblemente las piezas 4708 y 4747 han sido reproducidas de la misma matriz, correspondiendo esta con la del rostro, el cabello y la vista frontal del velo de la pieza 4747, del mismo modo ambos perfiles podrían proceder de las mismas matrices que la pieza 4747.

La pasta cerámica es de color anaranjada compuesta por cuarzo y mica principalmente. El engobe del mismo color que el soporte, fue aplicado mediante pincel por toda la superficie. Tras los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 52,02 (L*), una proporción de rojo de 12,83 (a*) y una proporción de amarillo de 22,78

(b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 50,14 (L*), una proporción en rojo de 10,36 (a*) y una proporción en amarillo de 19,43 (b*). No podemos determinar si la obra se encontraba policromada ya que no aparecen restos de capa de preparación ni de policromía que lo confirme. Para concluir, la pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.

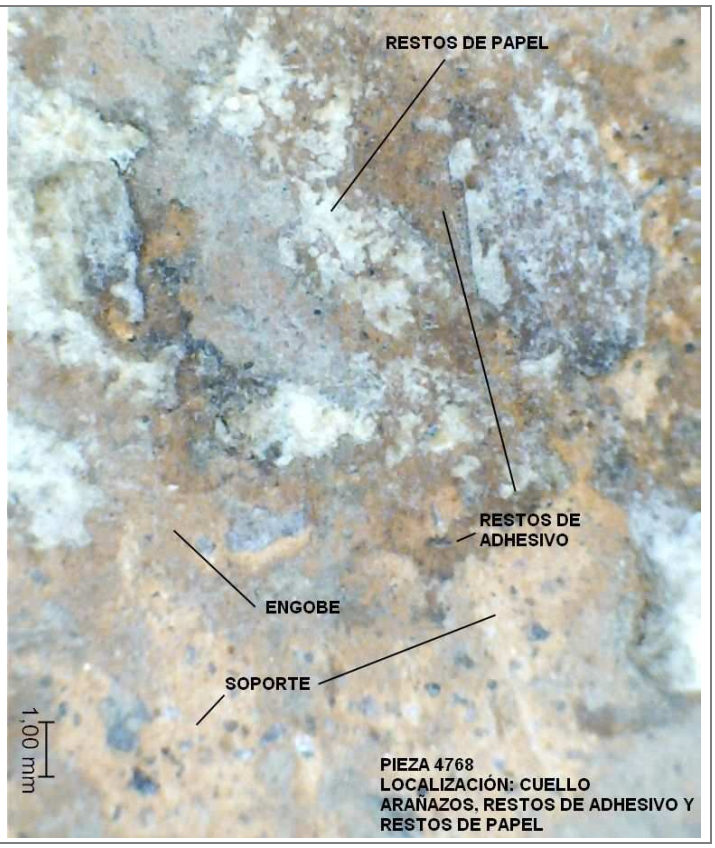



***Figuras VI.495, VI.496, VI.497 y VI.498.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4768.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte mantiene la dureza característica de la arcilla cocida, aunque presenta faltas antiguas en el borde del velo, en la nariz y en el lateral izquierdo del cuello, y otras más recientes localizadas en el labio superior, en el borde frontal de la base y el borde del velo, además de pequeñas faltas de material constitutivo que proporcionan pequeños orificios en las superficie principalmente en el lateral izquierdo y en su vista posterior. Su engobe se mantiene consistente aunque se encuentra cubierto por una fina costra de tierra que aumenta su grosor y se endurece en el cabello. Se observan roces accidentales ocasionados durante su manipulación o almacenamiento en el borde del velo, en el lateral izquierdo y en el borde del corte. Destacamos los arañazos producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación quedando aun restos de papel y adhesivo (tabla VI.172). El actual número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en la parte posterior, sobre él hay una línea horizontal en grafito. La pieza se encuentra cubierta por una fina capa de polvo adherida durante su almacenamiento aportando una tonalidad parda. (figuras VI.495, VI.496, VI.497 y VI.498). La pieza en su estado de conservación pesa 2.938 gr.

***Tabla VI. 172.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4768. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuello donde podemos observar los restos de papel y de adhesivo de la antigua etiqueta de catalogación, además de los arañazos ocasionados durante su eliminación |  |

## VI.4.3.22. CABEZA MASCULINA Nº 4783

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Cabeza masculina velada que mide 26 cm. de alto, 17 cm. de ancho y 13 cm. de profundidad. La distancia desde la frente a la barba es de 15,1 cm. De pelo ondulado con mechones revueltos que cae sobre la cara. Sus párpados son finos siendo el superior más largo que el inferior, los cuales dan forma a los ojos en los que se representa ligeramente insinuados el iris. La distancia inicial de los ojos es de 3,1 cm. y la distancia final es de 7,8 cm. Su ojo derecho es más pequeño que el izquierdo. Su nariz es ancha y de tabique recto, con un ancho de 3,1 cm. y un largo de 5,6 cm., en ella aparecen toscamente los orificios nasales. La boca que mide 3,2 cm. de ancho está entreabierta y tiene los labios muy gruesos. Las orejas que miden 4,3 cm. la oreja derecha y 4,1 cm. la izquierda, están poco definidas aunque se aprecia la anatomía interna del oído. Su barbilla es ancha y prominente. (Figuras VI.499, VI.500 VI.501 y VI.502).

El orificio se encuentra en la parte posterior a la altura de la frente con una dimensión de 3,1 cm. de diámetro y un grueso que varía de 1 cm. a 1,5 cm. (figura VI.500). La base mide 12 cm. de ancho y 15,5 cm. de profundidad con un grueso que varía de 3,7 cm. a 1,5 cm.

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para su realización se ha utilizado una sola matriz, la cual corresponde al rostro y al cabello; posteriormente se ha cerrado la pieza por su parte de posterior mediante la colocación de una plancha de pasta cerámica adaptada al borde de la matriz, alisada con un instrumento plano a modo de espátula, dejando en la superficie marcas ocasionadas por el arrastre de los granos compositivos durante el procedimiento de alisado.

La pasta cerámica utilizada es de color anaranjada y está constituida por gruesos granos de cuarzo y mica que dan poca plasticidad a la obra. El engobe, de una tonalidad más oscura, fue aplicado mediante pincel por toda la pieza. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 45,47 (L*), una proporción de rojo de 10,94 (a*) y una proporción de amarillo de 15,55 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 45,12 (L*), una proporción en rojo de 12,50 (a*) y una proporción en amarillo de 18,33 (b*). No podemos determinar si la obra se encontraba policromada ya que no se conservan restos de capa de preparación ni de policromía que lo confirme. La pieza ha sido cocida con un fuego oxidante aunque ha

sufrido una reducción, bien durante el proceso de apagado del horno o quizás por su posible contenido de materia orgánica.

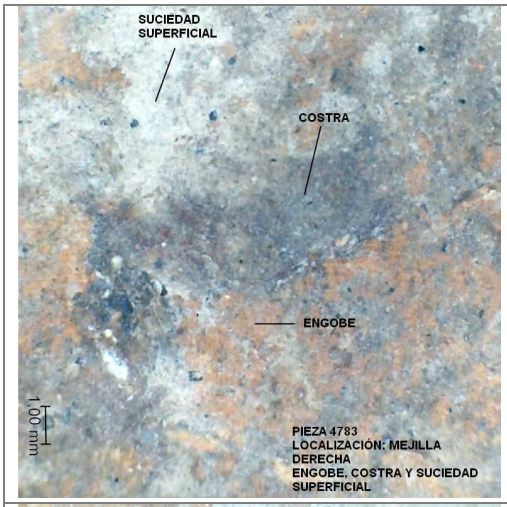
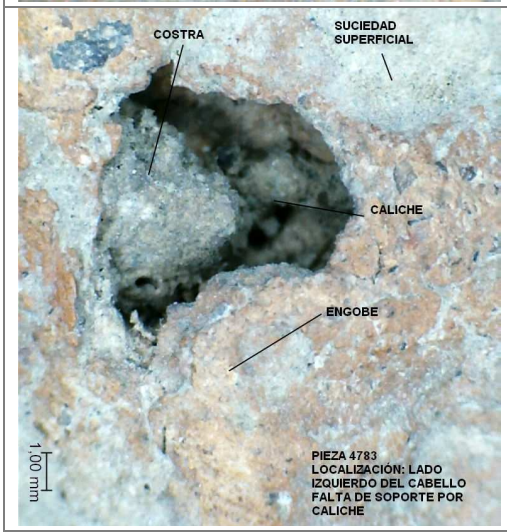



***Figuras VI.499, VI.500 VI.501 y VI.502.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4783*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

Presenta antiguas y grandes faltas de soporte en todo el borde del velo y en la base por su vista frontal, además de pequeños orificios superficiales ocasionados por la pérdida de material constitutivo principalmente en su parte posterior y por la presencia de caliches como el que aparece en el lateral izquierdo del cabello (tabla VI.173). El engobe se encuentra bastante estable aunque presenta algunos arañazos accidentales en el cabello, en la nariz y en las mejillas. En el lado izquierdo del cuello se encuentran restos de la antigua etiqueta de catalogación y del adhesivo utilizado para su adhesión. El actual número de inventario se localiza, rotulado directamente sobre la superficie, en el lateral izquierdo de su parte posterior. Aparecen incrustaciones de tierra endurecida y adherida, principalmente en la zona de los ojos, de la nariz, de la boca, entre el modelado del cabello y en los laterales del cuello. Además de polvo generalizado depositado durante su almacenamiento. (Figuras VI.499, VI.500 VI.501 y VI.502). La pieza pesa 2.538 gr.

***Tabla VI. 173.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4783. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se aprecia el engobe cubierto por gruesa costra de tierra y la suciedad superficial adquirida durante su almacenamiento. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lado izquierdo del cabello donde se observa una antigua falta de soporte producida por la presencia de caliche. |

# VI.4.4. EXVOTOS ANATÓMICOS- MÁSCARAS

## VI.4.4.1. MÁSCARA Nº 4765

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Máscara con forma oval, representa los tercios del rostro desde la frente hasta la parte superior del labio, midiendo 8,3 cm de alto, 10,1 cm de ancho y con un grueso que varía entre 0,8 cm y 1,3 cm. De frente pequeña, sus ojos son grandes y muy abiertos con las pupilas sin señalar, tienen una distancia inicial de 3 cm y una final de 8 cm. De nariz corta, ancha y de tabique recto, que mide 4,3 cm de largo y 3 cm de ancho, en ella no se representan los orificios de las fosas nasales. No tiene orejas.(figuras VI.503 y VI.504).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Pieza realizada con una sola matriz, donde la parte posterior ha sido cuidadosamente alisada. La pasta cerámica, de color anaranjada, es poco plástica y está constituida con un desengrasante de grano gordo que se deja ver en la superficie, siendo éste mica y cuarzo mayoritariamente. El engobe de un color más intenso que el soporte y fue aplicado mediante pincel por toda la pieza. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 55,99 (L*), una proporción de rojo de 8,05 (a*) y una proporción de amarillo de 16,64 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 54,17 (L*), una proporción en rojo de 12,56 (a*) y una proporción en amarillo de 21,47 (b*). No podemos determinar si se encontraba policromada ya que no se aprecian restos de capa de preparación ni de policromía que lo confirme. La técnica de cocción posiblemente fuese con atmósfera oxidante.




***Figuras VI.503 y VI.504.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4765. Vista frontal y posterior de la pieza.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

Se trata de una pieza completa. El soporte se mantiene estable, no presenta grietas ni faltas de material, tan solo se observan pequeños huecos ocasionados por la pérdida de granos del material constitutivo que junto a la erosión superficial que ha sufrido principalmente en el lateral derecho de su vista frontal proporciona una superficie más rugosa. Se localizan arañazos ocasionados por roces accidentales, localizándose principalmente en los bordes de la pieza, en el labio, la nariz y en las cejas. En la mejilla izquierda nos encontramos parte del papel de la antigua etiqueta de catalogación y restos del adhesivo usado para su adhesión, esta zona aparece dañada tras eliminar inadecuadamente la etiqueta (figuras VI.503 y VI.505).

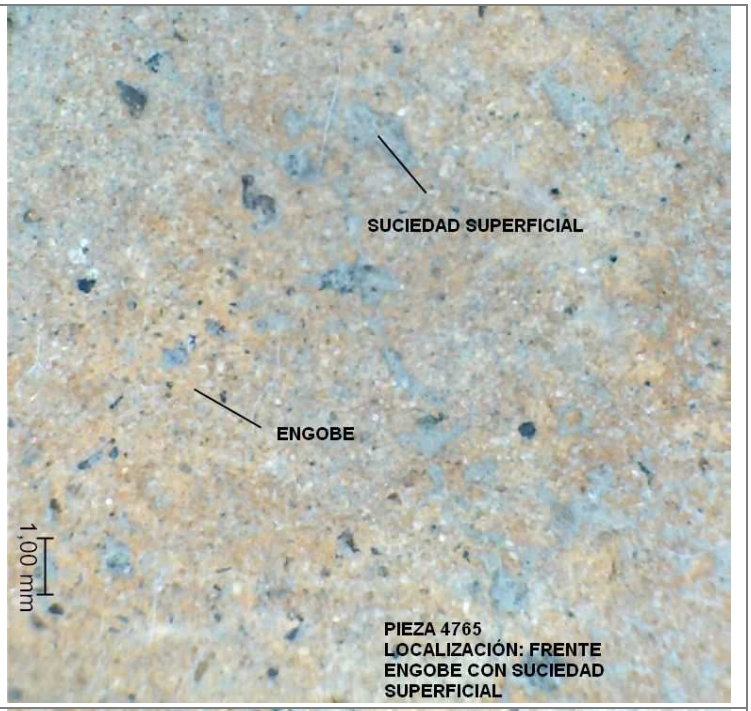
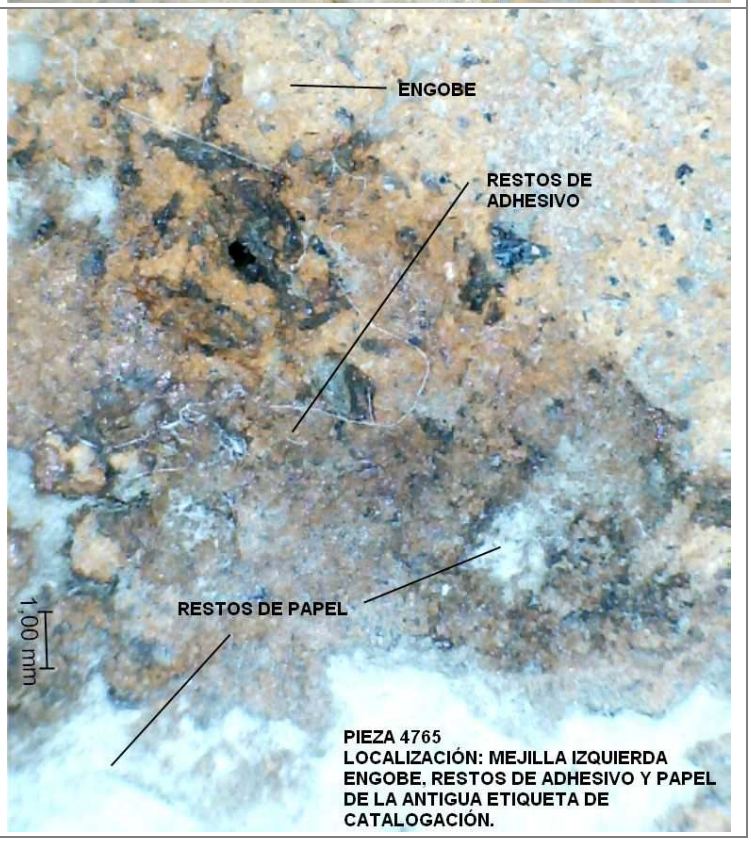
En su parte posterior se localiza rotulado directamente sobre la superficie el nuevo número de inventario, habiendo sido corregidas las dos últimas cifras raspando las anteriores, además sobre él hay una línea en grafito (figura VI.504). Debajo del labio superior aparece un pliegue que podría tratarse de un defecto de ejecución o podría ser intencionado, para remarcar el final del labio superior. Entre la ceja y el parpado del ojo derecho y en el tabique de la nariz, nos encontramos con unos suaves pliegues ocasionados durante su ejecución y que no fueron corregidos (figura VI.503).

El engobe presenta grandes pérdidas conservándose en el lateral izquierdo, en el ojo derecho, en la frente y en la parte posterior. En el lateral derecho en el borde de la mejilla se observa un oscurecimiento de la pasta cerámica producida posiblemente durante el proceso de cocción, dejándose ver por la pérdida del engobe en dicha zona. En la superficie nos encontramos con una fina capa de polvo la cual proporciona a la obra un aspecto de color gris y acumulaciones de una fina costra de tierra en las intersecciones, huecos e incisiones. Su peso actual es de 195 gr.



***Figura VI.505.*** *Detalle de la vista frontal de la máscara nº 476, donde se aprecia la pérdida de engobe y de material compositivo que proporciona un aspecto rugoso a la superficie, además podemos localizar los restos de la antigua etiqueta de catalogación y del adhesivo utilizado para su adhesión.*

***Tabla VIII. 52.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4765. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente, donde se aprecia el engobe cubierto por una fina capa de suciedad superficial adquirida durante su almacenamiento. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en mejilla izquierda, donde podemos apreciar el engobe con restos de papel y de adhesivo de la antigua etiqueta de catalogación |  |

### VI.4.4.2. MÁSCARA Nº 4767

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Máscara con forma rectangular, que representa los tercios del rostro desde la frente hasta la parte superior del labio, midiendo 8,5 cm de altura máxima, 10,3 cm de ancho y con un grueso que varía entre 0,8 cm y 2,1 cm. De frente pequeña, sus ojos son grandes y pocos definidos con las pupilas sin señalar de los cuales el ojo derecho está muy difuminado, mientras que el izquierdo parece tener un defecto producido durante su ejecución, tienen una distancia inicial de 3,2 cm y una final de 7,2 cm. De nariz ancha y de tabique recto, mide 5 cm de largo y 2,7 cm de ancho, en ella no se representan los orificios de las fosas nasales. No tiene orejas. (Figura VI.506 y VI.507).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Pieza realizada con una sola matriz para la vista frontal; en su vista posterior se aprecian las huellas de los dedos dejadas durante el apretado de la pasta cerámica en el interior de la matriz. Su ejecución descuidada, está realizada con una pasta de color anaranjada y poco plástica, la cual está constituida con gruesos desengrasantes que se dejan ver en la superficie, siendo estos mica y cuarzo mayoritariamente, además podemos apreciar en la nariz y en la frente pliegues de pasta cerámica producidos durante su ejecución y que no han sido repasados tras el proceso de desmoldado (figura VI.506 y VI.507, tabla VI.174).

El engobe del mismo color que el soporte fue aplicado mediante pincel por toda la pieza. Encontramos restos de una capa de preparación de color blanco y sobre ella restos de una policromía de color naranja intenso (tabla VI.174). Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 58,41 (L*), una proporción de rojo de 8,69 (a*) y una proporción de amarillo de 19,34 (b*), el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 50,75 (L*), una proporción en rojo de 10,41 (a*) y una proporción en amarillo de 17,50 (b*) y la policromía obtiene un porcentaje de luminosidad de 54,75 (L*), una proporción en rojo de 14,87 (a*) y una proporción en amarillo de 21,89 (b*). Para finalizar, podemos decir que la técnica de cocción posiblemente fuese con atmósfera oxidante.



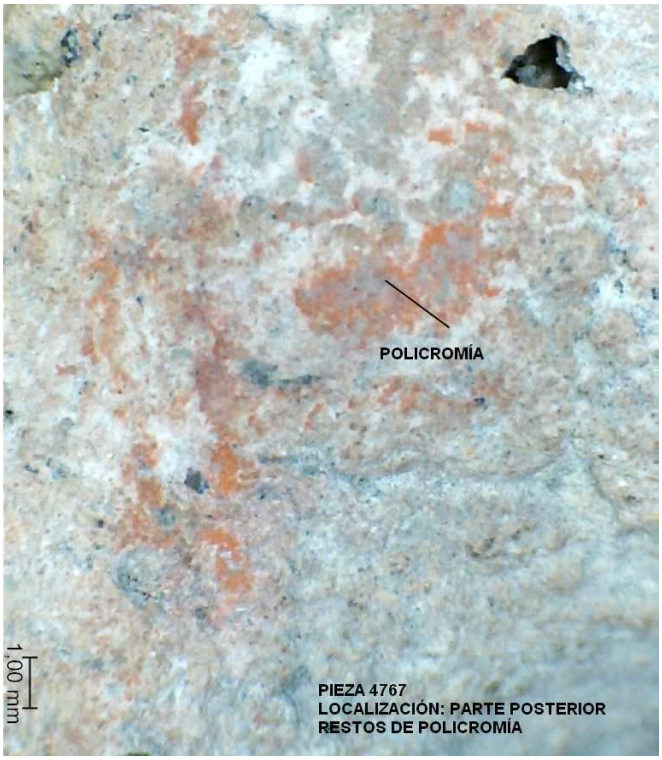

***Figuras VI.506 y VI.507*** *Estado de conservación de la pieza nº4767. Vista anterior y posterior de la pieza.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, no presenta grietas ni faltas; tan solo se observan pequeños huecos superficiales ocasionados por la pérdida de granos del material constitutivo que junto a la erosión superficial que ha sufrido el soporte proporciona un aspecto más rugoso. En su superficie podemos ver arrugas o pliegues localizadas en la frente, en el ojo izquierdo y en el lado izquierdo de la nariz, producidas por una ejecución defectuosa, defectos que no fueron corregidos (figura VI.506).

El engobe presenta grandes pérdidas conservándose solo en su vista posterior; en cambio nos encontramos restos de la capa de preparación y de policromía localizados en el lado superior derecho de su parte posterior, debajo de la nariz y en el borde del lado derecho (figura VI.505 y VI.506, tabla VI.174). En la mejilla izquierda se observan pequeños restos del papel de la antigua etiqueta de catalogación, esta zona aparece ligeramente dañada al intentar eliminar inadecuadamente dicha etiqueta (figura VI.506). En su parte posterior se localiza rotulado directamente sobre la superficie el nuevo número de inventario, habiendo sido corregidas las dos últimas cifras, además sobre él hay una línea en grafito (figura VI.506). En la superficie nos encontramos con una fina capa de polvo la cual proporciona a la obra un aspecto de color gris y acumulaciones de una fina costra de tierra en las intersecciones, huecos e incisiones. El peso de la pieza en su estado de conservación es de 225 gr.

***Tabla VI. 174.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4767. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior de la pieza, donde se aprecian los pequeños restos de policromía aplicada sobre una capa de preparación, además se encuentra cubierta por una capa de polvo superficial adquirida durante su almacenamiento. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 400x. Imagen tomada en el lateral derecho de su vista frontal, donde se aprecia los restos de policromía aplicada sobre una capa de preparación blanca. |

## VI.4.4.3. MÁSCARA Nº 4771

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Máscara con forma oval que abarca desde la frente hasta debajo de su labio inferior, midiendo 11,8 cm de altura máxima, 12,1 cm de ancho y con un grueso que varía entre 0,7 y 1,8 cm. De frente pequeña, sus son ojos grandes y muy abiertos con las pupilas e iris señaladas, tienen una distancia inicial de 2,7 cm y una distancia final de 9,3 cm. Su nariz de tabique recto, que mide 6 cm de largo y 2,9 cm de ancho y en la que aparecen representados los orificios de las fosas nasales. No tiene orejas. Su boca que mide 4 cm de ancho tiene unos labios voluminosos y bien formados. Recientemente ha sido modificado el numero de inventario, anteriormente se trataba de la pieza nº4779 el cual ha sido cambiado por el nº 4771. (Figuras VI.508 y VI.509).




***Figuras VI.508 y VI.509.*** *Estado de conservación de la pieza nº4771. Vista anterior y posterior de la pieza.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Pieza realizada con una sola matriz con los bordes redondeados y repasados; su parte posterior está alisada con los dedos ayudándose con una herramienta, como se aprecian por la huellas dejadas en la superficie (figuras VI.508 y VI.509). Su ejecución ha sido más cuidadosa, realizada con una pasta cerámica de color anaranjada constituida con desengrasantes gruesos que se deja ver en la superficie, siendo éstos principalmente mica y cuarzo.

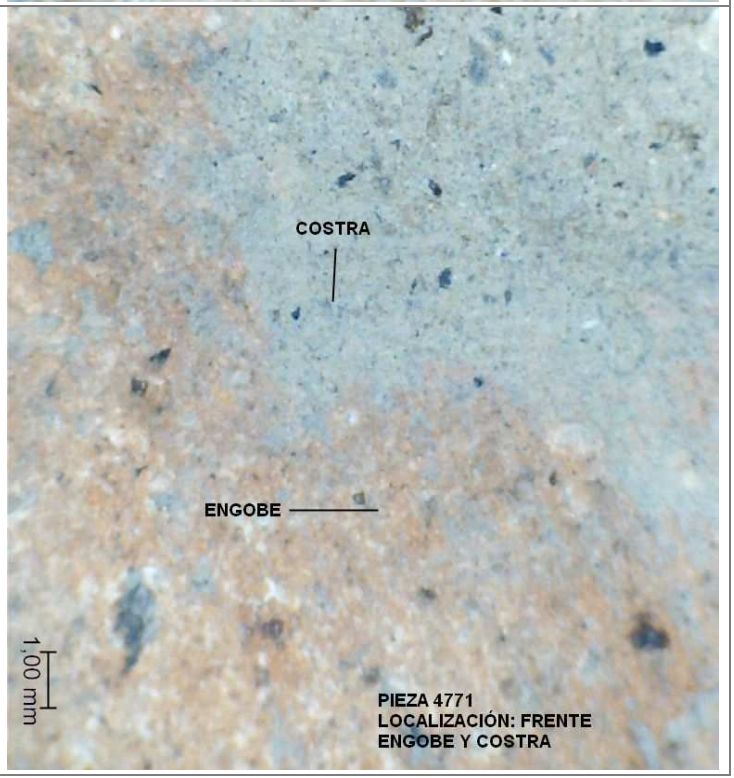
El engobe es del mismo color que el soporte aplicado con pincel solo en su vista frontal. Los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro nos indican que la superficie limpia presenta un porcentaje de luminosidad de 54,61 (L*), una proporción de rojo de 15,12 (a*) y una proporción de amarillo de 23,69 (b*). Aparecen restos posiblemente de una capa de preparación de color blanca, muy escasa, localizada en los ojos, lo que nos da a entender que está mascara estaba policromada, aunque no se conservan restos de color (figuras VI.508 y VI.509, tabla VI.175). La técnica de cocción empleada fue con una atmósfera oxidante, aunque no podemos determinar si sufrió algún tipo de reducción ya que no hay faltas de soporte que nos muestre el interior del bizcocho.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, no presenta grietas, aunque se observan antiguas faltas de soporte en la punta de la nariz y en ambos lados del borde en su parte inferior y otras más recientes en el borde superior de la parte posterior, ocasionadas posiblemente por golpes. Además, presentan roces en las cejas y en los labios. Se observan pequeñas pérdidas de forma generalizada de material constitutivo dejando pequeños orificios que proporcionando mayor textura superficial. (Figuras VI.508 y VI.509).

El engobe se mantiene estable, en cambio, la capa de preparación tan solo se conservan pequeños restos en los ojos (tabla VI.175 y figura VI.508). No encontramos restos de capa policroma sin embargo, posiblemente la pieza se encontraba policromada en color naranja, al igual que las demás piezas de esta colección. En la mejilla izquierda aparecen pequeños restos de la antigua etiqueta de catalogación (figura 508). En su parte posterior se encuentra rotulado directamente sobre la superficie original el nuevo número de inventario, sobre él hay una línea en grafito (figura 509). Observamos una fina capa de polvo la cual proporciona a la obra un aspecto de color gris y acumulaciones de una fina costra de tierra en los ojos, en la boca y en la nariz, aumentando en grosor por su parte posterior (figuras VI.508 y VI.509). Su peso actual es de 378 gr.

***Tabla VI. 175.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4771. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda donde se observa el engobe cubierto por una capa de suciedad superficial, además podemos ver los desengranaste de la pasta cerámica. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente donde se observa el engobe cubierto por una capa de suciedad superficial y una costra de sales insolubles. |  |

## VI.4.4.4. MASCARA Nº 4773

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Máscara con forma rectangular representando los tercios del rostro desde la frente hasta el labio superior, midiendo 8,7 cm de alto, 10,9 cm de ancho y con un grueso que varía entre 0,5 cm y 2,2 cm. De frente pequeña, sus ojos son pequeños y poco marcados, con las pupilas sin señalar; tienen una distancia inicial de 3 cm y una final de 7,6 cm. Su nariz es corta, ancha y de tabique recto, mide 4,8 cm de largo y 3,9 cm de ancho, y en ella no se representan los orificios de las fosas nasales. No tiene orejas. (Figuras VI.510 y VI.511).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Pieza realizada con una sola matriz; su parte posterior no ha sido alisada, en ella se aprecia la impronta de los dedos dejados en la superficie durante el proceso de ejecución al presionar la pasta sobre la matriz. Su elaboración es más descuidada, está realizada con una pasta cerámica de color anaranjada constituida con desengrasantes de grano medio que se deja ver en la superficie, siendo éstos mica y cuarzo mayoritariamente. Presenta deformaciones de elaboración en la punta de la nariz y en la ceja izquierda. El engobe, del mismo color que el soporte, fue aplicado con pincel en su vista frontal (figura VI.510 y VI.511). Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos podemos decir que la superficie limpia presenta un porcentaje de luminosidad de 53,24 (L*), una proporción de rojo de 8,18 (a*) y una proporción de amarillo de 17,07 (b*). No aparecen restos que puedan confirmar que se encontraba policromada. La técnica de cocción empleada fue con atmósfera oxidante.



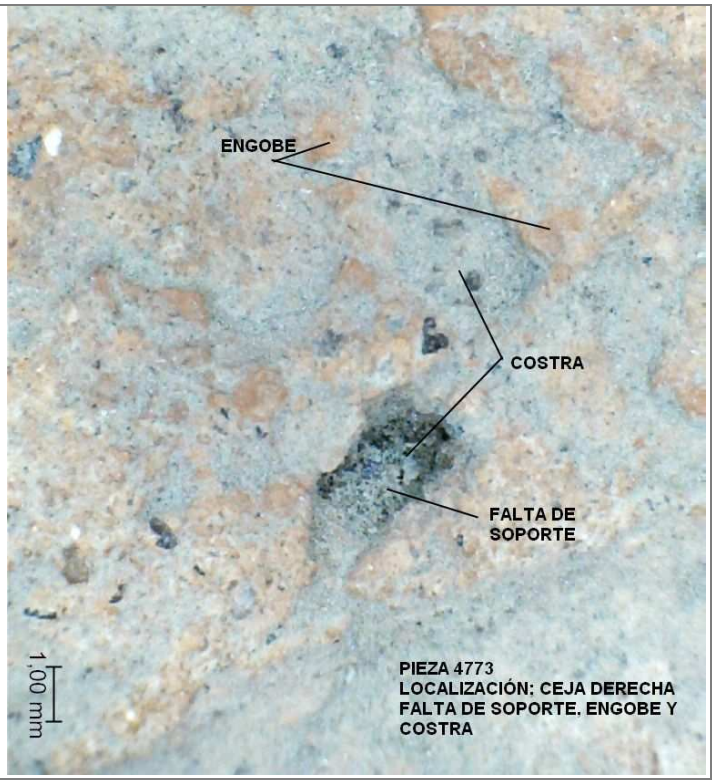

***Figuras VI.510 y VI.511.*** Estado de conservación de la pieza nº4773. Vista anterior y posterior de la pieza.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, aunque presenta una pequeña y antigua grieta en la parte superior de su vista posterior, posiblemente ocasionada por las tensiones soportadas durante su enterramiento y otras más fina en el lado derecho de la nariz; en cambio no se observan faltas de soporte, tan solo pequeños orificios superficiales producidos por la pérdida de material compositivo (desengrasantes) y por la presencia de burbujas de aire o caliches atrapados durante su ejecución (tabla VI.176). Además, se observan roces superficiales en el tabique nasal, en la ceja izquierda y en la frente (figuras VI.510 y VI.511).

El engobe se encuentra prácticamente perdido por la erosión superficial que ha soportado el soporte, localizándose pequeños restos en la mejilla y en la ceja derecha. El actual número de inventario aparece rotulado directamente sobre la superficie original en la parte posterior, sobre él hay una línea en grafito. Observamos una fina capa de polvo la cual proporciona a la obra un aspecto de color gris y acumulaciones de una fina y blanda costra de tierra en los ojos, debajo de la nariz, en las incisiones y en los huecos, aumentando su grosor en la parte posterior donde se deposita en la impronta de los dedos, así como una fina costra de sales insoluble de color negro entre los poros. (Figuras VI.510 y VI.511). Su peso actual es de 230 gr.

***Tabla VI. 176.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4773. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en mejilla derecha, donde se observa el engobe cubierto parcialmente por la costra de sales insolubles, además se aprecia la perdida de soporte producido posiblemente por la presencia de caliche. |  |

## VI.4.4.5. MÁSCARA Nº 4775

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Máscara de forma ovalada que abarca desde la frente hasta la mitad de la barbilla, midiendo 14,5 cm. de alto, 12,6 cm. de ancho y un grueso que varía entre 0,8 cm. y 1,5 cm. De frente alta y ovalada, sus ojos son grandes y muy abiertos con las pupilas sin señalar, con una distancia inicial de 3,3 cm. y una final de 9,2 cm., La nariz de tabique recto mide 6,7 cm. de largo y 3,4 cm. de ancho en la que se representa los orificios de las fosas nasales. Su boca, que mide 4 cm., tiene los labios muy gruesos y bien dibujados. No tiene orejas. (Figuras VI.512 y VI.513).




***Figuras VI.512 y VI.513.*** *Estado de conservación de la pieza nº4775. Vista frontal y posterior de la pieza.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

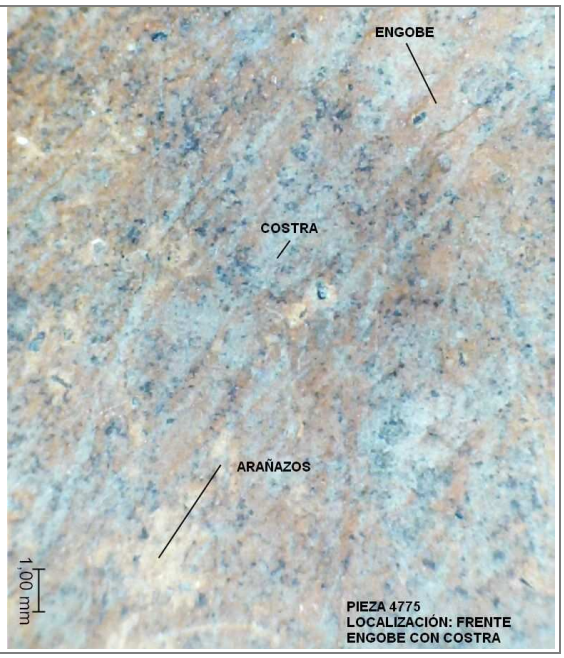
La máscara ha sido realizada con una sola matriz. Los bordes han sido redondeados y repasados, al igual que la parte posterior que fue suavemente alisada con los dedos. El soporte está constituido de una pasta cerámica de color anaranjada, en ella se aprecian los materiales constitutivos como los desengrasantes (cuarzo y mica principalmente) proporcionando a la superficie una textura más rugosa principalmente en las zonas donde no se conservan engobe (figuras VI.512 y VI.513). El engobe más oscuro que el soporte fue aplicado con pincel solo en su vista frontal. Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 50,78 (L*), una

proporción de rojo de 18,24 (a*) y una proporción de amarillo de 25,38 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 47,86 (L*), una proporción en rojo de 13,56 (a*) y una proporción en amarillo de 20,05 (b*). No podemos afirmar si se encontraba policromada al no aparecen restos de capa de preparación ni de policromía en la superficie. La técnica de cocción empleada fue con atmósfera oxidante aunque tampoco podemos determinar si sufrió alguna reducción.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, no presenta grietas, aunque se aprecia una antigua falta de soporte anterior a su enterramiento en la parte inferior de la mejilla izquierda (al lado del labio) y otras en el lateral izquierdo y superior del borde, además de pequeñas pérdidas de material compositivo que dejan pequeños orificios superficiales, localizadas puntualmente. Se observan suaves roces ocasionados por su almacenamiento o manipulación en el tabique nasal y en la ceja derecha. El engobe se encuentra perdido en la mejilla, en el ojo izquierdo, debajo del ojo derecho y en la parte superior del tabique nasal. En el borde de su mejilla izquierda aparecen pequeños trozos de papel de la antigua etiqueta de catalogación. El actual número de inventario se localiza en la vista posterior escrito con rotulador directamente sobre la superficie, además sobre él hay una línea en grafito. Se observa una fina y blanda costra de tierra de forma generaliza disminuyendo casi en su totalidad en ambas mejillas, lo que proporciona a la obra un aspecto grisáceo además de ocultar información sobre el estado de conservación principalmente del engobe. (Figuras VI.512 y VI.513). Su peso actual es de 498 gr.

***Tabla VIII. 177.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4775. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente, donde se observa el engobe cubierto parcialmente por la costra de tierra y totalmente por la capa de polvo superficial. Además se aprecia el soporte a consecuencia de arañazos que han ocasionado la pérdida de engobe. |  |

## VI.4.4.6. MASCARA Nº 4776

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Máscara de forma oval que representa los tercios del rostro desde la frente hasta la mitad del labio inferior, midiendo 10,2 cm de alto, 10,5 cm de ancho y con un grueso que varía entre 0,7 cm y 1,5 cm. De frente grande, sus ojos son grandes y poco definidos, con las pupilas señaladas, los cuales tienen una distancia inicial de 2 cm y una final de 7 cm. Su nariz de tabique recto, mide 4,8 cm de largo y 2,5 cm de ancho y en ella podemos observar insinuados los orificios de las fosas nasales. No tiene orejas. Su boca, donde solo se representa el superior y parte del inferior, mide 3 cm y tiene los labios finos y con forma. Recientemente se le ha modificado el número de inventario, anteriormente se trataba de la pieza nº 4771 como lo afirma la fotografía de debajo, el cual ha sido modificado por el nº 4776. (Figuras VI.514 y VI.515).




***Figuras VI.514 y VI.515.*** *Estado de conservación de la pieza nº4776. Vista anterior y posterior de la pieza*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Pieza realizada con una sola matriz. Su parte posterior fue alisada con los dedos dejando un buen acabado y los bordes bien redondeados. Está realizada con una pasta de color anaranjada, cuyos materiales constitutivos son de grano grueso, dejándose ver estos en la superficie y proporcionando mayor textura a la pieza.

El engobe, de un tono más oscuro que el soporte, fue aplicado mediante pincel solo en su vista frontal. De los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un

porcentaje de luminosidad de 57,19 (L*), una proporción de rojo de 9,63 (a*) y una proporción de amarillo de 20,04 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 50,01 (L*), una proporción en rojo de 13,09 (a*) y una proporción en amarillo de 22,90 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no han aparecido restos de capa de preparación ni de policromía que lo confirme. Localizamos una fuerte incisión en el tabique nasal, pudiéndose tratar de un defecto de ejecución que no fue subsanado en su momento (figuras VI.514 y VI.516). Posiblemente fue cocida por oxidación.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

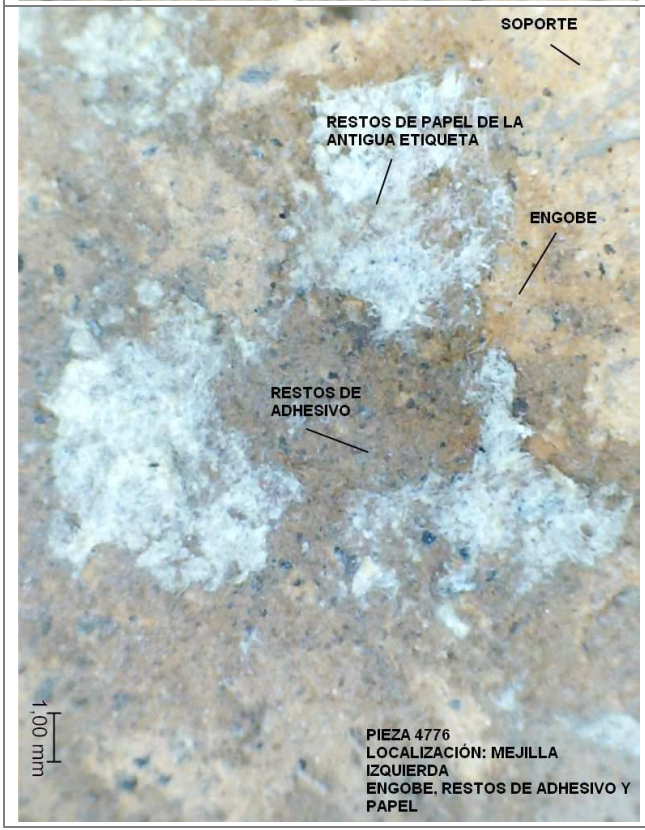
El soporte, que se mantiene estable, no presenta grietas, aunque se aprecia una antigua falta de soporte anterior a su enterramiento en la punta de la nariz y otras más reciente en el borde inferior derecho, además de pequeñas pérdidas de material compositivo, principalmente en su parte posterior, que dejan pequeños orificios superficiales. Se observan suaves roces producidos durante su almacenamiento o manipulación, en la mejilla derecha y en la ceja izquierda, así como los ocasionados por la defectuosa eliminación de la antigua etiqueta de catalogación en la mejilla izquierda, de la que aún quedan restos de papel y adhesivo. (Figuras VI.514, VI.515 y VI.516, tabla VI.178).

Como ya hemos mencionado anteriormente en el apartado técnico el engobe se encuentra prácticamente perdido conservándose principalmente en el lateral izquierdo (figura VI.178). El actual número de inventario se localiza en la parte posterior rotulado directamente sobre la superficie, además sobre él hay una línea en bolígrafo (figura VI.515). Se observa una fina capa de polvo incrustada en la textura de la pieza proporcionando a la obra un aspecto grisáceo, además de la fina capa de sales insolubles de color negro localizada principalmente en la frente y más suave en la parte superior del lateral derecho (figura VI.516). Su peso actual es de 216 gr.



***Figura VI.516.*** *Detalle del rostro donde se aprecia la marca producida en la nariz durante su fabricación, así como los arañazos ocasionados durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación.*

***Tabla VIII. 178.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4776. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la frente donde se aprecia el engobe cubierto parcialmente por la fina capa de sales insolubles y una fina capa de polvo de suciedad superficial. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda, donde se observa los arañazos ocasionados al engobe tras eliminar la antigua etiqueta de catalogación de la que aún se conservan restos de papel y de adhesivo. |

## VI.4.4.7. MASCARA Nº 4778

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Máscara de forma oval que abarca desde la frente hasta el inicio del cuello, midiendo 14,8 cm de alto, 10,2 cm de ancho y tiene un grueso que varía entre 0,6 cm y 1,7 cm. De frente pequeña, sus son ojos grandes y muy abiertos con las pupilas señaladas, tienen un distancia inicial de 2,3 cm y una final de 8 cm. De nariz corta, ancha y de tabique recto, que mide 5,4 cm de largo y 2,6 cm de ancho y en la que no se representan los orificios de las fosas nasales. No tiene orejas. Su boca que mide 3,2 cm de ancho tiene unos labios voluminosos y bien formados. De barbilla prominente. (figuras VI.517 y VI.518).




***Figuras VI.517 y VI.518.*** *Estado de conservación de la pieza nº4778. Vista anterior y posterior de la pieza.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

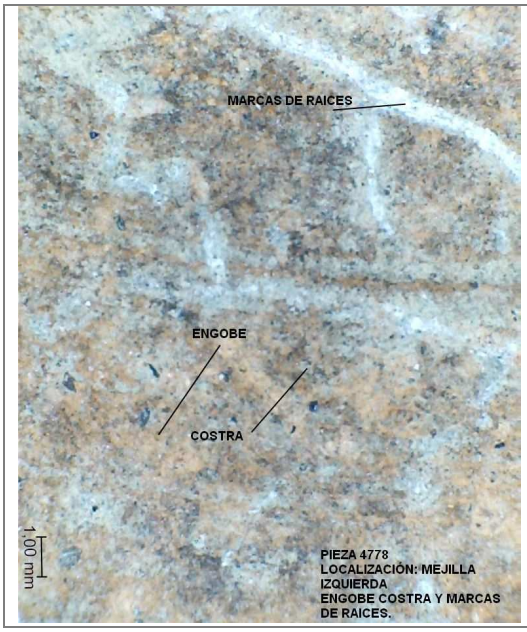
Pieza realizada con una sola matriz; su parte posterior fue alisada con los dedos dejando sus huellas con el arrastre del material. Se trata de una pieza completa, aunque sus bordes sin repasar nos pueden dar a entender que se trate de un fragmento o parte de una cabeza. En su parte inferior y superior nos encontramos con faltas de soporte que nos dicen que la pieza fue cóccida en atmosfera oxidante sufriendo una reducción, posiblemente por su alto contenido de materia orgánica (figuras VI.517 y VI.518). Si la obra fuese un fragmento, el llamado "corazón negro" se vería en la totalidad de su borde. No obstante, podría tratarse de una cabeza, que al salir defectuosa o rota tras el proceso de cocción, el mismo artesano la aprovechara. Está realizada con una pasta cerámica de color anaranjada, cuyos materiales constitutivos son de grano grueso, dejándose ver estos en la superficie y proporcionando mayor textura a la pieza. El engobe parece

haberse aplicado, posiblemente con brocha, solo en su vista frontal, siendo éste de color más oscuro que la arcilla que forma el soporte, tratándose de una pasta muy depurada. No podemos afirmar si la pieza se encontraba policromada ya que no encontramos restos que lo confirme. Tras obtener los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 50,11 (L*), una proporción de rojo de 5,38 (a*) y una proporción de amarillo de 14,71 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 46,90 (L*), una proporción en rojo de 12,45 (a*) y una proporción en amarillo de 21,39 (b*).

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, no presenta grietas, aunque como ya hemos mencionado en el apartado técnico se observan grandes faltas de soporte en el borde superior e inferior, además de pequeñas pérdidas muy puntuales de material compositivo que dejan pequeños orificios superficiales. Se observan roces producidos durante su almacenamiento o manipulación, localizándose en la punta de la nariz, en la barbilla, en la parte superior del tabique nasal, en el borde de los párpados y en la parte inferior de la mejilla izquierda, ocasionando la pérdida del engobe en esta zona. El engobe se encuentra desgastado de forma generaliza, aunque se aprecia su extensión en su vista frontal. Localizamos incrustaciones o marcas de raíces en las mejillas y en la frente, ocasionadas durante su enterramiento (tabla VI.179). El actual número de inventario se encuentra en la parte posterior rotulado directamente sobre la superficie, además sobre él hay una línea en grafito. Se observa una fina capa de polvo incrustada en la textura de la pieza proporcionando a la obra un aspecto grisáceo, además de una fina costra de sales insolubles de color negro. Una capa de tierra se deposita entre los huecos de los volúmenes e intersecciones. (Figura VI.517 y VI.518). Su peso actual es de 442 gr.

***Tabla VI. 179.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4778. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla izquierda donde se aprecia el engobe cubierto parcialmente por una fina costra de sales insolubles y totalmente por una capa de suciedad superficial, además de las marcas blancas producidas por las raíces durante su enterramiento. |

## VI.4.4.8. MASCARA Nº 4779

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Máscara de forma rectangular que abarca desde la frente hasta el labio superior, midiendo 8,3 cm de alto, 9,8 cm de ancho y tiene un grueso que varía entre 0,6 cm y 1,4 cm. De frente pequeña, sus ojos son pequeños y de forma almendrada con las pupilas sin señalar los cuales tienen una distancia inicial de 3,3 cm y una final de 7,8 cm. De nariz corta, ancha y de tabique recto, que mide 4,7 cm de largo y 2,9 cm de ancho y en la que no se representan los orificios de las fosas nasales. No tiene orejas. Su boca que mide 3,5 cm tan solo tiene representado el labio superior. Recientemente se le ha cambiado el número de inventario siendo anteriormente el nº4776 y ha sido cambiado por el nº 4779. (Figuras VI.519 y VI.520).




***Figuras VI.519 y VI.520*** *Estado de conservación de la pieza nº 4779. Vista anterior y posterior de la pieza.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La máscara se ha realizado con una sola matriz. Su parte posterior fue alisada con los dedos dejando su impronta en la superficie (figura VI.520). Está realizada con una pasta cerámica cuyos materiales constitutivos son de grano grueso, dejándose ver estos en la superficie y proporcionando mayor textura a la pieza. Su ejecución es bastante defectuosa, los ojos son algo toscos y el acabado de la superficie es bastante irregular, además, aparecen suaves pliegues de la pasta cerámica que no fueron subsanados en la frente y en la mejilla izquierda (figura VI.519).

No podemos determinar la extensión del engobe ya que la superficie se encuentra bastante erosionada y no se observan huellas de pincel, aunque podemos intuir que se encontraba policromada de un color anaranjado ya que aparecen pequeños

restos incrustados entre los poros, localizándose en el borde inferior de su lateral derecho. (Figura VI.519 y VI.520). Para mayor exactitud, los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, nos indican que la superficie limpia presenta un porcentaje de luminosidad de 53,10 (L*), una proporción de rojo de 12,58 (a*) y una proporción de amarillo de 22,35 (b*). Posiblemente fue cocida por oxidación.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

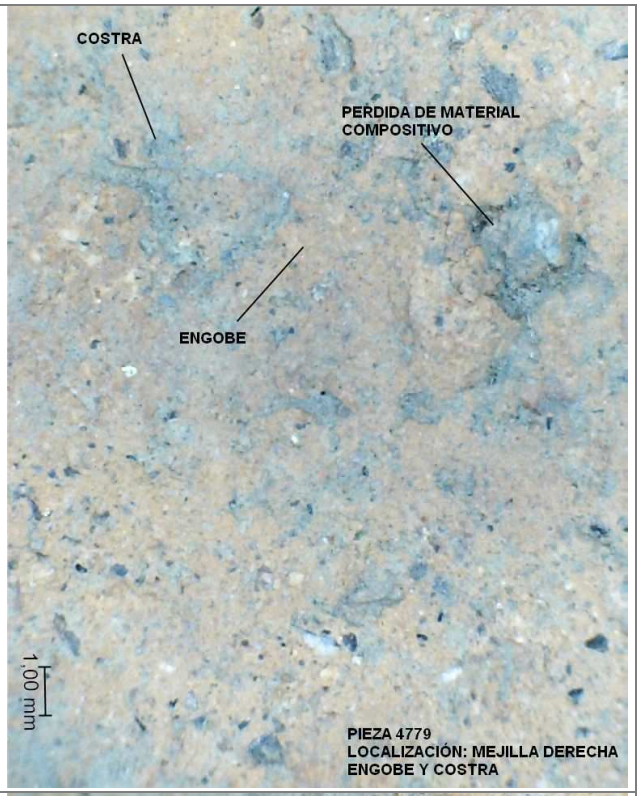
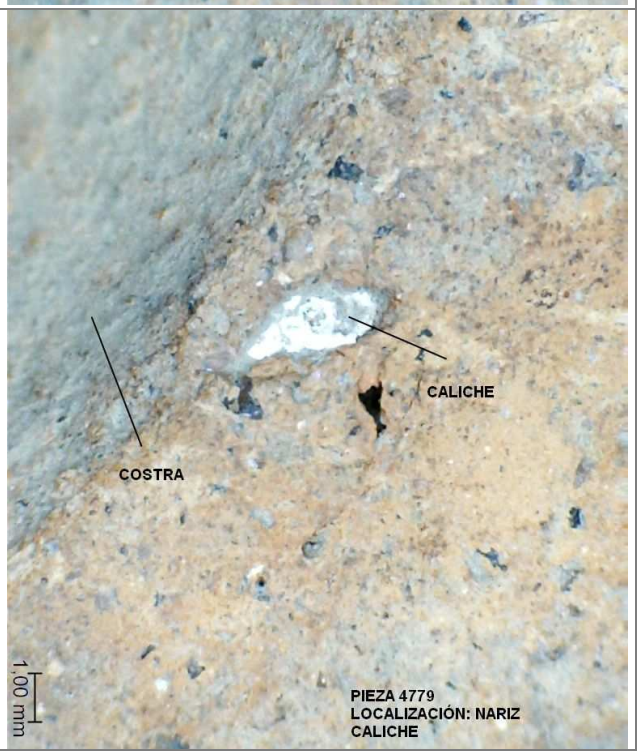
El soporte se mantiene estable, no presenta grietas, aunque se aprecia una pequeña falta en el borde posterior de la pieza ocasionada por un golpe durante su manipulación o almacenamiento, así como, pequeñas pérdidas, principalmente por su vista frontal, de material compositivo que dejan pequeños orificios superficiales, proporcionando a la pieza mayor textura; así como las ocasionadas por la presencia de caliches. Además, se observan suaves roces en la punta de la nariz y en la ceja izquierda. (Figura VI.519, VI.520 y VI.521, tabla VI.180)

El engobe se encuentra bastante erosionado, habiendo sufrido grandes pérdidas. Sin embargo, nos encontramos con pequeños restos de la antigua etiqueta de catalogación en la mejilla izquierda (figura VI. 519 y tabla VI.180). El actual número de inventario se localiza en la parte posterior rotulado directamente sobre la superficie, habiéndose corregido el último número, además sobre él hay una línea en bolígrafo (figura VI.520). Se observa una fina capa de polvo incrustada en la textura de la pieza proporcionando a la obra un aspecto grisáceo, además de una fina y blanda capa de tierra depositada entre los huecos de los volúmenes e intersecciones (figura VI.521). Su peso actual es de 206 gr.



***Figura VI.521.*** *Detalle del rostro de la máscara, donde se aprecia la textura de la superficie y el la capa de suciedad superficial depositada en toda la pieza.*

***Tabla VI. 180.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4779. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se aprecia el engobe con grandes pérdidas y cubierto parcialmente por restos de costra de tierra y totalmente por una capa de suciedad superficial. Además podemos verla perdida de material compositivo, desengrasantes, que han ocasionado un orificio en la superficie. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la nariz, donde se observa la presencia de un caliche que ha ocasionado el desprendimiento de soporte, además podemos apreciar el grosor de la costra de tierra. |  |

## VI.4.4.9. MASCARA Nº 4780

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Máscara de forma oval que abarca desde la frente hasta el inicio del cuello, midiendo 14,9 cm de alto, 11,4 cm de ancho y tiene un grueso que varía entre 1,1 cm y 2,5 cm. De frente pequeña, sus ojos son bastantes grandes y muy abiertos con las pupilas sin señalar y con una distancia inicial de 3,1 cm y una final de 9 cm. De nariz corta, ancha y de tabique recto, que mide 6 cm de largo y 2,7 cm de ancho y en la que se representa los orificios de las fosas nasales. No tiene orejas. Su boca que mide 3 cm de ancho tiene los labios muy gruesos y bien dibujados. De mentón prominente. Su número de inventario ha sido modificado recientemente, en la fotografía aparece el número 4775 y se ha cambiado al 4780. (Figura VI.522 y VI.523).




***Figuras VI.522 y VI.523.*** *Estado de conservación de la pieza nº4780. Vista anterior y posterior de la pieza.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza ha sido realizada con una sola matriz. El acabado de su parte posterior no ha sido cuidado, en ella se aprecian las huellas dejadas por los dedos e incluso de los trozos de pasta cerámica que se fueron colocando durante el proceso de apretado en la matriz, dejando huecos y pliegues. Su ejecución es algo descuidada, los ojos están poco definidos y aparecen pliegues de ejecución al lado de la ceja derecha, debajo de la

barbilla y en la mejilla izquierda, los cuales no fueron subsanados durante su repaso, y que tras la cocción han llegado a ser fisuras. La forma de los bordes nos confirman que se trata de una pieza y no de un fragmentos, ya que han sido plegados y redondeados (figura VI.522, VI.523 y VI.523).

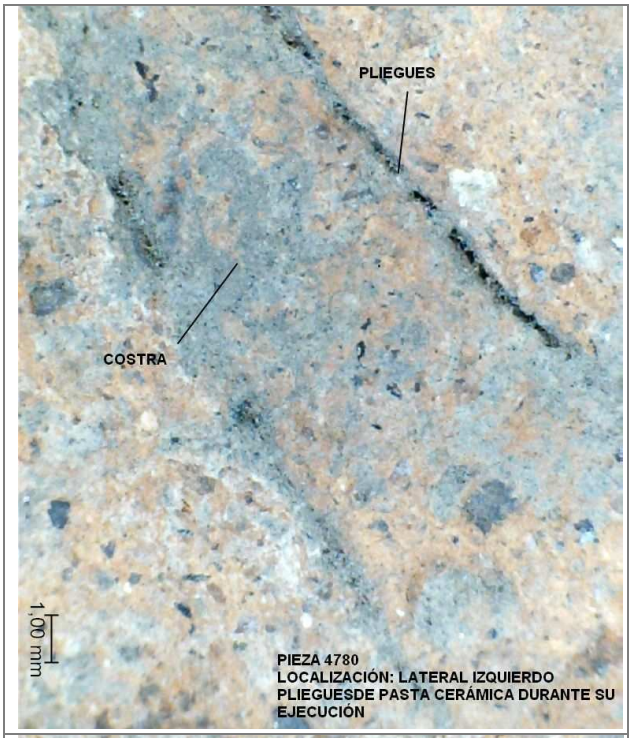
Está realizada con una arcilla de color anaranjada constituida con desengrasantes de grano grueso que se deja ver en la superficie, siendo éstos mica y cuarzo mayoritariamente. Debido a la erosión que ha sufrido el soporte tan solo hemos localizado unos pequeños restos de engobe en el lagrimal derecho, el cual es del mismo color que el soporte y fue aplicado con pincel posiblemente solo en su vista frontal. Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos podemos decir que la superficie limpia presenta un porcentaje de luminosidad de 52,72 (L*), una proporción de rojo de 11,28 (a*) y una proporción de amarillo de 18,87 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no hemos encontrado restos de capa de preparación ni de policromía que los confirme. La obra fue sometida posiblemente a una cocción por oxidación.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, aunque se observa una pequeña grieta horizontal debajo de la nariz y en la mejilla izquierda, posiblemente por contracción durante la cocción. Dos pequeñas faltas de soporte se aprecian en el borde de su parte posterior, ocasionadas por algún golpe durante su manipulación o almacenamientos, así como suaves roces en la punta de la nariz y en ambas cejas. Además de pequeñas pérdidas, principalmente por su vista frontal, de material compositivo que dejan pequeños orificios superficiales, proporcionando a la pieza mayor textura.

El engobe se encuentra perdido casi en su totalidad, conservándose un pequeño resto en el lagrimal derecho, entre los poros de la superficie. Nos encontramos con pequeños restos de la antigua etiqueta de catalogación y del adhesivo utilizado para su adhesión en la mejilla derecha (Figuras VI.522). El actual número de inventario se encuentra en la parte posterior rotulado directamente sobre la superficie habiendo sido eliminado el anterior. Se observa una fina capa de polvo incrustada en la textura de la pieza proporcionando a la obra un aspecto grisáceo. Y una gruesa y blanda capa de tierra depositada entres los huecos de los pliegues y entre las huellas de los dedos de su parte posterior (tabla VI.181). Su peso actual es de 533 gr.

***Tabla VI.181.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4780. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo, donde se aprecia la pasta cubierta parcialmente por una costra de tierra, además se observa uno de los pliegues efectuados durante su ejecución. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha de la máscara, donde se observa la superficie erosionada cubierta por una capa de suciedad superficial, además se aprecian los desengrasantes. |

## VI.4.4.9. MASCARA Nº 4781

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Máscara de forma rectangular que abarca desde el flequillo hasta el final del el labio superior, midiendo 11,6 cm de alto, 13,6 cm de ancho y tiene un grueso que varía entre 0,7 cm y 1,2 cm. Peinado hacia delante, de frente pequeña y sus ojos son grandes y despiertos con las pupilas muy marcadas y una distancia inicial de 2,8 cm y una final de 8 cm. Sus cejas son largas y cercanas a los ojos, destacando como algo distinto en estas piezas que se represente el pelo de las cejas mediante la incisión de un instrumento puntiagudo en la arcilla. La nariz es larga y bastante ancha en su parte final, en ella podemos apreciar unos orificios nasales muy desarrollados, sus medidas son 6 cm de largo y 3,8 cm de ancho. Sus orejas son muy grandes, midiendo la oreja derecha 5,2 cm y la oreja izquierda 5 cm de altura, en ellas podemos apreciar representada la anatomía interna del oído. Las dimensiones de la boca no podemos determinarla puesto que va unida al filo de la pieza, pero si podríamos decir que tiene un labio superior fino y bien dibujado. La parte posterior de la obra ha sido alisada toscamente con un instrumento plano.(figuras VI.524 y VI.525).




***Figuras VI.524 y VI.525.*** *Estado de conservación de la pieza nº4781. Vista anterior y posterior de la pieza.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para su ejecución se ha debido utilizar una sola matriz que corresponde con la cara y las orejas, y posteriormente se le añadió una fina capa de arcilla adatada al borde de la frente que se unió al soporte apretando y marcando con una herramienta plana dibujando así el cabello (figura VI.524). En su parte posterior se aprecia claramente la utilización de una herramienta plana para el alisado de la superficie (figura VI.525). Esta pieza tiene dos características que no aparecen en el resto de la colección, que son (figura VI.524):

- Las pupilas han sido remarcadas mediante el vaciado de la pasta, que combinada con el efecto de la sombra que se produce hacen resaltar la mirada centrada hacia el frente.

- Se representa los pelos de las cejas mediante la incisión en la pasta de un instrumente puntiagudo y dando forma al recorrido de las cejas. Así mismo parece insinuarse en el ojo izquierdo las pestañas mediante el mismo sistema.

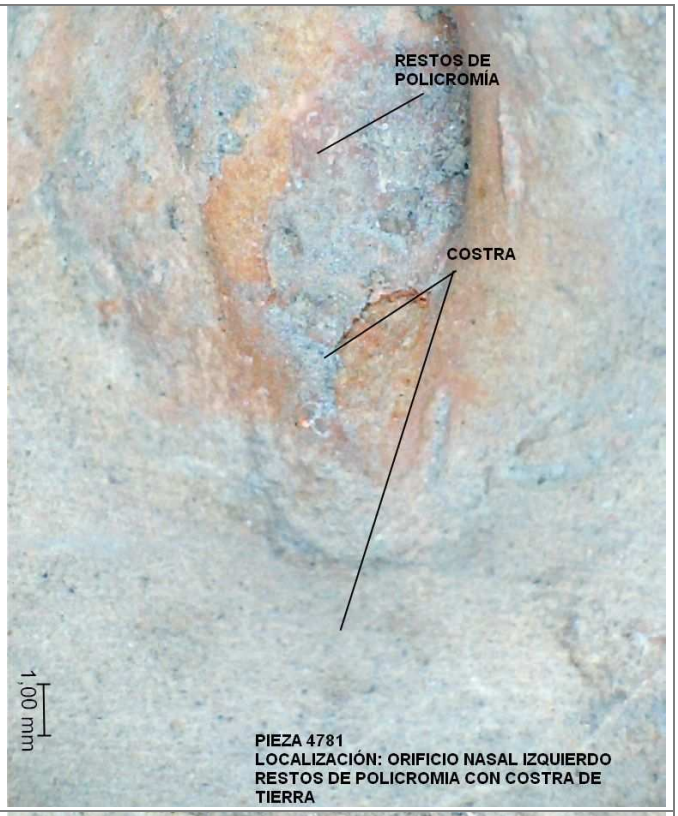
Además se ha utilizado una pasta cerámica de color ocre anaranjado compuesta por un árido muy fino, lo que le da mayor plasticidad. El engobe aplicado mediante pincel por toda la pieza parece ser la misma arcilla pero más decantada y del mismo color que el utilizado para el soporte, aportando a la superficie una textura bastante lisa. Para mayor exactitud, los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, nos indican que la superficie limpia presenta un porcentaje de luminosidad de 52,20 (L*), una proporción de rojo de 10,39 (a*) y una proporción de amarillo de 20,11 (b*). La pieza se encontraba policromada, posiblemente solo en su vista frontal, con una gruesa capa de color rojo intenso aplicada directamente en la superficie sin capa de preparación (tabla VI.182). La obra fue sometida posiblemente a una cocción por oxidación, que no ha superado una temperatura de 900ºC-950ºC ya que los empaquetamientos arcillosos, observados mediante microscopia electrónica de barrido, no presentan fusión (ver apartado VI.3 de este mismo capítulo).

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable aunque presenta unas pequeñas grietas con fractura de soporte con peligro de desprendimiento, localizadas en el ojo izquierdo y en la parte central del cabello por su parte posterior, además de unas pequeñas faltas en el ojo y oreja izquierda. Se observan roces accidentales ocasionados durante su manipulación en la punta de la nariz, en el pelo y en el borde de las orejas. (figuras VI.524 y VI.525, tabla VI.182).

El engobe se encuentra bien conservado y bastante estable, aunque nos encontramos con restos de papel de la antigua etiqueta de catalogación y del adhesivo utilizado para su adhesión en la mejilla izquierda encima del labio, destacando los arañazos producidos por una eliminación defectuosa y que ha ocasionado daños en el engobe. La policromía se encuentra perdida casi en su totalidad, tan solo quedan pequeños pero gruesos restos en el interior de los orificios nasales y otros más finos en el interior de la oreja derecha, alrededor de la nariz y en ambos ojos (figura VI.524, tabla 182). El actual número de inventario se encuentra en la parte posterior rotulado directamente sobre la superficie (figura VI.525). Se observa una fina capa de polvo incrustada en la textura de la pieza proporcionando a la obra un aspecto grisáceo y una fina capa de tierra depositada entre las incisiones y huecos anatómicos. Su peso actual es de 348 gr.

***Tabla VI.182.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4781. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el orificio nasal izquierdo donde podemos ver los pequeños restos de policromía cubierta por la costra de suciedad superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el ojo izquierdo, donde se aprecia la antigua fractura de soporte con peligro de desprendimiento, además podemos observar los depósitos de suciedad superficial que lo cubre. |  |

## VI.4.4.9. MÁSCARA Nº 4782

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Máscara de forma oval que abarca desde la frente hasta debajo de su labio inferior, midiendo 10 cm de alto, 10,1 cm de ancho y tiene un grueso que varía entre 0,6 cm y 1,8 cm. De frente ancha, sus son ojos grandes y muy abiertos con las pupilas señaladas, tienen una distancia inicial de 2,2 cm y una distancia final de 7 cm. Su nariz de tabique recto y bastante ancho al final, mide 4,9 cm de largo y 2,6 cm de ancho, y en ella aparecen representados los orificios de las fosas nasales. No tiene orejas. Su boca que mide 3,2 cm de ancho, tiene el labio superior voluminoso y bien formado. (figuras VI.526 y VI.527).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Pieza realizada con una sola matriz, donde su parte posterior fue alisada con los dedos dejando los bordes bien redondeados. Está realizada con una pasta cerámica cuyos materiales constitutivos son de grano grueso, dejándose ver estos en la superficie y proporcionando mayor textura a la pieza. El engobe, del mismo color que el soporte, anaranjado, ha sido aplicado mediante pincel por toda la pieza. Los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos nos indican que la superficie limpia presenta un porcentaje de luminosidad de 48,73 (L*), una proporción de rojo de 9,63 (a*) y una proporción de amarillo de 18,22 (b*). No podemos afirmar si la máscara se encontraba policromada ya que no se han encontrado restos de capa de preparación ni de policromía. La obra fue sometida posiblemente a un proceso de cocción por oxidación.

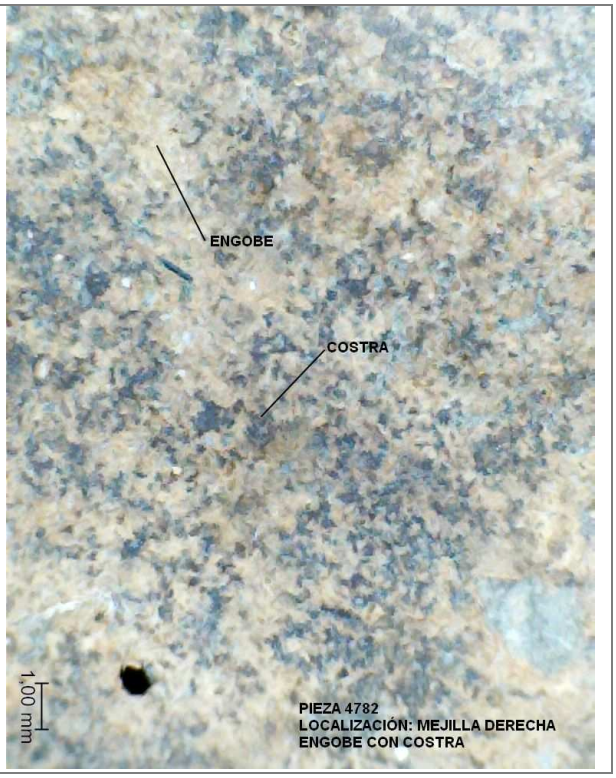



***Figuras VI.526 y VI.527*** Estado de conservación de la pieza nº4782. Vista anterior y posterior de la pieza.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, no presenta grietas, aunque se aprecia una antigua falta de soporte tras su enterramiento en el borde superior de la parte posterior y otra anterior en la ceja derecha, además de pequeñas pérdidas de material compositivo, principalmente en su vista frontal de forma puntual, que dejan pequeños orificios superficiales. Se aprecian pequeños pliegues de soporte en el ojo izquierdo, en la frente, en la ceja y en la mejilla izquierda, producidos durante su proceso de ejecución. Se observan pequeños roces ocasionados por su almacenamiento o manipulación, en ambas cejas, en la mejilla derecha y en la punta de la nariz, así como los ocasionados por la defectuosa eliminación de la antigua etiqueta de catalogación en la mejilla izquierda, ocasionando la pérdida superficial del engobe. El engobe se encuentra prácticamente perdido debido a la erosión que ha sufrido el soporte, conservándose principalmente en la mitad izquierda. El actual número de inventario se localiza en la parte posterior rotulado directamente sobre la superficie, habiendo sido modificado el último número arañando la superficie, además sobre él hay una línea en grafito. Se observa una fina capa de tierra incrustada en la textura de la pieza proporcionando a la obra un aspecto grisáceo, acentuándose en la parte posterior, además de una fina capa de sales insolubles de color negro de forma generalizada en toda la pieza y acentuándose en la mistad derecha, ocultando información y proporcionando un aspecto oscuro a la obra. (Tabla VI.183, figura VI. 526 y figura VI.527). Su peso actual es de 210 gr.

***Tabla VI.183.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4782. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la mejilla derecha, donde se aprecia el engobe cubierto por una fina capa de sales insoluble. |  |

# VI.4.5. EXVOTOS ANATÓMICOS-MANOS

## VI.4.5.1. MANO Nº 4735

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Mano izquierda abierta, con una altura máxima de 21,40 cm, un ancho de 9 cm y 5,5 cm de profundidad. Su base, de forma redondeada, tiene 6,3 cm de ancho y 5,5 de profundidad, con un grueso que varía entre 1,1 y 1,4 cm. Su muñeca tiene un ancho de 5,9 cm y 3,8 de profundidad. Los dedos se encuentran unidos por sus laterales, miden: el primero 7 cm de largo y 1,4 cm de ancho, el segundo 7,8 cm por 1,4 cm, el tercero 7,8 cm por 1,4 cm, el cuarto 7,7 cm por 1,3 cm y el quinto 6,6 cm por 1,1 cm de ancho. Su cara exterior o dorso está sin definir anatómicamente, en cambio la cara interior o palma presenta bien marcadas las falanges de los dedos y las líneas de la mano. (Figuras VI.528, VI.529 VI.530 y VI.531).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Pieza realizada con una sola matriz, para la reproducción de la cara interna o palma de la mano, en donde se aprecian las líneas de la palma plasmadas mediante impronta. Los dedos, cuyas falanges están bien representadas, van unidos unos con otros, lo que proporciona mayor solidez a la pieza, principalmente a los dedos, evitando así su fractura. Su parte exterior sin ningún tipo de anatomía o detalle se ha realizado directamente mediante la adición de pasta cerámica alisando la superficie con una herramienta posiblemente plana, encontrándose hueca tan solo en la muñeca. La mano se inclina hacia su cara exterior, aunque se encuentra totalmente equilibrada por su apoyo circular. (Figuras VI.528, VI.529 VI.530 y VI.531).

La pasta cerámica utilizada para la ejecución de la pieza es de color anaranjada compuesta por cuarzo y mica principalmente como desengrasantes tal como se aprecian en la superficie. El engobe, visualmente del mismo color que el soporte, ha sido aplicado con pincel solo en su vista frontal, tal y como lo confirman las huellas dejadas en su superficie. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 47,42 (L*), una proporción de rojo de 11,62 (a*) y una proporción de amarillo de 16,85 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 40,34 (L*), una proporción en rojo de 9,3 (a*) y una proporción en amarillo de 12,48 (b*). En la palma de la mano aparecen restos de una policromía naranja aplicada directamente sobre el engobe posiblemente solo en vista frontal, debido al pequeño porcentaje de restos conservados no se han podido realizar medidas colorimétricas que nos indique unos valores fiable. La pieza ha sido sometida a una cocción por oxidación.

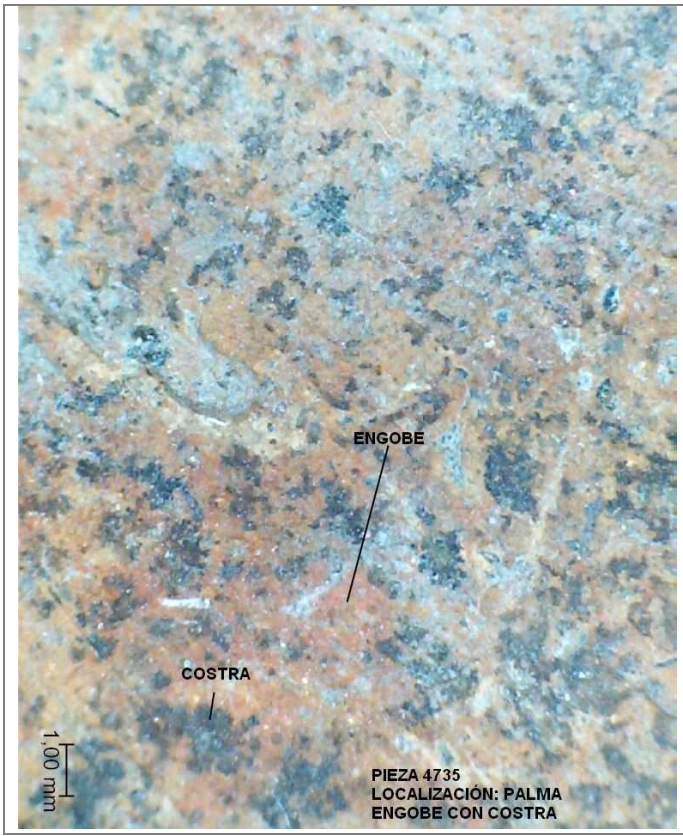



***Figuras VI.528, VI.529 VI.530 y VI.531.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4735.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra bastante estable, con pequeñas faltas posteriores a la excavación en la base y otra anterior en la última falange del tercer dedo, además de roces ocasionados por el almacenamiento de la obra o por la defectuosa manipulación. El engobe se mantiene estable, aunque se encuentra cubierto, al igual que la parte posterior, de una costra de sales insolubles de color negro que proporciona a la obra un aspecto oscuro, rompiendo así su integridad y ocultando el verdadero estado de conservación del engobe (tabla VI.184). La policromía se encuentra perdida casi en su totalidad quedando pequeños restos en la palma de la mano con falta de consistencia. Se observan las marcas ocasionadas por la antigua etiqueta de catalogación perdiendo parte de la costra negra y del engobe (figura VI.528). El nuevo número de inventario está escrito con rotulador en la parte exterior de la muñeca directamente sobre la superficie de la obra (figura VI.529). Una costra poco homogénea de sales insoluble se deposita principalmente en su cara interior y una costra de tierra se concentra entre los huecos e incisiones y en la parte exterior de la mano, además de una capa de polvo superficial que cubre la totalidad de la obra. (Figuras VI.528, VI.529 VI.530 y VI.531). En su estado de conservación la obra pesa 561 gr.

***Tabla VI.184.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4735. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la palma de la mano, donde se aprecia el engobe cubierto por la costra de sales insolubles, que junto a la capa de suciedad superficial proporciona a la terracota una aspecto agrisado y una tonalidad más oscura. |

## VI.4.5.2. MANO Nº 4762

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Mano izquierda abierta, con una altura máxima de 24,2 cm, un ancho de 8,2 cm y 6,2 cm de profundidad. Su base, de forma redondeada, tiene 6,2 cm de ancho y 6,9 de profundidad, con un grueso entre 0,6 y 1,2 cm. Su muñeca tiene un ancho de 5,33 cm y 3,68 de profundidad. Lo dedos, unidos entre ellos, miden; el primero 4,9 cm de largo y 1,7 cm de ancho, el segundo 6,9 cm por 1,3 cm, el tercero 7,7 cm por 1,4 cm, el cuarto 7,6 cm por 1,4 cm y el quinto 6,2 cm por 1,1 cm de ancho. Su cara exterior o dorso está sin definir anatómicamente, en cambio la cara interior o palma presenta bien marcadas las falanges y de forma más suave las líneas de la mano. (Figuras VI.532, VI.533, VI.534, y VI.535)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Pieza realizada con una sola matriz para la reproducción de la cara interior (palma); en cambio la exterior fue efectuada directamente mediante la adición de pasta cerámica alisando la superficie con una herramienta posiblemente plana, aunque nos encontramos con dos huellas en su mitad superior, se trata de una pieza hueca solo en la muñeca. En su cara interior o palma se insinúan ligeramente mediante incisiones en la pasta las líneas de la mano y las arrugas de la muñeca. Los dedos son finos, cuyas falanges están bien representadas, van unidos unos con otros, lo que proporciona mayor solidez a la pieza y principalmente a los dedos. La mano se encuentra totalmente recta y equilibrada, apoyada sobre la muñeca la cual se ensancha por su cara exterior. (Figuras VI.532, VI.533, VI.534, VI.535 y VI.536)

La pasta cerámica presenta un color ocre anaranjado, en cambio el engobe es anaranjado aplicado con pincel. De los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 57,77 (L*), una proporción de rojo de 4,50 (a*) y una proporción de amarillo de 12,16 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 60,28 (L*), una proporción en rojo de 16,04 (a*) y una proporción en amarillo de 26,26 (b*). No podemos determinar si en alguna ocasión este exvoto se encontraba policromado ya que no hemos encontrado restos que lo confirme. Su acabado es algo más tosco que la pieza anterior. La terracota ha sufrido una fase reductora durante la cocción, tal y como podemos apreciar en la falta de soporte localizada en la última falange del dedo pequeño, al apreciarse el llamado "corazón negro" (figuras VI.535 y VI.537).




***Figuras VI.532, VI.533, VI.534, y VI.535.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4762.*



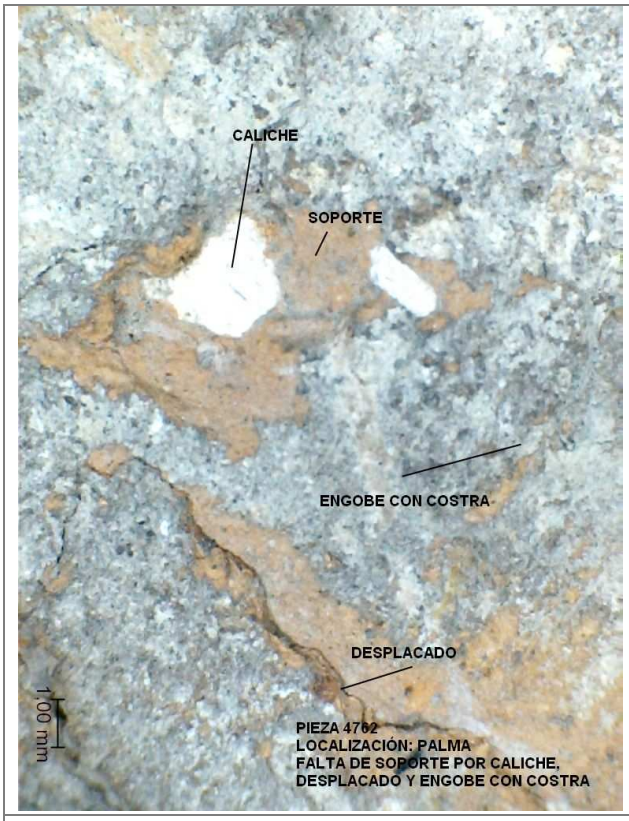
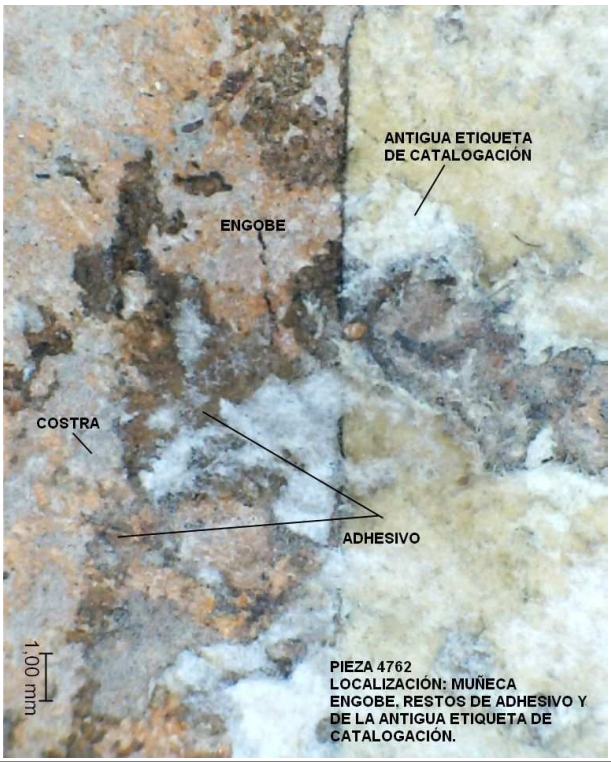
***Figura VI.536.*** *Izquierda: vista del interior de la pieza que se encuentra hueca solo hasta la muñeca.* ***Figura VI.537****. Derecha: detalle del dedo pequeño, al que le falta la última falange, en él podemos apreciar el llamado "corazón negro" que nos indica que la pieza ha sufrido una reducción en el proceso de cocción. Además se aprecia en los borde del siguiente dedo la zona de unión de la parte posterior con la vista delantera.*

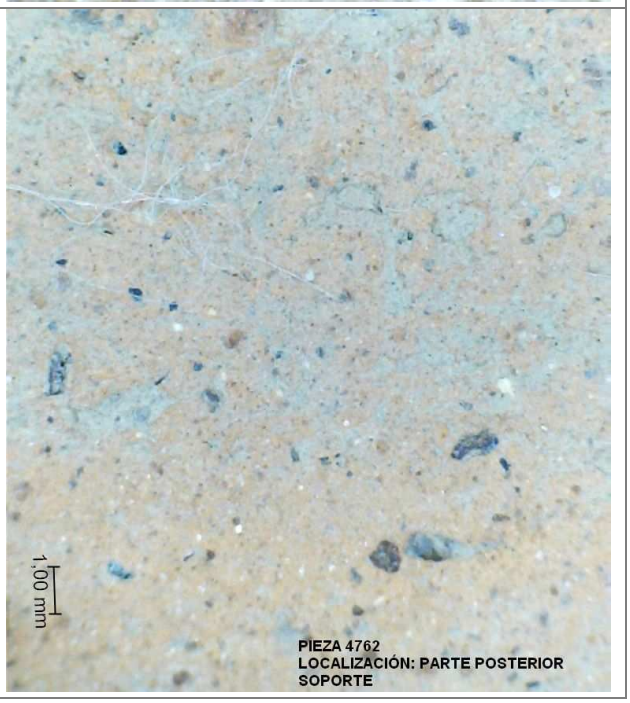
- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable, con una falta anterior a la excavación en el quinto dedo, donde podemos ver la técnica de cocción (figura VI.537). Hay que destacar la gruesa grieta en forma de "Y" en la palma de la mano, siendo esta anterior a la excavación ya que se encuentra tierra entre ella, posiblemente se trata de una grieta de contracción producida en la cocción o bien se produjo durante su enterramiento por las presiones de tierra que ejerce en la superficie (figura VI.532, tabla VI.185). Es una pieza más descuidad en cuanto a ejecución, como lo confirman los pliegues de barro en el 2º y 3º dedo, además de las fisuras de menor tamaño que acompaña a la de mayor tamaño (figuras VI.532 y VI.533). Así mismo presenta pequeñas pérdidas por presencia de caliches y desplacados con peligro de desprendimiento en la palma en su lado derecho (figura VI.532, tabla VI.185).

El engobe se encuentra bastante perdido conservándose principalmente en la muñeca y en la parte posterior. En la palma de la mano se observa un oscurecimiento del soporte, de aspecto gris, posiblemente por su proximidad al fuego durante el proceso de cocción. En la parte delantera de la muñeca nos encontramos con restos de la antigua etiqueta donde se aprecia como el papel ha sido adherido mediante un fuerte adhesivo, del cual quedan restos en la superficie (figura VI.532, tabla VI.185). El actual número de inventario se encuentra en la cara exterior de la muñeca escrito con rotulador directamente sobre la superficie (figura VI.533). Una fina capa de polvo superficial y tierra cubre toda la obra concentrándose entre los huecos, incisiones y en la parte interior de la pieza. En su estado de conservación la pieza pesa 537 gr.

***Tabla VI. 185.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4762. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la palma de la mano, donde se aprecia falta de soporte producido por la presencia de caliche, además de desplacados con la posibilidad de desprendimiento. El engobe apenas se observa al encontrarse totalmente cubierto por la costra de tierra y la capa de suciedad superficial. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la muñeca, donde se aprecian los restos de papel y adhesivo de la antigua etiqueta de catalogación. |

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la palma de la mano, donde se aprecia la antigua grieta de soporte y el engobe totalmente cubierto por la costra de tierra y capa de suciedad superficial muy homogénea. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior, donde podemos apreciar el soporte con falta de engobe, cubierto por una capa de suciedad superficial que proporciona a la pieza un aspecto grisáceo. En la imagen podemos además apreciar los desengrasantes de la pasta cerámica. |  |

# VI.4.6. EXVOTOS ANATÓMICOS - PIES

## VI.4.6.1. PIE Nº 4725

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Bota de niño del pie derecho, con una altura máxima de 11,5 cm., su anchura es de 5,4 cm y su profundidad alcanza los 13,4 cm. Su base es la suela de la bota con un ancho y profundidad máxima que coincide con el de la pieza. El grueso de la pieza varía desde 0,5 cm a 1,6 cm. Su parte delantera, de forma redondeada, tiene forma de vieira, mediante incisiones se ha decorado la parte delantera con líneas, que van desde el centro del empeine donde se aprecia una decoración o recogido, abriéndose hacia abajo y hacia delante, siendo esta la zona más ancha de la pieza. Su parte posterior a modo de cilindro es más estrecha en su parte central y más ancha en el superior. La parte superior, que mide 6,8 cm de ancho y 7,1 cm de profundidad, está perfectamente redondeada lo nos asegura que se trata de una pieza completa, aquí aparece el orificio con 1,2 cm de diámetro. El talón mide 5,2 cm. de ancho. La distancia desde la suela hasta el alto del empeine mide 5,4 cm. (figuras VI.538, VI.539, VI.540, VI.541 y VI.542).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza posiblemente fue realizada con dos matrices donde se reproduce su mitad derecha y su mitad izquierda; sin embargo, no se puede afirmar ya que la unión está perfectamente terminada e integrada, por lo que podría haber sido modelada directamente debido a la simplicidad de sus formas, tratándose de un prototipo. El interior del pie está rebajado con una herramienta ligeramente curva y repasado con la mano, dejando la impronta de los dedos. La zona de la pierna esta ahuecada dejándose ver por el orificio superior ya que este no está comunicado con la base como en las demás piezas (figuras VI.539, VI.541 y VI.542).

La pasta cerámica es de color anaranjada y en su superficie se aprecian los desengrasantes. El engobe visualmente es del mismo color que el soporte aunque más depurado, aplicado con pincel durante el repaso de la pieza. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 53,93 (L*), una proporción de rojo de 5,81 (a*) y una proporción de amarillo de 16,43 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 51,06 (L*), una proporción en rojo de 15,04 (a*) y una proporción en amarillo de 23,44 (b*). En el lateral derecho de su vista frontal se aprecian restos de una capa de color blanca, posiblemente se trate de una capa de preparación que se localiza debajo de la fina costra de tierra, aunque no se

conservan restos de policromía (figuras VI.539 y VI.540). Su cocción fue ejecutada posiblemente por oxidación.

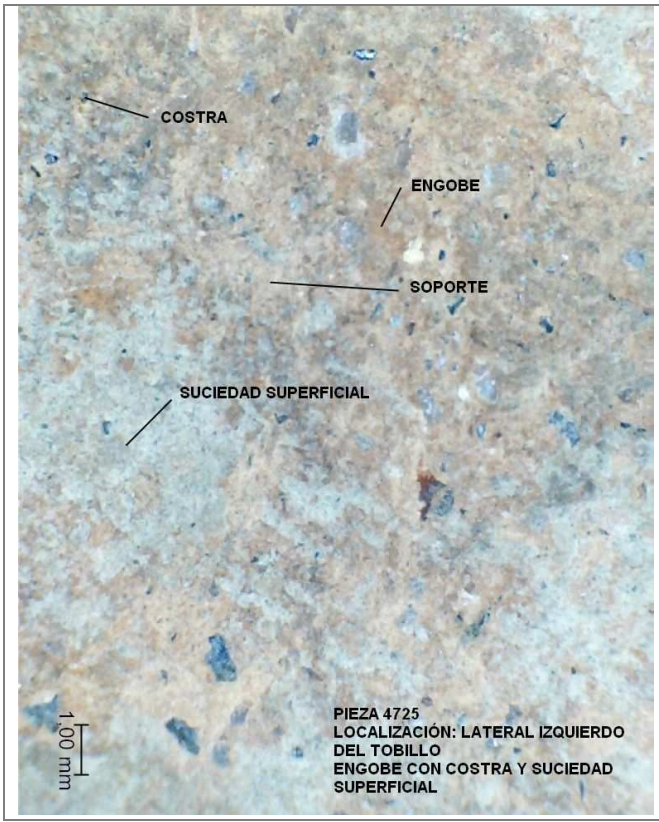



***Figuras VI.538, VI.539, VI.540, VI.541 y VI.542.*** *Pieza nº 4725, vista del estado de conservación.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable; no presenta grietas ni fisuras aunque si se observan pequeñas faltas recientes (posterior o durante la excavación) de material en el borde interior de la base, así como pérdidas de granos constitutivos (desengrasantes) que dejan pequeños huecos destacando en la parte superior de su cara frontal. Su textura es rugosa ya que el engobe es fino y no se conserva en su totalidad, tan solo quedan restos en su vista frontal en el borde inferior y en la parte superior de la bota. Como hemos mencionado anteriormente aparecen pequeños restos de una capa blanca que podría tratarse de una capa de preparación aplicada anteriormente a la de policromía, de la cual no hay restos, por lo que no podemos afirmar esta teoría. En la parte superior de su vista posterior aparece el numero de inventario escrito con rotulador directamente sobre la superficie debajo de este hay una cruz en grafito. La superficie presenta una fina capa de tierra acumulada y bien incrustada principalmente en la parte inferior de su vista frontal y en los laterales. Y polvo depositado mayoritariamente en los planos horizontales proporcionando a la obra un aspecto de color gris. (figuras VI.538, VI.539, VI.540, VI.541 y VI.542). La pieza en su estado actual de conservación pesa 1.020 gr.

***Tabla VI.186.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4725. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del tobillo, donde se aprecia el engobe cubierto parcialmente por una costra de tierra y una capa de suciedad superficial. |

### VI.4.6.2. PIE Nº 4727

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo totalmente plano (apoya horizontalmente sobre la sandalia), con una altura máxima de 12,2 cm., su anchura es de 8,1 cm y su profundidad alcanza los 22,4 cm. Su gruesa base o sandalia, de forma redondeada, mide 8,1 cm de ancho y 22,4 cm de profundidad. El grueso de la pieza varía desde 0,3 cm a 3 cm. Sus dedos de anatomía muy suave, son cortos, siendo el 1º exageradamente ancho en proporción de los otros cuatro, además éste sobresale ligeramente de la sandalia, los cuatro más pequeños están muy próximos, separados por una incisión profunda. Las uñas dibujadas mediante el ahuecado del material. El primer dedo mide 4,6 cm de largo y 2,8 cm. de ancho, el segundo 4,4 cm. de largo y 1,4 cm. de ancho, el tercero 3,9 cm de largo y 1,1 cm de ancho, el cuarto mide 3,2 cm. de largo y 1,4 cm de ancho, y el último 2,2 cm de largo y 0,7 cm de ancho. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado en forma de plano inclinado, con la superficie alisada, en él nos encontramos con un orificio que mide de 1,8 a 3 cm. Su pierna mide 7,2 cm de ancho y 7,4 cm. de profundidad, el volumen del tobillo está bien representado; el talón mide 5,5 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 5,2 cm. (figuras VI.543, VI.544, VI.545, VI.546 y VI.547 ).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Pieza de modelado torpe y descuidado, está realizada con dos matrices: la primera corresponde a su mitad derecha, desde la unión del primer con el segundo dedo y la segunda a la mitad izquierda. La unión de ambas partes se aprecia por su acabado bastante descuidado en la línea vertical de su vista posterior. El interior está hueco, donde se observan huellas de dedos y un añadido de pasta poco plástica como refuerzo de la unión de las matrices por su vista frontal. Por los numerosos pliegues de soporte y los defectos de acabado podemos decir que se trata de una pasta cerámica menos plástica o que el artesano era torpe o descuidado, destacamos las yemas de los dedos, la parte superior del tobillo y el 5º dedo prácticamente sin definir, el cual se funde con la sandalia. (Figuras VI.543, VI.544, VI.545, VI.546 y VI.547).

La pasta cerámica es de color anaranjada y poco decantada, con un engobe aplicado mediante pincel por toda la pieza del mismo color que el soporte. No hay indicio de la existencia de capa de preparación, en cambio se aprecia en el lateral derecho del pie restos de una fina capa de policromía de color naranja aplicada directamente sobre el engobe. Tras la obtención de valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 52,37 (L*), una proporción de rojo de 12,63 (a*) y una proporción de amarillo de 20,37 (b*), el engobe contiene un porcentaje 53,61 (L*) de luminosidad, 15,97 (a*) de rojo y 23,37 (b*) de

amarillo y la policromía obtiene un porcentaje de luminosidad de 45,61 (L*), una proporción en rojo de 19,12 (a*) y una proporción en amarillo de 22,06 (b*). Para finalizar, podemos decir que la cocción posiblemente fue por oxidación.




***Figuras VI.543, VI.544, VI.545, VI.546 y VI.547.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4727.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable; no presenta grietas ni grandes faltas de material. Tan solo se observan pequeñas fisuras y huecos superficiales ocasionados por la presencia de caliches (tabla VI.187) y por la pérdida de granos del material constitutivo (desengrasantes). Se localizan arañazos superficiales de forma generaliza, destacando las partes más salientes de la pieza. En el talón, por su lado izquierdo se aprecian fuertes arañazos provocado durante la eliminación del anterior número de inventario, posiblemente equivocado, ocasionando la pérdida superficial del soporte y engobe, además sobre él hay una línea en grafito (figura VI.545). En la parte superior de la pierna en su vista frontal nos encontramos, como en las demás piezas, restos de papel de la antigua etiqueta de catalogación y manchas del adhesivo usado para su adhesión, esta zona se encuentra rozada al intentar eliminar inadecuadamente la etiqueta (figuras VI.543 y 544). El engobe se encuentra estable aunque presenta pérdidas en la parte inferior del lateral izquierdo, en cambio la capa de color se localiza muy debilitada y con falta de consistencia (figura VI.543). En la superficie nos encontramos con una fina capa de polvo la cual proporciona a la obra un aspecto de color gris y acumulaciones de costra de tierra en las intersecciones, huecos e incisiones. La pieza en su estado actual de conservación pesa 1.020 gr.

***Tabla VI.187.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4727. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva****.187***

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el tobillo izquierdo, donde podemos ver una fisura, una falta de soporte ocasionada por la presencia de caliche. Además se observa el engobe cubierto por una fina capa de suciedad superficial. |  |

### VI.4.6.3. PIE Nº4784

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie derecho, totalmente plano (apoya horizontalmente sobre la sandalia), con una altura máxima de 14 cm., su anchura es de 8,2 cm y su profundidad alcanza los 21,6 cm. Su gruesa base o sandalia mide 8,2 cm de ancho y 21,6 cm de profundidad, presenta la punta cuadrada con dos planos verticales, ajustada al final de los dedos y más redondeada en su parte posterior. El grueso de la pieza varía desde 0,9 cm a 2,8 cm. Los dedos presentan una anatomía suave, en general son cortos y finos excepto el 1º y 2º, se encuentran alineados paralelamente orientados a su derecha, separados con incisiones siendo mayor entre el 1º y 2º dedo y menor entre el 4º y 5º. Las uñas están bien marcadas mediante la técnica de vaciado. El primer dedo mide 5,3 cm de largo y 2,8 cm. de ancho, el segundo 5,7 cm. de largo y 2 cm. de ancho, el tercero 4,8 cm de largo y 1,6 cm de ancho, el cuarto mide 3,5 cm. de largo y 1,5 cm de ancho, y el último 2,1 cm de largo y 1,8 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado en forma recta donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 3,2 cm de diámetro. Su pierna mide 7,7 cm de ancho y 6,8 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón tiene una anchura de 7,6 cm. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 5,2 cm. (figuras VI.548, VI.549, VI.550, VI.551 y VI.552).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con dos matrices: la primera corresponde a su mitad izquierda, desde la unión del primer con el segundo dedo y la segunda a la mitad derecha. La unión de ambas partes está perfectamente integrada, el interior está hueco pero lleva un refuerzo colocado posiblemente para evitar que la zona del empeine se hundiera o se abriera por los lados. Al tratarse de una pasta poco decantada, de color anaranjada, nos proporciona una superficie rugosa. El engobe es de color ocre anaranjado aplicado mediante pincel por toda la pieza, tal y como lo afirman las huellas dejadas en la superficie. Podemos decir que originalmente la obra se encontraba policromada ya que encontramos restos de una capa de preparación de color blanca posiblemente realizada con cal, aunque no podemos determinar el color de la policromía ya que no se conservan restos. (Figuras VI.548, VI.549, VI.550, VI.551 y VI.552). Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos mencionar que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 58,44 (L*), una proporción de rojo de 7,13 (a*) y una proporción de amarillo de 19,42 (b*), el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 58,75 (L*), una proporción en rojo de 4,51 (a*) y una proporción en amarillo de 15,33 (b*) y la capa de preparación obtiene un porcentaje de luminosidad de 63,44 (L*), una proporción en

rojo de 3,85 (a*) y una proporción en amarillo de 14,35 (b*). Para finalizar hay que decir que la pieza parece haber sido cocida con atmósfera oxidante.

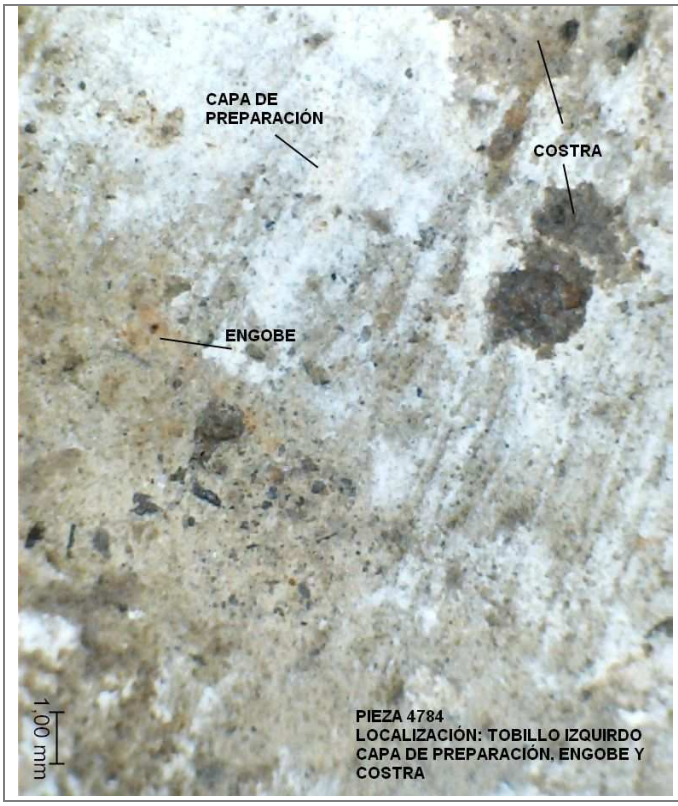



***Figuras VI.548, VI.549, VI.550, VI.551 y VI.552.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4784.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable, aunque presenta pequeños huecos superficiales ocasionados por la pérdida de granos del material constitutivo (desengrasante), además de pequeñas pérdidas ocasionadas por golpes accidentales como en el borde superior de la pierna y de la sandalia, y en los dedos 1º, 2º, 3º y 4º. Encontramos finas grietas de contracción en su lado izquierdo y en la parte delantera de la sandalia. El número de inventario aparece, en el talón, rotulado directamente sobre el soporte (figura VI.551). En el lateral derecho de la pierna nos encontramos con pequeños restos de papel de la antigua etiqueta de catalogación y manchas del adhesivo usado para su adhesión, esta zona se encuentra rozada al eliminar inadecuadamente la etiqueta (figura VI.548). El engobe se mantiene estable conservado casi en su totalidad, en cambio la capa de preparación tan solo se conserva en el lateral izquierdo y en la vista frontal de la pierna extendiéndose hacia la derecha, podemos afirmar que debajo de la gruesa costra de tierra se conservan más restos con falta de consistencia. (Figuras VI.548, VI.549 y VI.550, tabla VI.188). No aparecen restos de policromía por lo que se ha perdido en su totalidad. En la superficie nos encontramos con una fina capa de polvo la cual ha proporcionado a la obra un aspecto de color gris. La pieza en su estado actual de conservación pesa 1.223 gr.

***Tabla VI.188.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4784. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el tobillo izquierdo, donde podemos ver el engobe y la capa de preparación de color blanco con restos de costra de tierra y una fina capa de suciedad superficial. |

### VI.4.6.4. PIE Nº 4785

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo cavo, representado con sus deformaciones naturales como el aumento excesivo de la bóveda de la planta, los dedos encogidos y principalmente el dedo pequeño muy retraído y de pequeñas proporciones. Presenta una altura máxima de 14,8 cm., su anchura es de 10,5 cm y su profundidad alcanza los 28 cm. Su gruesa base o sandalia mide 10,5 cm de ancho y 28 cm de profundidad, presenta la punta recta con los extremos redondeados, adaptándose a la forma del pie. El grueso de la pieza varía desde 1,7 cm a 4,7 cm. Los dedos presentan una anatomía suave, se encuentran retraídos o encogidos y alineados paralelamente orientados a su izquierda, separados por incisiones, aumentando su separación con el 1º. Las uñas están bien marcadas mediante la técnica de vaciado. En cuanto a su tamaño, es muy variado; el primer dedo mide 6,2 cm de largo y 3 cm. de ancho, el segundo 6,7 cm. de largo y 2,3 cm. de ancho, el tercero 6,8 cm de largo y 1,9 cm de ancho, el cuarto mide 5 cm. de largo y 1,7 cm de ancho, y el último 3,3 cm de largo y 1,9 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado en forma recta donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 1,6 cm. Su pierna mide 8,8 cm de ancho y 8,5 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón mide 8,5 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 7,2 cm. (figuras VI.553, VI.554, VI.555, VI.556 y VI.557).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con dos matrices: la primera corresponde a la mitad izquierda del pie, desde el inicio de la primera falange del segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a su mitad derecha desde su vista frontal. La unión de ambas partes se aprecia casi en el total de su recorrido, ya que se encuentran ligeramente separada, principalmente en su vista frontal. La pieza bastante gruesa, acaba con un plano horizontal donde se encuentra el orificio el cual no se comunica con la parte inferior. El interior está alisado con los dedos, como se puede apreciar por la impronta dejada en el soporte. (Figuras VI.553, VI.554, VI.555, VI.556 y VI.557).

La pasta cerámica es de color anaranjada, siendo ésta poco decantada, proporcionando una superficie rugosa. El engobe es de un tono más claro que el soporte, ocre anaranjado, aplicado mediante pincel por toda la pieza como los confirman las huellas dejadas en la superficie. Aparecen restos de una capa de policromía de color naranja aplicado directamente sobre el engobe (tabla VI.189). Los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos nos indican que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 59,23 (L*), una proporción de rojo de 10,35 (a*) y una

proporción de amarillo de 18,57 (b*), el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 62,67 (L*), una proporción en rojo de 10,53 (a*) y una proporción en amarillo de 22,33 (b*) y la capa de policromía obtiene un porcentaje de luminosidad de 49,39 (L*), una proporción en rojo de 13,96 (a*) y una proporción en amarillo de 16,96 (b*). Para concluir hay que decir que la pieza probablemente fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.




***Figuras VI.553, VI.554, VI.555, VI.556 y VI.557.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4785.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable, aunque en su vista frontal se observa la separación de piezas, además de una grieta localizada detrás del tobillo por su lateral derecho. Encima del tobillo, por su lateral izquierdo, aparece un pequeño desplacado de soporte con peligro de desprendimiento producido por la presencia de caliches. Encontramos antiguas faltas de soporte en el borde de la sandalia en sus cuatro vistas, en el borde superior de la pierna y en primer dedo. Otras más recientes, aunque pequeñas, en el borde superior de la pierna y en el borde inferior de la sandalia. Además se observan pequeños huecos superficiales ocasionados por la pérdida de granos del material constitutivo (desengrasante) que proporcionan a la superficie una textura rugosa y áspera, algunas de estas faltas se produjeron durante su ejecución ya que aparecen restos de policromía entre los huecos (tabla VI.189). En el lateral derecho aparece una incisión accidental producida cuando la pieza estaba en su estado verde. Se observan arañazos accidentales en el tobillo por su lateral izquierdo y en los bordes superiores, en los bordes de la sandalia y en los dedos. Otros intencionados, en el talón, producidos durante la eliminación y corrección del anterior número de inventario (posiblemente equivocado), rotulando el nuevo número directamente sobre la superficie, así fuertes arañazos producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación de la que quedan residuos de adhesivo y pequeños restos de papel. En el empeine aparece el mismo número de catalogación escrito con grandes números en bolígrafo. El engobe se mantiene estable aunque la capa de policromía se encuentra prácticamente perdida conservándose con falta de adherencia, en la zona de los dedos, el empeine y el tobillo principalmente por su vista frontal. La pieza se encuentra con una capa de polvo incrustado de forma generalizada, la cual aporta un color grisáceo a la obra. Además una fina y blanda capa de tierra cubre la superficie de la sandalia, parte de los dedos y lateral izquierdo. Hay que mencionar las incrustaciones de yeso en el borde superior de la pierna, posteriores a la excavación. (Figuras VI.553, VI.554, VI.555, VI.556 y VI.557).La pieza en su estado actual de conservación pesa 2.779 gr.

***Tabla VI.189*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4785. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el empeine donde se aprecian los restos de policromía aplicada directamente sobre la superficie, además de la costra de tierra adherida. |  |

### VI.4.6.5. PIE Nº 4787

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie derecho con una altura máxima de 15 cm., su anchura es de 9,4 cm y su profundidad alcanza los 22 cm. Su base o sandalia de forma redondeada es más gruesa por delante que por su parte posterior, en general mide 9,4 cm de ancho y 22 cm de profundidad. El grueso de la pieza varía desde 1,3 cm a 2,9 cm. Sus dedos son largos, con las uñas bien dibujadas y las falanges marcadas. El primer dedo mide 2,3 cm de ancho y 6,1 cm. de profundidad, el segundo 1,3 cm. de ancho y 6,1 cm. de largo, el tercero 1,6 cm de ancho y 6,1 cm de largo, el cuarto mide 1,8 cm. de ancho y 5,8 cm de profundidad, y el último 1,8 cm. de ancho y 3,9 cm de largo. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado en forma redondeada donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 2,3 a 2,9 cm. Su pierna mide 7,2 cm de ancho y 8,1 cm. de profundidad, su tobillo está ligeramente representado por volumen y el talón mide 6,2 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 5,2 cm. (figuras VIII.558, VI.559, VI.560, VI.561 y VI.562).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con dos matrices: la primera corresponde a la mitad izquierda del pie, desde la unión entre el segundo y tercer dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad derecha. La unión está perfectamente integrada, su interior está hueco y cuidadosamente repasado con los dedos. En los laterales de la sandalia se observa como ha sido retocada durante su ejecución con una herramienta plana. (Figuras VIII.558, VI.559, VI.560, VI.561 y VI.562).

La pasta cerámica es de color anaranjada con un engobe del mismo color aplicado mediante pincel por toda la pieza. En su mitad derecha se aprecia un oscurecimiento del engobe causado posiblemente durante su proceso de cocción, por una aproximación excesiva a la fuente de calor. No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no aparecen restos que lo confirmen. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 57,27 (L*), una proporción de rojo de 13,33 (a*) y una proporción de amarillo de 26,07 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 48,21 (L*), una proporción en rojo de 11,86 (a*) y una proporción en amarillo de 18,16 (b*). La pieza posiblemente ha sido cocida en atmosfera oxidante.



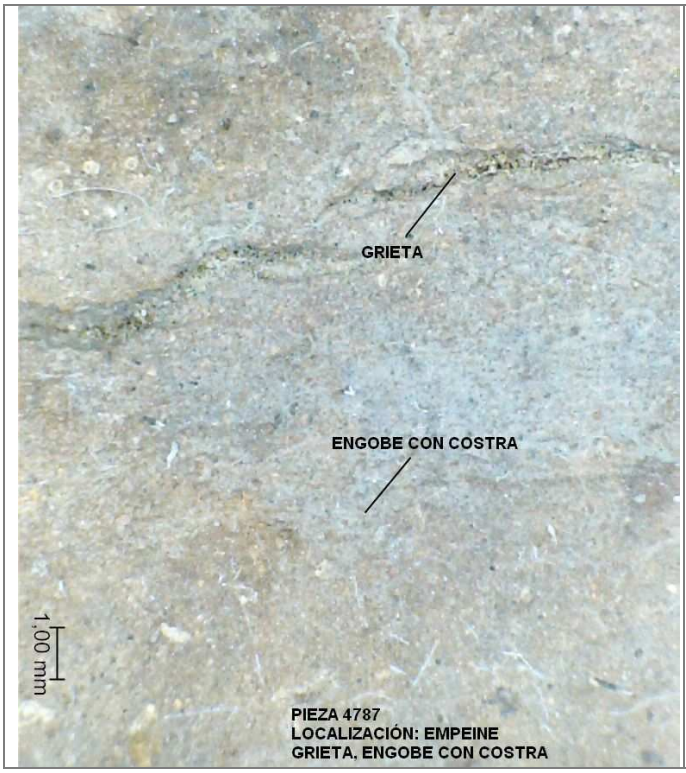

***Figuras VIII.558, VI.559, VI.560, VI.561 y VI.562.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4787.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable, aunque no presenta grandes faltas de material si podemos ver pequeños huecos superficiales ocasionados por la pérdida de granos del material constitutivo y varias grietas importantes: nos encontramos con una primera grieta, de grueso medio, que va desde la intersección de la sandalia con la ultima falange de los dedos tercer y cuarto, sube entre los dedos segundo y tercero y finaliza en

el empeine; además nos encontramos otras dos de menor grosor debajo del primero dedo y del quinto (figura VI.559, tabla VI.190). Estas grietas se han podido producir por las presiones soportadas durante su enterramiento. Hay que destacar las numerosas pero pequeñas grietas localizadas de forma generalizada por toda la pieza ocasionadas durante el proceso de cocción. No obstante en el lateral derecho de la pierna se aprecia una falta de soporte causada por la pérdida de un desplacado producido por la presencia de caliche en su composición (figura VI.560). Podemos observar roces accidentales superficiales en el extremo de las últimas falanges, en el lado derecho del quinto dedo, en la parte superior del tobillo y principalmente en el talón, y arañazos ocasionados con intención de borrar el anterior número de inventario (posiblemente equivocado) y rotular directamente sobre la superficie el número actual, además sobre él hay una línea en grafito (figuras VI.559, VI.560 y VI.561). En la parte delantera de la pierna aparecen pequeños restos de papel de la antigua etiqueta de catalogación y manchas del adhesivo utilizado para su adhesión (figura VI.558). En la superficie nos encontramos con una capa de suciedad superficial adquirida durante su almacenamiento y una costra de sales insolubles que proporciona a la obra un aspecto de color gris, además se observan marcas de raíces de color blanco en la parte posterior de la pierna y en el interior de la pieza (figuras VI.561 y VI.562). La pieza en su estado actual de conservación pesa 1.174 gr.

***Tabla VI.190.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4787. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el empeine donde se aprecia el engobe cubierto totalmente por una costra de sales insolubles y una capa de suciedad superficial. Además podemos observar la antigua grieta cubierta por restos de tierra. |

## VI.4.6.6. PIE Nº 4788

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie derecho, totalmente plano (apoya horizontalmente sobre la sandalia), con una altura máxima de 13,5 cm., su anchura es de 9,1 cm y su profundidad alcanza los 24,3 cm. Su gruesa base o sandalia mide 9,1 cm de ancho y 24,3 cm de profundidad, presenta dos planos verticales haciendo ángulos en su parte delantera y más redondeada en su parte posterior. El grueso de la pieza varía desde 1,1 cm a 2,3 cm. Sus dedos son largos, con las uñas dibujadas mediante el rebaje de la pasta y las falanges bien marcadas, se encuentran unidos excepto con el 1º dedo del cual hay bastante separación. El primer dedo mide 1,9 cm de ancho y 5 cm. de profundidad, el segundo 1,6 cm. de ancho y 5,1 cm. de largo, el tercero 1,4 cm de ancho y 5 cm de largo, el cuarto mide 1,2 cm. de ancho y 4,5 cm de profundidad, y el último se ha perdido, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado horizontal donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 1,7 cm. Su pierna mide 6,1 cm de ancho y 7,6 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón mide 6,7 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 5 cm. (figuras VI.563, VI.564, VI.565, VI.566 y VI.567).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con dos matrices, la primera corresponde a la mitad izquierda del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad derecha. La unión está perfectamente integrada, aunque en la parte posterior de la pierna, en el borde, aparece un pliegue producido durante la unión de ambas matrices. El interior está hueco y cuidadosamente repasado con los dedos. (Figuras VI.563, VI.564, VI.565, VI.566 y VI.567).

La pasta cerámica es de color ocre anaranjado, siendo una pasta poco decantada, con un engobe de color anaranjado intenso aplicado mediante pincel por toda la pieza. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 56,30 (L*), una proporción de rojo de 10,22 (a*) y una proporción de amarillo de 22,21 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 49,62 (L*), una proporción en rojo de 15,01 (a*) y una proporción en amarillo de 18,83 (b*). No podemos determinar si se encontraba policromada ya que no hemos encontrado restos que lo confirme. Posiblemente fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.



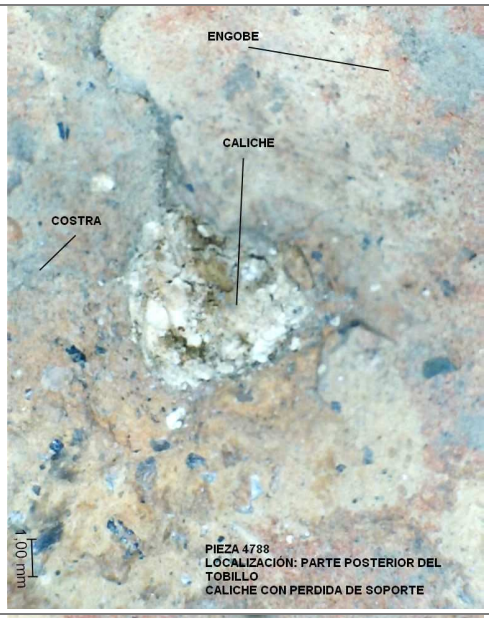

***Figuras VI.563, VI.564, VI.565, VI.566 y VI.567.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4788.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable; no se aprecian grietas, aunque se observan antiguas faltas de soporte en el tobillo derecho, en el lateral derecho de la pierna, en la base de la sandalia cerca del talón y en el dedo pequeño, así como antiguos desplacados producidos por la presencia de caliches localizados en la parte posterior de la pierna y en el tobillo (figuras VI.563, VI.565 y VI.566, tabla VI.191). Además, presenta pequeños huecos superficiales ocasionados por la pérdida de granos del material constitutivo y pequeñas pérdidas ocasionadas por roces accidentales en la parte superior de la pierna y a ambos lados de la pieza. Podemos observar arañazos en la pierna por su vista frontal producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de

catalogación de la que aún quedan restos de papel y de adhesivo y en el talón tras eliminar el antiguo número para rotular directamente sobre la superficie el número actual (sobre él hay una línea en grafito), esto ha ocasionado la pérdida del engobe (figuras VI.563 y VI.566, tabla VI.191). El engobe se mantiene estable aunque presenta grandes pérdidas de forma generalizada conservándose mayoritariamente en la pierna y en lado derecho del pie. En la superficie nos encontramos con una fina pero concentrada capa de polvo y una gruesa capa de tierra localizada en el interior y entre el modelado de la figura, proporcionando a la obra un aspecto de color gris. La pieza en su estado actual de conservación pesa 1.186 gr.

***Tabla VI.191.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4788. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior del tobillo, donde se aprecia la perdida de soporte producido por la presencia de caliche, además podemos observar la costra de tierra adherida parcialmente sobre el engobe. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el talón donde podemos observar los arañazos, con la consecuente pérdida de engobe, producidos para eliminar el anterior número de catalogación. Además apreciamos el actual número de inventario rotulado directamente sobre la superficie. |  |

### VI.4.6.7. PIE Nº 4789

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo, totalmente plano (apoya horizontalmente sobre la sandalia), con una altura máxima de 13,3 cm., anchura de 9 cm y su profundidad alcanza los 24,4 cm. Su gruesa base o sandalia mide 9 cm de ancho y 24,4 cm de profundidad, presenta la punta cuadrada con dos planos verticales y más redondeada en su parte posterior. El grueso de la pieza varía desde 0,9 cm a 2,2 cm. Sus dedos son largos y finos, con las uñas bien dibujadas y las falanges marcadas, se encuentran unidos excepto con el 1º dedo que está más separado. El primer dedo mide 5,1 cm de largo y 2,3 cm. de ancho, el segundo 5,3 cm. de largo y 1,5 cm. de ancho, el tercero 4,8 cm de largo y 1,5 cm de ancho, el cuarto mide 4,1 cm. de largo y 1,4 cm de ancho, y el último 2,3 cm de largo y 1,2 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado en forma recto donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 1,8 cm. Su pierna mide 5,9 cm de ancho y 7,8 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón mide 6,7 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 6,9 cm (figuras VI.569, VI.570, VI.571, VI.572 y VI.573)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con dos matrices: posiblemente la primera corresponde a la mitad derecha del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad izquierda. La unión está perfectamente integrada, el interior está hueco y cuidadosamente repasado, donde se aprecian las huellas de dedos dejadas en la superficie tras el arrastre de la pasta.



***Figura VI.568.*** *Arriba: Detalle del lateral izquierdo del pie, donde tras realizar una cata de limpieza donde se ha eliminado parcialmente la capa de suciedad superficial que cubre la pieza, se aprecia el color anaranjado del soporte y el ocre claro del engobe.*

La pasta cerámica es de color anaranjada, siendo una pasta poco decantada, con un engobe de color ocre anaranjado (figura VI.568) aplicado mediante pincel por toda la pieza, además se precian restos de policromía naranja aplicada mediante pincel directamente sobre el engobe. Los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos nos indican que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 55 (L*), una proporción de rojo de 12,10 (a*) y una proporción de amarillo de 20,33 (b*), el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 66,26 (L*), una proporción en rojo de 5,71 (a*) y una proporción en amarillo de 19,82 (b*) y la policromía obtiene un porcentaje de luminosidad de 56,71 (L*), una proporción de rojo de 14,79 (a*) y una proporción de amarillo de 19,44 (b*). La pieza posiblemente fue sometida a una cocción por oxidación.




***Figuras VI.569, VI.570, VI.571, VI.572 y VI.573.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4789.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

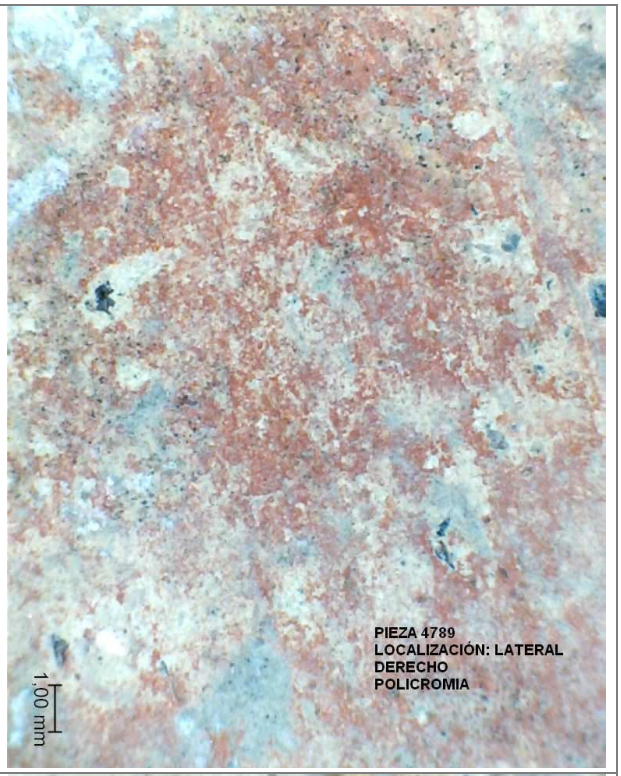
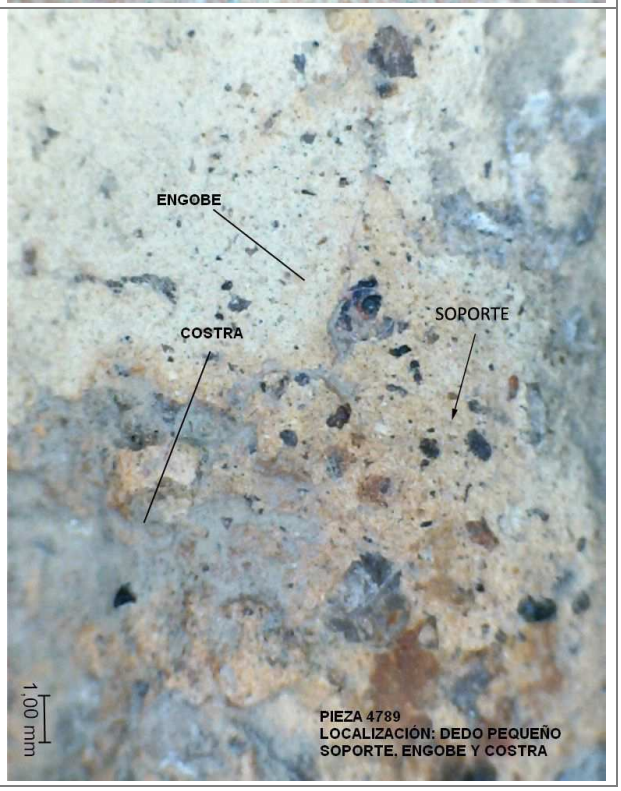
El soporte se encuentra estable. No presenta grietas, aunque aparecen pequeñas faltas de material en el primer y quinto dedo, en el lateral derecho producidas por la presencia de caliches y pequeños huecos superficiales ocasionados por la pérdida de granos del material constitutivo (desengrasantes), además de pequeñas pérdidas producidas por roces accidentales localizados en el borde superior de la pierna y de la sandalia y en los dedos cuarto y quinto. Nos encontramos con arañazos producidos durante la eliminación del anterior número de inventario (posiblemente equivocado), sobre el que se ha rotulado directamente el número actual, además sobre él hay una línea en grafiti, además de fuertes incisiones que han deteriorado la superficie. En la vista frontal de la pierna se aprecian arañazos producidos tras eliminar la antigua etiqueta de catalogación de la que aún quedan restos de papel y de adhesivo. (figuras VI.569, VI.570, VI.571, VI.572 y VI.573, tabla VI.192)

El engobe se conserva en toda la pieza aunque cubierto por una espesa capa de polvo adquirida durante su almacenamiento, proporcionando un aspecto pardo a la pieza (figura VI.568, tabla VI.192). La capa de policromía se encuentra mayoritariamente perdida conservándose restos importantes principalmente en el lateral derecho, en el tobillo, en la pierna y entre las uñas (figura VI.574, VI.569 y VI.570, tabla VI.192). En el empeine nos encontramos con las letras s/n (sin numero) escrito con grafito (figura VI.570). Presenta una gruesa costra de tierra adherida entre los huecos del modelado y las irregularidades de la superficie. La pieza en su estado actual de conservación pesa 1.263 gr.



***Figura VI.574.*** *Arriba: Detalle del lateral derecho del pie, donde se aprecian la capa de policromía naranja cubierta por una capa de suciedad superficial.*

***Tabla VI.192.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4789. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho donde podemos apreciar la capa de policromía de color naranja, la cual presenta perdidas que dejan ver el engobe. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el dedo pequeño, donde se observa el engobe de color ocre con pérdidas que dejan ver el soporte, sobre ambos aparece restos de costra de tierra. En el soporte se puede apreciar los materiales compositivos de la pasta cerámica. |  |

### VI.4.6.8. PIE Nº 4790

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie derecho, totalmente plano, con una altura máxima de 16 cm., su anchura es de 8,7 cm y su profundidad alcanza los 22,3 cm. Su gruesa base o sandalia mide 8,7 cm de ancho y 22,3 cm de profundidad, presenta la punta redondeada adaptándose a la forma de los dedos. El grueso de la pieza varía desde 1 cm a 1,3 cm. Sus dedos son suaves sin apenas marcadas las falanges, con las uñas dibujadas mediante el rebaje de la pasta, se encuentran unidos excepto con el 1º dedo que está más separado. El primer dedo mide 5,4 cm de largo y 2 cm. de ancho, el segundo 5,4 cm. de largo y 1,2 cm. de ancho, el tercero 5,3 cm de largo y 1,4 cm de ancho, el cuarto mide 4,5 cm. de largo y 1,4 cm de ancho, y el último 3,7 cm de largo y 1,3 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado horizontal donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 4 cm. Su pierna mide 7,7 cm de ancho y 7,2 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón mide 7 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 6,6 cm. La pieza en su estado actual de conservación pesa 1.531 gr. (figuras VI.575, VI.576, VI.577, VI.578 y VI.579).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con dos matrices; posiblemente la primera corresponde a la mitad izquierda del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad derecha. La unión está perfectamente integrada, el interior está hueco y curiosamente repasado, donde se aprecian las huellas de dedos dejadas en la superficie tras el arrastre de la pasta durante su proceso de ejecución. (Figuras VI.576 y VI.579).

La pasta cerámica es de color anaranjada, siendo una pasta poco decantada, sobre la superficie nos encontramos con la impronta del pincel (tabla VI.193), dejada durante el proceso de repasado de la pieza y la aplicación del engobe por toda la pieza, siendo éste del mismo color que el soporte. Nos encontramos con restos de una capa de preparación de color blanca, posiblemente de cal, y una capa de policromía naranja, lo que nos da a entender que la terracota originalmente se encontraba policromada (figuras VI.575, VI.576, VI.577, VI.578 y VI.580, tabla VI.193). Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 55,20 (L*), una proporción de rojo de 11,14 (a*) y una proporción de amarillo de 21,08 (b*) y la capa de policromía contiene un porcentaje de luminosidad de 58,77 (L*), una proporción en rojo de 14,20 (a*) y una proporción en amarillo de 18,68 (b*). Su cocción posiblemente fue por oxidación.




***Figuras VI.575, VI.576, VI.577, VI.578 y VI.579.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4790.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable y no presenta grietas; en cambio se aprecian pequeñas faltas de soporte en la sandalia por su lateral izquierdo y en la última falange de los dedos tercero y cuarto, además de pequeñas faltas de material (granos del

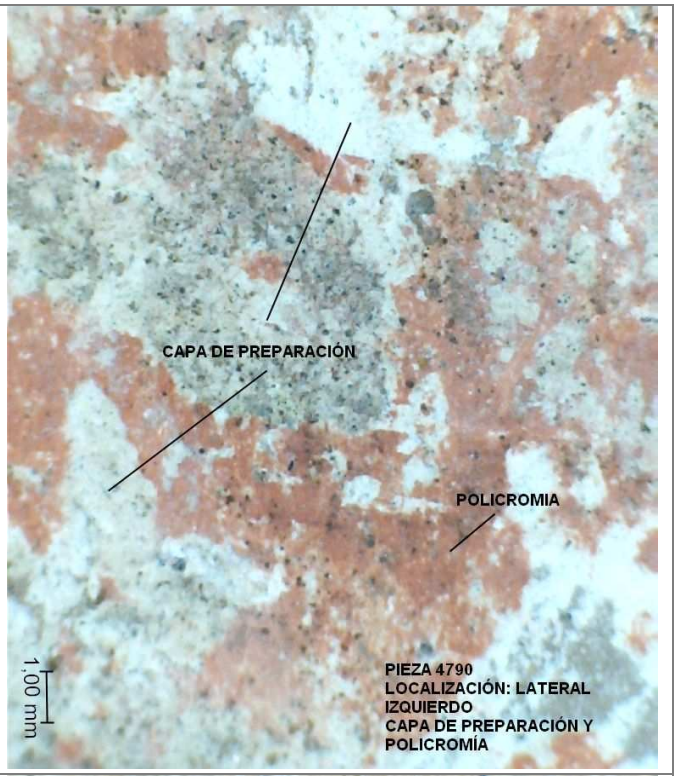
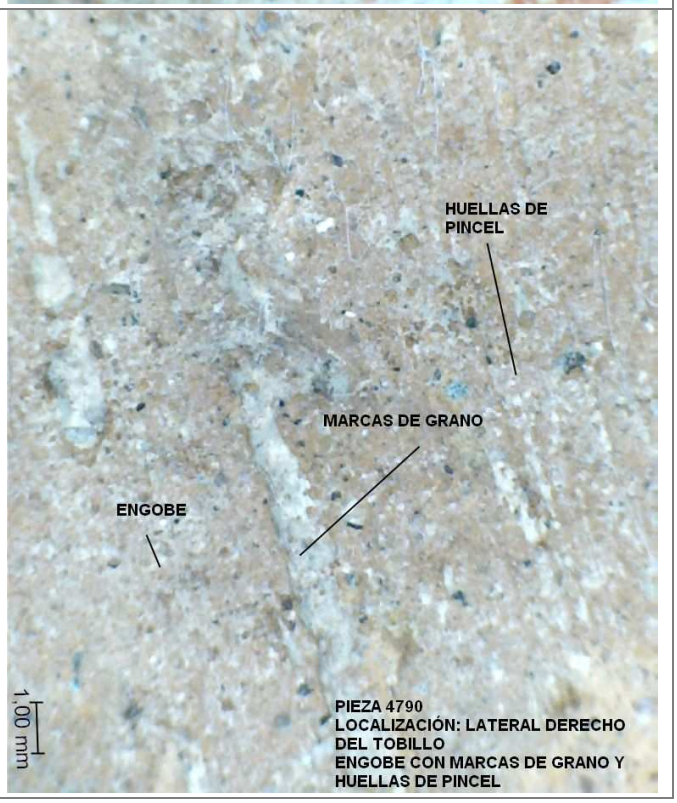
material constitutivo) que proporcionan a la superficie una textura rugosa y áspera; algunas de estas faltas se produjeron antes del policromado. Se observan roces en el borde de la sandalia y en el lado derecho del cuarto y quinto dedo, un arañazo profundo en su lateral izquierdo y arañazos intencionados en el talón, realizados al eliminar y corregir el anterior número de inventario (posiblemente equivocado), rotulando el nuevo numero directamente sobre la superficie. En la pierna, en su vista frontal, nos encontramos con pérdida de capa de preparación y policromía ocasionada durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, de la que quedan residuos de adhesivo y pequeños restos de papel. (Figuras VI.575, VI.576, VI.577, VI.578 y VI.579).

El engobe se encuentra estable, conservándose casi en su totalidad, en cambio, se aprecia un alto porcentaje de pérdida de capa de preparación y mayor aún de policromía, conservándose mayoritariamente en su lateral izquierdo y algo menos en su vista frontal y en su parte posterior, su falta de consistencia, la capa de suciedad superficial y la costra de tierra depositada, hace evidente una intervención de consolidación y limpieza, ya que el polvo y la tierra son altamente higroscópica lo que favorece su degradación (figuras VI.575, VI.576, VI.577, VI.578 y VI.580, tabla VI.193). La pieza, presenta un color grisáceo debido a que se encuentra cubierta por una capa de polvo incrustado de forma generalizada y una fina capa de tierra adherida principalmente entre los huecos, en la textura superficial y en las pequeñas faltas de soporte. La pieza en su estado actual de conservación pesa 1.531 gr.



***Figura VI.580.*** *Arriba: Detalle de la vista superior de los dedos donde se aprecia la capa de policromía de color naranja que conserva, cubierta por una capa de suciedad superficial que la debilita.*

***Tabla VI. 193.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4790. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo donde se aprecia los restos de capa de preparación y de policromía que se conservan. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho del tobillo donde se observan las huellas de pincel dejadas en la superficie tras la aplicación del engobe, además se aprecian las incisiones dejadas tras el arrastre del material compositivo durante el proceso de alisado superficial. |  |

### VI.4.6.9. PIE Nº 4791

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo, totalmente plano, con una altura máxima de 14cm., su anchura es de 10,2 cm y su profundidad alcanza los 24,5 cm. Su fina base o sandalia mide 10,2 cm de ancho y 24,5 cm de profundidad, presenta la punta recta redondeándose en los extremos y adaptándose a la forma de los dedos. El grueso de la pieza varía desde 1,2 cm a 4 cm. Sus dedos son finos y suaves sin apenas anatomía, con las uñas bien dibujadas, se encuentran unidos excepto con el 1º dedo que está más separado, destacamos el estrechamiento de la primera falange del dedo gordo, siendo este además más corto. El primer dedo mide 5,1 cm de largo y 2,8 cm. de ancho, el segundo 6,1 cm. de largo y 1,6 cm. de ancho, el tercero 5,9 cm de largo y 1,7 cm de ancho, el cuarto mide 5,2 cm. de largo y 1,5 cm de ancho, y el último 3,4 cm de largo y 1,6 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado redondeado donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 2,1 cm. Su pierna mide 7,8 cm de ancho y 7,6 cm. de profundidad, su tobillo está suavemente representado y el dibujo entre el tendón de Aquiles y el talón no se representa con su curvatura natural, el talón mide 6 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 8,1 cm. (Figuras VI.581, VI.582, VI.583, VI.584 y VI.585).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con dos matrices: la primera corresponde a la mitad derecha del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad izquierda. La unión está perfectamente integrada, el interior está hueco donde se aprecian pequeños trozos de pasta añadidos para reforzar la unión. (Figuras VI.581, VI.582, VI.583, VI.584 y VI.585).

La pasta cerámica es de color anaranjada, siendo ésta poco decantada, sobre su superficie se observan las huellas del pincel dejadas durante el proceso de repasado de la pieza y aplicación del engobe, el cual es del mismo color que el soporte. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 54,48 (L*), una proporción de rojo de 13,14 (a*) y una proporción de amarillo de 20,47 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 53,04 (L*), una proporción en rojo de 13,79 (a*) y una proporción en amarillo de 20,98 (b*). No podemos determinar si la pieza estaba policromada ya que no se observan restos que lo confirmen. Su cocción posiblemente fue por oxidación.



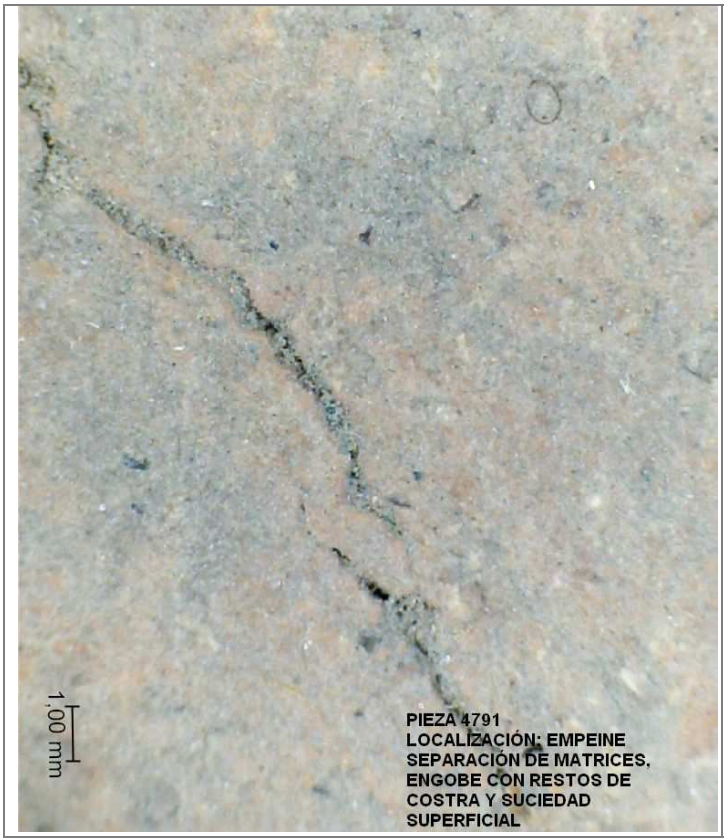

***Figuras VI.581, VI.582, VI.583, VI.584 y VI.585.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4791.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable y consistente, aunque presenta varias grietas; una vertical que va desde la vista frontal de la sandalia, asciende entre el primer y segundo dedo, y disminuye hacia el empeine, coincidiendo ésta con la zona de unión de ambas matrices. Otra grieta igualmente vertical que se inicia en el lateral derecho de su vista frontal y asciende entre el cuarto y quinto dedo (figuras VI.582 y VI.585, tabla VI.194). Se observan faltas de soporte en el borde inferior de la sandalia y entre la unión

del primer y segundo dedo llegándose a ver el interior, así como pequeñas faltas de material (granos del material constitutivo) que proporcionan a la superficie una textura rugosa y áspera. Se aprecian roces accidentales en el borde del pie, en los dedos segundo, cuarto y quinto, en la sandalia, en el empeine y en el talón, además de arañazos intencionados en la pierna con la consecuente pérdida del engobe producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando aún restos del adhesivo utilizando para su adhesión. El engobe parece conservarse estable y casi completo aunque se encuentra cubierto por una fina y blanda capa de tierra. El nuevo número de inventario aparece rotulado directamente sobre la superficie en el talón, sobre él una línea en grafito. La terracota, presenta un color grisáceo debido a que se encuentra cubierta por una capa de polvo incrustada de forma generalizada. (Figuras VI.581, VI.582, VI.583, VI.584 y VI.585). La pieza en su estado actual de conservación pesa 1.336 gr.

***Tabla VI.194.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4791. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el empeine, donde se observa la separación de matrices, producida antes o durante su enterramiento. Además podemos apreciar la capa de suciedad superficial que cubre la totalidad del engobe y restos de costra de tierra. |

## VI.4.6.10. PIE Nº 4792

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie derecho, totalmente plano, con una altura máxima de 14,5 cm., su anchura es de 8,6 cm y su profundidad alcanza los 22,4 cm. Su fina base o sandalia mide 8,50 cm de ancho y 22,4 cm de profundidad, presenta la punta recta redondeándose en los extremos y adaptándose a la forma de los dedos. El grueso de la pieza varía desde 0.49 a 1,6 cm. Sus dedos son largos, finos y suaves, sin apenas anatomía, con las uñas bien dibujadas mediante el rebaje del soporte. Los dedos se encuentran unidos excepto con el 1º dedo que está más separado, destacamos el estrechamiento de la primera falange del dedo gordo, siendo este además más corto. El primer dedo mide 2,49 cm de largo y 7,63 cm. de ancho, el segundo 1,49 cm. de largo y 5,32 cm. de ancho, el tercero 1,5 cm de largo y 5,3 cm de ancho, el cuarto mide 1,26 cm. de largo y 5,3 cm de ancho, y el último 1,22 cm de largo y 3,7 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado horizontal donde en medio nos encontramos con un orificio que mide entre 0,23 a 0,26 cm. de diámetro. Su pierna mide 6,7 cm de ancho y 7,6 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón mide 5,6 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 5,8 cm. (Figuras VII.586, VI.587, VI.588, VI.589 y VI.590)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con dos matrices: la primera corresponde a la mitad izquierda del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad derecha. La unión está perfectamente integrada, el interior está hueco, en él se aprecian las huellas de los dedos dejadas durante el arrastre de la arcilla para alisar y rematar la unión de las matrices. Además se aprecia las huellas de una herramienta plana usada para el retoque en el lateral izquierdo del talón. Aparecen imperfecciones de falta de repaso debajo de los dedos, dejando incisiones rectas y arcilla montada. (Figuras VII.586, VI.587, VI.588, VI.589 y VI.590)

La pasta cerámica es de color anaranjada, siendo una pasta poco decantada, sobre la superficie, aunque es rugosa, nos encontramos con la impronta del pincel, posiblemente dejadas durante el proceso de repasado de la pieza y aplicación del engobe, el cual es más intenso de color. Tras obtener los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 43,57 (L*), una proporción de rojo de 13,47 (a*) y una proporción de amarillo de 21,45 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 50,35 (L*), una proporción en rojo de 16,24 (a*) y una proporción en amarillo de 24,34 (b*). No

podemos determinar si la pieza estaba policromada ya que no encontramos restos que lo confirmen. Su cocción posiblemente fue por oxidación.



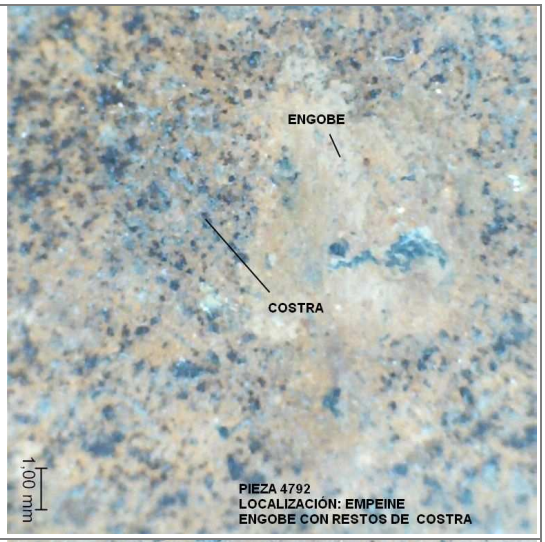
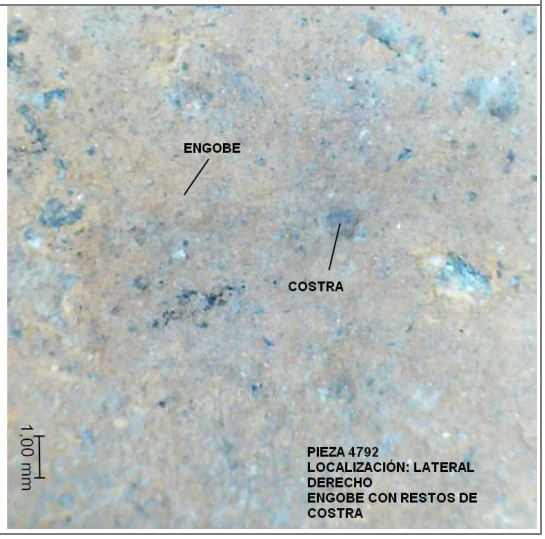

***Figuras VII.586, VI.587, VI.588, VI.589 y VI.590*** *Estado de conservación de la pieza nº 4792.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable y consistente, no presenta grietas, aunque se observan pequeñas faltas de soporte, anteriores a su enterramiento, en las uñas del segundo, tercero y cuarto dedo, y otra más reciente en el borde de su lateral izquierdo,

además de pequeñas faltas de material (granos del material constitutivo) que proporcionan a la superficie pequeños orificios. Se aprecian roces accidentales en la parte superior de los dedos, en ambos laterales principalmente en los tobillos y en el borde de la pierna por su vista frontal. Y arañazos intencionados en la pierna producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando aún restos del papel y del adhesivo utilizando para su adhesión. El engobe se encuentra perdido en el lateral derecho de la pierna, conservándose principalmente en la zona de los dedos, en el empeine y en la pierna en su vista frontal, aunque aparece cubierto por una fina capa de tierra acentuándose entre las incisiones y una costra de sales insolubles poco homogénea (tabla VI.195), además de presentar en toda la pieza una fina capa de polvo incrustada en la superficie aportando un aspecto grisáceo a la obra. El nuevo número de inventario aparece rotulado directamente sobre la superficie en el talón, sobre él una línea en grafito. (Figuras VII.586, VI.587, VI.588, VI.589 y VI.590). La pieza en su estado actual de conservación pesa 1.226 gr.

***Tabla VI.195.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4792. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el empeine donde se aprecia el engobe cubierto parcialmente por una costra de sales insolubles y una fina capa de suciedad superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho donde se aprecia el engobe con restos de costra de sales insolubles. |  |

### VI.4.6.11. PIE Nº 4793

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo, totalmente plano, con una altura máxima de 14,8 cm., su anchura es de 9,5 cm y su profundidad alcanza los 26,7 cm. Su gruesa base o sandalia mide 9,5 cm de ancho y 26,7 cm de profundidad, presenta la punta redondeada adaptándose a la forma de los dedo, incluso tiene una hendidura entre el 1º y 2º dedo. El grueso de la pieza varía desde 0,9 cm a 1,9 cm. Sus dedos son finos y largos, con las falanges bien marcadas y con las uñas bien dibujadas, se encuentran unidos excepto con el 1º dedo que está más separado. El primer dedo mide 6,2 cm de largo y 3 cm. de ancho, el segundo 6,6 cm. de largo y 2 cm. de ancho, el tercero 6,2 cm de largo y 1,6 cm de ancho, el cuarto mide 5,2 cm. de largo y 1,4 cm de ancho, y el último 3,3 cm de largo y 1,6 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado horizontal donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 3,8 x 4,5 cm. Su pierna mide 7,8 cm de ancho y 7,3 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón 6,4 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine 8 cm. (Figuras VI.591, VI.592, VI.593, VI.594 y VI.595).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con dos matrices: la primera corresponde a la mitad derecha del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad izquierda. La unión está repasada de forma tosca principalmente en su vista posterior donde se aprecia la huella de una herramienta plana y en la zona del empeine. En su vista frontal podemos ver entre el primer y segundo dedo la adición de arcilla para reforzar y unir ambas partes. En su interior se observan huellas de dedos y de herramientas para el alisado de la superficie; además presenta un refuerzo, en la mitad y de lado a lado, posiblemente para evitar que la pieza se deformara por el peso durante su secado. (Figuras VI.591, VI.592, VI.593, VI.594 y VI.595).

La pasta cerámica es de color anaranjada y poco decantada, apreciándose los desengrasantes en la superficie como son la mica y el cuarzo. El engobe, del mismo color que el soporte, fue aplicado mediante pincel por toda la pieza tal y como lo confirman las huellas dejadas en la superficie. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 51,08 (L*), una proporción de rojo de 11,70 (a*) y una proporción de amarillo de 20,01 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 47,44 (L*), una proporción en rojo de 11,44 (a*) y una proporción en amarillo de 18,82 (b*). No podemos determinar si la pieza estaba policromada ya que no encontramos restos que lo confirmen. La obra fue

sometida a una cocción por oxidación aunque sufrió una reducción como se aprecia en la falta de soporte del primer dedo.



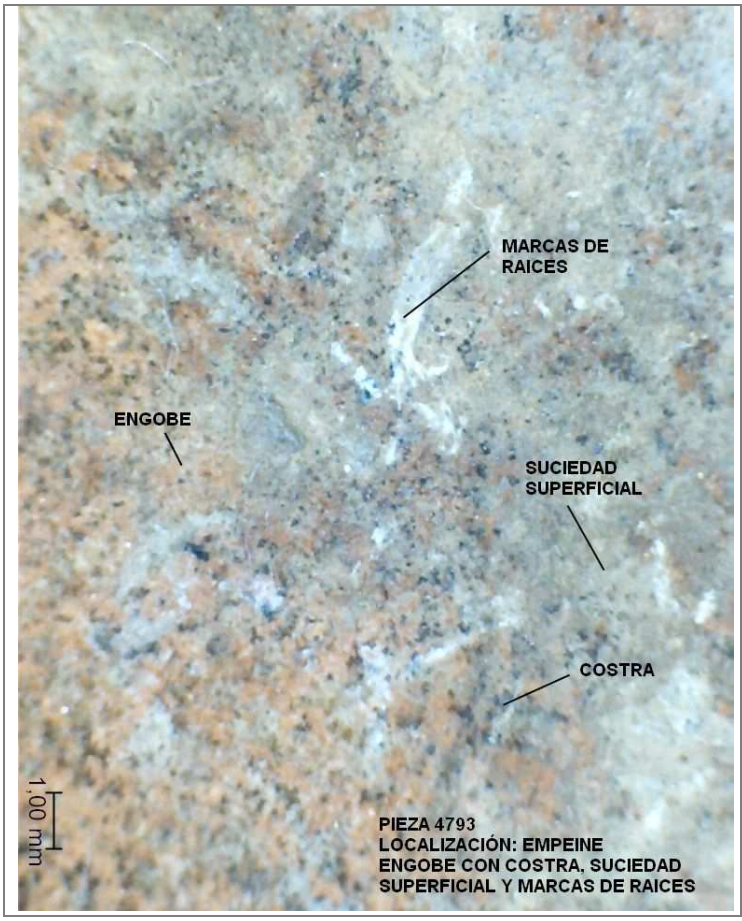

***Figuras VI.591, VI.592, VI.593, VI.594 y VI.595.*** *Pieza nº 4793. Estado de conservación.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable y no presenta grietas. Se observan faltas de soporte anteriores a su enterramiento, en el primer y segundo dedo, además de pequeñas faltas de material constitutivo, desengrasantes, que proporcionan a la superficie pequeños orificios. Se aprecian roces accidentales en los laterales de la pieza, en el borde inferior de la sandalia, en el borde superior de la pierna, en ambos lados del

tobillo y en el talón. Cuenta con arañazos intencionados localizados en la pierna producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación de los que aún quedan pequeños restos y en el lado izquierdo del tobillo producidos para borrar un número de inventario posiblemente confundido, lo que ha ocasionado la pérdida del engobe en esta zona. El actual número de inventario se localiza en la parte posterior de la sandalia rotulado directamente sobre la superficie. El engobe presenta pequeñas pérdidas generalizadas aunque aparece cubierto por una fina capa de sales insolubles de color negro por toda la pieza y una gruesa capa de polvo adquirida durante su almacenamiento que oculta el verdadero estado de conservación del engobe y proporciona un aspecto pardo a la pieza. Además presenta una gruesa capa de tierra depositada entre los huecos del modelado, en el interior y en la textura de la superficie, así como marcas blancas producidas por raíces durante su enterramiento en la mitad inferior y en el interior. (Tabla VI.196, figuras VI.591, VI.592, VI.593, VI.594 y VI.595). La obra en su estado actual de conservación pesa 1.685 gr.

***Tabla VI.196.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4793. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el empeine donde se aprecia el engobe cubierto por una costra poco homogénea de sales insolubles y totalmente por una capa de suciedad superficial. Además se aprecian las marcas blancas producidas por las raíces. |

## VI.4.6.12. PIE Nº 4794

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie derecho, totalmente plano, con una altura máxima de 15 cm., su anchura es de 9 cm y su profundidad alcanza los 24 cm. Su base o sandalia, bastante gruesa, mide 9 cm de ancho y 24 cm de profundidad, representada con la punta cuadrada. El grueso de la pieza varía desde 1 cm a 1,6 cm. Sus dedos son largos y finos, con anatomía muy suave y pocos definidos principalmente el 2º y 3º dedo, con las uñas ligeramente marcadas, se encuentran unidos orientados ligeramente hacia la derecha, excepto el 1º dedo que está orientado frontalmente. El 1º y 2º dedo están separados aunque unidos por una masa de arcilla, tratándose de la zona de unión de ambas matrices. El primer dedo mide 5,2 cm de largo y 2,5 cm. de ancho, el segundo 6,1 cm. de largo y 1,8 cm. de ancho, el tercero 5,6 cm de largo y 1,5 cm de ancho, el cuarto mide 5 cm. de largo y 1,3 cm de ancho, y el último 2,9 cm de largo y 1,5 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado horizontal donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 2,4 cm. Su pierna mide 7,8 cm de ancho y 7,6 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón mide 6,2 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 6,8 cm. (Figuras VI.596, VI.597, VI.598, VI.599 y VI.600).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con dos matrices. La primera corresponde a la mitad izquierda del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad derecha. La unión se aprecia en su parte posterior debido a los pliegues de material cerámico y en su vista frontal como se observa por la unión del primer con el segundo dedo, por lo que podríamos decir que su acabado del modelado no es fino ni cuidadoso, además se aprecia la huella de una herramienta plana en la parte posterior de la pierna. En el interior se observa huellas de dedos producidas durante el repaso de la pieza, así como una masa de arcilla añadida como refuerzo en la unión de matrices, en la zona del empeine y de los dedos. (Figuras VI.596, VI.597, VI.598, VI.599 y VI.600).

La pasta cerámica utilizada es de color anaranjada y decantada apreciándose los desengrasantes en la superficie, la cual es rugosa. El engobe, del mismo color que el soporte, fue aplicado mediante pincel por toda la pieza. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 55,80 (L*), una proporción de rojo de 12,99 (a*) y una proporción de amarillo de 22,25 (b*) y el engobe contiene un

porcentaje de luminosidad de 54,70 (L*), una proporción en rojo de 17,28 (a*) y una proporción en amarillo de 27,61 (b*). Podemos decir que la pieza se encontraba policromada, ya que nos encontramos pequeños restos de una capa de preparación muy delicada y de color blanco sobre la que hay adherida una fina costra de tierra (tabla VI.197), además de pequeños restos de policromía de color naranja, entre ambas capas posiblemente se conserve más decoración. No se han podido tomar medidas colorimétricas a la policromía debido a su escasez. Su cocción posiblemente fue con atmosfera oxidante.




***Figuras VI.596, VI.597, VI.598, VI.599 y VI.600.*** *Pieza nº 4794. Estado de conservación.*

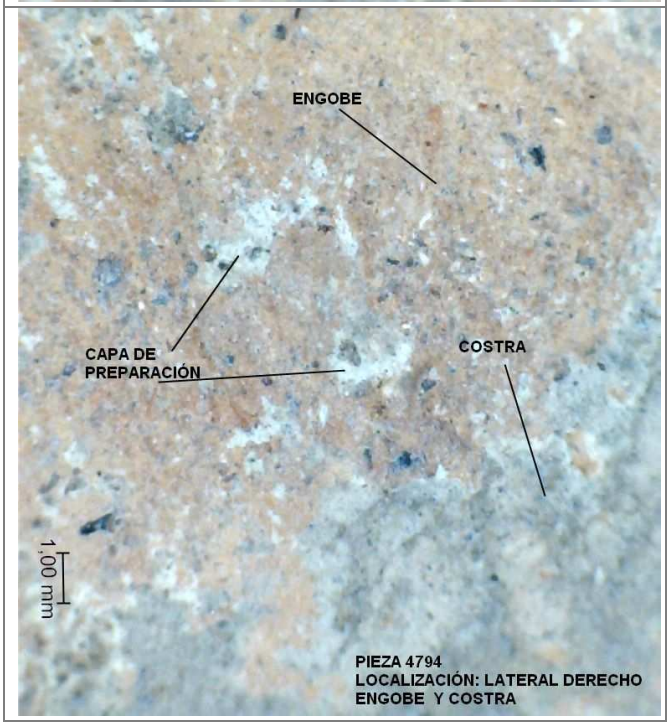
- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra debilitado superficialmente, presenta una grieta en el lado derecho de la pierna y otra en forma de "L" invertida en el mismo lado pero más abajo, posiblemente ocasionada por una presión exterior ya que su esquina se encuentra metida hacia dentro (figura VI.596). En la parte posterior de la obra nos encontramos como el material cerámico de la mitad izquierda monta sobre la mitad del lado derecho, dejando ver una grieta en la parte superior, la falta de repasado y de unión de ambas partes ha ocasionado, antes de su enterramiento, la pérdida de un trozo de soporte en la parte del talón y la pérdida más reciente en el borde de la sandalia en su parte posterior, ya que este se encontraba hueca (figura VI.599). El mismo caso lo encontramos en el lateral izquierdo de la pierna donde presenta una antigua falta de soporte ocasionado por un posible golpe en la zona donde se encontraba un desplacado (figura VI.598). Además aparecen pequeñas faltas de material (granos del material constitutivo) que proporcionan a la superficie pequeños orificios. Se aprecian roces accidentales en el borde de la sandalia, en la parte superior de la pierna y en el tobillo derecho. Y arañazos intencionados en la pierna producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando aún pequeños restos, ocasionando la pérdida de posibles restos de engobe. (Figuras VI.596, VI.597, VI.598 y VI.599)

El engobe se encuentra debilitado, al igual que la capa de preparación que aparece bastante perdida y con falta de adhesión (Tabla VI.197), observándose principalmente en el lateral derecho de la pieza y entre los dedos, al mismo tiempo, se encuentra cubierta por una fina capa de tierra blanda que favorece el desprendimiento de la preparación y de los posibles restos de policromía que pudieran quedar ocultos entre ambas capas. Esta capa de tierra se extiende en la zona del empeine, en los dedos, en la vista frontal y en el lateral derecho, debajo de ella se encuentra una costra de sales insolubles.

La pieza aparece cubierta totalmente por una capa fina de polvo adherida a la superficie. El número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en el lado izquierdo del pie y sobre él una línea en grafito. (Figuras VI.596, VI.597, VI.598 y VI.599). El peso de la pieza en su estado de conservación es de 1.168 gr.

***Tabla VI.197.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4794. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho, donde se aprecia la capa de preparación de color blanca aplicada sobre el engobe, la cual se encuentra cubierta mayoritariamente por una costra de tierra. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho, donde se aprecia los pequeños restos de capa de preparación de color blanca aplicada sobre el engobe y la costra de tierra adherida en la superficie ocultando parte de la preparación. |

## VI.4.6.13. PIE Nº 4795

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo, totalmente plano, con una altura máxima de 13,7 cm., su anchura es de 9,4 cm y su profundidad alcanza los 24,3 cm. Su gruesa base o sandalia mide 9,4 cm de ancho y 24,3 cm de profundidad, presenta la punta recta redondeándose en los extremos y adaptándose a la forma de los dedos. El grueso de la pieza varía desde 1,45 cm a 3,2 cm. Sus dedos son finos, largos y huesudos con la anatomía bien marcada y con las uñas destacadas mediante el rebaje del soporte, se encuentran todos orientados en la misma dirección de forma paralela ligeramente separados unos de otros. El primer dedo mide 6,2 cm de largo y 2,30 de ancho, siendo éste más corto que el segundo y el tercero, el segundo 6,2 cm de largo y 1,7 cm. de ancho, el tercero 6,1 cm de largo y 1,7 cm de ancho, el cuarto mide 4,6 cm. de largo y 1,3 cm de ancho, y el último 2,5 cm de largo y 1,4 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado horizontal donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 1,7 cm. de diámetro. Su pierna mide 6,1 cm de ancho y 7,5 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón mide 6,7 cm. de ancho. (Figuras VI.601, VI.602, VI.603, VI.604 y VI.605).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con dos matrices, donde la primera corresponde a la mitad derecha del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad izquierda. La unión se aprecia por la grieta localizada en su vista posterior, desde la sandalia hacia arriba hasta el talón, y por la pequeña y fina fisura entre los dedos primero y segundo. La unión de ambas partes es buena, con un buen acabado o repasado, pero si el cosido o unión de ambas matrices no fue del todo perfecto con el tiempo se produce la separación y más aún si la obra ha sufrido presiones, golpe etc. En el dedo pequeño se observan pequeños defectos de ejecución, como pliegues, que no han sido subsanados. (Figuras VI.601, VI.602, VI.603, VI.604 y VI.605).

Para la realización de la pieza se ha utilizado una pasta cerámica de color anaranjada, con mica y cuarzo como material constitutivo como podemos observar en su superficie. En la falta de soporte localizada en el primer dedo se observan unos granos blancos que podrían tratarse de caliches, lo que ha ocasionado la rotura de soporte. Se aprecian huellas de pincel dejadas durante el repaso, aunque excepto por su lado izquierdo se encuentra cubierto por una fina capa de tierra que oculta bastante información. El engobe, ligeramente más oscuro que la pasta cerámica, se encuentra bastante perdido, apreciándose en la zona de los dedos. Los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos nos indican que el soporte presenta un

porcentaje de luminosidad de 54,12 (L*), una proporción de rojo de 9,44 (a*) y una proporción de amarillo de 17,86 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 56,19 (L*), una proporción en rojo de 14,50 (a*) y una proporción en amarillo de 22,20 (b*). No obstante se aprecian restos de una capa de preparación blanca que nos da a entender que la pieza podría haber estado policromada. Finalmente, la obra ha sufrido una cocción por oxidación.




***Figuras VI.601, VI.602, VI.603, VI.604 y VI.605.*** *Pieza nº 4795. Vista anterior y posterior de la pieza.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene consistente aunque como ya hemos mencionado anteriormente presenta dos grietas o fisuras que coinciden con la zona de unión de ambas matrices, lo que puede llegar a producir con el tiempo que estas grietas aumenten muy poco a poco. Nos encontramos con numerosas pero pequeñas faltas de soporte, anteriores o durante su enterramiento, en la parte posterior y lateral de la suela y en la primera falange del primer y quinto dedo, en la última falange de los dedos segundo y cuarto, en el lateral derecho (borde de la sandalia, pierna y tobillo), en el lateral izquierdo (talón y borde de la sandalia), en el empeine y en la pierna por su vista frontal y en el plano horizontal. Además otra más reciente y de considerable tamaño en el lado derecho de la suela, de 11,1 cm de longitud y 2,5 cm. de alto, este tipo de rotura, con bordes limpios, podría haberse producido durante la excavación o durante sus traslados y haberse extraviado la parte que falta. Asimismo aparecen pequeñas faltas de material (granos del material constitutivo) que proporcionan a la superficie pequeños orificios. Se aprecian roces accidentales en los dedos, en los bordes de la sandalia y en ambos tobillos. Y roces intencionados en la pierna producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando aún pequeños restos de papel y de adhesivo, lo que ha ocasionado la pérdida de posibles restos de engobe. El número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en el lado izquierdo del pie, y sobre él una línea en grafito. El engobe se encuentra bastante perdido, conservándose en la vista frontal y lateral derecha principalmente, aunque no podemos determinar su extensión debido a la fina pero espesa capa de tierra depositada sobre su superficie, la cual está siendo un fuerte agente de deterioro para su conservación. Como hemos mencionado anteriormente nos encontramos con restos de capa de preparación blanca, muy fina y desgastada, debajo de la suciedad en el lateral izquierdo de la sandalia, en el empeine por encima de los dedos y debajo de los dedos e interior de las uñas, en cambio, no se observan restos de policromía. Asimismo la pieza se encuentra totalmente cubierta por una fina capa de polvo adherida a la superficie y una gruesa costra de tierra en el interior de la pieza. (Figuras VI.601, VI.602, VI.603, VI.604 y VI.605, tabla VI.198).La pieza pesa 1.246 gr.

***Tabla VI.198*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4765. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo, donde se aprecia el engobe cubierto parcialmente por una costra de tierra y totalmente por una capa de suciedad superficial. |  |

### VI.4.6.14. PIE Nº 4796

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie derecho, con un ligero arco en la planta del pie, su altura máxima es de 14,5 cm., su anchura de 8,6 cm y su profundidad alcanza los 22,4 cm. Se trata de un pie corto pero ancho, principalmente a la altura del dedo pequeño. Su fina base o sandalia, principalmente por su vista frontal, mide 8,5 cm de ancho y 22,6 cm de profundidad, se adapta perfectamente a la anatomía del pie y de los dedos, incluso llegando a hacer una muesca a la altura de unión del 1º y 2º dedo. El grueso de la pieza varía desde 0,4 cm a 1,6 cm. Sus dedos son finos y cortos, con la anatomía representada de forma algo tosca, se encuentran todos unidos de forma paralela orientados al frente, las uñas marcadas por incisiones en la pasta. El primer dedo mide 6,18 cm de largo y 2,49 cm. de ancho, el segundo 5,32 cm. de largo y 1,49 cm. de ancho, el tercero 5,30 cm de largo y 1,52 cm de ancho, el cuarto mide 5,30 cm. de largo y 1,26 cm de ancho, y el último 3,70 cm de largo y 1,22 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo en un plano horizontal donde en medio nos encontramos con un orificio que mide entre 0,23 a 0,26 cm de diámetro. Su pierna mide 6,67cm de ancho y 7,63 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón mide 5,65 cm. de ancho.(Figuras VI.606, VI.607, VI.608, VI.609 y VI.610).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con dos matrices: la primera corresponde a la mitad izquierda del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad derecha. La unión se aprecia por la fina línea dejada tras añadir arcilla en la unión, en su vista frontal entre el primer y segundo dedo, desde la sandalia hacia empeine, no obstante la unión de ambas partes es buena, con un buen acabado o repasado. En el interior aparecen huellas de dedos dejadas durante el repaso, además presenta un refuerzo de arcilla que une el lado derecho con el izquierdo. (Figuras VI.606, VI.607, VI.608, VI.609 y VI.610).

La pasta cerámica es de color anaranjado, siendo una pasta poco decantada apreciándose los desengrasantes en la superficie y su aspecto es rugoso. Se observan huellas de herramientas planas dejadas durante el repasado o unión de matrices, al igual que las del pincel dejadas durante la aplicación del engobe. En la anatomía de los dedos se puede ver una ejecución poco cuidada y rápida, basada principalmente en la incisión de un elemento plano, similar a un cuchillo, sobre la pasta cerámica. No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no aparecen restos que lo confirmen. Tras obtener los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) podemos decir que la superficie donde se ha eliminado la suciedad superficial pero que aún conserva sales insolubles de color negro presenta un porcentaje de luminosidad de

33,99 (L*), una proporción de rojo de 10,68 (a*) y una proporción de amarillo de 15,82 (b*) . Para finalizar podemos decir que la cocción fue llevada a cabo con una atmosfera oxidante.

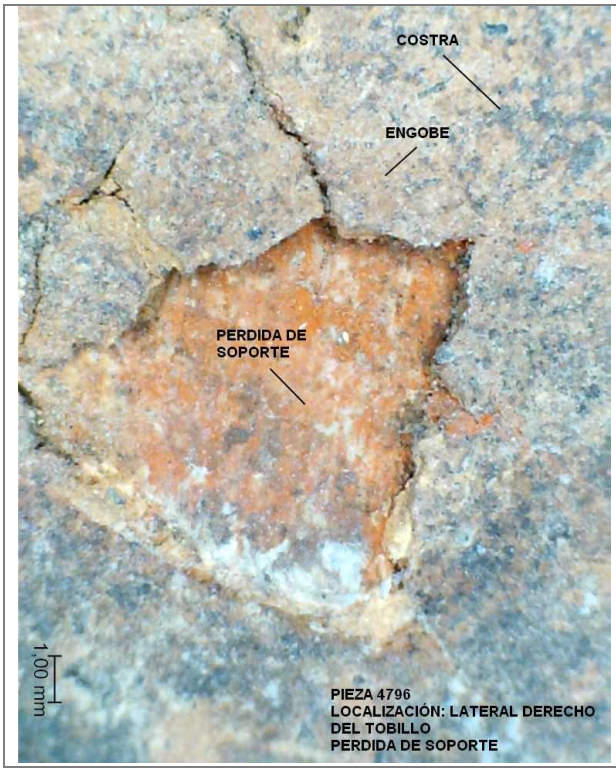



***Figuras VI.606, VI.607, VI.608, VI.609 y VI.610.*** *Pieza nº 4796. Vista anterior y posterior de la pieza.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, no presenta grietas ni grandes faltas, aunque hay que mencionar un pequeño desplacado situado encima del tobillo izquierdo con falta de adherencia y con pérdida de soporte (tabla VI.199). Además se aprecian pequeñas faltas antiguas en el borde inferior de la sandalia y en el plano horizontal de la pierna, y otras más recientes en el borde de la sandalia por su lateral derecho. Asimismo aparecen pequeñas faltas de material (granos del material constitutivo) que proporcionan a la superficie pequeños orificios. En el borde superior de la pierna, borde inferior de la sandalia, en los dedos, en el talón y en la vista posterior de la pierna se observan roces accidentales, además de roces intencionados en la pierna, producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando aún restos del papel y del adhesivo de unión, lo que ha ocasionado la pérdida de engobe en esta zona. El número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en el lado izquierdo del talón, sobre él una línea en grafito. El engobe parece conservarse en su totalidad aunque no se puede confirmar ya que este se encuentra cubierto por una costra de sales insolubles de color negro, principalmente en su vista superior y en su lateral izquierdo. Al mismo tiempo aparece cubierto por una la fina capa de tierra y polvo superficial depositada e incrustada sobre su superficie, siendo un fuerte agente de deterioro para su conservación. (Figuras VI.606, VI.607, VI.608, VI.609 y VI.610). La pieza en su estado actual de conservación pesa 1.226 gr.

***Tabla VI.199.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4796. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho, donde destacamos la perdida de soporte producida por el desprendimiento de un desplacado, además podemos apreciar el engobe cubierto por una costra de sales insolubles de color negra y una capa de suciedad superficial depositada en toda la superficie. |

## VI.4.6.15. PIE Nº 4797

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo, totalmente plano y bastante ancho, con una altura máxima de 14,6 cm., su anchura es de 9,5 cm y su profundidad alcanza los 22 cm. Su fina base o sandalia mide 9,5 cm de ancho y 22 cm de profundidad, presenta la punta recta redondeándose en los extremos y adaptándose a la forma de los dedos. El grueso de la pieza varía desde 0,8 cm a 1,7 cm. Sus dedos son cortos y suaves, sin anatomía, con las uñas sin dibujar, se encuentran todos ligeramente separados, unidos en su base y orientados al frente. El primer dedo mide 5,5 cm de largo y 3,1 cm. de ancho, el segundo 5,8 cm. de largo y 1,8 cm. de ancho, el tercero 5,7 cm de largo y 1,5 cm de ancho, el cuarto mide 5,3 cm. de largo y 1,1 cm de ancho, y el último 3,6 cm de largo y 1,3 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado curvo donde en medio nos encontramos con un orificio que mide entre 2,5 cm y 3,1 cm. Su pierna mide 7,7 cm de ancho y 7,8 cm. de profundidad, su tobillo está suavemente representado y el talón mide 6 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 6 cm. (Figuras VI.611, VI.612, VI.613, VI.614 y VI.615).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para la fabricación de la pieza se han utilizado dos matrices: la primera corresponde a la mitad derecha del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad izquierda. La unión de ambas partes está perfectamente integrada. En cuanto al interior podemos decir que está hueco, y en él se aprecian las huellas de los dedos dejadas durante el arrastre de la arcilla para alisar y rematar la unión de las matrices. (Figuras VI.611, VI.612, VI.613, VI.614 y VI.615).

La pasta cerámica es de color roja anaranjada, siendo una pasta poco decantada apreciándose los desengrasantes en la superficie dando un aspecto rugoso. En la superficie se encuentran huellas de pincel o brocha dejadas durante la aplicación del engobe y repasado de la pieza. El engobe es fino y de color más intenso que el soporte conservándose casi en su totalidad (tabla VI.200). Para determinar con mayor exactitud el color se han obtenido unos valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) que nos indican que el soporte contiene un porcentaje de luminosidad de 51,62 (L*), una proporción en rojo de 16,28 (a*) y una proporción en amarillo de 21,73 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 49,65 (L*), una proporción en rojo de 17,99 (a*) y una proporción en amarillo de 24,42 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no aparecen restos que lo confirmen. Su cocción fue con atmosfera oxidante.



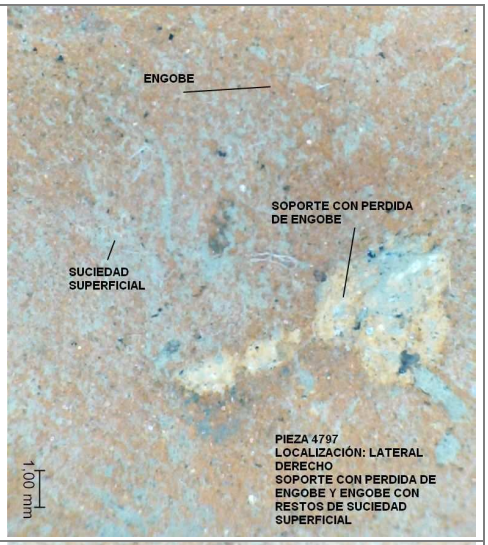
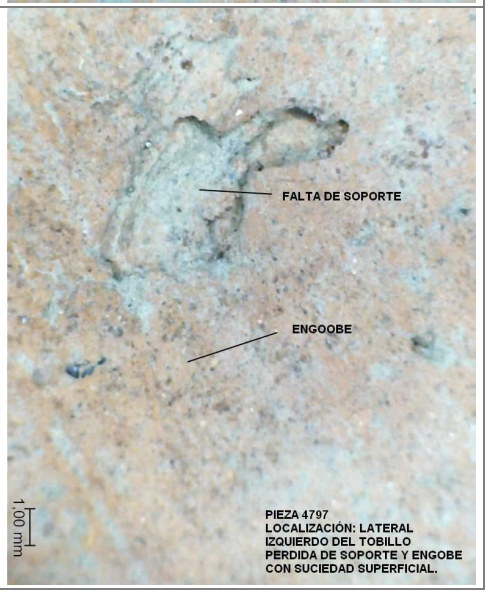
***Figuras VI.611, VI.612, VI.613, VI.614 y VI.615.*** *Pieza nº 4797. Estado de conservación.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene consistente. Presenta dos pequeñas fisuras en el talón en su lado derecho y en el tobillo derecho; además se observan faltas de soporte recientes (posterior a su enterramiento) en la yema del segundo dedo, en el talón y en la base por su parte interior, así como pequeñas faltas de material (granos del material constitutivo) que proporcionan a la superficie pequeños orificios. Se aprecian roces

accidentales en los dedos, en el lateral derecho del talón, en el tobillo, en el lateral izquierdo del quinto dedo, en el borde de la sandalia y en la pierna, y roces intencionados en la pierna producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando aún papel y adhesivo, lo que ha ocasionado la pérdida de posibles restos de engobe. El número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en el lado izquierdo del talón, sobre él una línea en grafito. El engobe se mantiene estable y bien conservado, aunque presenta pequeñas pérdidas en el lateral derecho y en su vista posterior. La pieza presenta una fina costra de tierra blanda adherida principalmente en su vista frontal, entre los dedos, en los huecos del modelado y en las irregularidades de la superficie, aumentando su grosor en los laterales del interior de la pieza. Además se observa una fina capa de polvo adherida en toda la obra proporcionando un aspecto grisáceo. (Figuras VI.611, VI.612, VI.613, VI.614 y VI.615, tabla VI.200). La pieza pesa 1.071 gr.

***Tabla VI.200.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4797. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho, donde se observa el soporte debido a la perdida de engobe posiblemente por un golpe, además podemos apreciar el engobe con restos de la capa de suciedad superficial depositada en toda la pieza. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del tobillo, donde se aprecia una pequeña falta de soporte posiblemente producida por la presencia de caliche, además se puede ver restos de capa de preparación que cubre ele engobe. |  |

## VI.4.6.16. PIE Nº 4698

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo, plano, con una altura máxima de 15,6 cm., su anchura es de 9,1 cm y su profundidad alcanza los 22,8 cm. Su base o sandalia es gruesa principalmente en su mitad delantera, mide 8,9 cm de ancho y 22,8 cm de profundidad, presenta la punta redondeada adaptándose a la forma de los dedos. El grueso de la pieza varía desde 1 cm a 2,2 cm. Sus dedos son finos y suaves en anatomía, pero con las uñas grandes y bien marcadas, se encuentran unidos por su parte inferior pero mantienen una pequeña separación por su parte superior menos marcada en los tres primeros dedos, todos orientados al frente lo que proporciona mayor anchura del pie en esta zona. El primer dedo mide 6,3 cm de largo y 2,5 cm. de ancho, el segundo 6,6 cm. de largo y 1,8 cm. de ancho, el tercero 5,9 cm de largo y 1,6 cm de ancho, el cuarto mide 5 cm. de largo y 1,6 cm de ancho, y el último 3,9 cm de largo y 1,2 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado horizontal donde en medio nos encontramos con un gran orificio que varía de 4,2 a 4,7 cm de diámetro. Su pierna mide 7,8 cm de ancho y 7,6 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón mide 5,8 cm. de ancho. (Figuras VI.616, VI.617, VI.618, VI.619 y VI.620).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza ha sido realizada con dos matrices, donde la primera corresponde a la mitad derecha del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad izquierda. La unión está perfectamente integrada dejándose intuir en la parte posterior de la pierna, y el interior está hueco; en él se aprecian las huellas de los dedos dejadas durante el arrastre de la arcilla para alisar y rematar la unión de las matrices. La pasta cerámica es de color anaranjada, siendo una pasta poco decantada apreciándose los desengrasantes en la superficie, la cual es rugosa. En la superficie se encuentran huellas de pincel o brocha dejadas durante la aplicación del engobe y repasado de la pieza. (Figuras VI.616, VI.617, VI.618, VI.619 y VI.620).

El engobe es fino, de color anaranjado ligeramente más oscuro que la pasta cerámica y se conserva casi en su totalidad, aunque cubierto por una fina costra de tierra. En el primer, segundo y parte del tercer dedo, parte del empeine y en la vista frontal de la pierna (principalmente por su lateral derecho) se observa un oscurecimiento del material, posiblemente producido por una fuente de calor o fuego directo en dicha zona, sobre ella, en el empeine, se aprecian escasos restos de policromía de color naranja, lo que nos da a entender que la pieza podría haber estado policromada

directamente sin ninguna tipo de capa de preparación, aunque son tan escasos los restos que no se puede confirmar. Los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro nos indican que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 52,28 (L*), una proporción de rojo de 6,81 (a*) y una proporción de amarillo de 13,58 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 54,12 (L*), una proporción en rojo de 11,69 (a*) y una proporción en amarillo de 17,49 (b*). No se han podido tomar medidas en la policromía debido al pequeño porcentaje que se conservan, por lo que no obtendríamos valores fiables. Finalizamos diciendo que su cocción posiblemente fue con atmosfera oxidante.




***Figuras VI.616, VI.617, VI.618, VI.619 y VI.620.*** *Pieza nº 4798. Estado de conservación.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

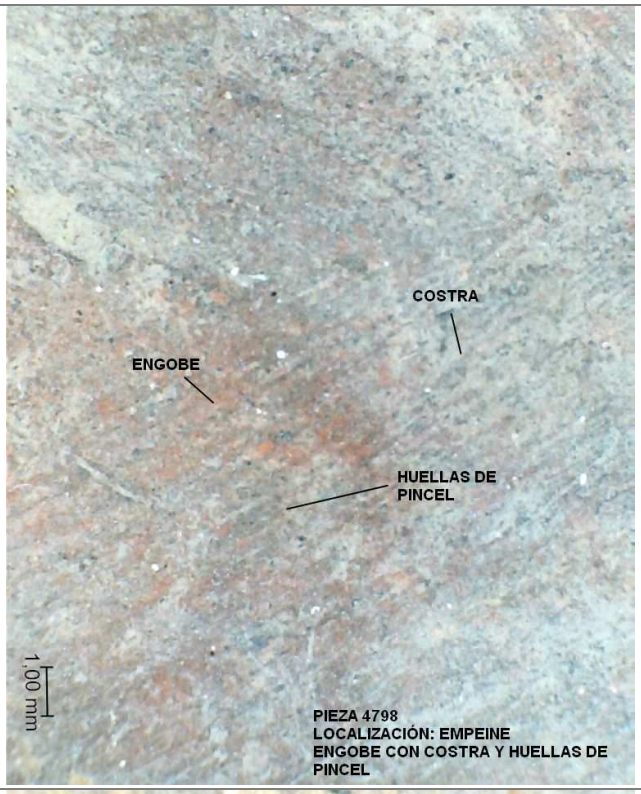
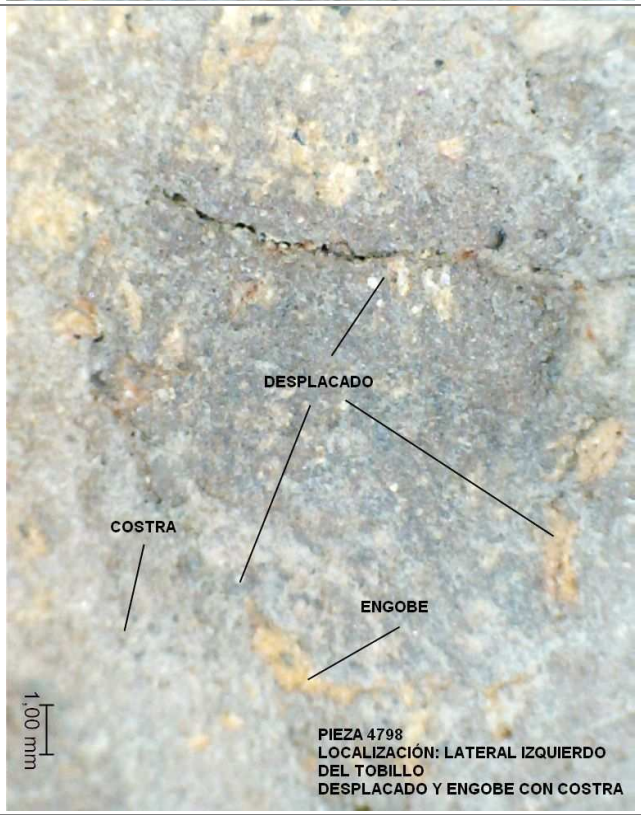
El soporte se encuentra debilitado superficialmente, aunque no presenta grietas ni grandes faltas; tan solo se aprecian pequeñas faltas puntuales en la base o suela, además de pequeñas faltas de material (granos del material constitutivo) que proporcionan a la superficie pequeños orificios. En el tobillo por su lateral izquierdo se localiza un desplacado con peligro de desprendimiento (tabla VI.201). Se aprecian roces accidentales en el borde inferior y lado izquierdo de la sandalia, en el tobillo izquierdo y en los dedos primero, segundo y tercero. Asimismo se observan roces intencionados en la pierna producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando aún restos de papel y de adhesivo de unión, lo que ha ocasionado la pérdida del engobe en esta zona. El número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en el lado izquierdo del talón, superficie que ha sido arañada con intención de eliminar el anterior número y así poder escribir el actual, sobre él una línea en grafito.

El engobe parece conservarse debilitado principalmente por su mitad izquierda, en cambio por su mitad derecha y en su vista superior se encuentra ennegrecido, como ya hemos mencionado anteriormente, además presenta una fina capa de tierra y polvo superficial depositada e incrustada sobre su superficie. (Figuras VI.616, VI.617, VI.618, VI.619, VI.620 y VI.621, tabla VI.201). La pieza en su estado actual de conservación pesa 1.083 gr.



***Figura VI.621**. Arriba. Detalle de la vista superior del pie nº 4798, donde se aprecian los depósitos de suciedad superficial depositada principalmente entre los huecos del modelado de los dedos.*

***Tabla VI. 201.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4798. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el empeine, donde se aprecian las huellas de pincel dejadas en la superficie durante el repaso y aplicación del engobe. Además podemos observar el engobe cubierto por una costra de tierra y una capa de polvo superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del tobillo, donde se aprecia un desplacado con peligro de desprendimiento. Además podemos observar el engobe cubierto por una costra de tierra y una capa de polvo superficial. |  |

## VI.4.6.17. PIE Nº 4799

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie derecho, totalmente plano, con una altura máxima de 14 cm., su anchura es de 7 cm y su profundidad alcanza los 23 cm. Su gruesa base o sandalia mide 23 cm de profundidad, ya que presenta una gran falta de soporte no podemos determinar su ancho, su punta es redondeada y se adapta a la forma de los dedos. El grueso de la pieza varía desde 0,7 cm a 1,6 cm. Sus dedos son largos y suaves, apenas se marcan las falanges, con las uñas bien dibujadas, se encuentran unidos y orientado al frente. El primer dedo mide 6,4 cm de largo y 2,5 cm. de ancho, el segundo 6,2 cm. de largo y 1,2 cm. de ancho, el tercero 5,6 cm de largo y 1,5 cm de ancho, los demás dedos se encuentran perdidos. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado redondeado donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 2,2 cm. Su pierna mide 7,3 cm de ancho y 7,1 cm. de profundidad. Su tobillo está bien representado y el talón mide 6,2 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 6,1 cm. (Figuras VI.622, VI.623, VI.624, VI.625 y VI.626).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para la realización de la pieza se han utilizado dos matrices, la primera corresponde a la mitad derecha del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad izquierda. La unión está perfectamente integrada en su vista frontal, pero en su parte posterior se observa las huellas dejadas por un instrumento plano para unir ambas partes. El interior está hueco, en él se aprecian las huellas de los dedos dejadas durante el arrastre de la arcilla para alisar y rematar la unión de las matrices. (Figuras VI.622, VI.623, VI.624, VI.625 y VI.626).

La pasta cerámica es de color anaranjada, siendo una pasta poco decantada apreciándose los desengrasantes en la superficie, la cual es rugosa y poco plástica. En la superficie se encuentran huellas de pincel o brocha dejadas durante el repaso de la pieza y la aplicación del engobe, siendo éste del mismo color que el soporte. En la parte posterior del talón izquierdo aparecen las grietas de contracción típicas de una pasta poco plástica. No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no aparecen restos que lo confirmen. Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos podemos decir que la superficie limpia presenta un porcentaje de luminosidad de 54,59 (L*), una proporción de rojo de 13,61 (a*) y una proporción de amarillo de 22,82 (b*). Su cocción fue mediante atmosfera oxidante, aunque ha sufrido una reducción, bien por su alto contenido orgánico o durante el apagado del horno.



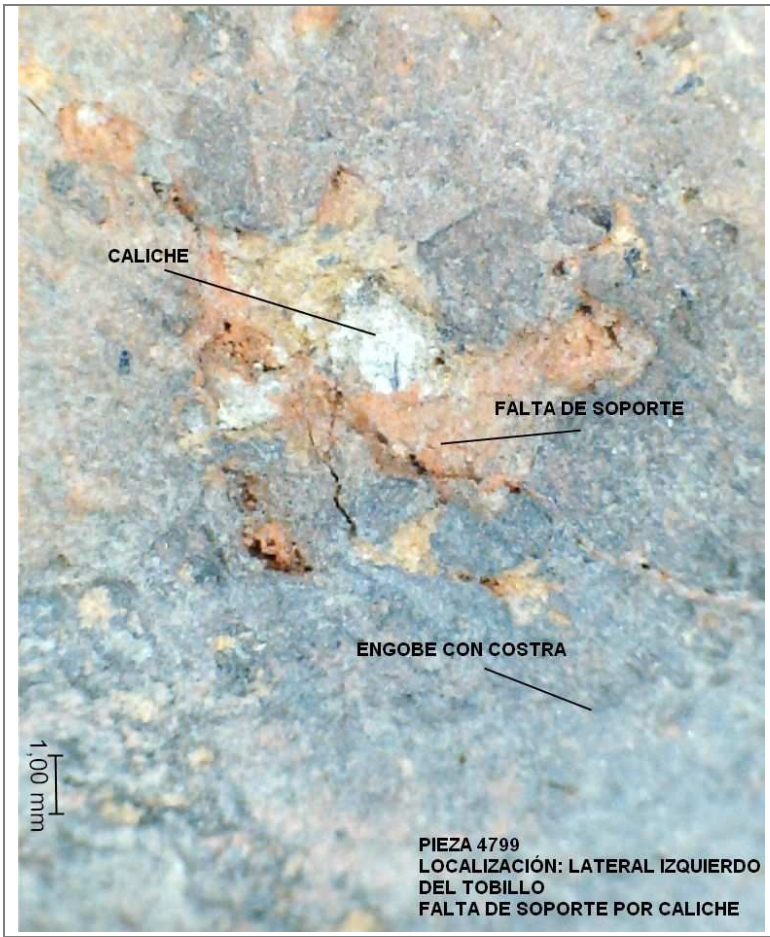

***Figuras VI.622, VI.623, VI.644, VI.625 y VI.626.*** *Pieza nº 4799. Estado de conservación.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra debilitado superficialmente y presenta microfisuras superficiales posiblemente surgidas durante el proceso de cocción, además de una grieta horizontal de contracción entre el primer dedo y la sandalia; se localiza una gran falta de soporte que abarca desde el cuarto dedo, en línea recta hasta la altura del tobillo, perdiendo parte de la sandalia y del lateral derecho del pie, posiblemente anterior a su enterramiento ya que el borde se encuentran restos de costra de tierra. Otras faltas de menor tamaño se localizan en el tercer dedo y en el borde de la base. Asimismo, aparecen pequeñas faltas de material (granos del material constitutivo) que proporcionan

a la superficie pequeños orificios y otras ocasionadas por la presencia de caliches en el tobillo de su lateral izquierdo (tabla VI.202). Se observan fisuras de contracción en el tobillo izquierdo, ocasionadas posiblemente durante la cocción por ser una pasta poco plástica. Hay que mencionar los roces accidentales presentes en el borde de la base y en lado derecho de la pierna y pequeños roces intencionados en la pierna, producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación realizada por manos inexpertas, quedando restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión. El nuevo número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en la parte posterior de la sandalia. Del engobe podríamos decir que se encuentra debilitado, observándose un fuerte oscurecimiento en su lateral izquierdo y en su vista frontal, ocasionado por la espesa costra de sales insolubles. La pieza presenta una capa de polvo que proporciona a la obra un aspecto grisáceo y una fina costra de tierra blanda pero bien adherida en su vista superior y frontal, entre los dedos, en los huecos y en la superficie rugosa. (Figuras VI.622, VI.623, VI.624, VI.625 y VI.626). La pieza en su estado actual de conservación pesa 852 gr.

***Tabla VI.202.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4799. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del tobillo, donde se aprecia una falta de soporte por la presencia de caliche, además podemos observar el engobe cubierto por la costra de tierra y por la capa de suciedad superficial. |

## VI.4.6.18. PIE Nº 4800

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo, totalmente plano, con una altura máxima de 17,4 cm., su anchura es de 10,8 cm y su profundidad alcanza los 29,5 cm. Su fina base o sandalia mide 10,8 cm de ancho y 29,5 cm de profundidad, presenta la punta recta redondeándose en los extremos y adaptándose a la forma de los dedos. El grueso de la pieza varía desde 1,2 cm a 2,6cm. Sus dedos son finos y suaves sin apenas anatomía, con las uñas sin marcar tan solo en el 4º dedo, se encuentran unidos por sus laterales excepto con el 1º dedo que está más separado, destacamos el estrechamiento de la primera falange del dedo gordo y el reducido tamaño del 5º dedo así como su deformación el cual se tuerce hacia dentro ocasionando un ensanchamiento de la parte delantera del pie. El primer dedo mide 5,5 cm de largo y 2,7 cm. de ancho, el segundo 5,4 cm. de largo y 1,7 cm. de ancho, el tercero 5,3 cm de largo y 1,6 cm de ancho, el cuarto mide 4,9 cm. de largo y 1,4 cm de ancho, y el último 3,2 cm de largo y 1,5 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado redondeado donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 2,8 cm de diámetro. Su pierna mide 8 cm de ancho y 9,60 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón mide 6,7 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 7,2 cm. (Figuras VI.627, VI.628, VI.629, VI.630 y VI.631).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza ha sido realizada con dos matrices: la primera corresponde a la mitad derecha del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad izquierda. La unión no se aprecia en la superficie ya que ha sido repasada cuidadosamente. En el interior aparecen huellas de dedos dejadas durante el repaso y refuerzo de la parte delantera del pie, donde se observa cómo se fue añadiendo arcilla arrastrándola con los dedos, con la intención de unir bien ambas partes y evitar así su abertura. Entre los dedos aparecen pequeños pliegues de ejecución. (Figuras VI.627, VI.628, VI.629, VI.630 y VI.631).

La pasta cerámica es de color anaranjada, siendo una pasta poco decantada apreciándose los desengrasantes en la superficie, la cual es rugosa. Se observan huellas de pincel dejadas durante el repaso y la aplicación del engobe, siendo este de un color ligeramente más oscuro. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 56,04 (L*), una proporción de rojo de 10,32 (a*) y una proporción de amarillo de 18,98 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de

luminosidad de 49,47 (L*), una proporción en rojo de 14,17 (a*) y una proporción en amarillo de 22,59 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no aparecen restos que lo confirmen. Su cocción posiblemente fue con atmosfera oxidante.

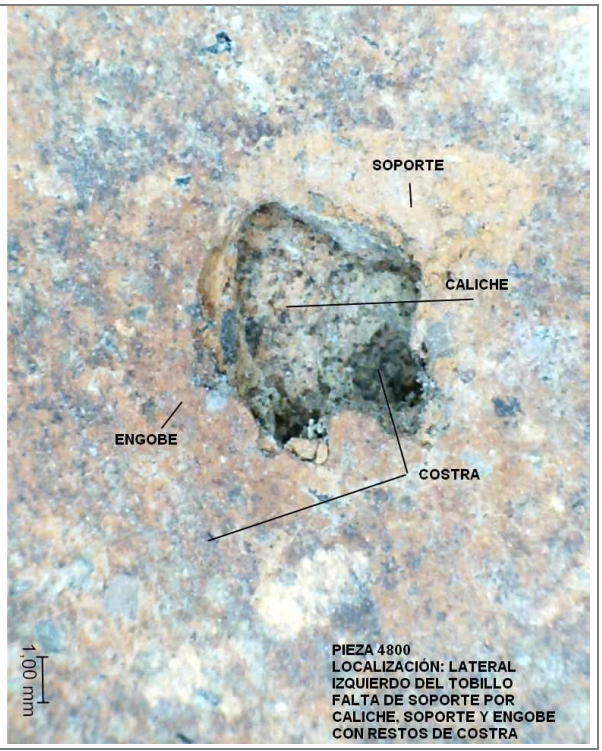



***Figuras VI.627, VI.628, VI.629, VI.630 y VI.631.*** *Pieza nº 4800. Estado de conservación.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, aunque presenta pequeñas faltas de soporte en el borde de la sandalia localizándose en su vista frontal entre el cuarto y quinto dedo, en ambos laterales y en la parte posterior del talón. Todas ellas, excepto la ubicada en su parte delantera, fueron ocasionadas por golpes posteriores o durante la excavación. Asimismo aparecen pequeñas faltas de material constitutivo (desengrasantes) que proporcionan a la superficie pequeños orificios y pérdidas ocasionadas por la presencia de caliches en el tobillo por su lateral izquierdo (tabla VI.203). Se observa una fina fisura que abarca desde la pierna hasta el inicio del primer dedo, producida por la separación de matrices en su proceso de secado, la cual fue repasada superficialmente y reforzada en su parte interior para evitar su total separación durante el proceso de cocción. Se aprecian roces accidentales de forma generalizada, así como arañazos en la parte superior de la pierna, producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando pequeños restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión, ocasionado además la pérdida del engobe. El actual número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en el talón, encontrándose sobre él una línea en grafito. El engobe se conserva en muy buen estado, tan solo presenta adherido una capa muy fina pero homogénea de sales insolubles que proporciona un oscurecimiento a la obra, además de encontrarse cubierta por una capa de polvo depositada durante su almacenamiento, así como una fina capa de tierra adherida entre los huecos y en el interior de la obra. (Figuras VI.627, VI.628, VI.629, VI.630 y VI.631). La pieza en su estado actual de conservación pesa 2.434 gr.

***Tabla VI.203.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4800. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del tobillo, donde se aprecia una falta de soporte por la presencia de caliche, además podemos observar el engobe cubierto parcialmente por la costra de tierra. |  |

### VI.4.6.19. PIE Nº 4802

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo totalmente plano, el cual se ensancha por el lado de su dedo pequeño, con una altura máxima de 16,3 cm., su anchura es de 9,5 cm y su profundidad alcanza los 23,1 cm. Su fina base o sandalia mide 9,1 cm de ancho y 23,1 cm de profundidad, presenta la punta redonda adaptándose a la forma de los dedos. El grueso de la pieza varía desde 0,8 cm a 2,7cm. Sus dedos son finos y pequeños sin apenas anatomía, con las uñas tan solo insinuadas, se encuentran unidos por sus laterales. El primer dedo mide 5,5 cm de largo y 2,9 cm. de ancho, el segundo 5,7 cm. de largo y 2 cm. de ancho, el tercero 5,1 cm de largo y 1,8 cm de ancho, el cuarto mide 4,2 cm. de largo y 1,4 cm de ancho, y el último 2,8 cm de largo y 1,5 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado horizontal donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 2,3 cm de diámetro. Su pierna mide 7,6 cm de ancho y 7,6 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón mide 6,7 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 6,8 cm. (figuras VI.632, VI.633, VI.634, VI.635 y VI.636).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza posiblemente al igual que el resto ha sido realizada con dos matrices, cuya unión ha sido finamente. Su interior apenas está ahuecado, tan solo se localiza un orificio en la zona de la pierna que comunica al exterior y un leve rebaje en la zona del pie donde encontramos las huellas de dedos producidas durante el arrastre del material, produciendo una pieza con gruesos bordes. Entre los dedos aparecen huellas de una herramienta plana utilizada con intención de marcarlos o repasarlos y en el dedo pequeño se aprecia un defecto producido durante su ejecución que no has sido eliminado. (Figuras VI.632, VI.633, VI.634, VI.635 y VI.636).

La pasta cerámica es de color anaranjada constituida principalmente por mica y cuarzo como se puede apreciar en la superficie (tabla VI.204). Se observan suaves huellas de pincel dejadas posiblemente durante el repaso de la pieza o durante la aplicación del engobe del que tan solo se dejan ver pequeños restos de un color más intenso debajo de la gruesa costra de tierra en el lateral derecho. Para determinar con mayor exactitud el color del soporte se ha eliminado parte de la suciedad superficial que cubre la pieza y con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, nos indican que la superficie presenta un porcentaje de luminosidad de 53,01 (L*), una proporción de rojo de 12,70 (a*) y una proporción de amarillo de 22,70 (b*). No obstante, no hemos podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no aparecen restos que lo confirmen. Su cocción posiblemente fue con atmosfera oxidante.



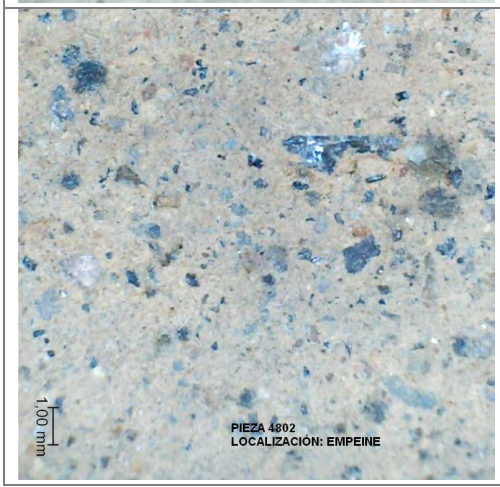

***Figuras VI.632, VI.633, VI.634, VI.635 y VI.636.*** *Pieza nº 4802. Estado de conservación*.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra debilitado superficialmente y presenta antiguas faltas de soporte, de pequeño tamaño en el borde superior de la pierna, en el talón, en el borde de la sandalia debajo del primer dedo y en los dedos primero, segundo y tercero, y otra de mayor tamaño en la parte horizontal superior de la pierna, además, de otras faltas más recientes en el borde de la sandalia por su lado derecho y en las yemas de los dedos. Hay que destacar la perdida de pequeños granos de material constitutivo que ha

ocasionado en la superficie pequeños orificios. En el interior se observa una fina grieta de separación de matrices que no ha proliferado a la superficie exterior, posiblemente producida durante su proceso de secado. Se aprecian roces accidentales de forma generalizada, así como arañazos en la parte superior de la pierna producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando pequeños restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión, ocasionado además la pérdida del engobe. El actual número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en el talón, el cual también ha sido modificado borrando el número anterior arañando la superficie. El engobe aparece perdido casi en su totalidad, quedado restos en el talón y lateral derecho, aunque parte del mismo se encuentra oculto por la costra de tierra y polvo adherido a la superficie de forma generalizada. (Figuras VI.632, VI.633, VI.634, VI.635 y VI.636, tabla VI.204). La pieza pesa 1.606 gr.

***Tabla VI.204.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4802. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el empeine, donde se aprecia el engobe cubierto parcialmente por una gruesa costra de tierra y una capa de suciedad superficial. En la imagen se localizan los granos de desengrasantes que compone la pasta cerámica. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el empeine donde se aprecia el soporte con pérdida de engobe. |

## VI.4.6.20. PIE Nº 4803

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo representado con la curva natural de la planta del pie, con una altura máxima de 16,3 cm., su anchura es de 9,5 cm y su profundidad alcanza los 23,1 cm. Su gruesa base o sandalia se adapta a la superficie del pie midiendo 9,1 cm de ancho y 23,1 cm de profundidad, presenta la punta recta redondeándose en los extremos y adaptándose a la forma de los dedos. El grueso de la pieza varía desde 0,8 cm a 2,7 cm. Sus dedos son cortos, con una suave anatomía y las uñas ligeramente insinuadas, se encuentran unidos por lo laterales excepto por el dedo gordo. El pie se ensancha por el lado del dedo pequeño, el cual es bastante más pequeño que los demás. El primer dedo mide 5,5 cm de largo y 2,9 cm. de ancho, el segundo 5,7 cm. de largo y 2 cm. de ancho, el tercero 5,1 cm de largo y 1,8 cm de ancho, el cuarto mide 4,2 cm. de largo y 1,4 cm de ancho, y el último 2,8 cm de largo y 1,5 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado horizontal donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 2,3 cm de diámetro. Su pierna mide 7,6 cm de ancho y 7,6 cm. de profundidad. Su tobillo está bien representado y el talón mide 6,7 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 6,8 cm. (Figuras VI.637, VI.638, VI.639, VI.640 y VI.641).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza realizada con dos matrices: la primera corresponde a la mitad derecha del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad izquierda. La unión ha sido finamente repasada e integrada, tan solo se aprecia en su parte posterior, en el talón, ya que se ha producido su separación posiblemente ocasionadas por las tensiones sufridas durante su enterramiento. Su interior presenta una superficie rugosa y áspera ya que esta no ha sido repasada. (Figuras VI.637, VI.638, VI.639, VI.640 y VI.641).

La pasta cerámica es de color anaranjada, siendo una pasta poco decantada apreciándose el grueso grano de los desengrasantes en la superficie, la cual es bastante rugosa. Se observan suaves huellas de pincel dejadas posiblemente durante repaso o durante la aplicación del engobe, el cual es de un color ligeramente más oscuro que la arcilla constitutiva. Por los escasos restos encontrados en el empeine y debajo de los dedos podríamos decir que la pieza se encontraba policromada en color naranja, aplicada directamente sobre el engobe ya que no se aprecian restos de capa de preparación (tabla VI.205). Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 52,70 (L*), una proporción de rojo de 7,89 (a*) y una proporción de amarillo de 17,20 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad

de 49,98 (L*), una proporción en rojo de 11,53 (a*) y una proporción en amarillo de 20,13 (b*). Debido al escaso porcentaje que se conserva de policromía no hemos podido obtener valores que nos proporcione una información precisa. Para finalizar podemos decir que la pieza posiblemente fue sometida a una cocción con atmosfera oxidante.

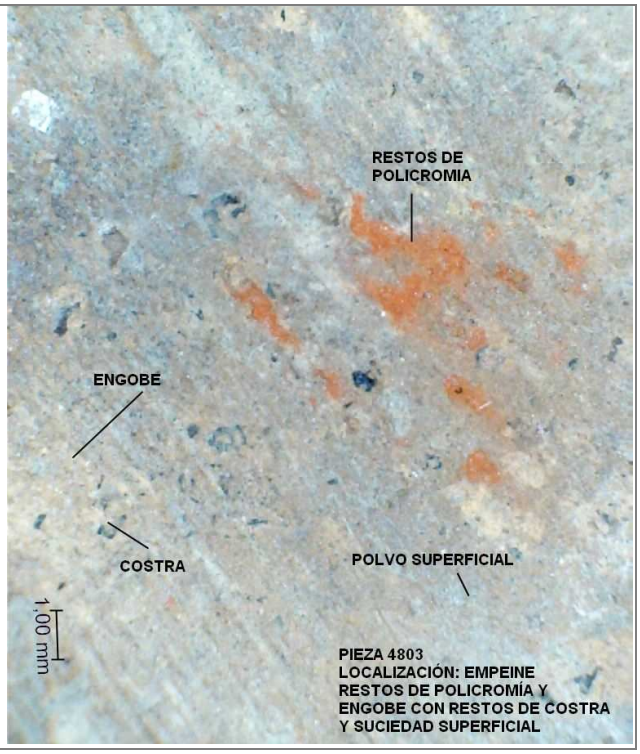



***Figuras VI.637, VI.638, VI.639, VI.640 y VI.641.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4803.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra debilitado superficialmente y presenta una antigua falta en el borde superior de la pierna en su lado derecho, producida antes o durante su enterramiento ya que se encuentra cubierta con una capa de tierra, además de otras más recientes, de pequeño tamaño, en el lateral izquierdo a la altura del tobillo ocasionas posiblemente por golpes accidentales. Hay que mencionar la perdida de pequeños granos de material constitutivo (desengrasantes) que ha ocasionado en la superficie pequeños orificios. Se aprecian roces accidentales de forma generalizada, así como arañazos intencionados en la parte superior de la pierna producidos durante la eliminación defectuosa realizada por manos inexpertas de la antigua etiqueta de catalogación, quedando pequeños restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión y en el talón tras eliminar un antiguo número de inventario, sobre esta zona hay una línea horizontal en grafito, en ambos casos se ha producido la perdida de engobe en esta zona. El actual número de inventario se encuentra localiza rotulado directamente sobre la superficie en la parte posterior de la sandalia y de nuevo en bolígrafo en el lateral derecho del talón. El engobe presenta grandes pérdidas de forma generaliza y totalmente perdido en el lateral derecho. En la parte del empeine aparecen unas letras s/n (sin número) escritas con grafito. Además se observa una capa de tierra adherida en la superficie aumentando su grosor entre los dedos y en el interior de la obra, así como unas manchas blancas en la parte posterior de la pierna, posiblemente de yeso o escayola. (Figuras VI.637, VI.638, VI.639, VI.640 y VI.641, tabla VI.205). La pieza en su estado actual de conservación pesa 1.965 gr.

***Tabla VI.205.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4803. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el empeine, donde se aprecia pequeños restos de policromía aplicada directamente sobre el engobe, el cual se encuentra cubierto por una costra de tierra y una capa de suciedad superficial. |  |

## VI.4.6.21. PIE Nº 4804

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo, con una altura máxima de 15,9 cm., su anchura es de 9,6 cm y su profundidad alcanza los 23,1 cm. Su gruesa base o sandalia se adapta a la curva natural de la planta del pie, con una anchura máxima de 9,6 cm de ancho y 23,1 cm de profundidad, presenta la punta redonda siguiendo la forma de los dedos, los cuales se encuentran unidos por los laterales excepto con el dedo gordo. El grueso de la pieza varía desde 0,8 cm a 2 cm. Sus dedos tienen una anatomía suave, con las uñas marcadas por una herramienta plana. El primer dedo mide 5,1 cm de largo y 2,9 cm. de ancho, el segundo 5,1 cm. de largo y 1,9 cm. de ancho, el tercero 5,2 cm de largo y 1,6 cm de ancho, el cuarto mide 4,4 cm. de largo y 1,5 cm de ancho, y el último 2,4 cm de largo y 1,1 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado horizontal donde en medio nos encontramos con un gran orificio que abarca todo el interior de la pierna, el cual varía entre 4,8 a 5,4 cm de diámetro. Su pierna mide 8,4 cm de ancho y 7,6 cm. de profundidad. Su tobillo está bien representado y el talón mide 7,2 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 6,7 cm. (Figuras VI.642, VI.643, VI.644, VI.645 y VI.646).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza realizada con dos matrices: la primera corresponde a la mitad derecha del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad izquierda. La unión ha sido finamente repasada e integrada, tan solo se aprecia en su parte frontal donde vemos que entre el primer y segundo dedo hay una grieta producida por la separación de ambas partes. En el interior se observa un refuerzo transversal colocado para evitar la apertura o hundimiento de la pieza, además en la zona del empeine nos encontramos con huellas de una herramienta plana dejada en la superficie durante el repaso de la zona de unión de ambas matrices. (Figuras VI.642, VI.643, VI.644, VI.645 y VI.646).

La pasta cerámica es de color anaranjada, siendo una pasta poco decantada apreciándose el grueso grano de los desengrasantes en la superficie, la cual es rugosa. Se observan suaves huellas de pincel, principalmente entre los dedos, dejadas durante el repaso o aplicación del engobe el cual es de una tonalidad más oscura que la arcilla constitutiva. Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 47,53 (L*), una proporción de rojo de 5,11 (a*) y una proporción de amarillo de 12,47 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 46,88 (L*), una proporción en rojo de 12,82 (a*) y una proporción en amarillo de 20,67 (b*). No

podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no aparecen restos que lo confirmen. Su cocción posiblemente fue con atmosfera oxidante.



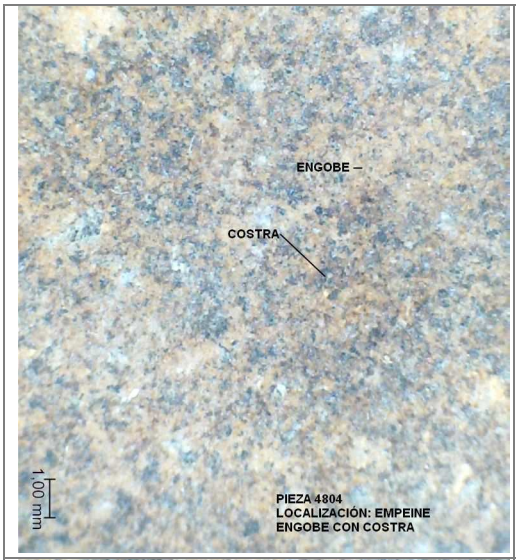
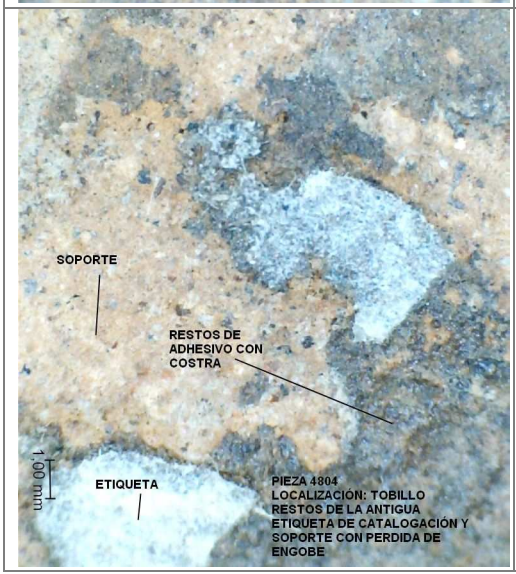

***Figuras VI.642, VI.643, VI.644, VI.645 y VI.646.*** *Pieza nº 4804. Estado de conservación.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable y no presenta faltas tan solo pérdida de pequeños granos de material constitutivo, desengrasantes, que han ocasionado en la superficie pequeños orificios. Destacamos los numerosos roces accidentales que

presenta la pieza en el dedo pequeño y en el talón, en la sandalia, en el tobillo y en la pierna por su lado derecho. También aparecen arañazos intencionados en la parte superior de la pierna producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando pequeños restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión (tabla VI.206). El actual número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en el lateral izquierdo del talón. El engobe presenta pérdidas en el lateral derecho y se encuentra debilitado en las zonas cubiertas por la gruesa costra de tierra. En la parte alta del tobillo izquierdo nos encontramos con un pliegue producido durante su ejecución. La pieza se halla cubierta en su totalidad por una gruesa capa de polvo que proporciona un aspecto grisáceo a la obra, además de una costra de tierra localizada en las zonas de los dedos y en el lateral izquierdo, así como una fina capa de sales insolubles de color negra que oscurecen el engobe. (Figuras VI.642, VI.643, VI.644, VI.645 y VI.646, tabla VI.206). La pieza pesa 1.526 gr.

***Tabla VI.206.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4804. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el empeine, donde se aprecia el engobe cubierto por una costra de sales insolubles y una capa de suciedad superficial. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en tobillo, donde se aprecian los arañazos, con la consecuente pérdida de engobe, producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación de la que aún quedan restos de papel y de adhesivo. |

## VI.4.6.22. PIE Nº 4805

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo, totalmente plano, con una altura máxima de 14,6 cm., su anchura es de 10 cm y su profundidad alcanza los 23,6 cm. Su base o sandalia, más ancha por zona de los dedos se adapta a la anatomía del pie, mide 10 cm de ancho y 23,2 cm de profundidad, presenta la punta recta redondeándose en los extremos y adaptándose a la forma de los dedos, el 1º dedo sobresale ligeramente de ella. El grueso de la pieza varía desde 0,7 a 2,3 cm. Sus dedos son finos y suaves sin apenas anatomía, con las uñas simplemente insinuadas, se encuentran separados excepto el 1º dedo que se une mediante la adicción de arcilla con el 2º. El primer dedo mide 5,6 cm de largo y 2,7 cm. de ancho, el segundo 6,2 cm. de largo y 1,9 cm. de ancho, el tercero 5,7 cm de largo y 1,4 cm de ancho, el cuarto mide 5 cm. de largo y 1,1 cm de ancho, y el último 3,2 cm de largo y 1,4 cm de ancho. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado horizontal con los bordes redondeados donde en medio nos encontramos con un gran orificio que mide 4,1 cm. Su pierna mide 8,2 cm de ancho y 7,6 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón mide 6,4 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 5,8 cm. La pieza en su estado actual de conservación pesa 1425 gr. (Figuras VI.647, VI.648, VI.649, VI.650 y VI.651)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Para la ejecución de la pieza se han utilizado dos matrices: la primera corresponde a la mitad derecha del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad izquierda. La unión ha sido reforzada mediante la adicción de pasta cerámica entre el primer y segundo dedo, aunque se aprecia la unión por toda la pieza ya que esta se encuentra separada. No se puede determinar el acabado interior ya que está cubierto por una gruesa capa de yeso o escayola aplicada en una intervención anterior para unir las partes fragmentadas. (Figuras VI.647, VI.648, VI.649, VI.650 y VI.651).

La pasta cerámica es de color anaranjada, siendo una pasta poco decantada apreciándose el grueso grano de los desengrasantes en la superficie, la cual es rugosa. Se observan suaves huellas de una herramienta plana principalmente en la parte posterior de la pierna y de pincel en la zona del empeine dejadas durante el repaso y aplicación del engobe, siendo éste visualmente del mismo color que el soporte. Los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos nos indican que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 54,23 (L*), una proporción de rojo de 6,02 (a*) y una proporción de amarillo de 13,78 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 51,53 (L*), una proporción en rojo de 10,94 (a*) y una proporción en amarillo de 19,12 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya

que no aparecen restos que lo confirmen. Su cocción posiblemente fue con atmosfera oxidante.




***Figuras VI.647, VI.648, VI.649, VI.650 y VI.651.*** *Pieza nº 4805. Estado de conservación.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, aunque se encuentra erosionado superficialmente y presenta una grieta que atraviesa desde la parte delantera hasta la parte posterior de la obra, coincidiendo esta con la zona de unión de ambas piezas (tabla VI.207), además nos encontramos con otra grieta que va desde el centro de la pieza hasta la sandalia por su lateral derecho en la parte posterior del primer dedo, por lo que

la obra se encontraba fragmentada en tres trozos que han sido unidos en una intervención anterior mediante la aplicación de una gruesa capa de yeso o escayola por su interior, dicha capa asoma hacia el exterior en una gran falta de soporte ubicada en la zona de unión del empeine con el inicio de la pierna. No tenemos conocimiento de la época de esta intervención ya que debido a su tosquedad podría haberse realizado en el mismo yacimiento arqueológico tras su excavación o antes de su depósito en el Museo Arqueológico de Granada. No obstante hay que mencionar otras antiguas faltas de soporte localizadas en el quinto dedo y en la parte posterior y delantera de la sandalia, además de la pérdida de granos de material constitutivo, desengrasantes, que ha ocasionado en la superficie pequeños orificios. En la parte alta de la pierna por su lado derecho nos encontramos con un pliegue producido durante su ejecución. Presenta unas salpicaduras o manchas de yeso o escayola en la pierna y en los dedos ocasionadas durante la intervención. Presenta roces a ambos lados del tobillo, en el lateral izquierdo y en el final del primer y segundo dedo, así como arañazos intencionados en la parte superior de la pierna producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando pequeños restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión. El actual número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en el talón por su lado izquierdo, sobre él hay una línea horizontal con grafito. El engobe aparece prácticamente perdido por la erosión superficial que ha sufrido la obra posiblemente durante su enterramiento conservándose restos en la zona del empeine. Se observa una costra negra de sales insolubles localizada principalmente de forma poco homogénea en el empeine y en los dedos, una costra gruesa de tierra entre los dedos y una fina capa de polvo adquirida durante su almacenamiento en toda la pieza. (Figuras VI.647, VI.648, VI.649, VI.650 y VI.651). La pieza en su estado actual de conservación pesa 1425 gr.

***Tabla VI.207.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4805. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva***.**

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el empeine, donde se aprecia el engobe cubierto por restos de una costra de sales insolubles, además se aprecia la grieta producida en la unión de matrices, |  |

### VI.4.6.23. PIE Nº 4806

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo, totalmente plano, con una altura máxima de 11,9 cm., su anchura es de 8,6 cm y su profundidad alcanza los 22 cm. Su gruesa base o sandalia mide 8,6 cm de ancho y 22 cm de profundidad, presenta la punta recta redondeándose en los extremos y adaptándose a la forma de los dedos. El grueso de la pieza varía de 0,6 cm a 1,2cm. Sus dedos son finos con las falanges redondeadas y bien desarrolladas, excepto el dedo gordo que es bastante ancho y sin apenas anatomía, encontrándose unido por su lateral al 2º dedo. Las uñas están suavemente insinuadas. El primer dedo mide 4,9 cm de largo y 3,2 cm. de ancho, el segundo 3,2 cm. de largo y 1,6 cm. de ancho, el tercero 3,9 cm de largo y 1,2 cm de ancho, el cuarto mide 3,9 cm. de largo y 1 cm de ancho, y el último 1,9 cm de largo y 0,6 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado casi horizontal donde en medio nos encontramos con un gran orificio que mide entre 3,5 y 3,8 cm. Su pierna mide 6 cm de ancho y 6,4 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón mide 4,2 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 5,5 cm. (Figuras VI.652, VI.653, VI.654, VI.655 y VI.656).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza realizada con dos matrices, donde la primera corresponde a la mitad derecha del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad izquierda. La unión se encontraba entre el primer y segundo dedo siguiendo hasta el talón, dicha unión ha sido bien repasada aunque entre ambos dedos se ha reforzado, mediante la adición de arcilla, llegando a unirlos casi en su totalidad perdiendo parte del modelado. Se observan huellas de dedos en el interior posiblemente dejados durante la colocación de la arcilla en la matriz y principalmente durante el proceso de unión de ambas piezas. (Figuras VI.652, VI.653, VI.654, VI.655 y VI.656).

Para el modelado de la pieza se ha utilizado una pasta cerámica, de color anaranjada, donde se aprecian a simple vista los desengrasantes en la superficie. Además se observan suaves huellas de pincel dejadas durante la aplicación del engobe, del mismo tono, o repaso de la terracota. Podemos decir que esta pieza se encontraba policromada sobre una capa de preparación, ya que aparecen restos de una fina capa blanca debajo de otra fina capa de color naranja (tabla VI.208). Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 57,87 (L*), una proporción de rojo de 12,55 (a*) y una proporción de amarillo de 22,88 (b*) y la policromía contiene un porcentaje de luminosidad de 54,36 (L*), una proporción en rojo

de 14,22 (a*) y una proporción en amarillo de 18,01 (b*). Y para finalizar, debido a las grandes faltas de soporte podemos afirmar que fue sometida a una cocción mixta de oxidación y reducción.



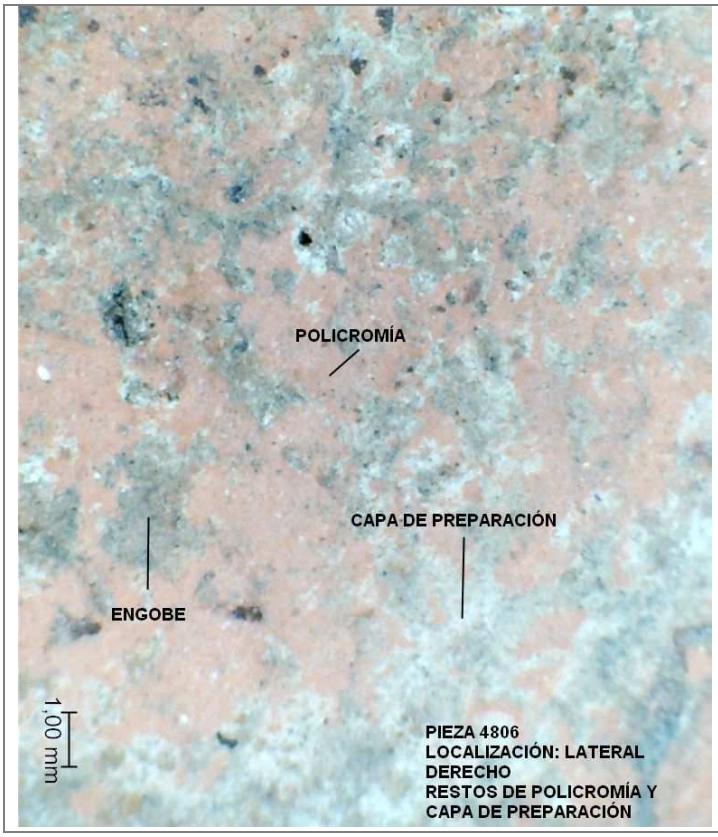

***Figuras VI.652, VI.653, VI.654, VI.655 y VI.656.*** *Pieza nº 4806. Estado de conservación.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra fracturado, con diversas fisuras que pueden ocasionar pequeños desprendimientos de soporte; dichas fisuras pudieron haberse producido durante la cocción, aunque otras pudieron surgir durante su enterramiento por la presión soportada, lo que ha conllevado el debilitamiento estructural del soporte llegándose a producir grandes pérdidas. Las grietas o fisuras se localizan principalmente en ambos lados y en el interior de la pieza, destacamos las ubicadas en el lateral izquierdo del

dedo pequeño donde se ha llegado a producir la perdida de soporte, ocasionadas posiblemente por una burbuja o cámara de aire dejada durante su fabricación por una mala ejecución. Las grandes pérdidas de soporte a ambos lados de la suela se produjeron posteriormente a su enterramiento, posiblemente por golpes durante una manipulación defectuosa ya que al encontrarse debilitado por las fisuras es fácil que se produzca una fractura. Se observa la pérdida de granos de material constitutivo, desengrasantes, que ha ocasionado en la superficie pequeños orificios, además de roces o arañazos accidentales de forma generalizada principalmente en los bordes. Nos encontramos con restos de adhesivo en la parte frontal de la pierna de la antigua etiqueta de catalogación. El actual número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en el lateral izquierdo de la pieza. El engobe se encuentra debilitado superficialmente, además se observan restos de una fina y delicada capa de preparación de color blanca sobre la que nos encontramos con una capa de policromía de color naranja (tabla VI.208), localizadas en los dedos, en el lateral izquierdo y en la parte posterior, podríamos decir que se encuentran bastante debilitadas con peligro de desprendimiento, acentuándose por la capa de tierra y polvo adherido a la superficie. (Figuras VI.652, VI.653, VI.654, VI.655 y VI.656). La pieza en su estado actual de conservación pesa 858 gr.

***Tabla VI.208.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4806. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho, donde se aprecia la policromía aplicada sobre una fina capa de preparación blanca, además también podemos observar el engobe entre las faltas de las anteriores capas |

## VI.4.6.24. PIE Nº 4807

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo, totalmente plano, con una altura máxima de 15,5 cm., su anchura es de 9,3 cm y su profundidad alcanza los 27 cm. Su fina base o sandalia mide 9,3 cm de ancho y 27 cm de profundidad, presenta la punta redondeada siguiendo la forma de los dedos. El grueso de la pieza varía desde 1,3 cm a 2,4 cm. Sus dedos presenta una anatomía marcada, con las uñas bien dibujadas, se encuentran unidos por sus lateral excepto con el primer dedo que está ligeramente más separado. El primer dedo mide 6,4 cm de largo y 2,7 cm. de ancho, el segundo 6,2 cm. de largo y 2,1 cm. de ancho, el tercero 5,6 cm de largo y 1,8 cm de ancho, el cuarto mide 5 cm. de largo y 1,5 cm de ancho, y el último 3,8 cm de largo y 1,2 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado horizontal de forma redondeada, donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 2,9 cm. Su pierna mide 7,7 cm de ancho y 9,9 cm. de profundidad. Su tobillo está ligeramente insinuado y el talón apenas tiene forma se encuentra fusionado con la sandalia, mide 5,3 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 7,2 cm. (Figuras VI.657, VI.658, VI.659, VI.660 y VI.661).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una gruesa pieza realizada con dos matrices: la primera corresponde a la mitad derecha del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad izquierda. La unión sólo se deja intuir en la zona del talón al encontrarse repasada con una herramienta plana. La pasta cerámica es de color anaranjada, siendo una pasta poco decantada apreciándose el grueso grano de los desengrasantes en la superficie proporcionando una textura rugosa. Se observan huellas de dedos en el interior dejadas durante la colocación de la arcilla en la matriz y principalmente durante el proceso de unión de ambas piezas, además de las suaves huellas de pincel dejadas en la superficie durante la aplicación del engobe o repaso de la superficie. (Figuras VI.657, VI.658, VI.659, VI.660 y VI.661).

El engobe es ligeramente más oscuro que el soporte aplicado mediante pincel por toda la terracota. Debido a la presencia de una fina y homogénea costra de sales insolubles de color negra, los valores resultantes de una medición con el espectrofotómetro en el soporte o engobe no son reales (tabla VI.209). No obstante hemos tomado una medida de la superficie tras haber eliminado la capa de suciedad superficial, obteniendo los siguientes valores que nos indican que la superficie presenta un porcentaje de luminosidad de 38,30 (L*), una proporción de rojo de 9,40 (a*) y una proporción de amarillo de 12,40 (b*). Para finalizar, podemos decir que en la pieza no se

han encontrado restos de policromía y posiblemente fue sometida a una cocción por oxidación.



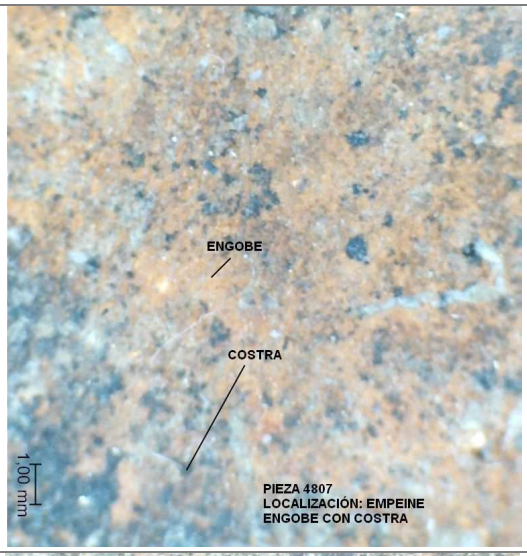
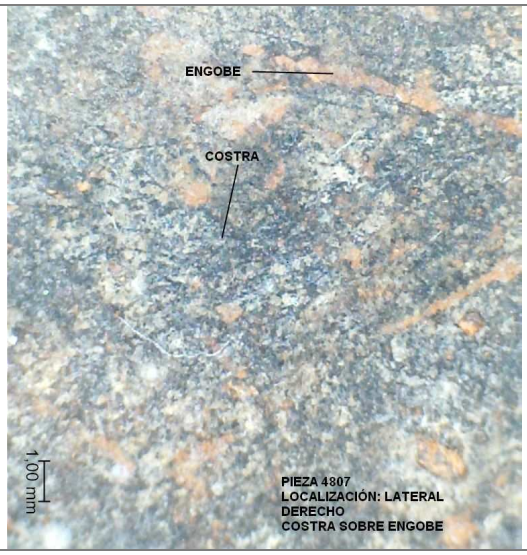

***Figuras VI.657, VI.658, VI.659, VI.660 y VI.661.*** *Pieza nº 4807. Estado de conservación.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable y no presenta grietas ni fisuras, aunque se observa una pequeña falta en la parte superior del dedo pequeño y en el lateral izquierdo de la sandalia, así como la pérdida de granos de material constitutivo, desengrasantes, que ha ocasionado en la superficie pequeños orificios. Aparecen roces accidentales de

forma generalizada principalmente en los bordes de la pieza, en ambos tobillos y en la punta de los dedos, además de arañazos intencionados en la parte superior de la pierna producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando pequeños restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión. El actual número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en el lateral izquierdo de la pieza. El verdadero estado de conservación del engobe no se puede determinar con exactitud ya que este se encuentra cubierto por una capa de sales insolubles de color negro que aumenta su espesor en el lateral derecho, aunque si podríamos decir que se encuentra perdido en la parte inferior del lateral izquierdo ya que la superficie aparece erosionada (tabla VI.209). La obra presenta una capa de polvo adquirida durante su almacenamiento y una gruesa costra de tierra depositada entre los huecos del modelado y en su interior. (Figuras VI.657, VI.658, VI.659, VI.660 y VI.661).La pieza en su estado actual de conservación pesa 1.702 gr.

***Tabla VI.209.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4807. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el empeine, donde se aprecia el engobe cubierto parcialmente por una costra de sales insolubles y por una capa de suciedad superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el empeine, donde se aprecia el engobe cubierto parcialmente por una costra de sales insolubles y por una capa de suciedad superficial. |  |

## VI.4.6.25. PIE Nº 4808

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pie izquierdo, totalmente plano, con una altura máxima de 16,5 cm., su anchura es de 10 cm y su profundidad alcanza los 24,5 cm. Su gruesa base o sandalia mide 10 cm de ancho y 24,5 cm de profundidad, presenta la punta recta redondeándose en los extremos y adaptándose a la forma de los dedos. El grueso de la pieza varía desde 1,2 cm a 4,1 cm. Sus dedos son anchos y de suave anatomía, con las uñas bien marcadas, se encuentran unidos excepto con el primer dedo que está más separado. El primer dedo mide 5,7 cm de largo y 2,7 cm. de ancho, el segundo 5,7 cm. de largo y 2,5 cm. de ancho, el tercero 5,1 cm de largo y 1,9 cm de ancho, el cuarto mide 4,3 cm. de largo y 1,5 cm de ancho, y el último bastante más corto mide 2,5 cm de largo y 1,2 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. El pie acaba por encima del tobillo, con un acabado horizontal bastante irregular donde en medio nos encontramos con un orificio que mide 3,4 cm de diámetro. Su pierna mide 7,6 cm de ancho y 7,8 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón se fusiona con la sandalia el cual mide 7,5 cm. de ancho. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 6,1 cm. (Figuras VI.662, VI.663, VI.664, VI.665 y VI.666).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una gruesa pieza, algo tosca, realizada con dos matrices cuya zona de unión se aprecia en su parte posterior donde ha sido repasada con una herramienta plana, en su interior se le añadió arcilla para reforzar la unión de ambas matrices. Su superficie presenta pliegues producidos durante su ejecución dejando espacios vacios que ocasionan el debilitamiento de la pieza además de las irregularidades de acabado, localizándose en la sandalia y tobillo por su lateral izquierdo, entre los dedos, en la pierna, en la vista frontal de la sandalia y en el talón. En la superficie se observa el arrastre de la arcilla con los dedos situados, en el corte de la pierna, en el interior y entre el primer y segundo dedo, además de la utilización de una herramienta plana en su parte posterior. (Figuras VI.662, VI.663, VI.664, VI.665 y VI.666).

Debido a los resultados de los análisis mediante microscopia electrónica de barrido realizados a esta pieza podemos ser más precisos en cuanto a la técnica empleada. Se ha utilizado una pasta cerámica de color anaranjada que contiene cuarzo y mica como desengrasantes. Se observan suaves huellas de pincel posiblemente dejadas en la superficie durante el repaso de la superficie y la aplicación del engobe, del mismo color que el soporte. Originalmente la pieza se encontraba cubierta por una capa de preparación de color blanca, de mayor grosor a las encontradas en otras piezas, realizada mediante el empleo de carbonato cálcico, es decir una cal, con un porcentaje

de silicio; sobre ella una fina policromía de color naranja igualmente de cal enriquecida con silicio, a la que se le añadió una tierra natural para que aportara color, aunque hay que destacar que en los dedos y en la suela encontramos la policromía aplicada directamente sobre la arcilla (tabla VI.210). Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 51,94 (L*), una proporción de rojo de 9,23 (a*) y una proporción de amarillo de 14,93 (b*), el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 50,97 (L*), una proporción en rojo de 11,01 (a*) y una proporción en amarillo de 18,65 (b*), la capa de preparación obtiene 76,42 (L*) de luminosidad, 5,47 (a*) de rojo y 10,50 (b*) en amarillo y por último la policromía adquiere 55,87 (L*) de luminosidad, 20,68 (a*) de rojo y 20,87 (b*) en amarillo. Para finalizar podemos decir que la pieza ha sido sometida a una cocción con atmosfera oxidante donde no se han superado los 900º C-950ºC.

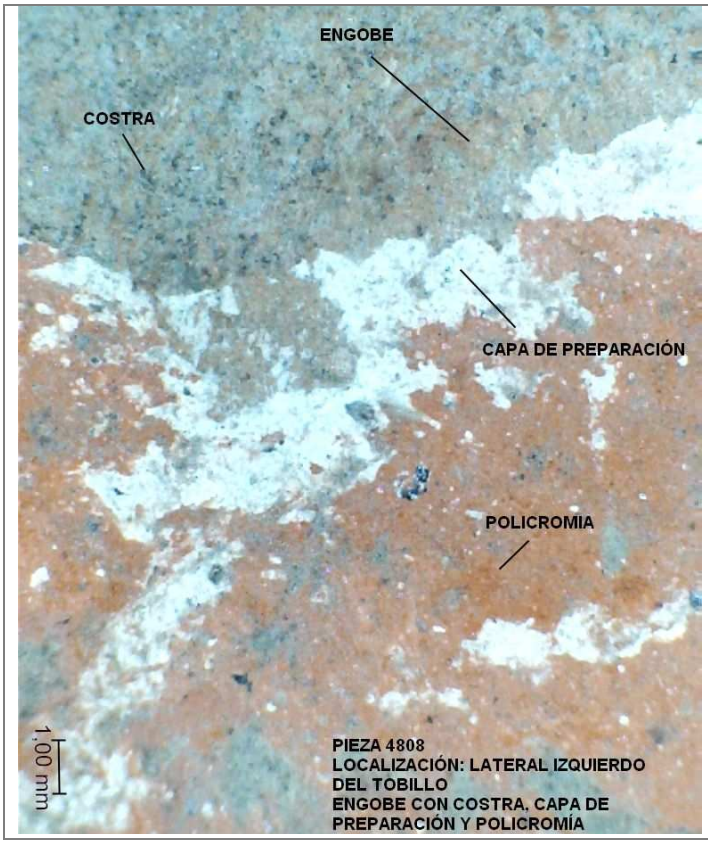



***Figuras VI.662, VI.663, VI.664, VI.665 y VI.666.*** *Pieza nº 4808. Estado de conservación.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

A pesar de encontrarnos con una pieza de ejecución tosca con varios pliegues de material constitutivo y grietas de contracción que ocasiona el debilitamiento en esta zona no presenta faltas de soporte. Se observa la pérdida de granos de material constitutivo, desengrasantes, que ha ocasionado en la superficie pequeños orificios principalmente en las grietas. Presenta roces accidentales principalmente en el talón, en los bordes inferiores de la suela y en los superiores de la pierna, además de arañazos intencionados en la parte superior de la pierna producidos durante la eliminación defectuosa realizada por manos inexpertas de la antigua etiqueta de catalogación, quedando pequeños restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión. El actual número de inventario se encuentra rotulado directamente sobre la superficie en el lateral izquierdo de la pieza. El verdadero estado de conservación de engobe no se aprecia ya que se encuentra cubierto por una costra de tierra y una capa de polvo adherida a la superficie, aunque podemos decir que presenta grandes pérdidas. La gruesa capa de preparación nos la encontramos en el lateral izquierdo con restos de policromía y sobre el empeine, y restos muy finos en el lateral derecho. De la policromía podemos decir que además de la que presenta sobre los restos de la capa de preparación nos la encontramos aplicada directamente sobre el soporte, como ya hemos mencionado anteriormente, en los dedos, en la suela por su parte posterior y en su lateral izquierdo. (Figuras VI.662, VI.663, VI.664, VI.665 y VI.666, tabla VI.210). La pieza pesa 1.742 gr.

***Tabla VI.210.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4808. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del tobillo, donde se aprecia la gruesa capa de preparación blanca sobre la que se ha aplicado la policromía. Además podemos observar la gruesa costra que cubre el engobe. |

## VI.4.6.26. PIE Nº 4809

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Pierna izquierdo, con pie plano, con una altura máxima de 45 cm., su anchura es de 10,1 cm y su profundidad alcanza los 29,1 cm. Su fina base o sandalia mide 10,1 cm de ancho y 29,1 cm de profundidad, presenta la punta recta redondeándose en los extremos y adaptándose a la forma de los dedos. El grueso de la pieza varía desde 1,9 cm a 3,4 cm. Sus dedos son finos y suaves, con las uñas insinuadas, se encuentran unidos excepto con el 1º dedo que está más separado, destacamos el estrechamiento del dedo pequeño y el acentuado volumen por su lado izquierdo. El primer dedo mide 5,9 cm de largo y 2,5 cm. de ancho, el segundo 5,8 cm. de largo y 1,7 cm. de ancho, el tercero 5,2 cm de largo y 1,6 cm de ancho, el cuarto mide 4,7 cm. de largo y 1,2 cm de ancho, y el último 3,7 cm de largo y 1,4 cm de ancho, ninguno de ellos sobresale de la sandalia. La pierna acaba por debajo de la rodilla con acabado redondeado donde en el centro nos encontramos con un orificio que mide entre 3,2 y 4,4 cm de diámetro. Su pierna mide 10,6 cm de ancho y 16 cm. de profundidad, su tobillo está bien representado y el talón, el cual mide 6,8 cm. de ancho, está poco marcado se difumina con la suela. La distancia desde el interior de la suela hasta el alto del empeine mide 6,6 cm. (Figuras VI.667, VI.668, VI.669, VI.670. y VI.671)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pierna completa de anatomía delicada realizada posiblemente con dos matrices, la primera corresponde a la mitad derecha del pie, desde la unión entre el primer y segundo dedo en línea recta hasta el talón, y la segunda matriz pertenece a la mitad izquierda. La unión está finamente integrada dejándose intuir tan solo en la pierna por su vista frontal. El interior se encuentra reforzado mediante la adición de arcilla y repasado con los dedos para evitar su separación. Se aprecian huellas de herramienta plana principalmente en la pierna, así como huellas de pincel dejadas en la superficie tras el repaso de la pieza y la aplicación del engobe por toda la pieza. (Figuras VI.667, VI.668, VI.669, VI.670. y VI.671)

La pasta cerámica es de color anaranjada, siendo una pasta poco decantada apreciándose el grueso grano de los desengrasantes en la superficie, la cual es rugosa. El engobe es de tonalidad más clara que el soporte, sobre él se localizan partes degradadas de una capa de preparación de color blanca y escasos restos de una policromía de color naranja, por lo que podríamos decir que originalmente se encontraba policromada (tabla VI.211). Tras la obtención de valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 52,32 (L*), una proporción de rojo de 11,54 (a*) y una proporción de amarillo de 18,40 (b*), el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 53,36 (L*), una proporción en

rojo de 13,03 (a*) y una proporción en amarillo de 22,93 (b*) y por último la capa de preparación obtiene 53,36 (L*) de luminosidad, 5,58 (a*) de rojo y 15,38 (b*) en amarillo. Para concluir, podemos decir que la pieza fue sometida a un proceso de cocción con atmosfera oxidante, habiendo sufrido una reducción bien por el alto contenido en materia orgánica o durante el apagado del horno.




***Figuras VI.667, VI.668, VI.669 y VI.670.*** *Pieza nº 4809. Estado de conservación.*



***Figura VI.671.*** *Pieza nº 4809. Estado de conservación.*

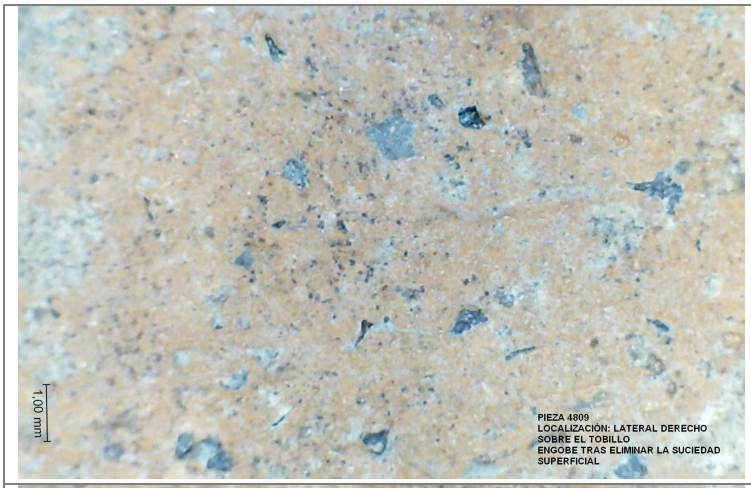
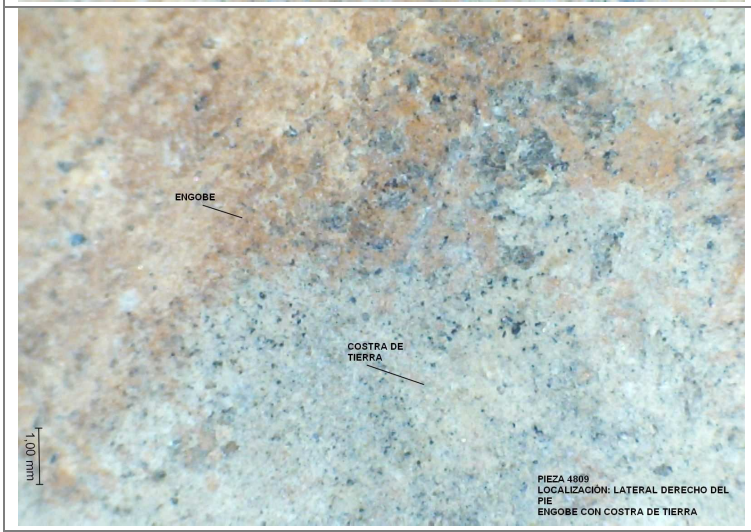
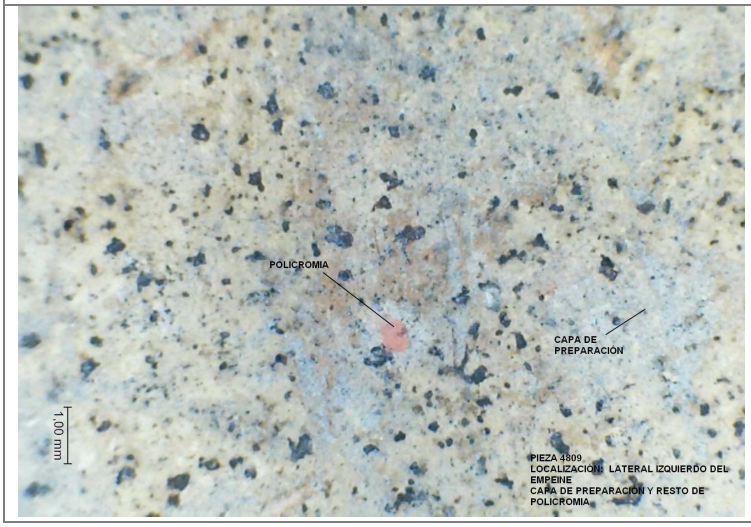
- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra bastante estable, aunque se halla fracturado por encima del tobillo; fueron unidas ambas partes con un adhesivo en una intervención anterior de la que no tenemos información y podría tratarse de una intervención antigua ya que se trata de una fractura producida antes de su excavación como podemos comprobar por la tierra encontrada entre ambas partes. No obstante presenta antiguas faltas de soporte localizadas en la misma fractura por su lateral izquierdo y en su vista frontal, en la punta del primer y segundo dedo y otra debajo del dedo pequeño en su lado izquierdo (figura VI.672). Además se observa la pérdida de granos de material constitutivo, desengrasantes, que ha ocasionado en la superficie pequeños orificios. Presenta roces accidentales principalmente en el lateral izquierdo de la pierna por encima del tobillo, en la punta de los dedos, en los bordes inferiores de la suela y en los superiores de la pierna. Además nos encontramos con la antigua etiqueta de catalogación fuertemente adherida mediante la adición de un adhesivo y el actual número de inventario rotulado directamente sobre la superficie debajo del tobillo izquierdo. Los restos de capa de preparación se aprecian en el empeine, entre los dedos y en el lateral izquierdo aunque se encuentra cubierta por una capa de tierra y de suciedad superficial, por lo que no podemos asegurar que debajo de la costra aparezcan nuevos restos. Como hemos mencionado anteriormente los restos de policromía encontrados son muy escasos, localizándose en el empeine. (Figuras VI.667, VI.668, VI.669, VI.670. y VI.671, tabla VI.211)



***Figura VI.672.*** *Derecha: Detalle de los dedos, donde se aprecia la falta de soporte localizada en la sandalia debajo del dedo pequeño.*

***Tabla VI.211.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4809. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho, sobre el tobillo, donde se aprecia el engobe tras retirar la capa de suciedad superficial |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho del pie, donde se observa el engobe cubierto parcialmente por una gruesa costra de tierra. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del empeine donde se aprecia la capa de preparación y un pequeño resto de policromía. |

# VI.4.7. EXVOTOS ZOOMORFOS - SUIDOS

## VI.4.7.1. SUIDO Nº 4699

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 10,4 cm de altura y 15,5 cm de largo. Sus patas delanteras son más cortas que las traseras lo que dan una ligera inclinación hacia delante de la figura. Tiene una base rectangular que no sobresale de las patas y que mide 5,8 cm de ancho, 11 cm de largo y un grueso que va desde 1,2 cm y 3,1 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 9,3 cm. Su anchura de pecho es de 5,7 cm, de su parte trasera es de 5,9 cm y su barriga tiene un ancho de 6,2 cm. La cara mide 5,2 cm de largo, su hocico es fino y alargado tiene un ancho de 1,4 cm y sus ojos los cuales solo están insinuados su volumen tiene una distancia de separación de 2,8 cm. Su crin es suave la cual va desde los ojos hasta fundirse con el rabo el cual se gira hacia la derecha. No tiene representadas las pezuñas pero si representa las arrugas del cuello tan solo por el lado derecho. (Figuras VI.673 VI.673, VI.674, VI.675 y VI.676).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Realizada con dos matrices, correspondiendo una a su mitad derecha y la otra a su mitad izquierda, unidas en el centro de su simetría, disimulada con la crin aunque se deja ver en la zona de la cara. Su interior está ahuecado, en él se aprecian las huellas digitales, pero tiene una peculiaridad que hasta ahora no habíamos encontrado principalmente en una figura de tan pequeñas dimensiones, se encuentra reforzada en el centro. Sus ojos han sido realizados mediante la adición de dos bolas pequeñas de pasta cerámica, que del mismo modo que las orejas han sido añadidas posteriormente al proceso de desmolde. (Figuras VI.673 VI.673, VI.674, VI.675 y VI.676).

La arcilla utilizada es de color ocre anaranjada compuesta de mica y cuarzo como desengrasantes como podemos ver en la superficie. El engobe apenas se diferencia de la arcilla que constituye la pieza, siendo este del mismo color, aplicado mediante pincel por toda la pieza. Posiblemente se encontraba policromada ya que aparecen restos de capa de preparación de color blanca entre las patas del animal (tabla VI.212). Para determinar con mayor precisión podemos decir que según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 58,31 (L*), una proporción de rojo de 9,46 (a*) y una proporción de amarillo de 22,64 (b*) y la capa de preparación contiene un porcentaje de luminosidad de 71,90 (L*), una proporción en rojo de 3,88 (a*) y una proporción en amarillo de 14,15 (b*). Finalmente, la pieza posiblemente ha sido cocida con atmosfera oxidante.

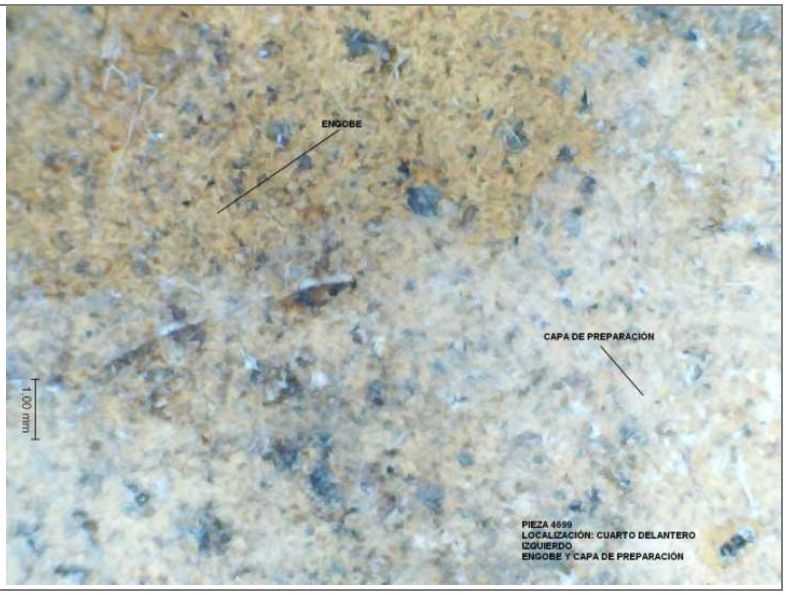



***Figuras VI.673 VI.673, VI.674, VI.675 y VI.676.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4699.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra en buen estado de conservación manteniendo la dureza propia del material; tan solo aparecen unas finas grietas en la papada (zona de unión de ambas matrices), en la oreja izquierda y en la pata delantera izquierda producidas por el cuarteo de la arcilla durante el proceso de secado o de cocción, además de unas pequeñas faltas en la punta de ambas orejas y el hocico habiéndose producido antes o durante su enterramiento. El engobe parece estar estable, aunque no podríamos decir lo mismo de la policromía ya que se encuentra perdida en su totalidad y de la capa de preparación tan solo se conserva lo que ha quedado adherido en la porosidad de la arcilla entre sus patas por sus cuatro vistas principales (tabla VI.212). Presenta arañazos intencionados en el cuarto trasero derecho ocasionados durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación realizada por manos inexpertas, conservándose aún el adhesivo utilizado para su adhesión y pequeños restos de papel. El actual número de inventario aparece escrito directamente sobre la superficie dos veces, una en grafito en el lomo y otro en rotulador en el lado izquierdo de la panza, además de una cruz en grafito en ambos lados de la panza. Encontramos pequeños arañazos accidentales, de forma generalizada, ocasionados por una manipulación o almacenamiento defectuoso. En su base aparece una gruesa costra de tierra blanda adherida sobre el soporte y los restos de capa de preparación, así como una fina capa polvo depositada sobre toda la superficie, además de una fina capa de sales insolubles de color negro principalmente en el lateral izquierdo de la panza. Actualmente en su estado de conservación la obra pesa 606 gr.

***Tabla VI. 212.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4699. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuarto delantero de su lateral izquierdo, donde se aprecia el engobe de color crema y la capa de preparación blanca, sobre ello aparecen pequeños restos de sales insolubles. |  |

### VI.4.7.2. SUIDO Nº 4701

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 8,4 cm de atura y 12,8 cm de largo. Sus patas delanteras son más cortas que las traseras lo que proporciona una ligera inclinación hacia delante de la figura. Tiene una base rectangular que no sobresale de las patas y que mide 4,9 cm de ancho, 6,9 cm de largo, su grueso no se puede determinar ya que su interior se encuentra macizado con yeso o escayola. La distancia desde el lomo a la base es de 7,3 cm. Su anchura de pecho es de 4,7 cm, de su parte trasera es de 5,1 cm y su barriga tiene un ancho de 5,1cm. La cara mide 4,9 cm de largo, su hocico que tan solo conserva la mitad tiene un ancho de 1,5 cm, presenta insinuada la boca y sus ojos los cuales solo están insinuados su volumen tiene una distancia de separación de 2,6 cm. Su crin que va desde los ojos hasta el rabo perdiéndose en el lomo predomina en volumen en su parte delantera. El rabo gira hacia la izquierda con un movimiento curvo. No tiene representadas las pezuñas ni las arrugas del cuello. La oreja izquierda es de mayor tamaño. (Figuras VI.677, VI.678, VI.679 VI.680 y VI.681).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Realizada con dos matrices, correspondiendo una a su lado derecho y la otra a su lado izquierdo, unidas en el centro de su simetría pudiéndose apreciar fácilmente al encontrarse separadas aunque adheridas por un relleno de yeso o escayola de una intervención anterior. Los ojos están ligeramente insinuados, al igual que la boca, realizados mediante la incisión con una herramienta puntiaguda antes de su secado y después del desmolde. El interior no se puede estudiar porque se encuentra rellenado con yeso o escayola de una intervención anterior. (Figuras VI.677, VI.678, VI.679 VI.680 y VI.681).

La arcilla utilizada es de color anaranjada compuesta de mica y cuarzo como desengrasante como podemos ver en la superficie. El engobe del mismo color que el soporte fue aplicado con pincel por toda la pieza. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 53,28 (L*), una proporción de rojo de 13,46 (a*) y una proporción de amarillo de 22,40 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no aparecen restos que nos puedan aportar esa información, aunque si podemos afirmar que la pieza fue cocida en atmosfera oxidante y posteriormente sufrió una reducción.

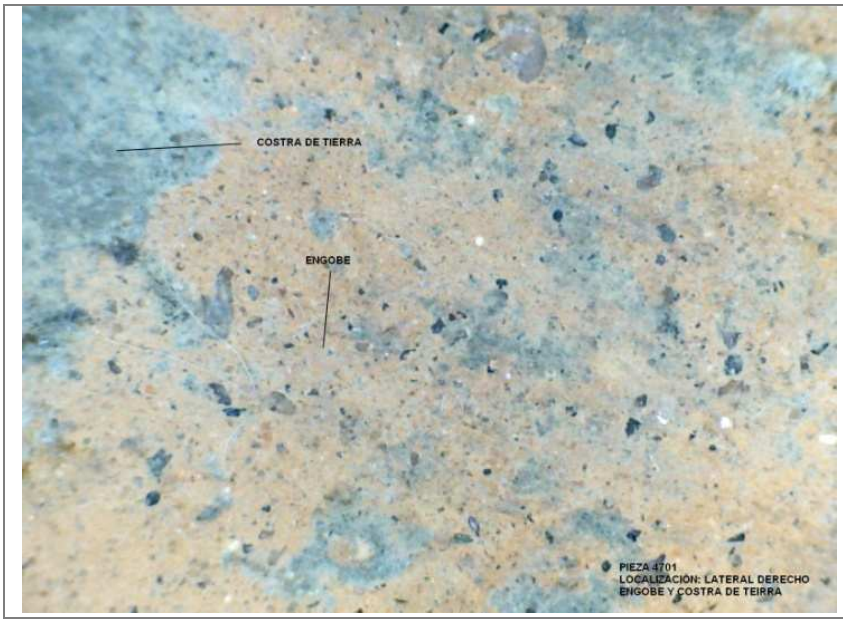



***Figuras VI.677, VI.678, VI.679 VI.680 y VI.681.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4701.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

La pieza se encuentra partida totalmente por la zona de unión de ambas matrices e incluso ha perdido la mitad del hocico por su lateral izquierdo, se mantiene unida porque ha sido rellenado su interior con yeso o escayola en una intervención anterior de la que no podemos situar cronológicamente, aunque habría que destacar que la única intención de dicha intervención era conservar unidas ambas partes ya que la obra no ha sufrido ningún otro tratamiento de conservación o de restauración. No obstante habría que decir que el soporte se mantiene estable, donde no aparecen grietas, ni fisuras ni otras faltas de soporte, aunque si presenta pequeñas pérdidas de material compositivo, desengrasantes, que ocasionan pequeños orificios en la superficie. El engobe se encuentra cubierto en gran parte por una gruesa costra de tierra endurecida lo que proporciona un aumento de humedad relativa en la zona ocasionando su debilitamiento e inestabilidad (tabla VI.213). Además, presenta pérdida de engobe en lateral izquierdo de la panza, producida durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación realizada por manos inexpertas, conservándose aún parte del adhesivo utilizado para su adhesión y pequeños restos de papel. El actual número de inventario aparece rotulado directamente sobre la superficie en el lateral derecho de la barriga. Nos encontramos con pequeños arañazos accidentales de forma generalizada ocasionados por una manipulación o almacenamiento defectuoso. Además se observa una fina capa de polvo generalizado que proporciona a la pieza una tonalidad parda. (Figuras VI.677, VI.678, VI.679 VI.680 y VI.681). Actualmente en su estado de conservación la obra pesa 466 gr.

***Tabla VI. 213.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4701. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho, donde se aprecia el engobe cubierto parcialmente por una gruesa costra de tierra. |

### VI.4.7.3. SUIDO Nº 4705

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 7,9 cm de atura y 12 cm de largo. Sus patas delanteras son más cortas que las traseras lo que proporciona una inclinación hacia delante de la figura. Tiene una base rectangular que no sobresale de las patas y que mide 3,7 cm de ancho, 8,1 cm de largo y un grueso entre 0,8 cm y 1,7 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 6,9 cm. Su anchura de pecho es de 4,1 cm, de su parte trasera es de 4,5 cm y su barriga tiene un ancho de 4,5 cm. La cara mide 2,3 cm de largo, su hocico es fino y corto tiene un ancho de 1,1 cm y sus ojos los cuales solo está definido el ojo derecho mediante incisión siendo pequeño y almendrado tiene una distancia aproximada de separación de 2,1 cm. Su crin que va desde los ojos hasta el rabo perdiéndose en el lomo, predomina en volumen en su parte delantera. No tiene representadas las pezuñas. Las orejas están realizadas mediante adición de materia son voluminosas. El rabo es pequeño y redondeado, aunque parte de su información se ha perdido. (Figuras VI.682, VI.683, VI.684, VI.685 y VI.686)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La terracota ha sido realizada con dos matrices, correspondiendo una a su lado derecho y la otra a su lado izquierdo, unidas en el centro de su simetría disimulada con la crin. Su interior está ahuecado, en él se aprecian huellas de dedos dejadas durante el proceso de unión de ambas partes. Al igual que las otras piezas no existe hueco entre la panza y la peana y las patas se fusionan con la base ya que en caso contrario la pieza no podría haberse realizado en este material. (Figuras VI.682, VI.683, VI.684, VI.685 y VI.686)

La arcilla utilizada es de color anaranjada compuesta principalmente de mica y cuarzo como desengrasante como podemos ver en la superficie. El engobe apenas se diferencia de la arcilla que constituye la pieza, siendo este igualmente de color anaranjado aplicado mediante pincel posiblemente por toda la pieza (tabla VI.214). Los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, nos indican que el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 54,11 (L*), una proporción de rojo de 11,16 (a*) y una proporción de amarillo de 20,24 (b*). No podemos determinar si se encontraba policromada ni el método de cocción ya que no aparecen restos ni fracturas que nos proporcione tal información.



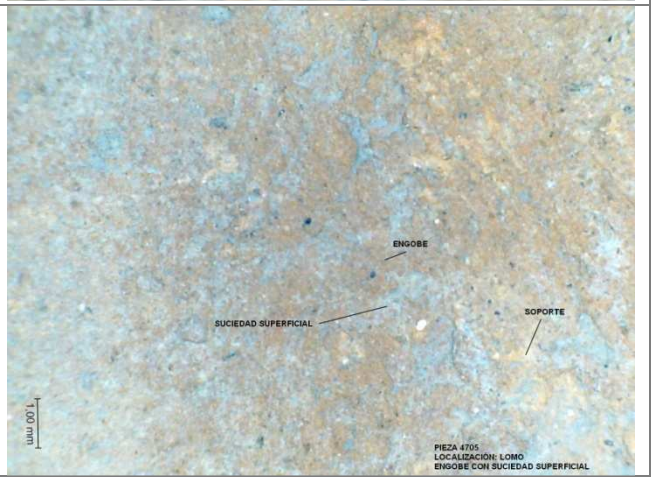

***Figuras VI.682, VI.683, VI.684, VI.685 y VI.686.*** *Estado de conservación de la pieza 4705.*

- **ESTADO DE CONSEVACIÓN**

El soporte se encuentra estable manteniendo la dureza propia del material; tan solo presenta una pequeña perdida posterior a su excavación en la pata trasera izquierda ocasionada posiblemente por un golpe accidental durante su manipulación. Se

observan unos finos pliegues de arcilla en el cuarto trasero izquierdo y en el hocico por su lateral izquierdo producidos durante su ejecución. Además presenta pequeñas pérdidas de material compositivo que ocasionan pequeños orificios en la superficie. El engobe se encuentra muy perdido y erosionado; tan solo se conservan pequeños restos en la crin. En el lateral derecho se observan arañazos intencionados producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, conservándose aún parte del adhesivo utilizado para su adhesión y restos de papel. El actual número de inventario aparece rotulado directamente en la superficie en su lateral derecho, además de una cruz en grafito a ambos lados de la pieza. Asimismo encontramos pequeños arañazos accidentales de forma generalizada ocasionados por una manipulación o almacenamiento defectuoso. Entre los poros de la superficie, principalmente entre las patas, en su vista delantera, en la parte trasera y en la base se observa una fina costra de sales insolubles de color negra incrustada, así como una fina de capa polvo depositado sobre toda la superficie. El interior de la pieza no presenta costra de tierra. En la parte posterior se localiza una mancha blanca, posiblemente pintura (Figuras VI.682, VI.683, VI.684, VI.685 y VI.686, tabla VI.214). La obra pesa 239 gr.

***Tabla VI. 214.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4705. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuarto delantero de su lateral derecho, donde se aprecian las huellas de pincel dejadas en la superficie mediante la aplicación del engobe. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lomo, donde se observa el engobe, con pequeñas faltas del mismo, cubierto por una capa de suciedad superficial. |  |

### VI.4.7.4. SUIDO Nº 4707

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 7,3 cm de atura y 14,9 cm de largo. Sus patas delanteras son más cortas que las traseras lo que proporciona una inclinación hacia delante de la figura. Tiene una base rectangular que no sobresale de las patas y que mide 6,3 cm de ancho, 10,3 cm de largo y un grueso entre 0,7 cm y 2,7 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 6,9 cm. Su anchura de pecho es de 4,8 cm, de su parte trasera es de 5,4 cm y su barriga tiene un ancho de 4,7cm. La cara mide 2,5 cm de largo, su hocico es bajo y puntiagudo tiene un ancho de 1,2 cm y sus ojos almendrados solo están insinuado mediante incisión, tienen una distancia de separación de 2,8 cm. Su crin voluminosa, va desde los ojos hasta fundirse con el grueso y largo rabo que gira hacia la izquierda. No tiene representadas las pezuñas, apenas se definen las patas quedando estas fusionadas con la peana. (Figuras VI.687, VI.688, VI.689, VI.690 y VI.691).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Sus formas son bastante toscas y descuidadas, realizada con dos matrices, correspondiendo una a su lateral derecho y la otra a su lateral izquierdo, unidas en el centro de su simetría disimulada con la crin, donde se aprecia su unión por el pliegue que hace al montar ambos lados (tabla VI.215). Su interior está ahuecado, en él se aprecian huellas de dedos dejadas durante el proceso de unión de ambas partes. Al igual que las otras piezas no existe hueco entre la barriga y la peana y las patas se fusionan con la base. (Figuras VI.687, VI.688, VI.689, VI.690 y VI.691).

La arcilla utilizada es de color anaranjada compuesta de mica como desengrasante y cuarzo como podemos ver en la superficie. El engobe apenas se diferencia de la arcilla que constituye la pieza, no podemos determinar su aplicación ya que se encuentra cubierto por una fina capa de preparación blanca. Los pequeños y finos restos de policromía conservados entre los poros de la superficie nos dicen que era de color naranja aplicada con pincel (tabla VI.215). Para mayor exactitud, los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) nos indican que el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 57,82 (L*), una proporción de rojo de 10,78 (a*) y una proporción de amarillo de 20,37 (b*), debido a los escasos restos de capa de preparación y de policromía no se han podido realizar mediciones de color. Finalmente la pieza posiblemente fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.




***Figuras VI.687, VI.688, VI.689, VI.690 y VI.691.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4707.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable manteniendo la dureza propia del material; tan solo aparecen pequeñas pérdidas de soporte en la oreja derecha y en el hocico, ocasionadas por golpes accidentales después o durante la excavación, y roces y arañazos accidentales localizados principalmente en los bordes y formas más salientes, ocasionados por una manipulación defectuosa durante su trayectoria. La capa de

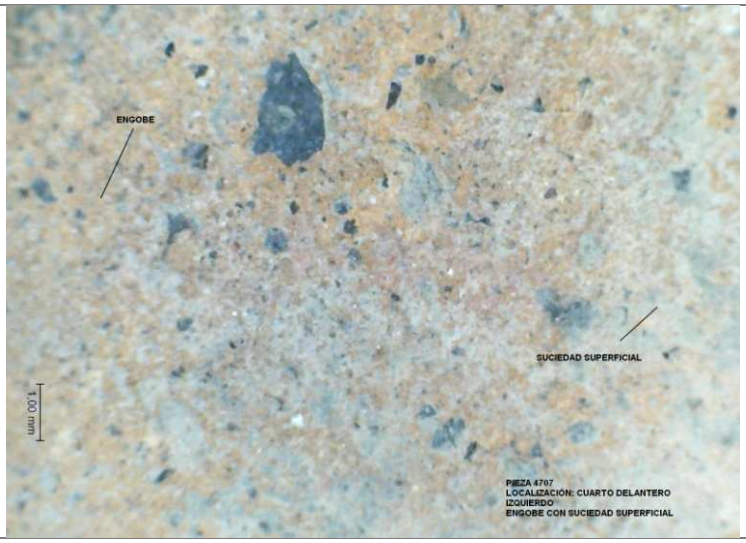
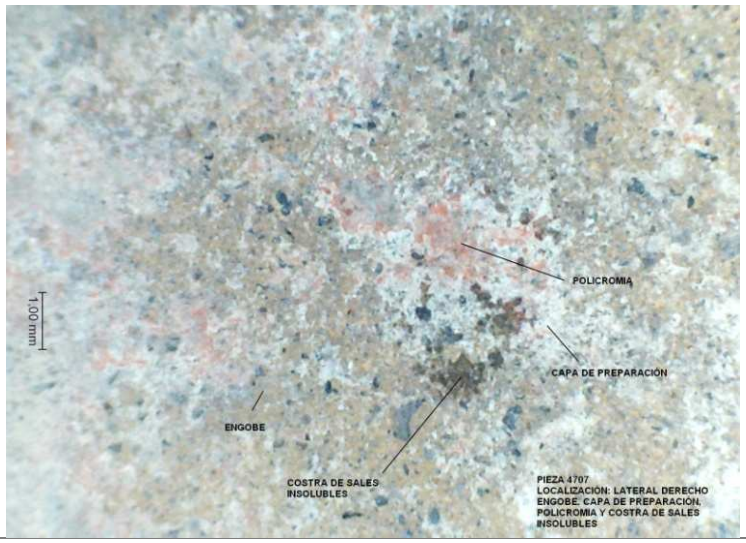
preparación de color blanca que originalmente servía como base de la polícroma, se encuentra con falta de adhesión al soporte, con grandes pérdidas y cubierta en gran parte por una gruesa capa de suciedad superficial (figura VI.692, tabla VI.215). En el lateral derecho en la zona de la panza se observan escasos restos de policromía que originalmente cubría toda la pieza, encontrándose con falta de adherencia y pulverulenta (tabla VI.215). Además, sobre los pocos restos de ambas capas encontramos en su lateral izquierdo gran parte de la antigua etiqueta de catalogación y en su lateral derecho restos de adhesivo de otra etiqueta anterior ya retirada, y sobre él el actual número de inventario rotulado directamente sobre la superficie y una línea en grafito (figuras VI.687 y VI.689).

La pieza se encuentra cubierta parcialmente por una fina costra de tierra y sales insolubles, principalmente en la crin, en la cabeza y entre las patas, y totalmente por una gruesa capa de suciedad superficial (figuras VI.687, VI.688, VI.689, VI.690 y VI.691). Actualmente en su estado de conservación la obra pesa 403 gr.



***Figura VI.692.*** *Arriba: Detalle de la crin por su lateral derecho, donde se aprecia la zona de unión de ambas matrices, así como los restos de capa de preparación y de policromía cubiertos por una gruesa capa de suciedad superficial.*

***Tabla VI.215.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4707. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lomo por su lateral derecho, donde se aprecian los restos de capa de preparación y de policromía cubiertos parcialmente por una costra de tierra y totalmente por una capa de suciedad superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuarto delantero de su latera izquierdo, donde se observa el engobe cubierto por una capa de suciedad superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho, donde se pueden ver restos de policromía sobre la capa de preparación blanca. |  |

### VI.4.7.5. SUIDO Nº4709

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 8,2 cm de atura y 12,1cm de largo. Sus patas delanteras son más cortas que las traseras lo que proporciona una inclinación hacia delante de la figura. Tiene una base rectangular que no sobresale de las patas, la cual mide 4 cm de ancho, 8,1 cm de largo y un grueso que varía de 0,7cm y 1,5 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 7,6 cm. Su anchura de pecho es de 4,3 cm, de su parte trasera es de 4,4 cm y su barriga tiene un ancho de 4,5 cm. La cara mide 2,1 cm de largo, su hocico está bien definido con forma redondeada y con un ancho de 1,2 cm. Sus ojos apenas están insinuados, con una distancia de separación de 2,2 cm. Las orejas son suaves representadas mediante la adición de volumen. Su crin es suave, va desde los ojos hasta fundirse con el rabo. No tiene representadas las pezuñas incluso la patas está ligeramente insinuadas fusionándose con la peana. (Figuras VI.693, VI.694, VI.695, VI.696 y VI.697)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con el método del apretón, utilizando para ello dos matrices que se unen en la parte central de su simetría, disimulada con la crin. El interior de la pieza se encuentra hueca y en él se observan las huellas del arrastre de los dedos dejadas durante su ejecución. En su lateral derecho aparece una marca, una línea horizontal, producida durante su ejecución posiblemente cuando estaba en estado verde. (Figuras VI.693, VI.694, VI.695, VI.696 y VI.697)

La arcilla de color anaranjada presenta en su composición mica y cuarzo que debido a su granulometría los podemos visualizar en la superficie. El engobe de un color ligeramente más oscuro que el soporte fue aplicado durante el proceso de repaso, mediante pincel, por toda la pieza (tabla VI.216). Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 52,07 (L*), una proporción de rojo de 8,90 (a*) y una proporción de amarillo de 18,40 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 51,47 (L*), una proporción en rojo de 11,14 (a*) y una proporción en amarillo de 20,33 (b*).

No podemos confirmar si la pieza se encontraba policromada ya que no encontramos restos de capa de preparación ni de policromía. Igualmente tampoco podemos afirmar el sistema de cocción llevado a cabo ya que no encontramos grietas o roturas que nos proporcionen los datos adecuados.

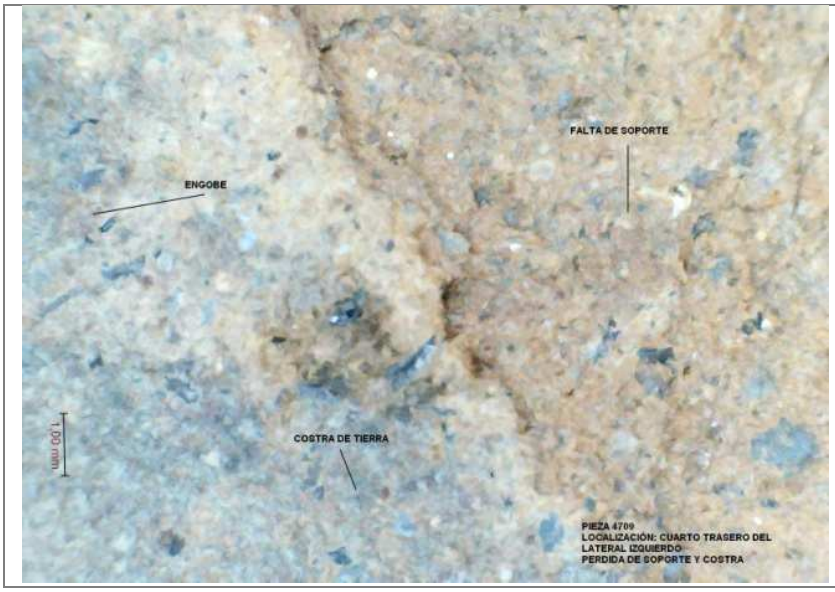



***Figuras VI.693, VI.694, VI.695, VI.696 y VI.697.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4709.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte conserva la consistencia propia del material aunque presenta grietas en la parte posterior y en la base que ha ocasionado la rotura de un pequeño trozo de soporte con peligro de desprendimiento; dicha grieta coincide con la zona de unión de ambas matrices, podríamos considerar que tras sufrir presiones y tensiones la pieza ha abierto por la zona más débil, ya que es fácil que se haya realizado un cosido defectuoso o incompleto. En el lateral derecho se aprecia otra pequeña grieta de ejecución producida por la contracción de la pasta cerámica durante el proceso de cocción. En el cuarto izquierdo trasero nos encontramos con un desplacado que ha ocasionado una gran pérdida de soporte, producida posiblemente por un defecto de ejecución (falta de unión de la pasta durante el apretado) que ha ocasionado su desprendimiento, hecho ocurrido antes o durante la excavación de su enterramiento ya que se observan restos de tierras en su superficie. Se aprecian arañazos accidentales de forma generalizada y pequeñas faltas recientes, ocasionados por una deficiente manipulación o almacenamiento inadecuado. Además presenta arañazos intencionados en su lateral derecho ocasionados durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, conservándose aún restos de papel y del adhesivo utilizado para su adhesión. El nuevo número de inventario de catalogación aparece directamente rotulado en la superficie en su lateral izquierdo. El engobe se encuentra prácticamente perdido debido a la erosión que ha sufrido la superficie dejando a la vista la textura rugosa de la arcilla, tan solo aparecen pequeños restos en lomo, aunque gran parte del mismo se encuentra cubierto por una gruesa capa de tierra, la cual se adhiere mayoritariamente en su parte superior, entre las patas y en el interior de la pieza. Además se aprecia una fina capa de sales insolubles de color negra que se acentúa en el lateral derecho. (Figuras VI.693, VI.694, VI.695, VI.696 y VI.697, tabla VI.216). La obra pesa 281 gr.

***Tabla VI.216.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4709. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuarto trasero del lateral izquierdo, donde se aprecia la falta de soporte producido por el desplacado del mismo, además de la gruesa costra de tierra que cubre el soporte y los restos de engobe. |

### VI.4.7.6. SUIDO Nº 4711

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 8,2 cm de atura y 12,2cm de largo. Sus patas delanteras están ligeramente inclinadas y son bastante más cortas que las traseras, lo que proporciona una inclinación hacia delante con el efecto de mayor movimiento de la figura. Tiene una base rectangular que no sobresale de las patas y que mide 4,1 cm de ancho, 7,8 cm de largo y un grueso entre 0,8 y 2,5 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 7,2 cm. Su anchura de pecho es de 4,1 cm, de su parte trasera es de 4,5 cm y su barriga tiene un ancho de 4,4 cm. La cara mide 2,2 cm de largo, su hocico es fino tiene un ancho de 1 cm y sus ojos los cuales solo están insinuados su volumen tiene una distancia de separación de 2,1 cm. Su crin es suave, va desde los ojos hasta fundirse con el rabo perdiéndose en la zona del lomo. El rabo ligeramente insinuado. Al igual que las anteriores piezas no tiene representadas las pezuñas. (Figuras VI.698, VI.699, VI.700, VI.701 y VI.702)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con el método del apretón utilizando para ello dos matrices que se unen en la parte central de su simetría disimulada con la crin. El interior de la pieza se encuentra hueca. Los ojos y las orejas fueron realizados después de su desmolde y unión de las matrices mediante la adición de un trocito de pasta cerámica que les da forma. (Figuras VI.698, VI.699, VI.700, VI.701 y VI.702)

La pasta cerámica utilizada para su ejecución es de color anaranjada, está compuesta por mica y cuarzo como podemos apreciarla en la superficie debido a su granulometría. El engobe del mismo color que el soporte fue aplicado mediante pincel como lo afirman las suaves huellas dejadas en la superficie (tabla VI.217). Para mayor exactitud, los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, nos indican que el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 52,37 (L*), una proporción de rojo de 13,80 (a*) y una proporción de amarillo de 22,26 (b*). Debajo de la costra de tierra y entre los poros se deja ver los restos de una policromía con una tonalidad naranja aplicada directamente sobre el engobe, de la que no se han podido tomar medidas colorimétricas debido a escasez. Finalmente, no hemos podido confirmar el sistema de cocción llevado a cabo ya que no encontramos grietas o roturas que nos proporcionen los datos adecuados.



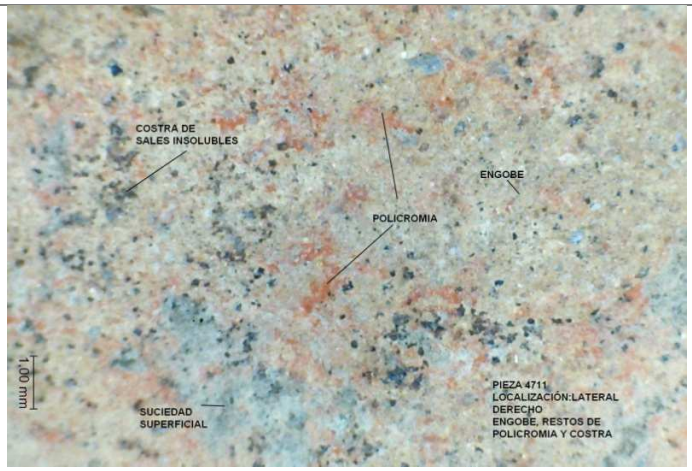
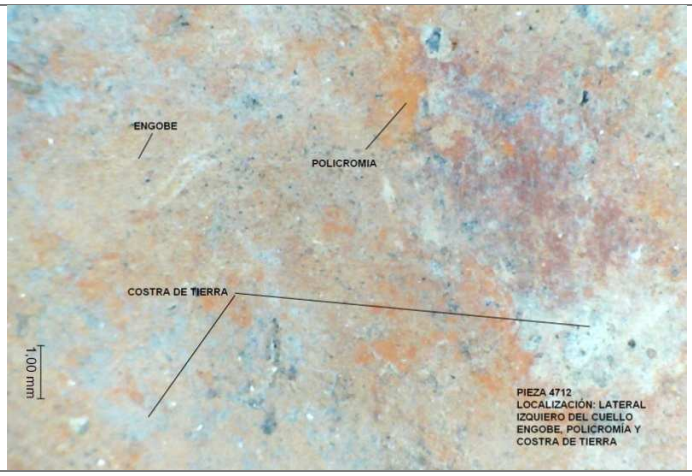

***Figuras VI.698, VI.699, II.700, VI.701 y VI.702.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4711.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, no presenta perdidas ni fracturas de soporte, tan solo pequeñas pérdidas de granos de material de constitución que proporcionan pequeños orificios en la superficie como podemos apreciar principalmente en el cuarto

izquierdo trasero. Destacamos los roces y arañazos accidentales de forma generalizada en toda la pieza, destacando los bordes más salientes como son las orejas, la panza, el hocico, etc., ocasionados por una defectuosa manipulación o almacenamientos de la obra tras su excavación. Asimismo hay que destacar los arañazos intencionados en su lateral izquierdo, entre ambas patas, producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación realizada por manos inexpertas, conservándose aún restos de papel y el adhesivo utilizado para su adhesión. El nuevo número de catalogación aparece directamente rotulado en la superficie en su lateral derecho, igualmente entre ambas patas, a su lado se observa una cruz en grafito del que desconocemos su significado. El engobe presenta grandes pérdidas, encontrándose desgastado dejando a la vista la textura rugosa de la arcilla, localizándose principalmente en el lomo, en su vista delantera y trasera, aunque gran parte del mismo se encuentra cubierto por una gruesa capa de tierra, la cual aparece adherida principalmente entre las patas y en la parte superior y una fina capa de suciedad superficial, además de pequeños restos de sales insolubles de forma generalizada. (Figuras VI.698, VI.699, VI.700, VI.701 y VI.702, tabla VI.217). Actualmente en su estado de conservación la obra pesa 287 gr.

***Tabla VI. 217.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4711. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho donde se observan los pequeños restos de policromía aplicada directamente sobre el engobe, así como pequeños restos de sales insolubles y suciedad superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del cuello, donde se aprecian los pequeños restos de policromía aplicada directamente sobre el engobe, así como pequeños restos de costra de tierra. |  |

### VI.4.7.7. SUIDO Nº4713

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 10,3 cm de atura y 15,6cm de largo. Sus patas delanteras y traseras son aproximadamente del mismo tamaño. Tiene una base rectangular que sobresale ligeramente de las patas y que mide 11,8 cm de ancho, 5,5cm de largo y un grueso que varía de 1,4 cm a 3 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 9 cm. Su anchura de pecho es de 5,9 cm, de su parte trasera es de 5,9 cm y su barriga tiene un ancho de 6,4 cm. La cara mide 5,3 cm de largo, su hocico es ancho y alargado hacia arriba con sus orificios nasales bien representados, tiene un ancho de 1,6 cm, debajo de él tiene dibujada la boca mediante su incisión. Sus grandes ojos de forma almendrada están bien dibujados mediante incisión en la pasta con una distancia de separación de 3,9 cm. Su acentuada crin va desde los ojos hasta el rabo perdiéndose una pequeña parte en el lomo, en ella aparece representado por ambos lados el pelaje en forma de incisiones paralelas. El rabo realizado mediante añadido de pasta cerámica se curva hacia la derecha. No tiene representadas las pezuñas. Sus orejas son dos añadidos circulares en donde se representa el orificio interno del oído. (Figuras VI.704, VI.705, VI.706 y VI.707. y VI.708)

Nos encontramos con un suido, nº 34665, (figura VI.703) de similares características depositado en el Museo Arqueológico de Zaragoza, descrito por Gracia et al. (1988; 25), donde nos dice:

*"Suido, hecho amolde de forma completa, con el interior cavo. La cabeza presenta orejas redondeadas añadidas con posterioridad. Ojos almendrados. Hocico alargado en forma de trompa, con los orificios marcados. La crin, rígida, se prolonga hasta los cuartos traseros, con incisiones que simulan el pelaje pero que sólo se conservan en el lado derecho. Esta termina uniéndose con el rabo, que es rizado. Levemente insinuados tanto los cuartos traseros como los delanteros, que apoyan sobre la base rectangular. La panza bien marcada. Presenta los cuartos delanteros con una ligera inclinación, lo que da sensación de inicio de movimiento. La unión entre los moldes es buena en la crin, pero está mal acabada en la frente y la parte posterior que va desde el hocico hasta la base, que sobrepasa las extremidades del animal."*



***Figura VI.703.*** *Arriba: Detalle de la pieza nº 34665, depositada en el Museo de Zaragoza y descrita por Gracia et. Al. (1988; 25), donde podemos apreciar su similitud con nuestra pieza nº 4713.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con el método del apretón, utilizando para ello dos matrices que se unen en la parte central de su simetría, disimulada con la crin. El interior de la pieza se encuentra hueca. Las orejas fueron realizados después de su desmolde y unión de las matrices mediante la adición de pasta cerámica que les da forma. Hay que destacar en esta pieza como están representados todos los detalles, la boca, los orificios nasales, el pelaje de la crin e incluso esos grandes ojos almendrados. (Figuras VI.704, VI.705, VI.706 y VI.707. y VI.708)



***Figura VI.704.*** *Arriba: Detalle de la cabeza del suido, donde se aprecian como están representados los ojos, la crin, las orejas y la boca.*

La pasta cerámica es de color ocre anaranjada, está compuesta por mica y cuarzo como podemos apreciarla en la superficie. El engobe del mismo color que el soporte fue aplicado mediante pincel como lo confirman las suaves huellas encontradas

en la superficie. Para mayor exactitud, los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) nos indican que el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 50,69 (L*), una proporción de rojo de 9,30 (a*) y una proporción de amarillo de 18,94 (b*). No podemos confirmar si la pieza se encontraba policromada ya que no encontramos restos de capa de preparación ni de policromía, igualmente tampoco podemos afirmar el sistema de cocción llevado a cabo aunque posiblemente se ha realizado con atmosfera oxidante.

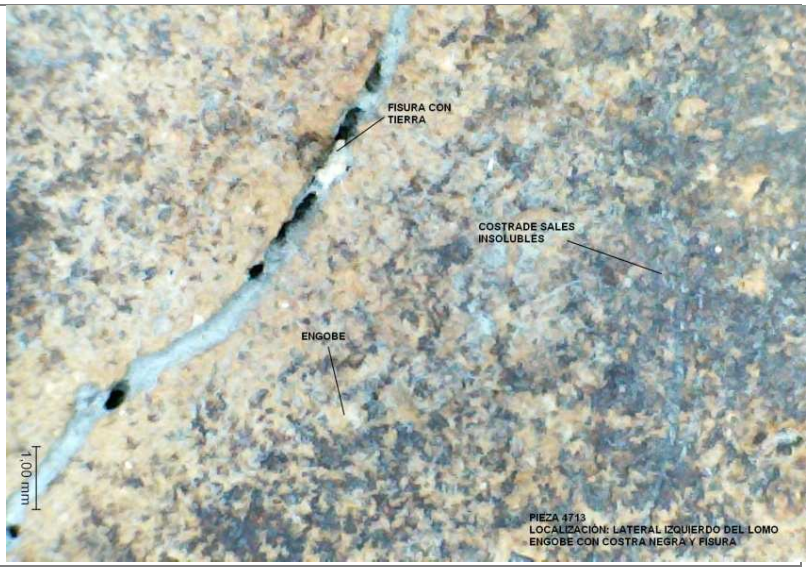



***Figuras VI.705, VI.706, VI.707 y VI.708. y VI.709.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4713.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable; no presenta perdidas ni fracturas de soporte, tan solo pequeñas pérdidas de granos de material de constitución que proporcionan pequeños orificios en la superficie como podemos apreciar en el cuarto izquierdo trasero. En el lateral izquierdo, debajo de la panza y de la pata, nos encontramos con pliegues producidos durante su ejecución en el proceso de colocación de la pasta cerámica en la matriz. Destacamos los roces y arañazos accidentales de forma generalizada en toda la pieza, destacando los bordes más salientes principalmente de su lateral izquierdo como en el hocico, la base, en la barriga y en la cara, ocasionados por una defectuosa manipulación o almacenamientos de la obra tras su excavación. Asimismo hay que destacar los arañazos intencionados en su lateral derecho, entre ambas patas, producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación realizada por manos inexpertas, conservándose aún el adhesivo utilizado para su adhesión y restos de papel. El nuevo número de catalogación aparece directamente rotulado en la superficie entre ambas patas de su lateral izquierdo. El engobe se encuentra prácticamente perdido y desgastado por la erosión que ha sufrido el soporte, localizándose restos en el lomo y en la papada. La obra se encuentra cubierta por una fina capa de polvo adherida a la superficie aumentando de grosor en el plano horizontal de la base aportando una tonalidad parda a la pieza, además presenta una fina capa de sales insolubles de color negro en la parte superior del lomo y más fina y puntual en el lateral derecho. (Figuras VI.705, VI.706, VI.707 y VI.708. y VI.709, tabla VI.218). Actualmente en su estado de conservación la obra pesa 560 gr.

***Tabla VI. 218.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4713. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del lomo, donde se aprecia el engobe cubierto casi en su totalidad por una costra de sales insolubles, además podemos ver la antigua fisura de contracción cubierta por tierra. |  |

## VI.4.7.8. SUIDO Nº 4715

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 8,3 cm de atura y 11,3 cm de largo. Sus patas delanteras son más cortas que las traseras lo que proporciona una inclinación hacia delante de la figura. Tiene una base rectangular que no sobresale de las patas y que mide 4,1 cm de ancho, 8,5 cm de largo y un grueso entre 0,7 cm y 1,9 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 7,4 cm. Su anchura de pecho es de 4 cm, de su parte trasera es de 4,4 cm y su barriga tiene un ancho de 4,4 cm. No podemos determinar las medidas de la cara y del hocico ya que falta este último. Sus ojos solo están insinuados su volumen, tiene una distancia de separación de 2 cm. Su crin, de aspecto suave, va desde los ojos hasta fundirse con el rabo el cual se gira hacia la izquierda. No tiene representadas las pezuñas. (Figuras VI.711, VI.712, VI.713, VI.714 y VI.715).

Presenta gran similitud con la pieza nº 1819 (figura VI.710) depositada en el Museo de Zaragoza, descrito por Gracia et al. (1988; 28), donde dice: *"Hecho a molde y representado de forma completa, con el interior cavo. La cabeza ligeramente inclinada hacia la izquierda. Ojos almendrados y poco marcados. Orejas alargadas aplicadas con posterioridad. Hocico corto y recto. La crin se prolonga por el lomo, desde la frente hasta el rabo, que es rizado. Los cuartos traseros está bien delimitados, no así la panza y los cuartos delanteros, los cuales presentan una ligera inclinación que da sensación de inicio de movimiento. Tanto unos como otros carecen de pezuñas, y el final de los mismos se confunde con la base rectangular, muy delgada y sin sobrepasar las extremidades del animal." "Carece de hocico y los ojos solo se conservan en parte. La crin está totalmente perdida en la curva del lomo, pero bien marcada en el resto. La unión de los moldes está poco cuidada principalmente en la zona inferior del hocico, cuartos traseros y delanteros. Cocción oxidante-reductora."*



***Figura VI.710.*** *Derecha: Pieza nº 1819 depositada en el Museo de Zaragoza descrito por Gracia et al. (1988; 28), donde podemos aprecia su similitud con nuestra pieza nº 4715.*

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza ha sido realizada con el método del apretón utilizando para ello dos matrices que se unen en la parte central de su simetría, disimulada con la crin. El interior de la pieza se encuentra hueca, en él se observan las huellas de los dedos dejadas durante su unión y repaso. La pasta cerámica es de color anaranjada está compuesta por mica y cuarzo como podemos apreciarla en la superficie. El engobe de color más intenso que el soporte fue aplicado mediante pincel por toda la pieza como se deja ver por las huellas dejadas en la superficie. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 52,03 (L*), una proporción de rojo de 7,86 (a*) y una proporción de amarillo de 15,43 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 54,12 (L*), una proporción en rojo de 12,03 (a*) y en amarillo de 22,99 (b*). No podemos confirmar si la pieza se encontraba policromada ya que no hemos encontrado restos de capa de preparación ni de policromía, aunque si podríamos decir que la pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación. (Figuras VI.711, VI.712, VI.713, VI.714 y VI.715, tabla VI.219).




***Figuras VI.711, VI.712, VI.713 y VI.714.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4715.*



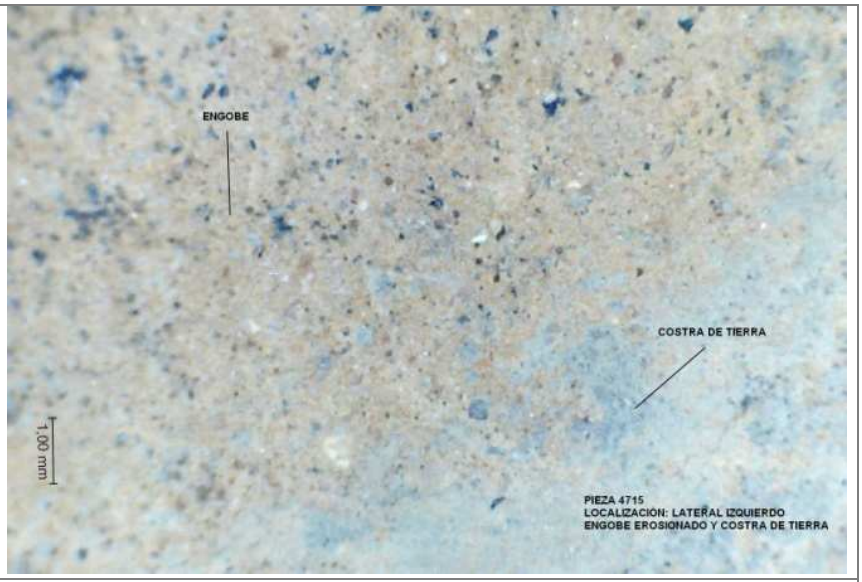
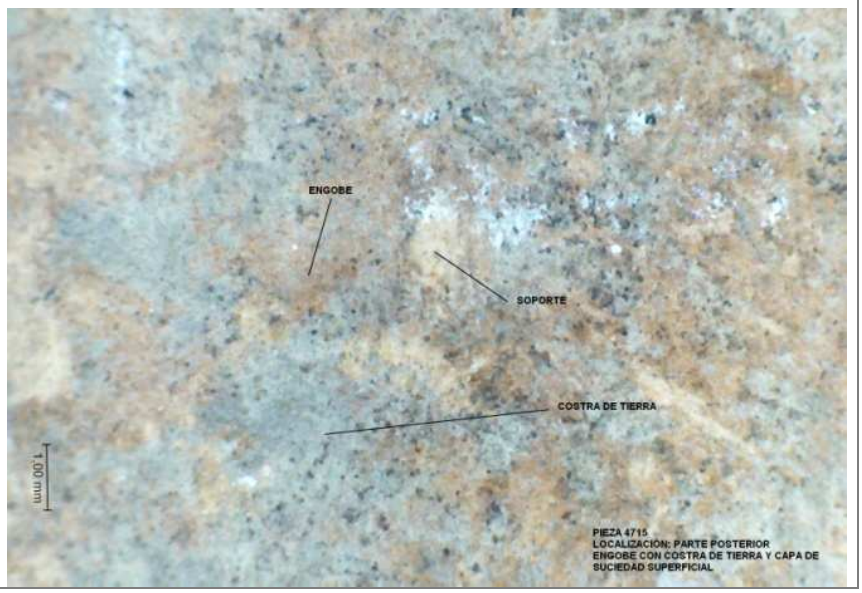

***Figura VI.715.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4715.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable y no presenta fisuras; tan solo presenta una antigua falta de soporte localizada en el cuarto delantero izquierdo por su parte superior y otra más reciente que ha ocasionado la pérdida del hocico, además de pequeñas pérdidas de granos de material de constitución que proporcionan pequeños orificios en la superficie como podemos apreciar en el cuarto trasero de su lateral izquierdo. Se aprecian roces y arañazos accidentales de forma generalizada en toda la pieza, destacando en los bordes más salientes como en la crin, las orejas y en la base, ocasionados por una defectuosa manipulación o almacenamientos de la obra tras su excavación. Asimismo hay que destacar los arañazos intencionados en su lateral derecho, entre ambas patas, producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación realizada por manos inexpertas, conservándose aún el adhesivo utilizado para su adhesión y restos de papel, además sobre ellos hay escrito un número en bolígrafo. (Figuras VI.711, VI.712, VI.713 y VI.714).

En la parte inferior de la panza, en el mismo lado, se observa de nuevo el número de inventario escrito en bolígrafo directamente sobre la superficie, sobre él una cruz en grafito. El actual número de inventario aparece de nuevo rotulado directamente sobre la superficie en su lateral izquierdo, igualmente entre ambas patas, sobre éste, en la panza, hay otro número de inventario que ha sido borrado y debajo una línea en grafito. El engobe, prácticamente perdido y desgastado por la erosión que ha sufrido la superficie de la pieza, se localiza en el lomo y debajo de la papada. La obra se encuentra cubierta, por una fina capa de polvo adquirida durante su almacenamiento proporcionándole un color grisáceo, además de una fina capa de tierra blanda pero bien incrustada en el lomo, en la parte superior de la cabeza, en el interior de la pieza y entre las patas por sus cuatro vistas. (Figuras VI.711, VI.712, VI.713, VI.714 y VI.715, tabla VI. 219). Actualmente en su estado de conservación la obra pesa 247 gr.

***Tabla VI.219.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4715. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo, donde se aprecia el engobe cubierto parcialmente por una costra de tierra. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la parte posterior, donde se puede ver el engobe, con pequeñas faltas del mismo, cubierto parcialmente por una costra de tierra. |  |

## VI.4.7.9. SUIDO Nº 4717

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 8,8 cm de atura y 12,1 cm de largo. Sus patas delanteras son más cortas que las traseras lo que proporciona una inclinación hacia delante de la figura, acentuado por su gran volumen de los cuartos traseros. Tiene una base rectangular que no sobresale de las patas y que mide 4,8 cm de ancho, 8,5 cm de largo y un grueso entre 1,1 cm y 1,7 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 7,5 cm. Su anchura de pecho es de 4,9 cm, de su parte trasera es de 4,9 cm y su barriga tiene un ancho de 4,9 cm. La cara mide 2,2 cm de largo, su hocico es corto y poco definido, tiene un ancho de 1,3 cm y sus ojos apenas se aprecian, tiene una distancia de separación de 2,3 cm. Su crin es suave, algo mayor en su parte trasera, la cual va desde los ojos hasta fundirse con el rabo perdiéndose parte en el lomo. El rabo gira hacia la derecha. No tiene representadas las pezuñas. (figuras VI.716, VI.717, VI.718, VI.719 y VI.720).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con el método del apretón utilizando para ello dos matrices que se unen en la parte central de su simetría, disimulada con la crin donde se aprecian huellas de una herramienta plana. El interior de la pieza se encuentra hueca, con huellas de dedos y su textura es rugosa. La pasta cerámica de color anaranjada está compuesta por mica y cuarzo como podemos apreciarla en la superficie debido a su granulometría. (figuras VI.716, VI.717, VI.718, VI.719 y VI.720).

El engobe del mismo color que el soporte ha sido aplicado mediante pincel como lo afirman las huellas dejadas en la superficie. Debido al desgaste que presenta el engobe tan solo se ha podido obtener valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) con el espectrofotómetro en el soporte al que previamente se le ha eliminado la capa de suciedad superficial, los resultados nos indican que presenta un porcentaje de luminosidad de 50,11 (L*), una proporción de rojo de 9,58 (a*) y una proporción de amarillo de 19,26 (b*). La pieza se encontraba policromada, ya que hemos encontrado unos pequeños restos de color naranja, aplicada directamente sobre el engobe, incrustada entre los poros de la pasta cerámica, localizada en el cuarto trasero por su lateral derecho. No obstante no se han podido realizar medidas de color rojo porque los restos son muy escasos. (Tabla VI. 220). No podemos afirmar el sistema de cocción llevado a cabo ya que no encontramos grietas o roturas que nos proporcionen los datos adecuados.

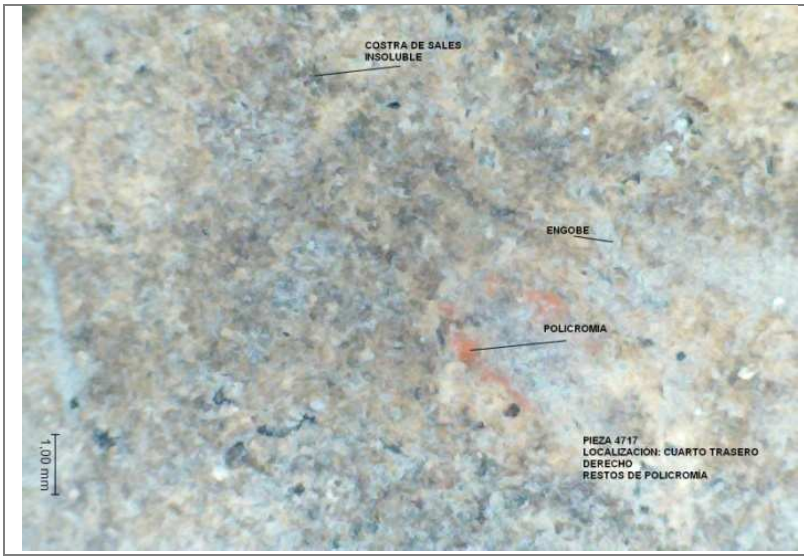



***Figuras VI.716, VI.717, VI.718, VI.719 y VI.720.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4717.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, aunque presenta una pequeña fisura en la parte posterior coincidiendo esta con la unión de las matrices, además de pequeñas pérdidas de granos de material de constitución que proporcionan pequeños orificios en la superficie y otros de mayor tamaño como podemos apreciar debajo de la panza por su lateral izquierdo. En la esquina derecha de la base y de la pata trasera, nos encontramos con una pequeña falta de soporte producida por un golpe inadecuado. Destacamos los roces y arañazos accidentales de forma generalizada en toda la pieza, acentuado en los volúmenes más salientes por ambos laterales, el borde de la base, las orejas y el hocico, ocasionados por una defectuosa manipulación o almacenamientos de la obra tras su excavación. Asimismo hay que destacar los arañazos intencionados en su lateral derecho, entre ambas patas, producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación realizada por manos inexpertas, conservándose aún el adhesivo utilizado para su adhesión y restos de papel, además sobre ellos hay escrito un número en bolígrafo, el 4731. En el otro lado, entre ambas patas, aparece el actual número de inventario rotulado directamente sobre la superficie y sobre él un antiguo número que ha sido borrado y tachado, además de unas líneas en grafito. El engobe se encuentra prácticamente perdido y desgastado por la erosión que ha sufrido la superficie principalmente en el lateral izquierdo y en la cabeza. La obra se encuentra cubierta por una fina capa de polvo adherida en la superficie que proporcionando un color grisáceo y una tonalidad parda, además de una fina capa de tierra blanda pero incrustada entre las patas por sus cuatro vistas y en la parte superior. (figuras VI.716, VI.717, VI.718, VI.719 y VI.720, tabla VI.220). Actualmente en su estado de conservación la obra pesa 404 gr.

***Tabla VI.220.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4717. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuarto trasero de su lateral derecho, donde se aprecia pequeños restos de policromía directamente sobre el engobe, además de la costra de sales insolubles y cubre la pieza. |

## VI.4.7.10. SUIDO Nº 4719

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 8,7cm de atura y 15,6 cm de largo. Sus patas delanteras son más cortas que las traseras lo que proporciona una inclinación hacia delante de la figura. Tiene una base rectangular que no sobresale de las patas y que mide 4,3 cm de ancho, 10,1 cm de largo y un grueso entre 0,8 cm y 2 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 8,7 cm. Su anchura de pecho es de 5,3 cm, de su parte trasera es de 5,3 cm y su barriga tiene un ancho de 5,6 cm. La cara mide 5,1 cm de largo, su hocico es ancho con los orificio nasales marcados tiene un ancho de 1,7 cm, debajo de él aparece dibujada la boca. Sus ojos voluminosos y almendrados bien dibujados mediante incisión, tiene una distancia de separación de 3,4 cm. Su crin que se desarrolla más en la parte trasera es suave con el pelaje ligeramente insinuado mediante incisiones paralelas por ambos lados, va desde los ojos hasta fundirse con el rabo perdiéndose parte de él en el lomo. El rabo es largo y curvo hacia la derecha. No tiene representadas las pezuñas pero si tiene bien marcadas los pliegues del cuello, del hocico y de las patas principalmente en su lado derecho. Las orejas están realizadas mediante la adición de volumen. (figuras VI.721, VI.722, VI.723, VI.724 y VI.725).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con el método del apretón utilizando para ello dos matrices que se unen en la parte central de su simetría, disimulada con la crin, aunque se aprecia claramente por su descuidado acabado en la papada, en el hocico y en su parte posterior. Su interior está ahuecado. Hay que destacar que el lado derecho de la cara está bastante más cuidado en acabado y anatomía que su lado izquierdo, en este mismo se observa un trocito de arcilla que ha sido añadida durante su proceso de retoque donde se aprecia la impronta del dedo, posiblemente para tapar o cubrir un hueco que se pudo producir en el desmoldado o durante la unión de matrices. (figuras VI.721, VI.722, VI.723, VI.724 y VI.725).

La pasta cerámica de color anaranjada está compuesta por mica y cuarzo. El engobe es del mismo color que el soporte aplicado mediante pincel como se observa por las huellas dejadas en la superficie. Podemos afirmar que la pieza se encontraba policromada sobre una capa de preparación de color blanca, posiblemente realizada con cal. La policromía es de un color naranja muy intenso (tabla VI.221). Para determinar con exactitud el color se han tomado unos medidas colorimétricas con el espectrofotómetro (CIELAB 1976, iluminante D65), con los valores obtenidos podemos decir que el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 52,60 (L*), una proporción de rojo de 10,26 (a*) y una proporción de amarillo de 19,51 (b*) y la policromía contiene un porcentaje de luminosidad de 47,95 (L*), una proporción en rojo de 18,56 (a*) y una proporción en

amarillo de 19,93 (b*). En cambio no podemos determinar el sistema de cocción llevado a cabo ya que no encontramos grietas o roturas que nos proporcione los datos adecuados.

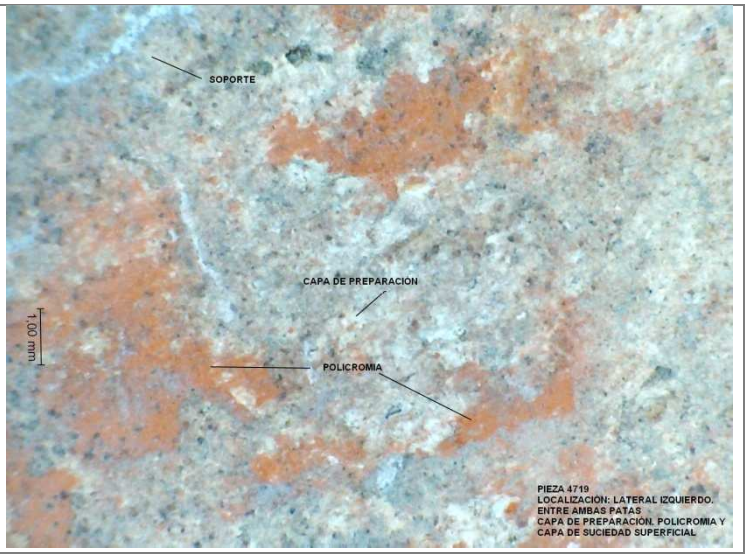



***Figuras VI.721, VI.722, VI.723, VI.724 y VI.725.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4719.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable y no presenta faltas ni fracturas de soporte. Se observan pliegues de barro producidos durante la unión de matrices, como ya hemos mencionado anteriormente, aunque aparecen pequeñas pérdidas de granos de material de constitución que proporcionan pequeños orificios en la superficie. Se observan roces y arañazos accidentales de forma generalizada, destacando los volúmenes más salientes por ambos laterales, principalmente el derecho, el borde de la base, las orejas y el hocico, ocasionados por una defectuosa manipulación o almacenamientos de la obra tras su excavación. Asimismo hay que destacar los arañazos intencionados en su lateral derecho, entre ambas patas, producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, conservándose aún el adhesivo utilizado para su adhesión y restos de papel. En el otro lado, entre ambas patas, aparece el actual número de inventario rotulado directamente sobre los restos de policromía y sobre él una línea en grafito. El engobe presenta pequeñas perdidas que coinciden con los roces y arañazos, siendo este del mismo color que el soporte, sobre él encontramos restos de una fina capa de preparación muy desgastada y deteriorada, conservándose en mayor porcentaje en la parte superior de la pieza. Además se observan marcas blancas dejadas por la raíces principalmente en sus cuartos traseros. Los restos de policromía encontrados en los cuartos traseros y entre las patas desde su lateral izquierdo son muy escasos, siendo además muy fina y con falta de adhesión al igual que la capa de preparación siendo ésta aquí casi imperceptible (tabla VI.221). La obra se encuentra cubierta por una fina capa de polvo adherida en la superficie, concentrándose en la parte superior, que proporcionando un color grisáceo y una tonalidad parda. (figuras VI.721, VI.722, VI.723, VI.724 y VI.725). La pieza pesa 415 gr.

***Tabla VI.221.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4719. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo donde se aprecian los restos de policromía aplicada sobre una capa de preparación blanca, además de la capa de suciedad superficial que la cubre. |  |

## VI.4.7.11. SUIDO Nº4720

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 9,9 cm de atura y 15,2 cm de largo. Sus patas delanteras están más inclinadas que las traseras lo que proporciona un movimiento hacia delante. Tiene una base rectangular que no sobresale de las patas y que mide 4,2 cm de ancho, 10,9 cm de largo y un grueso entre 0,9 cm y 2 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 8,5 cm. Su anchura de pecho es de 5,6 cm, de su parte trasera es de 5,5 cm y su barriga tiene un ancho de 5,3 cm. El largo de la cara y el ancho del hocico no se pueden medir porque se encuentra perdido. Sus ojos apenas insinuados volumétricamente tienen una distancia de separación de 3 cm. Su suave crin va desde los ojos hasta fundirse con el rabo. El rabo es grueso y va hacia abajo. No tiene representadas las pezuñas ni las orejas. (figuras VI.727, VI.728, VI.729, VI.730 y VI.731).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con el método del apretón utilizando para ello dos matrices que se unen en la parte central de su simetría, disimulada con la crin, la cual va desde la cabeza hasta la cola, dejando se ver su unión en su vista frontal. Su interior está ahuecado. La pasta cerámica, de color anaranjada, está compuesta por mica y cuarzo como podemos apreciarla en la superficie, (figuras VI.726, VI.727, VI.728, VI.729, VI.730 y VI.731). Según las mediciones realizas con el espectrofotómetro (CIELAB 1976, iluminante D65) podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 54,90 (L*), una proporción de rojo de 10,92 (a*) y una proporción de amarillo de 20,19 (b*). El engobe parece ser del mismo color que el soporte, aunque no se puede determinar al igual que su aplicación porque se encuentra cubierto casi en su totalidad por una costra negra, aunque posiblemente se aplicara mediante pincel. No podemos confirmar si la pieza se encontraba policromada ya que no encontramos restos de capa de preparación ni de policromía. La pieza fue sometida a un proceso de cocción con atmosfera oxidante y reductora.



***Figura VI.726.*** *Derecha: Detalle de la cabeza por su lateral derecho donde vemos, a pesar de la pérdida del hocico, que apenas se representa anatomía.*

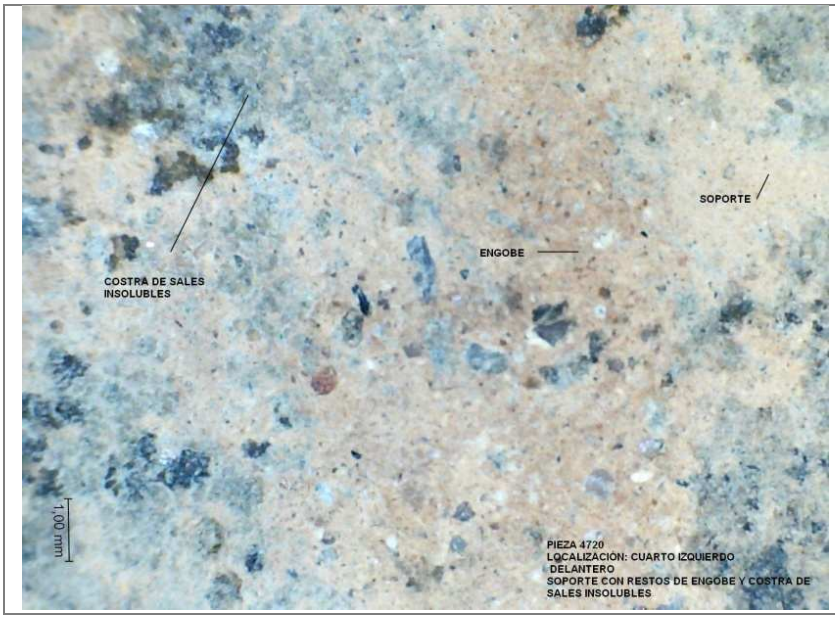



***Figuras VI.727, VI.728, VI.729, VI.730 y VI.731.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4720.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, aunque presenta antiguas faltas de antes de su excavación en el hocico, parte de la cara y en el borde de la base, proporcionando inestabilidad a la pieza, además de otras más recientes en el borde de la base por su lateral derecho ocasionada por un golpe durante una manipulación defectuosa. Aparecen pequeñas pérdidas de granos de material de constitución que proporcionan pequeños orificios en la superficie como podemos apreciar en su lateral derecho. Se observan roces y arañazos accidentales de forma generalizada en toda la pieza, destacando los volúmenes más salientes por ambos laterales, el borde del hocico y en la crin, ocasionados por una defectuosa manipulación o almacenamientos de la obra tras su excavación. Asimismo hay que mencionar los arañazos intencionados en su lateral derecho, entre ambas patas, producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación realizada por manos inexpertas, conservándose aún pequeños restos de adhesivo y de papel. En el otro lado, entre ambas patas, aparece el actual número de inventario rotulado directamente sobre la superficie. El verdadero estado de conservación del engobe no se puede determinar si previamente no se elimina la costra de sales insolubles de color negra que cubre casi la totalidad de la pieza, haciéndose más débil en la parte inferior de la pieza, si podemos decir que presenta pequeñas perdidas que coinciden con los roces y arañazos. Además la obra se encuentra cubierta por una fina capa de polvo adherida en la superficie, proporcionando un color grisáceo y una tonalidad parda. (figuras VI.726, VI.727, VI.728, VI.729, VI.730 y VI.731, tabla VI.222).Actualmente en su estado de conservación la pieza pesa 554 gr.

***Tabla VI. 222.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4720. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuarto delantero del lateral izquierdo, donde se observa el soporte y el engobe cubierto por la costra de sales insolubles y la capa suciedad superficial. |

### VI.4.7.12. SUIDO Nº4722

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 7,9 cm de atura y 10,9 cm de largo. De forma totalmente redondeada, en ella no se representan las patas tan solo se insinúan con incisiones. Su cuerpo se apoya directamente sobre las pezuñas, las cuales no sobresalen de la base rectangular, midiendo ésta 6,8 cm de ancho y 5,5 cm de profundidad, con un grueso que varía entre 0,4 cm y 0,9 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 7 cm. Su anchura de pecho es de 5,6 cm, de su parte trasera es de 6 cm y su barriga tiene un ancho de 5,9 cm. La cara mide 2,8 cm de largo, su hocico es fino y alargado tiene un ancho de 1 cm y sus ojos los cuales están dibujados por incisión tiene una distancia de separación de 3 cm. Su crin es bastante voluminosa la cual va desde los ojos hasta fundirse con el rabo, disminuyendo su volumen en la zona del lomo, en ella aparece insinuado el pelaje mediante incisiones en la pasta. (Figuras VI.731, VI.732, VI.733, VI.734 y VI.735).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con el método del apretón utilizando para ello dos matrices que se unen en la parte central de su simetría, disimulada con la crin, la cual va desde la cabeza hasta la cola, unión repasada con una herramienta planta como se deja ver en su vista frontal. Su interior está ahuecado, en él se observan las huellas de los dedos dejadas durante la unión de matrices y el repaso. Como hemos mencionado anteriormente, se trata de una figura de formas redondeadas, las patas están simplemente marcadas con unas líneas, en cambio las pezuñas aparecen bien representadas, al igual que las orejas y los ojos bien dibujados. (Figuras VI.731, VI.732, VI.733, VI.734 y VI.735).

La pasta cerámica es de color anaranjada y está compuesta por mica y cuarzo como podemos apreciarla en la superficie, de granulometría más pequeña que las anteriores piezas. El engobe es del mismo color que el soporte aplicado mediante pincel como se aprecia por las suaves huellas dejadas en la superficie (tabla VI.223) Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 45,81 (L*), una proporción de rojo de 10,03 (a*) y una proporción de amarillo de 16,09 (b*) y el engobe contiene 43,52 (L*) de luminosidad, 10,41 (a*) de rojo de y 15,96 (b*) de amarillo. Finalmente, no podemos confirmar si la pieza se encontraba policromada ya que no encontramos restos de capa de preparación ni de policromía. Igualmente tampoco podemos determinar el sistema de cocción llevado a cabo ya que no encontramos grietas o roturas que nos proporcionen los datos adecuados.

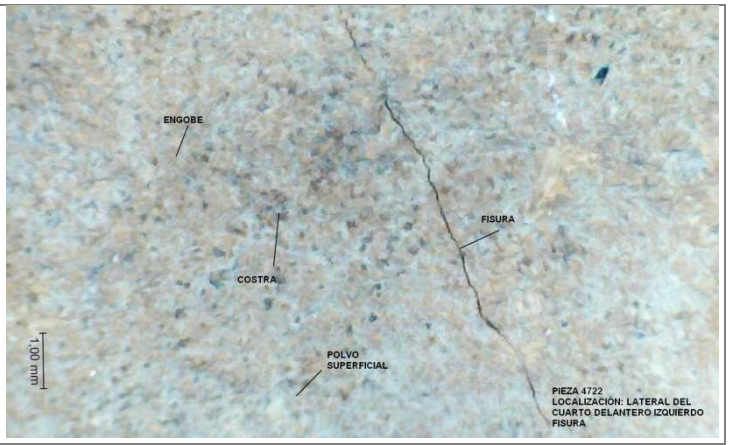
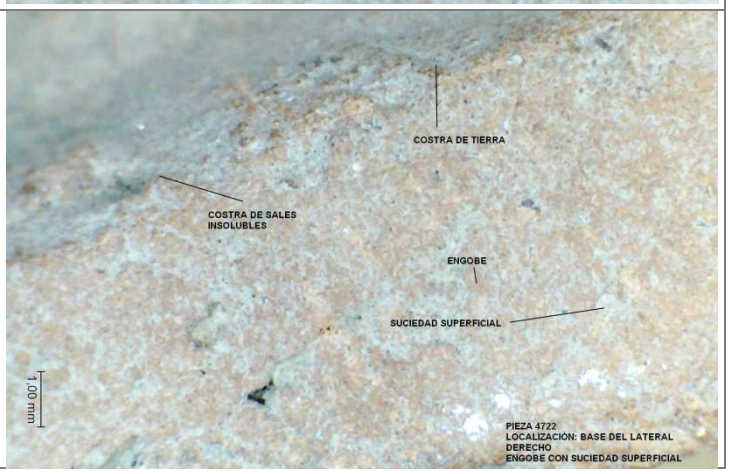



***Figuras VI.731, VI.732, VI.733, VI.734 y VI.735.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4722.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, aunque presenta unas pequeñas y antiguas faltas anteriores a su excavación en el borde de la crin, y otra más reciente en la oreja izquierda producida durante la manipulación o almacenamiento defectuoso. Además aparecen pequeñas pérdidas de granos de material de constitución que proporcionan pequeños orificios en la superficie. Se aprecian roces y arañazos accidentales de forma generalizada en toda la pieza, destacando su lateral izquierdo, además de los arañazos intencionados en su lateral derecho, entre ambas patas, producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación realizada por manos inexpertas, conservándose aún pequeños restos del adhesivo y de papel. En el otro lado, entre ambas patas, aparece el actual número de inventario rotulado directamente sobre la superficie, donde se puede ver como las dos últimas cifras han sido corregidas borrando las anteriores mediante el rallado de la superficie. No podemos determinar el verdadero estado de conservación del engobe ya que se encuentra cubierto por una fina capa de sales insolubles de color negro que ocultan la información, además de una fina capa de polvo y suciedad incrustada de forma generalizada en toda la pieza, así como una costra de tierra acumulada entre los huecos del modelado. (Figuras VI.731, VI.732, VI.733, VI.734 y VI.735, tabla VI.223). La pieza pesa 208 gr.

***Tabla VI.223.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4722. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuarto delantero del lateral izquierdo donde se aprecia una pequeña fisura posiblemente producida por la presión soportada durante su enterramiento, además se observa el engobe cubierto por una costra de sales insolubles y suciedad. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la base del lateral derecho donde podemos apreciar el engobe cubierto por una fina capa de polvo superficial. |  |

## VI.4.7.13. SUIDO Nº4730

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura pequeña con formas muy redondeadas, de 5,8 cm de atura y 8,2 cm de largo. Sus patas son cortas y poco marcadas, las delanteras son más cortas que las traseras proporcionando a la figura una inclinación hacia delante, sus muslos traseros están acentuados por una incisión principalmente el de su lado derecho. Tiene una base rectangular, bastante gruesa, que no sobresale de las patas y que mide 3,2 cm de ancho, 5,9 cm de largo y un grueso entre 0,4 cm y 1,7 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 5,9 cm. Su anchura de pecho es de 3,9 cm, de su parte trasera es de 3,7 cm y su barriga tiene un ancho de 4,7 cm. La cara mide 2,2 cm de largo, su hocico es corto y puntiagudo, donde no aparecen los orificios de nasales, tiene un ancho de 0,7 cm, debajo de él se insinúa la boca mediante incisión en el barro. Sus ojos ligeramente insinuados en volumen, y el derecho dibujado levemente por incisión tienen una distancia de separación de 2,6 cm. Su suave crin ligeramente más acentuada en sus cuartos traseros va desde los ojos hasta fundirse con el rabo que vuelve ligeramente hacia la derecha. No tiene representadas las pezuñas. (Figuras VI.736, VI.737, VI.738, VI.739 y VI.740)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con el método del apretón utilizando para ello dos matrices que se unen en la parte central de su simetría, disimulada con la crin, la cual va desde la cabeza hasta la cola, unión repasada con una herramienta planta como se deja ver en su trayectoria. Su interior está ahuecado, en el se observan las huellas de los dedos dejadas durante la unión de matrices y repasado. (figuras VI.736, VI.737, VI.738, VI.739 y VI.740)

La pasta cerámica de color anaranjada está compuesta por mica y cuarzo como podemos apreciarla en la superficie, de granulometría más pequeña similar a la anterior. El engobe no se puede determinar con exactitud ya que este se encuentra cubierto casi en su totalidad por restos de una capa de preparación incrustada entre los poros, pero parece tratarse de un engobe de color anaranjado, aplicado posiblemente por inmersión ya que no se aprecian huellas de pinceladas en la superficie (tabla VI.224). Aparecen escasos restos localizados debajo de la barriga por su lateral izquierdo, los suficientes para afirmar que la terracota se encontraba policromada con una tonalidad naranja. No obstante no se han podido efectuar medidas colorimétricas para determinar el color de las partes compositivas de la pieza debido al velo blanco proporcionado por la capa de preparación en toda la superficie, ya que obtendríamos valores erróneos. Finalmente hay que mencionar que no hemos podido determinar el proceso de cocción al que fue

sometida ya que no encontramos grietas o roturas que nos proporcione los datos adecuados, aunque posiblemente haya sido por oxidación.

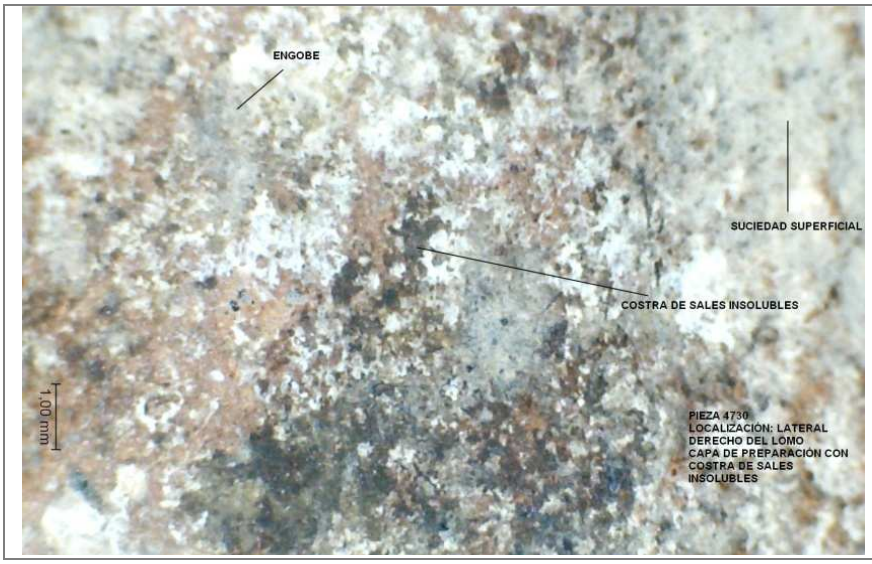



***Figuras VI.736, VI.737, VI.738, VI.739 y VI.740.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4730.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, aunque presenta una pequeña falta reciente en el borde superior de la base por su lateral derecho, además de las pequeñas pérdidas de grano de material de constitución que proporcionan pequeños orificios en la superficie. No obstante, hay que mencionar los roces y arañazos accidentales que presenta la pieza principalmente en las formas más salientes de ambos lados y en los bordes, ocasionadas por una manipulación o almacenamiento defectuoso. Nos encontramos con arañazos intencionados en su lateral derecho, entre ambas patas, producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación realizada por manos inexpertas, conservándose aún pequeños restos del adhesivo y de papel. En el otro lado, debajo de la barriga, entre ambas patas, aparece el actual número de inventario rotulado directamente sobre la superficie, debajo de este número se deja ver otro del anterior número que ha sido modificado. El engobe se encuentra estable y aparece cubierto casi en su totalidad por los restos de capa de preparación y capas de polvo acumulado, en cambio la capa de preparación se halla bastante perdida quedando restos incrustados entre los poros de la arcilla, que proporciona a la obra un aspecto blanquecino. Como ya hemos mencionado anteriormente tan solo quedan unos escasos restos de policromía de color rosa casi imperceptibles. La pieza presenta una capa de polvo adherida en la superficie, una fina costra de tierra blanda depositada entre los huecos de la pieza y una costra poco homogénea de sales insolubles. (figuras VI.736, VI.737, VI.738, VI.739 y VI.740, tabla VI.224). Actualmente en su estado de conservación la pieza pesa 103 gr.

***Tabla VI. 224.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4701. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho del lomo, donde se aprecia la capa de preparación blanca incrustada entre los poros, cubierta por una costra de sales insolubles. |

## VI.4.7.14. SUIDO Nº 4732

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 8,2 cm de atura y 12 cm de largo. Sus patas delanteras son más cortas que las traseras lo que proporciona una inclinación hacia delante de la figura, aunque en su lado derecho están más definidas. Tiene una base rectangular que no sobresale de las patas y que mide 3,7 cm de ancho, 8,5 cm de largo y un grueso entre 0,7 cm y 1,8 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 7,3 cm. Su anchura de pecho es de 4,2 cm, de su parte trasera es de 4,5 cm y su barriga tiene un ancho de 4,6 cm. Su hocico tiene un ancho de 1,3 cm. Sus ojos están ligeramente insinuados su volumen tiene una distancia de separación de 2,2 cm. Su crin es suave la cual va desde los ojos hasta fundirse con el rabo el cual se ondula hacia abajo. No tiene representadas las pezuñas. Las orejas realizadas mediante adición de barro después de su desmolde son grandes. (Figuras VI.741, VI.742, VI.743, VI.744 y VI.745).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con el método del apretón utilizando para ello dos matrices que se unen en la parte central de su simetría, disimulada con la crin, la cual va desde la cabeza hasta la cola, unión finamente repasada. Su interior está ahuecado, en el se observan las huellas de los dedos dejadas durante la unión de matrices y del repasado. (Figuras VI.741, VI.742, VI.743, VI.744 y VI.745).




***Figurs VI.741.*** *Estado de conservación del interior de la pieza nº 4732.*

La arcilla de color anaranjada está compuesta por mica y cuarzo como podemos apreciar en la superficie. El engobe es del mismo color que el soporte aunque no podemos determinar su aplicación al encontrarse cubierto por una fina capa de sales insolubles de color negro que oculta la información, al igual que no podemos afirmar si la

pieza se encontraba policromada ya que no se aprecian restos que lo afirme. (Tabla VI.225) No obstante hemos podido tomar unas medidas colorimétricas, previa limpieza superficial, del engobe que nos indican que presenta un porcentaje de luminosidad de 51,68 (L*), una proporción de rojo de 9,27 (a*) y una proporción de amarillo de 16,74 (b*) según el espacio de color CIELAB 1976 con iluminante D65. Finalmente hay que decir que la pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.



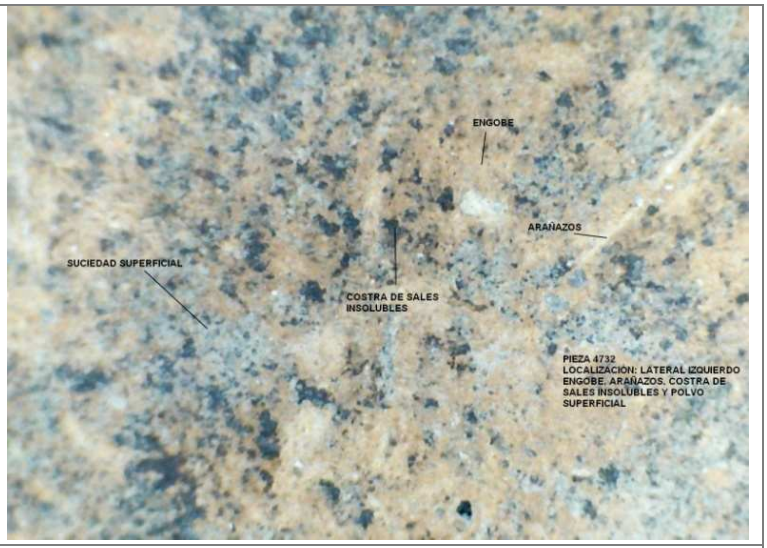
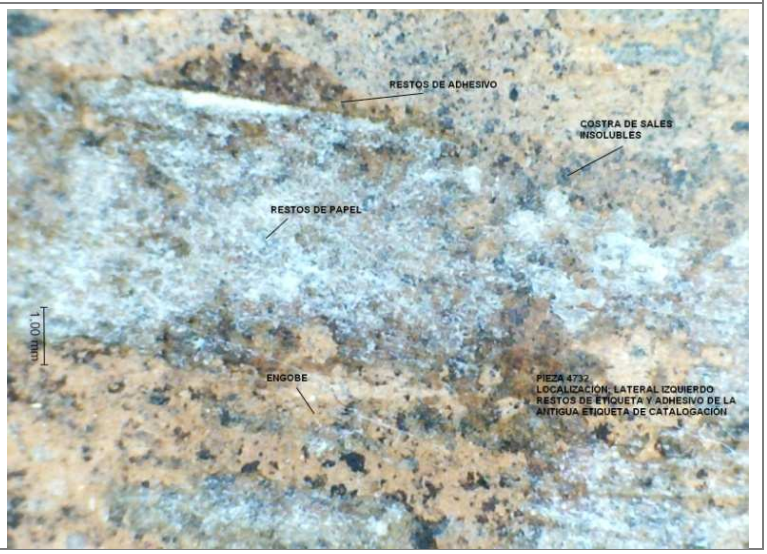

***Figuras VI.742, VI.743, VI.744 y VI.745.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4732.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, aunque presenta una antigua falta de soporte en el hocico y otras más pequeñas y recientes en ambas orejas, además de pequeñas pérdidas de grano de material constitutivo, desengrasantes, que proporcionan pequeños

orificios en la superficie. No obstante, hay que mencionar, los roces y arañazos accidentales que presenta la pieza principalmente en las formas más salientes de ambos lados y en los bordes, ocasionadas por una manipulación o almacenamiento defectuoso. Además nos encontramos con arañazos intencionados en su lateral izquierdo, entre ambas patas, producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación conservándose aún pequeños restos de adhesivo y de papel. En el otro lado, debajo de la barriga entre ambas patas, aparece el actual número de inventario rotulado directamente sobre la superficie sobre él una línea en grafito. El engobe se conserva estable a pesar de la espesa costra de sales insolubles que lo cubre casi en su totalidad, así como de la gruesa costra de tierra depositada principalmente en su parte posterior, ocultando bastante información y proporcionando junto a la suciedad superficial adquirida durante su almacenamiento un color pardo a la obra y un fuerte agente de deterioro. (Figuras VI.741, VI.742, VI.743, VI.744 y VI.745, tabla VI.225). La pieza pesa 304 gr.

***Tabla VI.225.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4732. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo, donde se observan arañazos que dejan ver el soporte y el engobe cubierto por la costra de sales insolubles y suciedad superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo, donde se aprecian los restos de papel y adhesivo de la antigua etiqueta de catalogación. |  |

## VI.4.7.15. SUIDO Nº 4733

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 7,8 cm de atura y 13,1cm de largo. Sus patas delanteras son más cortas que las traseras lo que proporciona una inclinación hacia delante de la figura. Tiene una base rectangular que no sobresale de las patas y que mide 5,2 cm de ancho, 8 cm de largo y un grueso entre 0,8 cm y 1,8 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 7 cm. Su anchura de pecho es de 4,7 cm, de su parte trasera es de 4,7 cm y su barriga tiene un ancho de 4,8 cm. La cara mide 2,2 cm de largo, su hocico puntiagudo hacia arriba tiene un ancho de 1,4 cm. Sus ojos son grandes dibujados mediante incisión en la pasta cerámica, tienen una distancia de separación de 2,9 cm. Su crin con el pelaje insinuado mediante incisiones paralelas va desde los ojos hasta fundirse con el rabo. El rabo es corto y gira hacia la derecha. No tiene representadas las pezuñas. Sus orejas son grandes y voluminosas. (Figuras VI.746, VI.747, VI.748, VI.749, VI.750 y VI.751)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Realizada con dos matrices que van unidas por el centro de la figura disimulada con la crin. En la parte posterior se aprecian huellas de una herramienta plana dejadas durante el proceso de unión. Su interior está ahuecado, donde se aprecian las huellas de los dedos dejadas durante el proceso de unión y alisado de la superficie. La pasta cerámica es de color anaranjada, en cambio el engobe no se puede determinar ya que la pieza se encuentra cubierta por una homogénea costra de sales insolubles, que se extiende en el interior y exterior de la superficie. Por el mismo motivo no podemos determinar si se encontraba policromada, ni se han podido realizar mediciones colorimétricas. No obstante podemos decir que la pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación y reducción. (Figuras VI.746, VI.747, VI.748, VI.749, VI.750 y VI.751, tabla VI.226)



***Figura VI.746**. Derecha. Detalle de la cabeza por su lateral derecho donde apreciamos los grandes ojos dibujados mediante la incisión en la pasta, sus orejas voluminosas, su hocico puntiagudo y su crin donde se ha representado el pelaje.*



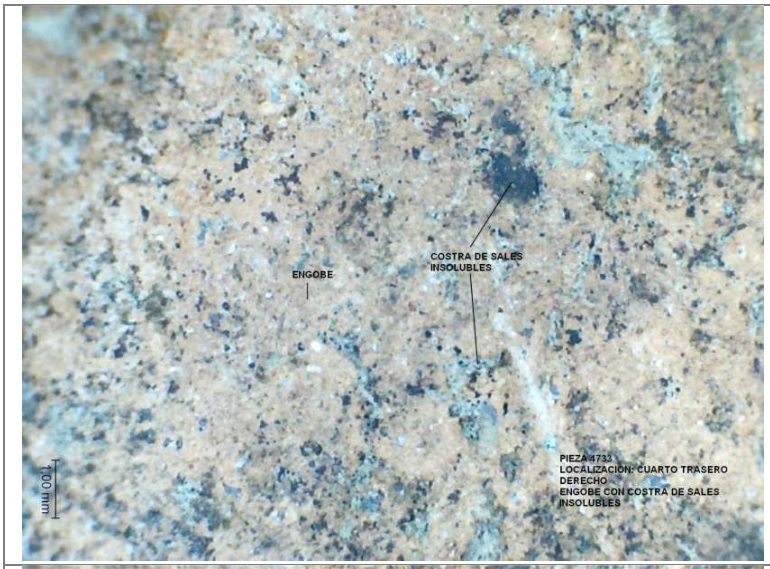
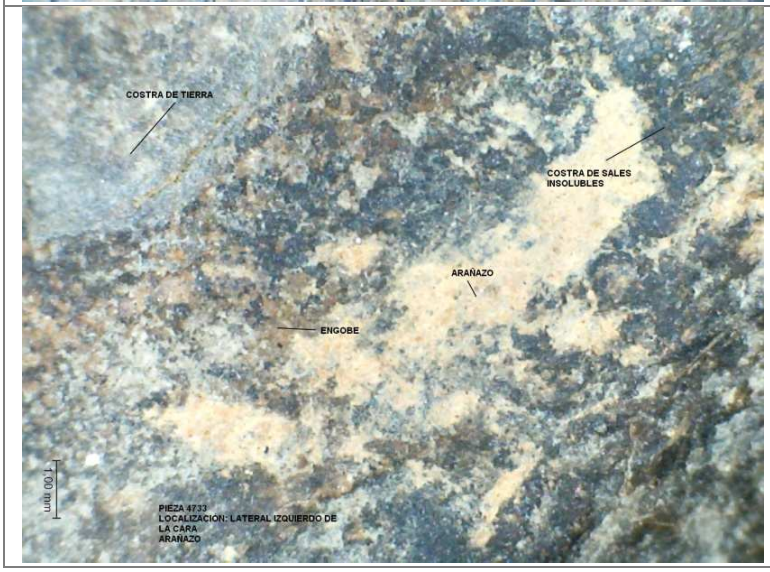

***Figuras VIII.747, VIII.748, VIII.749, VIII.750 y VIII.751.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4733.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable aunque presenta una gran falta de soporte en la base que abarca las dos patas delanteras y parte del lateral derecho lo que proporciona

inestabilidad a la pieza, ocasionada por una caída o un golpe antes de su enterramiento, además de otra de menor tamaño en el hocico. Se observan pequeños roce accidentales en el borde de la base, en la cara y en el hocico, así como arañazos en la parte trasera del lateral derecho producidos tras eliminar defectuosamente la antigua etiqueta de catalogación de la que aún quedan pequeños restos de papel y adhesivo; sobre ellos aparece el actual número de inventario escrito con bolígrafo, además en su lateral derecho se localiza otro número de inventario, el 4701, escrito con grafito. Como hemos mencionado anteriormente no podemos determinar el estado de conservación del engobe ya que se encuentra cubierto en su totalidad por una homogénea costra de sales insolubles de color negro, así como de una capa de polvo adquirida durante su almacenamiento proporcionando a la pieza una tonalidad parda. (Figuras VI.746, VI.747, VI.748, VI.749, VI.750 y VI.751, tabla VI.226). Actualmente la obra en su estado de conservación pesa 321 gr.

***Tabla VI.226.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4733. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuarto trasero del lateral derecho, donde se aprecia el engobe con la costra de sales insolubles y la capa de suciedad superficial. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 400x. Imagen tomada en el lateral izquierdo de la cara, donde se observa un fuerte arañazo que ha ocasionado la pérdida del engobe, además de la espesa costra de sales insolubles que lo cubre |

## VI.4.7.16. SUIDO Nº4736

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de forma muy redondeada de 7,9 cm de atura y 10,9cm de largo. Tiene una base rectangular que no sobresale de las patas y que mide 5,5 cm de ancho, 6,8 cm de largo y un grueso entre 0,4 cm y 0,9 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 7 cm. Su anchura de pecho es de 5,6 cm, de su parte trasera es de 6 cm y su barriga tiene un ancho de 5,9 cm. La cara mide 2,8 cm de largo, su hocico es puntiagudo tiene ligeramente insinuada la boca por su lado derecho, el ancho es de 1 cm. Sus ojos los cuales solo están insinuado su volumen tiene una distancia de separación de 3 cm. Su crin más acentuada sobre la cabeza va desde los ojos hasta fundirse con el rabo. El rabo ligeramente insinuado curva sobre el lado derecho. Destaca su gran volumen corporal sobre cuatro pequeñas patas con una ligera insinuación de las pezuñas, sus muslos están solo marcados con una incisión. (Figuras VI.752, VI.753, VI.754, VI.755 y VI.756)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza está realizada con el método del apretón utilizando para ello dos matrices que se unen en la parte central de su simetría, disimulada con la crin, la cual va desde la cabeza hasta la cola. Su interior está ahuecado, en el se observan las huellas de los dedos dejadas durante la unión de matrices además de la adición de un trozo de pasta cerámica para reforzar dicha unión. Como hemos dicho antes, se trata de una figura de formas redondeadas, las patas están simplemente marcadas con unas líneas, en cambio las pezuñas aparecen bien representadas al igual que las orejas. (Figuras VI.752, VI.753, VI.754, VI.755 y VI.756, tabla VI.227).

La pasta cerámica es de color anaranjada; está compuesta por mica y cuarzo como podemos apreciarlo en la superficie, de granulometría más pequeña que las anteriores piezas. El engobe es del mismo color que el soporte aplicado mediante pincel como se aprecia por las suaves huellas dejadas en la superficie. Para mayor exactitud, los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, nos indican que el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 45,62 (L*), una proporción de rojo de 11,79 (a*) y una proporción de amarillo de 18,31 (b*). No se han encontrado restos que no confirmen que la pieza estaba policromada, igualmente tampoco podemos afirmar el sistema de cocción llevado a cabo ya que no encontramos grietas o roturas que nos proporcione los datos adecuados.



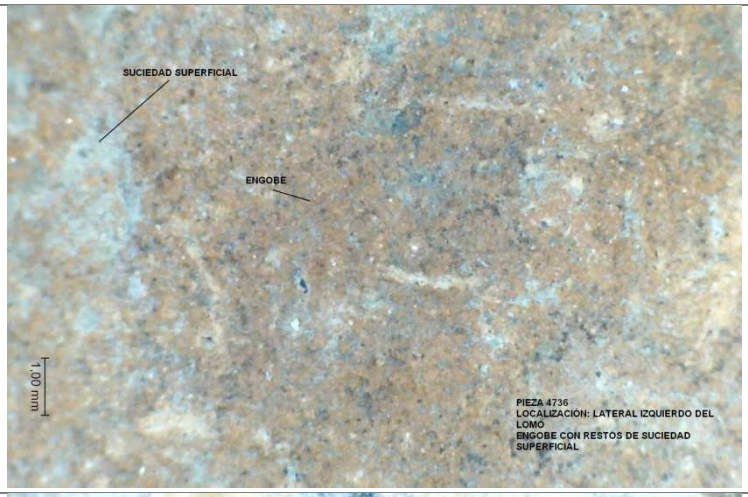
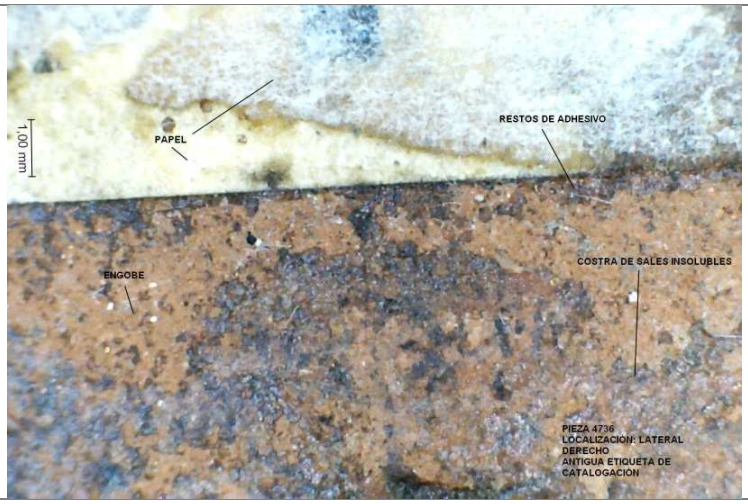

***Figuras VI.752, VI.753, VI.754, VI.755 y VI.756.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4736.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, no presenta grietas aunque si pequeñas y antiguas faltas de soporte en la peana anteriores a la excavación; además aparecen pequeñas pérdidas de granos de material de constitución que proporcionan pequeños

orificios en la superficie. Se aprecian roces y arañazos accidentales en el borde de la pena y en la anatomía más voluminosa, además de los arañazos intencionados en su lateral derecho, en el costado, producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación realizada por manos inexpertas, conservándose aún restos del adhesivo y del papel. En el otro lado, entre ambas patas, aparece el actual número de inventario rotulado directamente sobre la superficie, sobre él una línea horizontal en grafito. El engobe se mantiene estable aunque se presenta perdidas de forma generalizada y se encuentra cubierto por una fina costra de tierra depositada entre los huecos del modelado, así como una capa de polvo adquirida durante su almacenamiento. La pieza presenta una fina capa de sales insolubles de color negro localizándose principalmente en la base y en su lateral izquierdo. (Figuras VI.752, VI.753, VI.754, VI.755 y VI.756, tabla VI.227). Actualmente en su estado de conservación la pieza pesa 263 gr.

***Tabla VI. 227.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4736. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del lomo, donde podemos apreciar el engobe con restos de suciedad superficial. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho, donde se observan los restos de papel y de adhesivo de la antigua etiqueta de catalogación, así como la costra de sales insolubles depositada sobre el engobe. |  |

## VI.4.7.17. SUIDO Nº 4741

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de 9.2 cm de atura y 12,5 cm de largo. Sus patas son finas. Tiene una base rectangular que no sobresale de las patas y que mide 5.2 cm de ancho, 8.7 cm de largo y un grueso entre 1,5 cm y 3,1 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 7,9 cm. Su anchura de pecho es de 4,2 cm, de su parte trasera es de 4,7 cm y su barriga tiene un ancho de 4,8 cm. La cara mide 4,3 cm de largo, su hocico es fino y alargado tiene un ancho de 1,5 cm y sus ojos los cuales solo están dibujados mediante incisión en la pasta, al igual que las orejas, tienen una distancia de separación de 2,8 cm. Su crin es de aspecto suave y va desde los ojos hasta fundirse con el rabo el cual se gira hacia la derecha. No tiene representadas las pezuñas pero si representa las arrugas del cuello tan solo por el lado derecho. (Figuras VI.757, VI.758, VI.759, VI.780 y VI.781).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza bastante tosca y descuidada en acabado, realizada con dos matrices las cuales van unidas por el centro de la figura disimulada con la crin. Su interior está ahuecado, en él se aprecian huellas de herramientas. El soporte está constituido por una pasta cerámica de color anaranjada, compuesta por mica y cuarzo como se deja ver en la superficie. El engobe del mismo color que el soporte fue aplicado mediante pincel por toda pieza. Entre las incisiones o huecos de la oreja izquierda y entre los poros superficiales localizados en el cuello podemos apreciar pequeños restos de una policromía de color naranja aplicada directamente sobre el engobe. (Figuras VI.757, VI.758, VI.759, VI.780 y VI.781, tabla VI.228).

Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 52,75 (L*), una proporción de rojo de 11,05 (a*) y una proporción de amarillo de 18,71 (b*) y el engobe contiene 51,60 (L*) de luminosidad, 11,14 (a*) de rojo y 18,92 (b*) de amarillo. Finalmente no podemos afirmar el tipo de cocción llevado a cabo aunque posiblemente se trate de una cocción por oxidación.



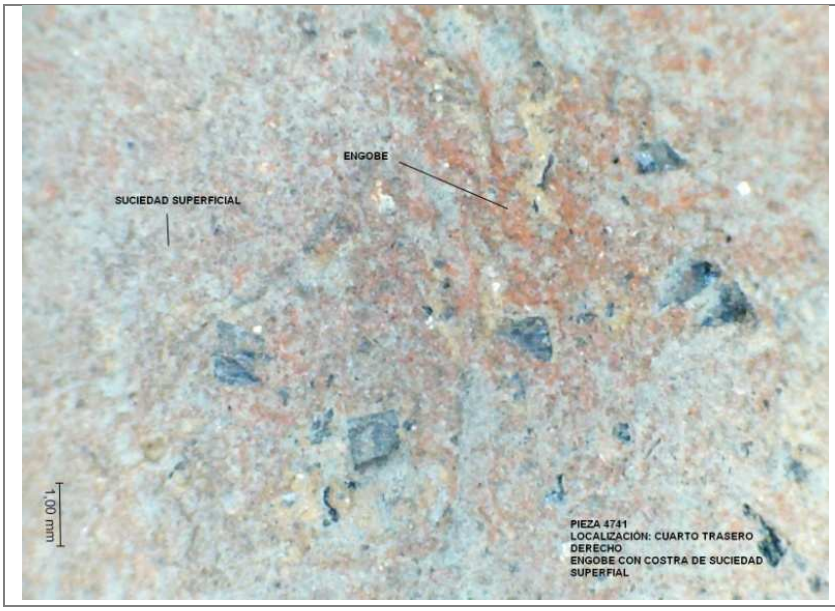

***Figuras VI.757, VI.758, VI.759, VI.780 y VI.781.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4741.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable, aunque presenta una fuerte grieta producida por su contracción en el proceso de cocción o por la presión de tierra soportada durante su excavación. Tan solo presenta pequeñas pérdidas de soporte recientes en el borde de la peana, producidas por pequeños golpes durante su manipulación, además aparecen pequeñas pérdidas de granos de material de constitución que proporcionan pequeños orificios en la superficie. Se aprecian pequeños roces y arañazos accidentales en el borde de la pena y en la anatomía más voluminosa, además de los arañazos intencionados en su lateral derecho, en el costado, producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación, quedando aún restos del adhesivo y de papel. En el otro lado, debajo de la barriga, aparece el actual número de inventario rotulado directamente sobre la superficie, sobre él se localiza una línea horizontal en grafito. (Figuras VI.757, VI.758, VI.759 y VI.780).

El engobe se mantiene estable aunque presenta grandes pérdidas de forma generalizada además de encontrarse muy erosionado y cubierto por una fina costra de tierra depositada entre los huecos del modelado, así como una capa de polvo adquirida durante su almacenamiento. La policromía como ya hemos mencionado anteriormente se ha perdido en su totalidad quedando tan solo pequeños restos que nos dan testimonio de su existencia. La pieza presenta una fina capa de sales insolubles de color negro localizándose principalmente en su vista frontal y en la peana. Actualmente en su estado de conservación la pieza pesa 385 gr. (Figuras VI.757, VI.758, VI.759, VI.780 y VI.781, tabla VI.228).

***Tabla VI. 228.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4741. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuarto trasero del lateral derecho, donde se aprecia el engobe muy erosionado y cubierto por una capa de suciedad superficial, Además se observan los desengrasantes constitutivos de la pasta cerámica. |

# VI. 4. 8. EXVOTOS ZOOMORFOS - EQUINOS

## VI.4.8.1. CABALLO Nº4726

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Figura de caballo de 19,5 cm de atura y 20,3 cm de largo. Su pata delantera derecha esta levantada y flexionada proporcionando esbeltez y dinamismo a la pieza, las otras tres están apoyadas sobre una peana rectangular que mide 5,6 cm de profundidad, 15,5 cm de ancho y una altura de 1,6 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 13,5 cm. Su anchura de pecho es 5,3 cm, de su parte trasera es de 5,2 cm y su barriga tiene un ancho 5 cm. La cara mide 4,8 cm de largo, su hocico es fino y alargado tiene un ancho de 1,8 cm y sus ojos bien dibujados tiene una distancia de separación de 2.7 cm. Su crin se extiende desde las orejas hasta el principio del lomo, en ella se representa el pelaje mediante la incisión de una herramienta puntiaguda en la pasta cerámica, el mismo sistema fue usado en la representación de la cola. En general es una pieza donde se definen muy bien las formas y los detalles, como el pelaje, la anatomía de las patas, los ojos, la boca e incluso los genitales, siendo más detalladas en el lateral izquierdo. (Figuras VI.782, VI.783, VI.784, VI.785 y VI.786)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Se trata de una pieza muy peculiar, debido a que es el único caballo depositado en esta colección y su técnica de ejecución está basada en el concepto del altorelieve, donde vemos como se definen y dibujan perfectamente las patas por su lateral izquierdo y en cambio en el lateral derecho el torso se fusiona con un plano que se adapta al contorno de la figura. Aunque no se aprecian las uniones posiblemente se hayan utilizado dos matrices siendo la primera la vista izquierda y la segunda la vista derecha. Su interior esta macizo, en la base se observan tres pequeños añadidos de pasta colocados para calzar y nivelar la pieza. (Figuras VI.782, VI.783, VI.784, VI.785 y VI.786)

La pasta cerámica es de color anaranjada compuesta de mica y cuarzo mayoritariamente como podemos observar en la superficie debido a su granulometría. El engobe es de color ocre anaranjado aplicado mediante pincel por toda la pieza. Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el soporte presenta un porcentaje de luminosidad de 53,29 (L*), una proporción de rojo de 15,74 (a*) y una proporción de amarillo de 22,75 (b*) y el engobe contiene un porcentaje de luminosidad de 58,29 (L*), una proporción en rojo de 8,67 (a*) y una proporción en amarillo de 22,07 (b*). No podemos determinar si la figura se encontraba policromada ya que no se han encontrado restos de capa de preparación ni de policromía que lo confirme. La pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación con una fuerte reducción.



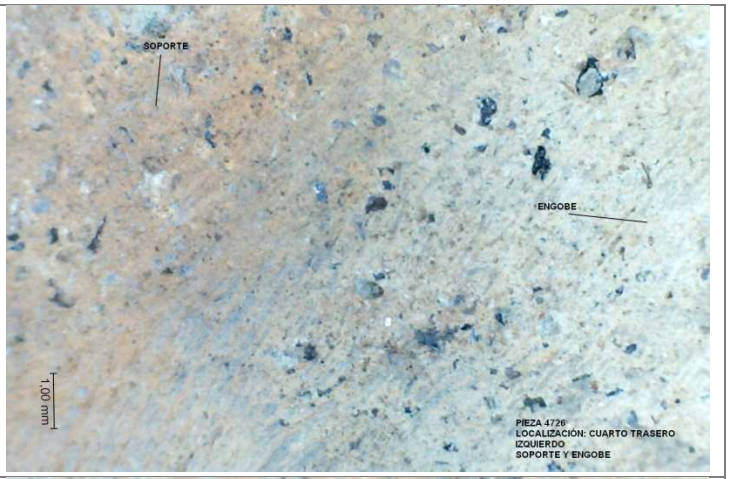
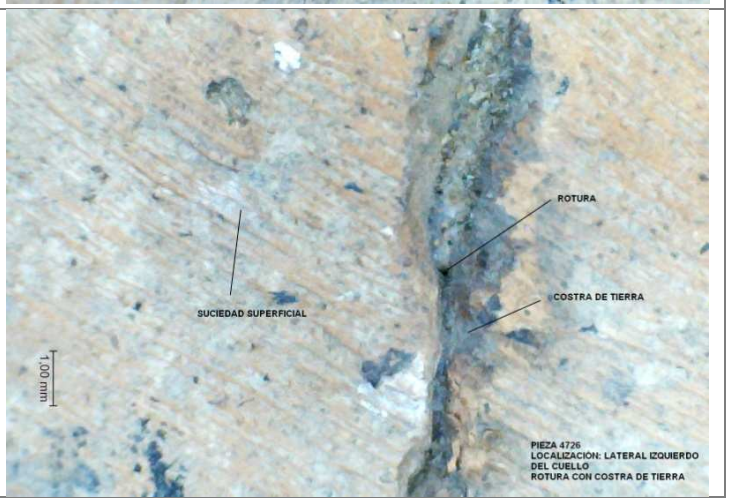

***Figuras VI.782, VI.783, VI.784, VI.785 y VI.786.*** *Estado de conservación de la pieza nº4726.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se mantiene estable aunque presenta una fractura en el cuello que ha sido adherida de nuevo mediante un adhesivo en una intervención anterior de la que no

podemos determinar su cronología ya que parece haber sido reparada sin limpiar previamente la superficie. Se observan pequeñas faltas de soporte en la pata delantera derecha, en la esquina de la peana por su vista frontal, en el párpado izquierdo y en la crin, además de pequeñas perdidas de granos de material constitutivo que proporciona a la pieza pequeños orificios. Se aprecian pequeños roces accidentales en el borde de la pena y formas más exteriores de la figura, además de los arañazos intencionados en su lateral izquierdo, entre ambas patas, producidos durante la eliminación de la antigua etiqueta de catalogación realizada por manos inexpertas, quedando aún restos del adhesivo y de papel. En el lateral derecho debajo de la pata trasera se localiza el actual número de inventario rotulado directamente sobre la superficie. El engobe presenta grandes pérdidas conservándose principalmente en el lateral izquierdo en el borde de la peana, en las patas y entre ellas, además se encuentra cubierto por una fina capa de tierra, dicha capa predomina en el lateral izquierdo acentuándose entre los huecos del modelado, así como una fina capa de polvo de forma generalizada adquirida durante su almacenamiento. (Figuras VI.782, VI.783, VI.784, VI.785 y VI.786, tabla VI.229). Actualmente en su estado de conservación la pieza pesa 1.208 gr.

***Tabla VI.229.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4726. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuarto trasero del lateral izquierdo, donde se aprecia el soporte y el engobe de color claro. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 400x. Imagen tomada en lateral izquierdo del cuello, donde podemos ver la fractura del cuello con costra de tierra, además se observan huellas de pincel dejadas en la superficie durante la aplicación del engobe. |  |

# VI.4.9. EXVOTOS ZOOMORFOS - BOVINOS

## VI.4.9.1. BOVINO Nº 4695

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Bovino de 11,6 cm de altura y 19, 3 cm de largo. Sus patas delanteras son más cortas que las traseras lo que proporciona a la pieza una ligera inclinación hacia delante, además los cuartos traseros están suavemente inclinados hacia su lado derecho. Tiene una base maciza rectangular que mide 5,9 cm de ancho y 13,4 cm de largo, la cual no sobresale de las patas. La distancia desde el lomo a la base es de 9,1 cm. La anchura de pecho es de 4,7 cm, de la parte trasera 5,1 cm y de su barriga es de 5 cm. La cara mide 5,6 cm de largo, su hocico es ancho, 2,5 cm y sus ojos, los cuales solo están insinuado su volumen, tiene una distancia de separación de 3,4 cm. De los cuernos tan solo conserva la huella del derecho. No tiene representadas las pezuñas pero si las arrugas del cuello, aunque tan solo por el lado derecho. Su rabo llega hasta la base. (figuras VI.787, VI.788, VI.789, VI.790 y VI.791)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza podría tratarse de un prototipo al no encontrarse marcas en la zona de unión de las matrices y el interior no aparece ahuecado, tan solo presenta un suave rebaje. No obstante se observan desidias de modelado en su vista posterior y en el hocico. En general presenta un modelado descuidado donde el volumen de sus formas está más marcado por su lateral izquierdo, siendo más suave por el derecho. (figuras VI.787, VI.788, VI.789, VI.790 y VI.791)

Para la ejecución de la terracota se ha utilizado una pasta cerámica de color anaranjada compuesta principalmente por cuarzo y mica como podemos apreciar por su granulometría en la superficie. El engobe, de color anaranjado, apenas se diferencia de la arcilla que constituye el soporte, aplicado con pincel como se aprecia por las huellas dejadas principalmente en el lomo (tabla VI.230). Para mayor precisión respecto a la tonalidad se ha realizado una medida mediante el espectrofotómetro con el que hemos obtenido los siguientes valores colorimétricos según el sistema CIELAB 1976 con iluminante D65, que nos indican que el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 51,02 (L*), una proporción de rojo de 11,06 (a*) y una proporción de amarillo de 21,04 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no presenta restos conservados que lo puedan afirmar. Finalmente el tipo de cocción que se ha empleado para su realización posiblemente sea por oxidación.

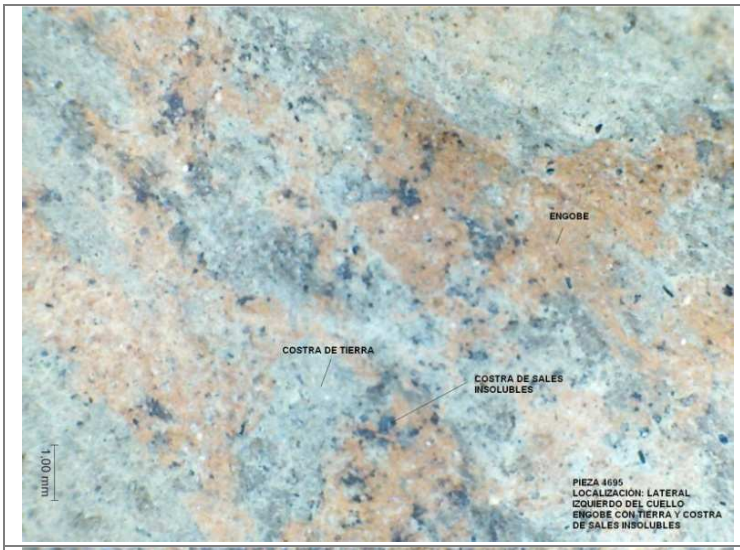
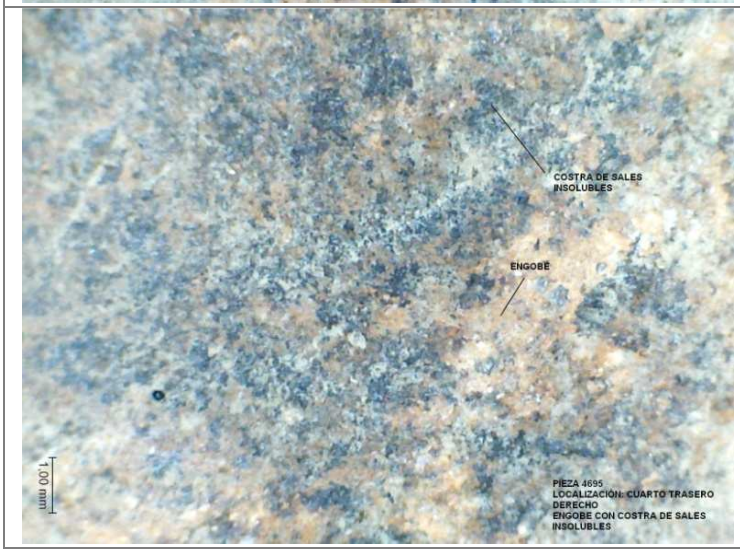



***Figuras VI.787, VI.788, VI.789, VI.790 y VI.791.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4695.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable aunque podemos observar antiguas faltas de soporte ocasionadas antes o durante su enterramiento, en los cuernos, habiendo perdido totalmente el izquierdo y otras más recientes en el borde de la base. Además se aprecian roces superficiales en el borde de la base, en la barriga por su lado derecho y en el cuarto delantero igualmente de su lado derecho. Presenta una fina pero homogénea capa de sales insolubles, principalmente en su lateral derecho, así como una costra de tierra adherida de forma generalizada, aumentando su grosor en la parte inferior de la pieza y entre los huecos de los volúmenes. Directamente sobre la superficie se encuentra escrito con rotulador y bolígrafo dos números de catalogación que son el nº 4710 ó 4695, pero según los estudios realizados podemos afirmar que esta pieza corresponde al nº de inventario 4695. (figuras VI.787, VI.788, VI.789, VI.790 y VI.791, tabla VI.230). La pieza pesa 1012 gr.

***Tabla VI. 230.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4695. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del cuello, donde se aprecia el engobe con restos de sales insolubles y costra de tierra. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuarto trasero derecho, donde se observa el engobe cubierto por la costra de sales insolubles y una capa de suciedad superficial |

### VI.4.9.2. BOVINO Nº 4697

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Bovino que mide 16,6 cm de altura y 15,7 cm de ancho. Con una base ahuecada rectangular de 4,3 cm de ancho y 9,3 cm de profundidad, con un grueso que varía de 0,7 cm a 1,6 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 8,8 cm. Su anchura de pecho es de 4,9 cm, de su parte trasera es de 5,1 y su barriga tiene un ancho de 5,1 cm. Su cara mide 5 cm de largo, el hocico es ancho, de 2 cm, y sin formas definidas. Sus ojos los cuales solo están insinuados su volumen tienen una distancia de separación de 2,7 cm. Las orejas se encuentran insinuadas volumétricamente. No tiene representadas las pezuñas pero en cambio si las arrugas del cuello principalmente en su lado derecho, siendo éste además bastante robusto. Su grueso rabo llega hasta la base. (Figuras VI.792, VI.793, VI.794, VI.795 y VI.796).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Realizada mediante la técnica del apretón con dos matrices unidas por el centro de su simetría, desde la cola hasta la papada, la unión de ambas partes se aprecia en la cabeza. Se encuentra hueca en su interior. La pasta cerámica está constituida por una arcilla roja donde podemos apreciar la mica como desengrasante, siendo esta de grano medio. Se observan principalmente en la peana pliegues del material cerámico dejados durante su ejecución. El volumen de su cabeza y del cuello es desproporcionado con el cuerpo, dado un aspecto de desequilibro hacia delante. (Figuras VI.792, VI.793, VI.794, VI.795 y VI.796).

El engobe apenas se diferencia de la arcilla que constituye el soporte, siendo este de color anaranjado, su aplicación podría haber sido por inmersión ya que no se aprecian huellas de pincel, debajo de la oreja derecha hay una huella digital dejada durante su manipulación tras la aplicación del engobe (tabla VI.231). Para mayor exactitud, se han obtenido unos valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) en la superficie que nos indican que el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 51,77 (L*), una proporción de rojo de 11,48 (a*) y una proporción de amarillo de 16,36 (b*). Entre las patas de su lateral derecho, en su vista frontal y vista posterior podemos apreciar una capa de preparación de color blanca muy erosionada, lo que indica que la pieza originalmente se encontraba policromada. El tipo de cocción a la que pudo haber sido sometida la pieza sea por oxidación.



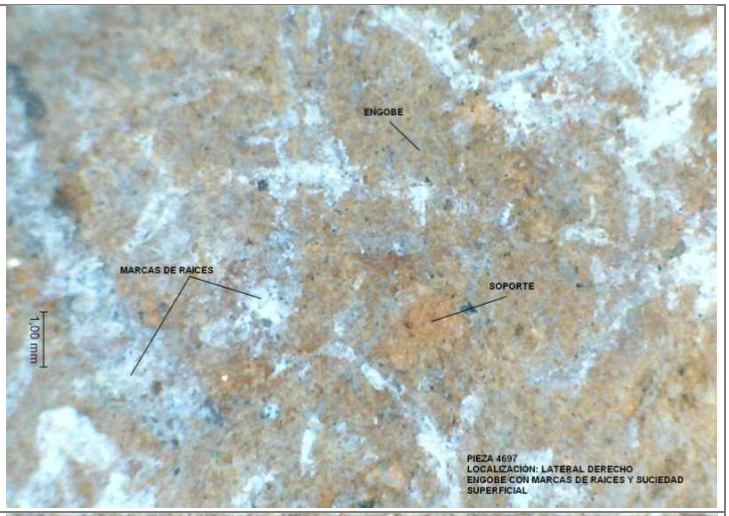

***Figuras VI.792, VI.793, VI.794, VI.795 y VI.796.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4697.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra bastante estable, aunque presenta pequeñas faltas por su lado derecho (en la pata delantera, en la pata trasera, en la base y en la panza) y en su vista frontal por la base y en el hocico, además de haber perdido los cuernos posiblemente antes o durante su enterramiento. Presenta roces accidentales de forma

generalizada en las partes más salientes como en el hocico, las orejas y en el borde de la base, además de pequeñas grietas ocasionadas por la contracción del soporte como se aprecia en el lateral derecho de la panza. Nos encontramos con los restos de adhesivo utilizado para adherir la antigua etiqueta de catalogación en su lado izquierdo y el actual número de inventario rotulado directamente sobre la superficie en su lado derecho, bajo él una cruz dibujada en grafito. El engobe se encuentra perdido en lateral izquierdo de la panza, además de estar cubierto por una fina costra de sales insolubles bien adherida y de color pardo. Se observan huellas blancas dejadas por las raíces que se confunden con los restos de capa de preparación que quedan depositados entre la porosidad e irregularidades de la superficie. Como hemos mencionado anteriormente se aprecian restos de capa de preparación entre las patas de un grueso considerable pero muy erosionada. Además, al igual que todas las terracotas, encontramos una capa de suciedad superficial depositada en toda la superficie que proporciona un aspecto agrisado a la pieza. (Figuras VI.792, VI.793, VI.794, VI.795 y VI.796, tabla VI.231). la pieza pesa 436 gr.

***Tabla VI. 231.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4697. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho donde se aprecia el engobe con las marcas blancas producidas por las raíces y los restos de capa de preparación incrustada entre las irregularidades de la superficie. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho, donde se aprecia las incrustaciones de yeso con costra de tierra. |  |

### VI.4.9.3. BOVINO Nº 4710

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Bovino que mide 11 cm de altura y 15,6 cm de ancho. Con una base rectangular de 4,5 cm de ancho y 10,7 cm de profundidad, con un grueso que varía de 1,2 cm a 1,3 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 7,6 cm. Su anchura de pecho es de 4,6 cm, de su parte trasera es de 4,5 y su barriga tiene un ancho de 5 cm. La cabeza es bastante grande y ancha, midiendo su cara 5,8 cm de largo, el hocico es ancho, de 2 cm, y sin definir las formas ni representar los orificios nasales. Sus ojos son grandes representados mediante la incisión y adición de arcilla los cuales tienen una distancia de separación de 3,5 cm. Las orejas se encuentran realizadas con volumen ahuecando el interior. Los cuernos son pequeños y redondeados. Podemos apreciar la boca ligeramente insinuada por incisión debajo del hocico. No tiene representadas las pezuñas y su cuello está liso. Su rabo llega hasta la base. (Figuras VI.797, VI.798, VI.799, VI.800 y VI.801).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza fue realizada mediante la técnica del apretón con dos matrices cuya unión se sitúa en el centro de su simetría, la cual ha sido finamente repasada. Su interior está hueco, en él encontramos huellas de dedos dejadas en la superficie durante su ejecución, así como un suave pliegue en el lado izquierdo del cuello. (Figuras VI.797, VI.798, VI.799, VI.800 y VI.801).

En el soporte podemos apreciar la mica como desengrasante en la formación de la arcilla, siendo esta bastante fina. El engobe, posiblemente aplicado por inmersión ya que no se aprecian huellas de pincel en la superficie, apenas se diferencia de la arcilla que constituye la pieza, siendo este de color anaranjado (tabla VI.232). Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, nos indican que el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 55,93 (L*), una proporción de rojo de 15,9 (a*) y una proporción de amarillo de 24,78 (b*). No podemos determinar si se encontraba policromada ya que no aparecen restos de capa de preparación ni de policromía. Finalmente, la pieza fue sometida a una cocción por oxidación.



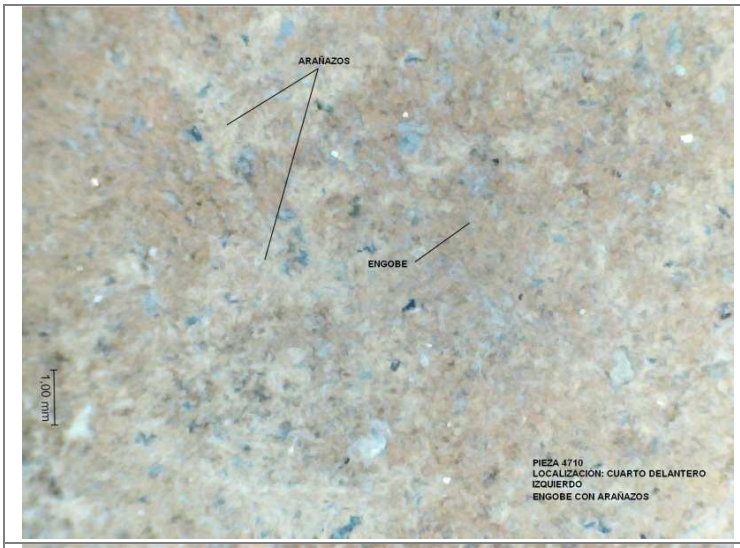
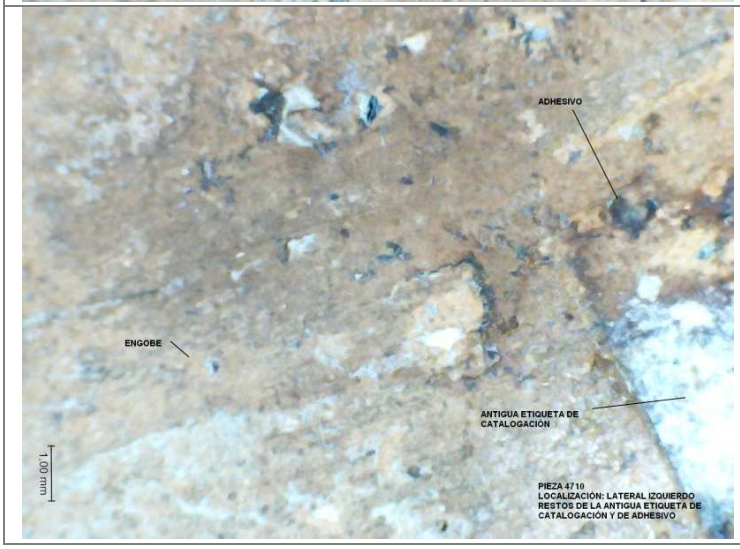

***Figuras VI.797, VI.798, VI.799, VI.800 y VI.801.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4710.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable, aunque presenta antiguas faltas de soporte en la base por lateral izquierdo, en el borde de la base y pata delantera por su lateral

derecho, además de haber perdido el cuerno del mismo lado. Se observan pequeños huecos u orificios superficiales ocasionados por la pérdida de granos del material constitutivo (desengrasantes), localizados principalmente en la cabeza. Aparecen roces accidentales en el lateral izquierdo, en el borde de la base y de la cabeza ocasionados durante su almacenamiento o manipulación defectuosa. Además, se aprecian en ambos laterales de la pieza arañazos intencionados ocasionados por la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación de los que quedan restos de papel y adhesivo y tras eliminar o corregir los últimos números del número de inventario. El actual número de inventario se encuentra directamente rotulado sobre la superficie en su lateral derecho, así como unas líneas innecesarias escritas en grafito. Podríamos decir que la pieza se encuentra bastante limpia tan solo se observa una fina costra de tierra blanda entre los huecos y una fina capa de polvo o suciedad superficial depositada durante su almacenamiento. (Figuras VI.797, VI.798, VI.799, VI.800 y VI.801, tabla VI.232). La pieza pesa 451 gr.

***Tabla VI. 232.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4710. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuarto delantero del lateral izquierdo, donde se aprecian los arañazos superficiales que han ocasionado la pérdida del engobe. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo, donde se observan los restos de la antigua etiqueta de catalogación y del adhesivo utilizado para su adhesión. |

### VI.4.9.4. BOVINO Nº 4712

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Bovino que mide 8,7 cm de altura y 15,8 cm de ancho. Con una base rectangular de 5,2 cm de ancho y 10,3 cm de profundidad. La distancia desde el lomo a la base es de 7,3 cm. Su anchura de pecho es de 3,1 cm, de su parte trasera es de 3,8 y su barriga tiene un ancho de 3, 8 cm. De cabeza pequeña, su cara mide 4,4 cm de largo, el hocico es ancho, de 1,5 cm, y sin definir las formas ni los orificios nasales. Sus ojos los cuales solo están insinuados mediante la adicción de dos bolitas de arcilla tienen una distancia de separación de 2,2 cm. Las orejas son grandes y se encuentran ahuecadas. Los cuernos son cortos y gruesos. Su boca aparece ligeramente insinuada mediante la incisión en el barro. No tienen representadas las pezuñas ni tampoco se representa las arrugas del cuello, siendo éste además bastante grueso. Su rabo con bastante volumen llega hasta la base. Sus patas son muy cortas. (Figuras VI.802, VI.803, VI.804, VI.805 y VI.806)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza, bastante tosca, ha sido realizada mediante la técnica del apretón con dos matrices, correspondiendo cada una a ambos laterales y unidas por el centro de su simetría. El interior se encuentra cubierto por una antigua reconstrucción de soporte. En el soporte podemos apreciar la mica como material constitutivo (desengrasante) en la arcilla, siendo esta de granulometría fina. En la parte superior de la cabeza, por su lateral izquierdo, nos encontramos con un pliegue de pasta cerámica dejado durante el proceso de ejecución, así como huellas digitales en la superficie dejadas durante el repaso de la pieza en su estado verde. (Figuras VI.802, VI.803, VI.804, VI.805 y VI.806)

El engobe, aplicado con pincel como podemos apreciar por huellas de pincel dejadas en el cuello, apenas se diferencia de la arcilla que constituye la pieza, siendo este de color anaranjado (tabla VI.223). Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos en el engobe nos indican que presenta un porcentaje de luminosidad de 52,09 (L*), una proporción de rojo de 13,26 (a*) y una proporción de amarillo de 20,21 (b*). Aparecen restos de una policromía de color naranja intenso en su mitad izquierda, aplicada directamente sobre la superficie sin ningún tipo de capa de preparación (tabla VI.223, figura VI.803). Los valores colorimétricos tomado en la policromía nos dicen que presenta 50,20 (L*) de luminosidad, 20,4 (a*) de rojo y 24,73 (b*) de amarillo. Finalmente, la pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.



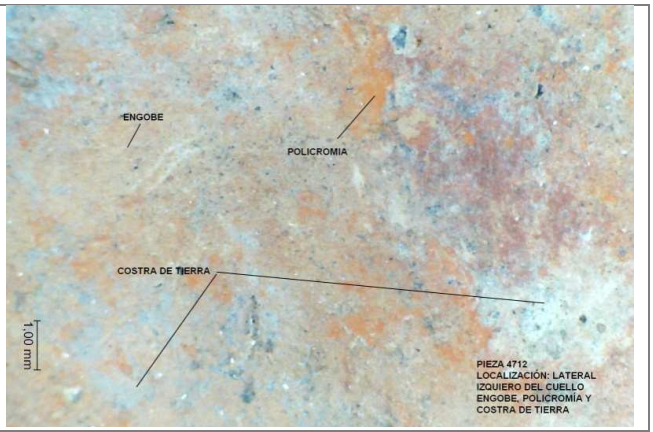
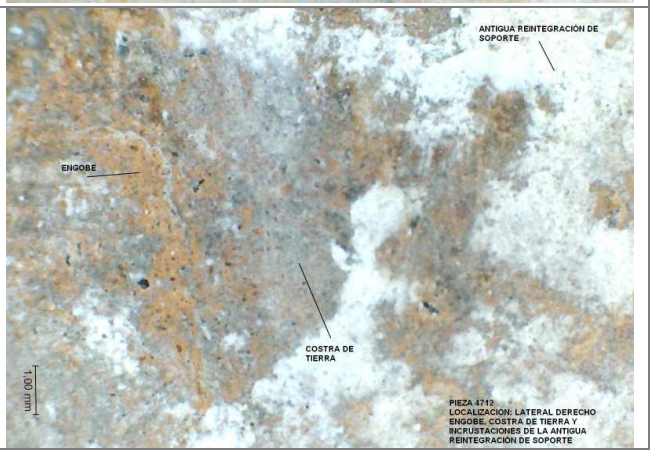

***Figuras VI.802, VI.803, VI.804, VI.805 y VI.806.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4712.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable, aunque presenta una considerable y antigua falta de soporte en su parte posterior, abarcando las patas traseras y la mitad de la base, habiendo sido ésta reconstruida en una intervención anterior mediante la reproducción volumétrica con yeso o escayola, intervención de la que no tenemos fecha ni datos,

aunque podemos afirmar que es bastante antigua y de acabado poco cuidado. Posiblemente, la única intención de dicha reintegración podría ser para proporcionarle a la pieza la estabilidad perdida; además presenta otras faltas de soporte de menor tamaño localizadas en el cuerno derecho, en la papada y en el rabo, así como pequeños arañazos de forma generalizada ocasionados accidentalmente durante su manipulación o almacenamiento. Se observan pequeños huecos u orificios superficiales ocasionados por la pérdida de granos del material constitutivo (desengrasantes). En el lateral izquierdo aparecen roces accidentales al igual que en el borde de la base y de la cabeza ocasionados durante su almacenamiento o manipulación defectuosa. Asimismo se aprecian en ambos laterales de la pieza arañazos intencionados ocasionados por la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación de los que quedan restos de papel y adhesivo y tras eliminar o corregir los últimos números del número de inventario. El actual número de inventario se localiza directamente rotulado sobre la superficie en su lateral derecho, así como unas líneas innecesarias escritas en grafito. Entre los huecos de sus formas, principalmente en la base, se observa una fina costra de tierra blanda y una fina capa de polvo de forma generalizada adquirida durante su almacenamiento, así como incrustaciones de sulfato cálcico de la intervención de reconstrucción de soporte. La policromía se encuentra muy perdida y algo debilitada, conservándose principalmente en su mitad izquierda. (Figuras VI.802, VI.803, VI.804, VI.805 y VI.806, tabla VI.223). La pieza pesa 465 gr.

***Tabla VI.233.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4712. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del cuello, donde se aprecian pequeños restos de policromía incrustada entre las irregularidades de la superficie aplicada directamente sobre el engobe, además podemos ver los restos de costra de tierra. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho, donde se puede observar las incrustaciones de sulfato cálcico o escayola de la reintegración de soporte, además de la costra de tierra depositada sobre el engobe. |  |

## VI.4.9.5. BOVINO Nº 4714

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Bovino que mide 9 cm de altura y 13,1 cm de ancho. Con una base rectangular de 4,2 cm de ancho y 8,7 cm de profundidad, con un grueso que varía de 0,6 cm a 1,5 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 7,3 cm. Su anchura de pecho es de 3,7 cm, de su parte trasera es de 3,8 y su barriga tiene un ancho de 4 cm. De cabeza pequeña, su cara mide 3,4 cm de largo, el hocico es ancho de 1,7 cm con los orificios de la nariz representados. Sus ojos los cuales solo están insinuados mediante la adicción de pasta tiene una distancia de separación de 2,3 cm. Las orejas son grandes y ahuecadas con intención de insinuar el orificio auditivo. Tiene representadas las pezuñas excepto la pata trasera derecha, y se representa las arrugas del cuello por ambos lados siendo éste además bastante grueso. Su rabo llega hasta la base. Se trata de un bovino de anatomía esbelta con la cabeza fina en ambos perfiles, aunque no se podría decir lo mismo de su vista delantera ni trasera. (Figuras VI.807, VI.808, VI.809, VI.810 y VI.811)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza fue realizada mediante la técnica del apretón con dos matrices las cuales van unidas por el centro de su simetría, cuya unión se deja intuir a lo largo de todo su recorrido principalmente en el hocico y en la cola, adquiriendo un grosor desproporcionado, además de apreciarse las huellas de un instrumento plano en la cabeza y en dicha unión. Su interior está hueco, en el se aprecian las huellas dejadas durante el arrastre del material. (Figuras VI.807, VI.808, VI.809, VI.810 y VI.811)

En el soporte podemos apreciar la mica como desengrasante, siendo esta fina. El engobe, posiblemente aplicado por inmersión ya que no se aprecian huellas de pincel en la superficie, apenas se diferencia de la arcilla que constituye la pieza, siendo este de color anaranjado, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos en el engobe nos indican que presenta un porcentaje de luminosidad de 49,93 (L*), una proporción de rojo de 8,58 (a*) y una proporción de amarillo de 18,66 (b*). Por los escasos restos de policromía, de color naranja intenso, aplicada directamente sobre el engobe y localizados en el cuello por su lateral izquierdo y en el lomo por su lateral derecho, no se han podido tomar valores colorimétricos aunque podemos decir que la pieza se encontraba policromada. Como podemos apreciar en el borde de la fractura de soporte la pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación sufriendo una reducción.



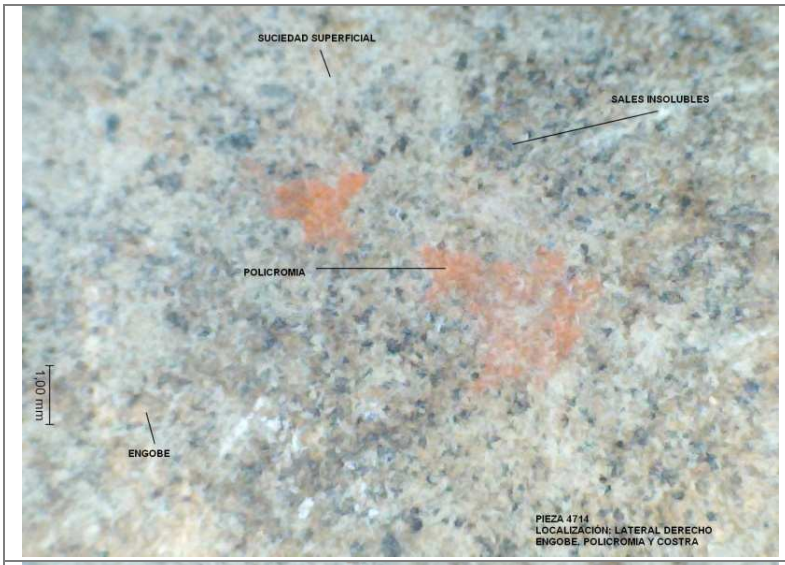
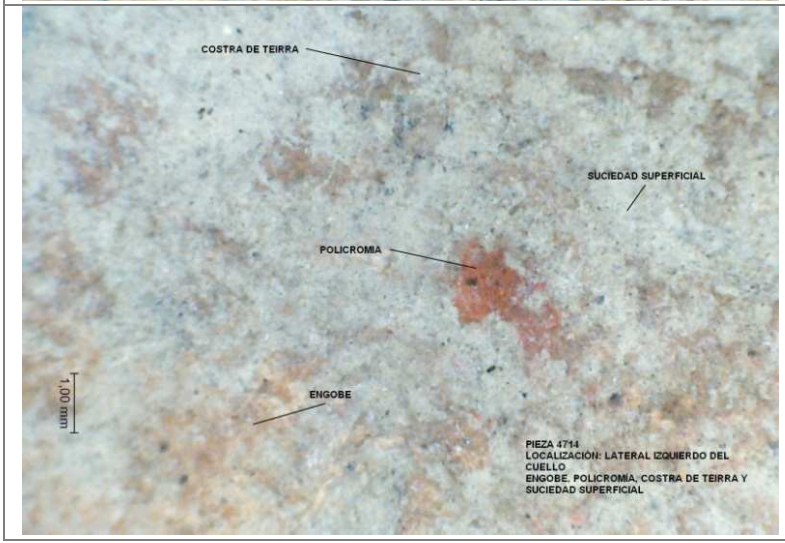

***Figuras VI.807, VI.808, VI.809, VI.810 y VI.811.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4714*.

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable, aunque presenta pequeñas faltas de soporte en ambos cuernos y en el borde de la base por su lateral izquierdo. Se observan pequeños huecos u orificios superficiales ocasionados por la pérdida de granos del material

constitutivo (desengrasantes). Presenta roces accidentales en los bordes y en las zonas más salientes de la pieza, producidos durante su almacenamiento o manipulación, además se aprecian en el lateral izquierdo arañazos intencionados producidos por la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación de los que quedan restos de papel y adhesivo. El actual número de inventario se localiza directamente rotulado sobre la superficie en su lateral derecho, tras eliminar o corregir los dos últimos números de inventario, además se aprecian unas líneas innecesarias escritas en grafito. El engobe se encuentra estable aunque sobre él se observa una costra de sales insolubles de color negra localizada de forma parcial, acentuándose en el lateral derecho, además, entre los huecos de sus formas, principalmente en la base, se observa una fina costra de tierra blanda. La policromía, como hemos mencionado anteriormente, se encuentra perdida casi en su totalidad. (Figuras VI.807, VI.808, VI.809, VI.810 y VI.811, tabla VI.234). La pieza pesa 275 gr.

***Tabla VI. 234.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4714. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho donde se aprecian los pequeños restos de policromía que se conservan, así como la costra de sales insolubles y suciedad superficial depositada sobre el engobe. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo del cuello donde se puede observar los pequeños restos de policromía conservados, además de la costra de tierra y suciedad superficial depositada sobre el engobe. |

## VI.4.9.6. BOVINO Nº 4716

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Bovino que mide 10,7 cm de altura y 15 cm de ancho. Con una base rectangular de 4,5 cm de ancho y 10,7 cm de profundidad, con un grueso que varía de 0,6 cm a 1 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 7,8 cm. Su anchura de pecho es de 4,4 cm, de su parte trasera es de 4,5 y su barriga tiene un ancho de 4,3 cm. De cabeza pequeña, su cara mide 5,5 cm de largo, el hocico es ancho, de 1,9 cm, y sin definir las formas. Sus ojos sólo están insinuados volumétricamente siendo el derecho más grande y definido, éstos tienen una distancia de separación de 3,3 cm. Sus orejas son pequeñas tan solo se insinúa el orificio auditivo en la oreja derecha. No tiene representadas las pezuñas, pero si se representa las arrugas del cuello por el lado derecho. Su rabo llega hasta la base. (Figuras VI.812, VI.813, VI.814, VI.815 y VI.816).

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

En general su ejecución es bastante tosca realizada con dos matrices las cuales van unidas por el centro de su simetría, pudiéndose ver claramente por su descuidado repaso en el hocico, en el lomo y en la parte posterior, habiéndola recortado con un instrumento plano llegando incluso a rebajar excesivamente el soporte por la zona del lomo ocasionando un hueco. Su interior está hueco en donde aparecen huellas de dedos dejadas durante el refuerzo y repaso de la unión de ambas partes. En los cuartos delanteros, en el lateral derecho, aparece un pliegue producido durante su ejecución. Podemos apreciar la mica constitutiva como desengrasante en la formación de la pasta cerámica. (Figuras VI.812, VI.813, VI.814, VI.815 y VI.816).

El engobe apenas se diferencia de la arcilla que constituye la pieza, de color anaranjado posiblemente aplicado por inmersión ya que no se han encontrado huellas de pinceladas en la superficie (tabla VI.235) Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos en engobe podemos decir que presenta un porcentaje de luminosidad de 43,36 (L*), una proporción de rojo de 13,66 (a*) y una proporción de amarillo de 18,62 (b*). Igualmente no se han encontrado restos de policromía por lo que no podemos afirmar si la obra originalmente se encontraba policromada. Para finalizar, la atmosfera a la que fue sometida la pieza durante su cocción no la podemos definir ya que no tenemos un corte que aporte dicha información.

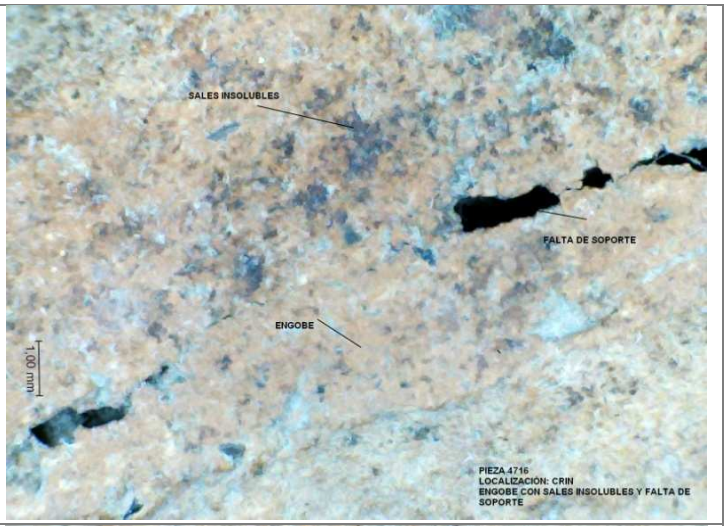
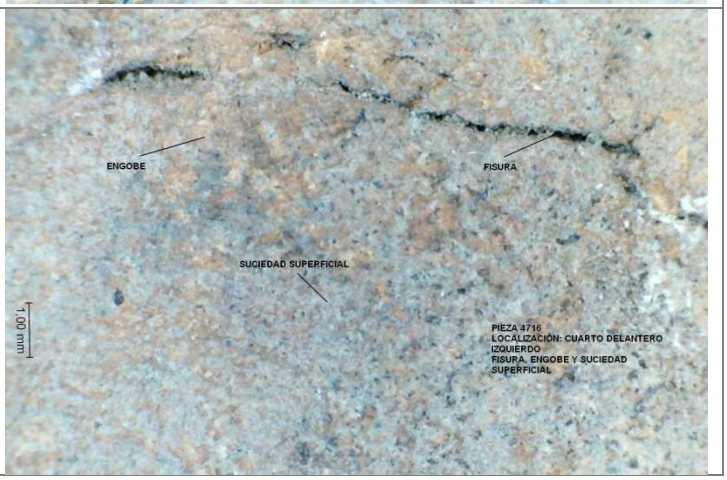



***Figuras VI.812, VI.813, VI.814, VI.815 y VI.816.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4716.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable aunque presenta antiguas faltas de soporte en los cuernos, en el lomo y en el cuarto trasero izquierdo, además de pequeños orificios ocasionados por la pérdida de granos compositivos como los desengrasantes. Se aprecian los restos de la antigua etiqueta de catalogación y arañazos intencionados en la superficie ocasionados por la eliminación defectuosa de dicha etiqueta en el lateral izquierdo, sobre los restos de papel aparece escrito en bolígrafo el nuevo número de inventario, además en el lateral derecho se localiza de nuevo el número de inventario rotulado directamente sobre la superficie. En general presenta roces accidentales ocasionados durante una defectuosa manipulación o almacenamiento de la pieza durante sus distintas etapas. El engobe se mantiene estable, aunque sobre él se observan pequeñas acumulaciones de costras de tierra blanda principalmente entre los huecos de la base, además de costra de sales insolubles de color negra en la cabeza y polvo depositado en la superficie de forma generalizada. (Figuras VI.812, VI.813, VI.814, VI.815 y VI.816, tabla VI.235). La pieza pesa 333 gr.

***Tabla VI.235.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4716. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en la crin, donde se aprecia el hueco o falta de soporte dejado durante el repaso de la unión de ambas matrices, además de la costra de sales insolubles depositada en el engobe. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuarto delantero del lateral izquierdo, donde se observa una pequeña fisura, así como la capa de suciedad superficial depositada sobre el engobe. |  |

## VI.4.9.7. BOVINO Nº 4718

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Bovino que mide 13,9 cm de altura y 17,5 cm de ancho. La base de forma rectangular mide 5,9 cm de ancho y 14,7 cm de profundidad, con un grueso que varía de 1,2 cm a 2,5 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 9,9 cm. Su anchura de pecho es de 4,7 cm, de su parte trasera es de 6, 1 y su barriga tiene un ancho de 5,2 cm. Sus ojos los cuales solo están insinuados mediante la adicción de barro tiene una distancia de separación de 3,3 cm. Sus cuernos son anchos y cortos y las orejas se encuentran insinuadas volumétricamente mediante la adición de arcilla. No tiene representadas las pezuñas pero si se representan las arrugas del cuello por ambos lados. Su rabo llega hasta la base. (figuras VI.817, VI.818, VI.819, VI.820 y VI.821)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza se ha realizado con dos matrices las cuales van unidas por el centro de su simetría pudiéndose apreciar ligeramente por el pliegue de unión en el cuello, en el resto se encuentre finamente repasada. Su interior está hueco en donde aparecen huellas de dedos dejadas durante el refuerzo y repaso de la unión de ambas partes. Podemos apreciar la mica como desengrasante en la formación de la pasta cerámica, siendo esta fina. (Figuras VI.817, VI.818, VI.819, VI.820 y VI.821).

El engobe del mismo color que el soporte, anaranjado, fue aplicado con pincel como lo confirman las huellas de pinceladas dejadas en la superficie. Se observan restos de una policromía, principalmente en su lateral derecho, en un naranja intenso aplicado sobre el engobe sin capa de preparación (tabla VI.236). Con mayor exactitud, según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, podemos decir que el engobe presenta un porcentaje de luminosidad de 53,01 (L*), una proporción de rojo de 13,19 (a*) y una proporción de amarillo de 19,18 (b*) y la policromía contiene un porcentaje de 53,97 (L*) de luminosidad, 16,71 (a*) de rojo y 21,29 (b*) de amarillo. Para concluir, la atmosfera a la que fue sometida la pieza durante su cocción es por oxidación aunque no podemos determinar si ha sufrido una reducción.



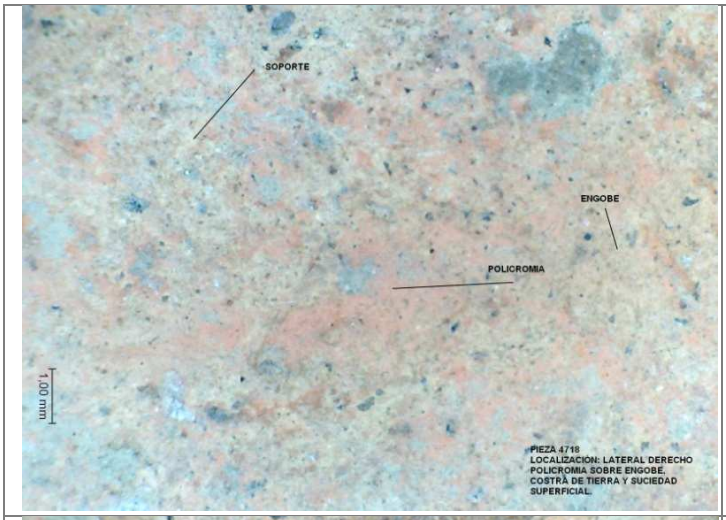
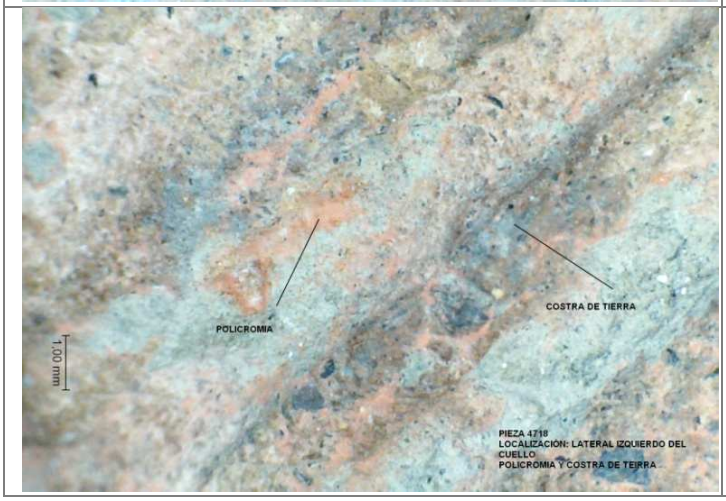

***Figuras VI.817, VI.818, VI.819, VI.820 y VI.821.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4718.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable aunque presenta antiguas faltas en la parte delantera de la base, en ambos cuernos, en la parte superior del rabo, en la pata

delantera izquierda y en el hocico, además de la pérdida de pequeños granos de material constitutivo que ocasionan leves orificios en la superficie. En general presenta roces accidentales ocasionados durante su manipulación o almacenamiento de la pieza durante sus distintas etapas, destacando en los cuartos traseros, en los bordes de la peana y en la cabeza, así como roces intencionados, en su lateral izquierdo, producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando restos de papel y de adhesivo utilizado para su adhesión. El nuevo número de inventario se localiza rotulado directamente en la superficie en su lateral derecho, sus dos últimas cifras han sido borradas y corregidas mediante raspado ocasionando daños en la superficie y rotulando de nuevo, sobre él aparece una línea en grafito. El engobe se mantiene estable con pequeñas perdidas en los roces y faltas de soporte, en cambio la policromía se encuentra bastante perdida y debilitada conservándose principalmente en la cabeza, en el cuello y en el lateral derecho. Se observa pequeñas acumulaciones de costras de tierra blanda entre los huecos de la base, además de polvo depositado en la superficie de forma generalizada. (Figuras VI.817, VI.818, VI.819, VI.820 y VI.821, tabla VI.236). La pieza pesa 817 gr.

***Tabla VI.236.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4718. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho, donde se aprecian la policromía muy erosionada y perdida, aplicada directamente sobre el engobe, el cual también presenta pérdidas que dejan ver el soporte. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuello por su lateral izquierdo, donde se observan los restos de policromía y la costra de tierra adherida entre los huecos de los pliegues del cuello. |

## VI.4.9. 8. BOVINO Nº 4723

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Bovino que mide 10,8 cm de altura y 15 cm de ancho. Con una base rectangular de 4,9 cm de ancho y 10,4 cm de profundidad, con un grueso que varía de 0,5 cm a 1,6 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 7,9 cm. Su anchura de pecho es de 4,6 cm, de su parte trasera es de 4,3 y su barriga tiene un ancho de 4,5 cm. De cabeza grande, su cara mide 5,5 cm de largo, el hocico es ancho, de 2 cm, y sin definir las formas ni los orificios nasales. Sus ojos los cuales solo están insinuados por volumen y una ligera incisión, tienen una distancia de separación de 3,3 cm. Las orejas apenas están definidas al igual que las arrugas del cuello representadas suavemente por ambos lados. No presenta cornamenta, posiblemente desprendida por golpes accidentales durante su manipulación. No se representa las pezuñas. Su cuello es bastante grueso y el rabo se alarga hasta la base. (Figuras VI.822, VI.823, VI.824, VI.825 y VI.826)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

En general su ejecución es bastante tosca, realizada con dos matrices las cuales van unidas por el centro de su simetría, pudiéndose ver claramente por su acentuado volumen y descuidado repaso en la cabeza, en el cuello, en el lomo y en la parte posterior. Su interior está hueco en donde aparecen huellas de dedos dejadas durante el refuerzo y repaso de la unión de ambas partes. Podemos apreciar la mica como desengrasante en la formación de la arcilla siendo ésta rugosa. (Figuras VI.822, VI.823, VI.824, VI.825 y VI.826).

El engobe apenas se diferencia de la arcilla que constituye la pieza, siendo este de color anaranjado, no podemos determinar su aplicación ya que la superficie se encuentra bastante erosionada (tabla VI.237). Según los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro, nos indican que la superficie presenta un porcentaje de luminosidad de 52,97 (L*), una proporción de rojo de 10,01 (a*) y una proporción de amarillo de 18,66 (b*). No se han encontrado restos de policromía por lo que no podemos afirmar si la obra originalmente se encontraba policromada. La pieza fue sometida a un proceso de cocción por oxidación aunque ha sufrido una pequeña reducción posiblemente durante el apagado del horno o por su posible contenido de materia orgánica.



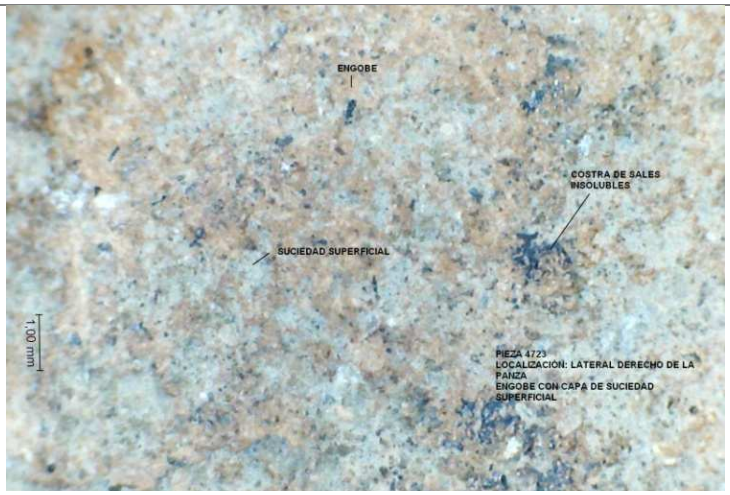
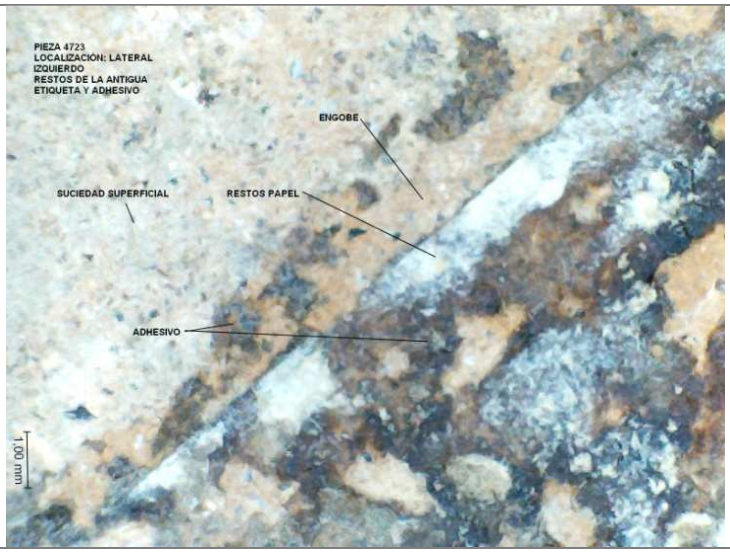

***Figuras VI.822, VI.823, VI.824, VI.825 y VI.826.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4723.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable aunque presenta antiguas faltas de soporte en el borde de la base y en el cuerno derecho, además de la pérdida de pequeños granos de

material constitutivo que ocasionan leves orificios en la superficie. En general presenta roces accidentales ocasionados durante su manipulación o almacenamiento de la pieza durante sus distintas etapas, destacando en los cuartos traseros, en los bordes de la peana y en la cabeza, así como roces intencionados, en su lateral izquierdo, producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando restos de papel y de adhesivo utilizado para su adhesión. El nuevo número de inventario aparece rotulado directamente en la superficie en su lateral derecho, sus dos últimas cifras han sido borradas mediante raspado ocasionando daños en la superficie, sobre él aparece una línea en grafito. El engobe se encuentra perdido casi en su totalidad debido a la erosión que ha sufrido la superficie posiblemente durante su enterramiento. El interior de la pieza se halla cubierto por una gruesa costra de tierra y macas blancas producidas por las raíces. Se observa pequeñas acumulaciones de costras de tierra blanda entre los huecos de la base, además de polvo depositado en la superficie de forma generalizada. (Figuras VI.822, VI.823, VI.824, VI.825 y VI.826, tabla VI.237). La pieza pesa 422 gr.

***Tabla VI.237.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4723. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho de la panza, donde se aprecia el engobe cubierto totalmente por una fina capa de suciedad superficial y parcialmente por una costra de sales insolubles. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral izquierdo, donde se pueden ver los restos de papel y de adhesivo de la antigua etiqueta de catalogación, así como la capa de suciedad superficial depositada sobre el engobe. |  |

### VI.4.9.9. BOVINO Nº 4729

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Bovino que mide 14,4 cm de altura y 18,7 cm de ancho. Con una base rectangular de 6,4 cm de ancho y 15,5 cm de profundidad, con un grueso que varía de 1,3 cm a 4 cm. La distancia desde el lomo a la base es de 9,9 cm. Su anchura de pecho es de 5,6 cm, de su parte trasera es de 6,2 y su barriga tiene un ancho de 5,4 cm. De torso alargado, sus extremidades traseras son pequeñas al igual que su cabeza, su cara mide 5,8 cm de largo, el hocico es ancho, de 2,5 cm, y sin apenas definir su anatomía. Sus ojos los cuales solo están insinuados tienen una distancia de separación de 3 cm. Las orejas tan sólo se encuentran insinuadas volumétricamente, aunque parte de ellas al igual que su cornamenta se encuentran pérdidas. No tiene representadas las pezuñas y pero si las arrugas del cuello por ambos lados, siendo éste además bastante grueso. Su grueso rabo llega hasta la base. (figuras VI.817, VI.828, VI.829, VI.830 y VI.831)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Realizada con dos matrices las cuales van unidas por el centro de la figura, pudiéndose ver claramente por el interior y en la parte inferior del cuello al montarse la arcilla del borde de la matriz izquierda sobre derecha. Nos encontramos con huellas de una herramienta plana en la zona del lomo dejadas durante el proceso de repaso de la unión de ambas matrices, siendo ésta bastante descuidada. Su interior está ahuecado. Se aprecia la mica de granulometría fina como material compositivo de la pasta cerámica. En la rotura que aparece en la oreja derecha podemos ver como la pieza fue cocida con atmosfera mixta (oxidación y reducción). (figuras VI.817, VI.828, VI.829, VI.830 y VI.831)

El engobe de color anaranjado apenas se diferencia del soporte, aplicado con pincel como lo confirman las huellas dejadas en el lomo, aunque también podrían deberse al repaso de la unión de ambas matrices. (Tabla VI.238) Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos en el engobe podemos decir que presenta un porcentaje de luminosidad de 46,40 (L*), una proporción de rojo de 13,08 (a*) y una proporción de amarillo de 18,36 (b*). Finalmente, podemos afirmar que la pieza originalmente se encontraba policromada con un color naranja intenso aplicada sobre una capa de preparación de color blanca posiblemente realizada con cal, aunque no podemos definir su aplicación ni se han podido efectuar valores colorimétricos debido al pequeño porcentaje encontrado.(figuras VI.829, VI.830 y VI.832).




***Figuras VI.817, VI.828, VI.829, VI.830 y VI.831.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4729.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

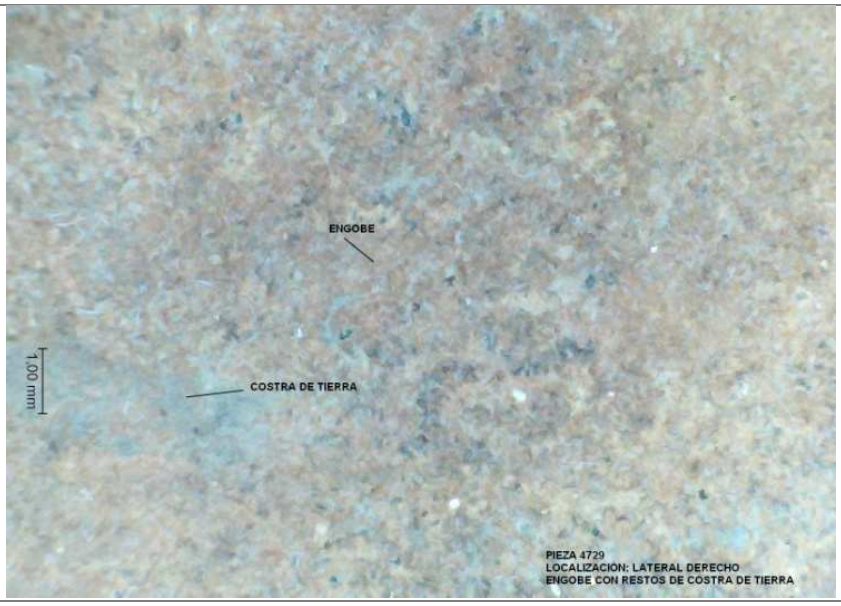
El soporte se encuentra estable aunque presenta antiguas faltas en las orejas por ambos lados, en el borde de la base por su lateral izquierdo y una gran falta en la barriga por su lado izquierdo ocasionada posiblemente por fuerte golpe produciendo además una fina grieta que llega hasta debajo del cuello. Además se aprecian faltas de material compositivo, desengrasantes, que producen pequeños orificios superficiales aportando mayor rugosidad a la superficie. Presenta roces accidentales y generalizados ocasionados durante una defectuosa manipulación o almacenamiento de la pieza durante sus distintas etapas, destacando los bordes más salientes de la obra. Y roces intencionados, en su lateral izquierdo, producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando restos de papel y de adhesivo utilizado para su adhesión. El engobe presenta buena adherencia al soporte. El nuevo número de inventario aparece rotulado directamente en la superficie y sobre los restos de capa de preparación, sobre él aparece una línea en grafito. Se observa pequeñas acumulaciones de costras de tierra blanda de forma generalizada, acentuándose entre los huecos de la base, además de polvo depositado en la superficie. (Figuras VI.817, VI.828, VI.829, VI.830 y VI.831, tabla VI.238).

Los restos de capa de preparación, al igual que los de policromía aparecen en el lateral derecho y en la parte posterior, encontrándose muy degradadas y con falta de adhesión y consistencia, principalmente la capa polícroma de la que apenas se conserva restos (figuras VI.829, VI.830 y VI.832). La pieza pesa en su estado de conservación 825 gr.



***Figura VI.832.*** *Derecha: Detalle de la pata delantera del lateral derecho, donde se aprecian los restos de policromía aplicada sobre una capa de preparación, la cual se encuentra cubierta por una gruesa costra de tierra.*

***Tabla VI.238.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4729. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho, donde se aprecia el engobe con restos de costra de tierra blanda adherida a su superficie. |  |
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lomo, donde se aprecia el engobe cubierto por una capa de suciedad superficial, así como arañazos que han ocasionado la pérdida del engobe dejando a la vista el soporte. |  |

## VI.4.9.10. BOVINO Nº 4740

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Bovino que mide 10,1 cm de altura y 16 cm de ancho. Con una base rectangular de 6,5 cm de ancho y 16 cm de profundidad, con un grueso que varía de 0,9 cm a 2,7 cm. Su cuerpo es más bien alargado. La distancia desde el lomo a la base es de 8 cm. Su anchura de pecho es de 4,2 cm, de su parte trasera es de 4,1 y su barriga tiene un ancho de 4,5 cm. De cabeza pequeña, su cara mide 5 cm de largo, el hocico es corto y ancho, de 1,8 cm, y sin definir las formas. Sus ojos los cuales solo están insinuados tienen una distancia de separación de 2,9 cm. Las orejas se encuentran insinuadas volumétricamente. Sus cuernos son cortos y anchos. No tiene representadas las pezuñas, ni tampoco las arrugas del cuello, siendo éste además bastante grueso. Su rabo llega hasta la base. (Figuras VI.833, VI.834, VI.835, VI.836 y VI.837)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

De ejecución bastante tosca y defectuosa, presentando grandes deformaciones anatómicas, realizada con dos matrices que van unidas por el centro de su simetría, pudiéndose apreciar claramente la unión por su volumen y porque la arcilla del borde de la matriz derecha monta sobre la izquierda. Su interior se encuentra hueco. Podemos apreciar la mica como desengrasante en la formación de la arcilla, siendo esta fina., ya que en la superficie se pueden observar los materiales constitutivos de la pasta cerámica. (Figuras VI.833, VI.834, VI.835, VI.836 y VI.837)

El engobe apenas se diferencia de la arcilla que constituye la pieza, siendo este de color anaranjado (tabla VI.239), los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos con el espectrofotómetro del engobe nos indican que presenta un porcentaje de luminosidad de 50,38 (L*), una proporción de rojo de 10,13 (a*) y una proporción de amarillo de 19,38 (b*), no obstante no podemos determinar su aplicación ya que se encuentra cubierta por una gruesa costra de tierra que oculta bastante información, por el mismo motivo no hemos encontrado restos de policromía. Finalmente, la obra fue sometida posiblemente a una cocción por oxidación.



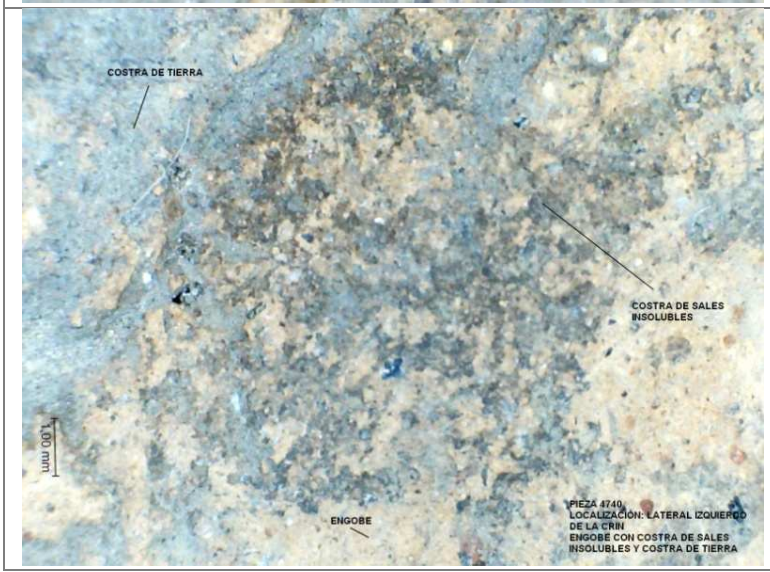

***Figuras VI.833, VI.834, VI.835, VI.836 y VI.837.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4740.*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable; no presentan faltas aunque si una pequeña grieta localizada en la base debajo de la pata derecha trasera, así como pequeñas faltas de material compositivo, desengrasantes, que producen pequeños orificios superficiales

aportando mayor rugosidad a la superficie. Se observan roces accidentales ocasionados durante una defectuosa manipulación o almacenamiento de la pieza durante sus distintas etapas, destacando en los bordes más salientes de su anatomía y en la barriga por ambos lados, así como roces intencionados, en su lateral izquierdo, producidos durante la eliminación defectuosa de la antigua etiqueta de catalogación, quedando pequeños restos de papel y de adhesivo utilizado para su adhesión. El engobe se encuentra debilitado por la gruesa costra de tierra que cubre casi la totalidad de la pieza, además de la fina capa de polvo depositada durante su almacenamiento. El nuevo número de inventario aparece rotulado directamente en la superficie y sobre los restos de capa de preparación. (Figuras VI.833, VI.834, VI.835, VI.836 y VI.837, tabla VI.239). La pieza peas 679 gr.

***Tabla VI.239.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4740. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el cuarto delantero del lateral derecho, donde se aprecia el engobe cubierto por una homogénea costra de tierra y una fina costra de sales insolubles. |
|  | Fotografía con microscopio USB con lente de 400x. Imagen tomada en el lateral izquierdo de la crin, donde se observa el engobe cubierto por una homogénea costra de tierra y una fina costra de sales insolubles. |

# VI. 4.10. EXTREMIDAD ANATÓMICA DE ANIMAL

## VI.4.10.1. PEZUÑA Nº 4786

- **DESCRIPCIÓN FORMAL**

Se trata de la representación de una pezuña hendida (de dos uñas) propia de los bóvidos, caprinos y porcinos, aunque por el tamaño de la pieza podría tratarse de un bovino, se representa hasta la altura del menudillo. Tiene una altura máxima de 13,89 cm, una profundidad de 13,93 cm y 11,59 cm de ancho. La pezuña se encuentra sobre una peana que mide 11,59 cm de ancho y 13,93 cm de profundidad, con un grosor de 1,33 cm. Su talón presenta una anchura de 7,33 cm y el menudillo mide 6,70 cm de ancho y 6,20 cm de profundidad. Presenta un corte horizontal con los bordes redondeados donde en medio se encuentra el orificio que mide 1,82cm de diámetro. La separación de ambas uñas es profunda dejando ver el interior de la pieza. (Figuras VI.838, VI.839, VI.840, VI.841 y VI.842)

- **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

La pieza fue realizada mediante la utilización de dos matrices, la primera corresponde a la mitad derecha y la segunda a su mitad izquierda, la unión de ambas partes, finamente repasada, coincide con la incisión que separan ambas uñas y en la parte central del talón. En su interior, el cual se encuentra ahuecado y lleno de tierra, se aprecian las huellas de los dedos dejadas durante el proceso de apretado de la pasta sobre la matriz. (Figuras VI.838, VI.839, VI.840, VI.841 y VI.842)

La pasta cerámica utilizada es de color anaranjada rica en mica y cuarzo como se aprecia en la superficie, sobre ella se le aplicó un engobe del mismo aplicado mediante pincel por toda la pieza (tabla VI.240). Con los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65) obtenidos en el engobe podemos decir que presenta un porcentaje de luminosidad de 54,96 (L*), una proporción de rojo de 14,72 (a*) y una proporción de amarillo de 24,03 (b*). No podemos determinar si la pieza se encontraba policromada ya que no se observan restos de capa de preparación ni de policromía que lo afirme. Finalmente, la obra fue sometida a un proceso de cocción por oxidación.




***Figuras VI.838, VI.839, VI.840, VI.841 y VI.842.*** *Estado de conservación de la pieza nº 4786*

- **ESTADO DE CONSERVACIÓN**

El soporte se encuentra estable, aunque presenta unas pequeñas pérdidas antiguas en el borde de la peana localizadas en la parte posterior y en el lateral derecho. Entre ambas uñas hay una perforación que deja ver el interior de la pieza, dejada posiblemente durante su ejecución. Además presenta una pequeña grieta en la base por su parte interior, así como pequeñas pérdidas de material compositivo (desengrasantes) que ocasionan pequeños orificios superficiales. Se observan roces accidentales ocasionados durante una defectuosa manipulación o almacenamiento de la pieza durante sus distintas etapas, destacando en los bordes de la peana y de la pata. En el lateral derecho de la pata se aprecian restos de adhesivo usado para adherir la antigua etiqueta de catalogación, la cual ha sido eliminada en su totalidad. El actual número de inventario se localiza rotulado directamente sobre la superficie en el lateral izquierdo de su vista posterior. El engobe presenta pérdidas generalizadas y se encuentra debilitado por encontrarse cubierto en gran parte de la superficie por una gruesa pero blanda costras de tierra. Además de la fina capa de polvo adquirida durante su almacenamiento. La pieza en su estado de conservación pesa 846 gr. (Figuras VI.838, VI.839, VI.840, VI.841 y VI.842, tabla VI.240). La pieza pesa 846 gr.

***Tabla VI.240.*** *Selección de fotografías microscópicas de la pieza nº 4786. Se especifica la ubicación y diversos datos de índole descriptiva.*

| | |
|---|---|
| Fotografía con microscopio USB con lente de 20x. Imagen tomada en el lateral derecho donde se aprecia el engobe cubierto parcialmente por una costra de tierra. |  |

CAPÍTULO



# VII

# Restauración y Conservación

# CAPITULO VII
## RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN

Iniciamos este capítulo definiendo que es la "restauración". CRUZ-LARA y GUEBARA (2002; 30-31) nos la define como una disciplina profesional que se dedica a estudiar y solucionar todos los aspectos que competen a la permanencia de los bienes culturales. De esta manera, puede afirmarse que la restauración no es únicamente una actividad técnica que se limita a la "reparación" de obras de arte, quedando al margen de toda reflexión y entendimiento de las mismas, si no que conjuga conocimientos generados tanto por las ciencias exactas como por la antropología y la historia principalmente, que confluyen en la interpretación de las obras sometidas a estudio, y que finalmente se materializa en la actuación directa sobre la obra. Así, la restauración se encuentra conformada fundamentalmente por tres áreas que le ayudan a identificar y organizar la información que conforma la integridad de los bienes culturales, estas son la **antropología**, que permite reconstruir la historia de la cultura frecuentemente a través de grandes segmentos de tiempo, donde explica y describe la vida cotidiana de las culturas antiguas; el área **científica** que analiza mediante la observación directa y el análisis de laboratorio, datos precisos del bien cultural referentes al conocimiento de sus materiales constitutivos, su técnica de manufactura, así como de las alteraciones y transformaciones que éste ha sufrido a través del tiempo; y la **conservación-restauración** que se encuentra integrada por los saberes y habilidades que son necesarios para intervenir en los bienes culturales, tanto desde el punto de vista de la teoría y la ética de la restauración, como desde el punto de vista técnico, mediante el manejo de materiales y herramientas especializadas. Por lo que el trabajo del restaurador consiste en realizar la integración de todos los datos obtenidos de las áreas para establecer una metodología en la cual se definan los criterios y tratamientos a seguir.

En este capítulo se ha elaborado una propuesta de intervención para la colección de terracotas, que tras recoger todos los datos obtenidos, sus características, las técnicas aplicadas y sus patologías, se ha considerado más adecuada, proponiendo actuaciones tanto a nivel de conservación como de restauración. En las distintas fases de actuación se plantean varias opciones (varios métodos de limpieza, distintos adhesivos, etc.) para seleccionar y adaptar la más idónea individualmente a cada pieza, considerando que cada terracota es diferente y podrá sufrir variaciones. Además nuestro objetivo es crear una metodología útil y amplia para que pueda ser aplicada en otras colecciones del mismo origen depositadas en otros museos.

Hay que considerar que toda intervención tiene un objetivo principal: frenar el deterioro devolviendo a su vez las características originales y protegerlas de posibles peligros o causas de deterioro, y ello rigiéndose por unos criterios y una metodología de trabajo, adaptados, como ya hemos mencionado, a cada caso individualmente. Los criterios a considerar son los siguientes:

- Se debe dar prioridad a la conservación de la obra a intervenir, diferenciando los tratamientos de conservación y los de restauración.
- Las intervenciones deberán ser las mínimas necesarias para cumplir el objetivo principal, asegurar la conservación de las obras y devolviéndoles sus características originales.
- Cada una de las piezas a intervenir deberán ser exhaustivamente documentadas mediante fotografías, definición de las patologías que sufre y la elaboración de fichas de intervención antes del proceso de intervención, durante y al finalizar este.
- Se deberán utilizar materiales inocuos para la pieza a tratar, los cuales no deberían actuar sobre los materiales originales, deteriorándolos, alterándolos o eliminándolos.
- Se deben emplear materiales inalterables con el paso del tiempo. Aquellos materiales que vayan a quedar "añadidos o agregados" a la pieza, deben permanecer el mayor tiempo posible inalterables, evitando así futuros deterioros o degradaciones como oscurecimientos, oxidaciones, cambios físicos o químicos de los materiales originales, etc.
- Todo material añadido sobre la obra original tienen que tener propiedades físicas y químicas reversibles y ser susceptible de poder ser eliminado en intervenciones futuras, siempre que así se requiera.
- Deberá prevalecerá en todo momento el respeto a la integridad de la obra original, recuperándola en el caso de haberla perdido, y manteniendo tanto sus valores funcionales, como estéticos, artísticos e históricos.
- Todo material "añadido" sobre la obra original deben ser susceptible de poder ser localizado. La adición debe quedar patente tanto fotográfica como gráficamente, así como quedar diferenciada del original, evitando posibles errores de identificación, autoría, falsificación, etc.

- Dentro de lo posible, y siempre que esto no afecte a las condiciones de conservación de la obra original, se tendrán que aplicar aquellos productos que sean menos nocivos o tóxicos para el restaurador y el medio ambiente.
- Todos los productos y materiales utilizados tienen que ser de la mejor calidad, para que garantice la mejor actuación, los mejores resultados y el mejor cumplimiento de los puntos anteriormente expuestos.
- Con los tratamientos de limpieza se favorecerá una mejor lectura y se devolverá a la obra su estética original, sin olvidar que esta es una intervención irreversible.
- Se deberá justificar cada una de las reintegraciones del soporte, prevaleciendo la no reintegración, reproduciendo solo aquellas partes que fueran necesarias bien por su funcionalidad o por su equilibrio estético.
- En ninguno de los casos se planteará la reintegración policroma si resulta escasa la información o presenta un porcentaje mayor del 60% de pérdida.

Toda intervención está orientada hacia la conservación a largo plazo, lo cual requiere unas actuaciones de vigilancia y una intervención mínima de forma periódica que asegure su mantenimiento ya sea durante su almacenamiento o durante su exposición.

Es conveniente, siempre que se inicie la intervención de restauración de cualquier obra de arte, establecer y desarrollar una planificación del trabajo, principalmente cuando se trata de una colección tan numerosa como la nuestra. Primeramente se debe dar prioridad a las obras que presenten un mayor problema de conservación, como las que presentan restos de policromías o engobes en estado pulverulento y las que se encuentran cubiertos por una gruesa capa de tierra, ya que esta es bastante higroscópica y debajo de ella podrían aparecer nuevos restos de policromía. Para ello se debe tener a mano toda la información que hubiera sobre la pieza, como estudios previos, análisis, pruebas de solubilidad, etc. Y se deberá desarrollar una FICHA DE INTERVENCIÓN donde se recogerán las pruebas de limpieza y sus resultados, los productos aplicados, porcentajes y tratamientos realizados sobre ella, que se deben ir anotando durante el desarrollo de los distintos tratamientos. Esta ficha nos ayuda a dejar documentada la intervención y además nos facilitará los datos necesarios durante el desarrollo de la Memoria Final, memoria que todo restaurador debe realizar tras efectuar una intervención a una obra de arte. No hay que olvidar realizar la documentación fotográfica de todo el proceso (inicio, durante y final de la intervención); dichas fotografías deberán ir numeradas con el numero de inventario de la pieza a tratar y guardadas en carpetas con el mismo nombre.

A continuación presentamos un ejemplo de ficha de intervención (tabla VII.1), que consideramos básica y que puede ir adaptándose a las necesidades de la pieza.

***Tabla VII. 1.*** *Modelo de ficha de intervención.*

<table>
<tr><th colspan="4">FICHA DE INTERVENCIÓN</th></tr>
<tr><td colspan="2">FICHA INTERVENCIÓN: 070</td><td>FICHA CONSERVACIÓN: 070</td><td>Nº DE REGISTRO: 4788</td></tr>
<tr><td colspan="3">CRONOLOGÍA: Época etrusca. Período helenístico</td><td rowspan="5">  </td></tr>
<tr><td colspan="3">ORIGEN: Santuario de Cales. Campania. Italia</td></tr>
<tr><td colspan="3">UBICACIÓN : Museo Provincial Arqueológico de Granada</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROPIEDAD: Museo Arqueológico Nacional. Madrid.</td></tr>
<tr><td colspan="2">INICIO INTERV: (fecha)</td><td>FINAL INTERV: (fecha)</td></tr>
<tr><th colspan="4">TÉCNICA DE EJECUCIÓN: RESULTADOS</th></tr>
<tr><td colspan="4">(Nuevos datos: restos de policromía, capa de preparación o engobes que estaban ocultos, marcas,...)</td></tr>
<tr><th colspan="4">INTERVENCIÓN</th></tr>
<tr><td colspan="4">PRECONSOLIDACIÓN: (Productos, porcentajes y resultados)</td></tr>
<tr><td colspan="4">LIMPIEZA: (Productos, porcentajes y resultados)</td></tr>
<tr><td colspan="4">ELIMINACIÓN DE MANCHAS: (Productos, porcentajes y resultados)</td></tr>
<tr><td colspan="4">COSTRAS SOLUBLES: (Productos, porcentajes y resultados)</td></tr>
<tr><td colspan="4">COSTRAS INSOLUBLES: (Productos, porcentajes y resultados)</td></tr>
<tr><td colspan="4">CONSOLIDACIÓN: (Productos, porcentajes y resultados)</td></tr>
<tr><td colspan="4">REINTEGRACIÓN: (Productos, porcentajes, zona intervenida y acabados)</td></tr>
<tr><td colspan="4">NOTAS: (anotaciones de interés)</td></tr>
<tr><th colspan="4">DESALACIÓN</th></tr>
<tr><th>FECHA</th><th>INICIO INMERSIÓN</th><th>FINAL INMERSION</th><th>MEDICIÓN</th></tr>
<tr><td></td><td>(hora)</td><td>(hora)</td><td>(sales)</td></tr>
<tr><td colspan="4">NOTAS: (anotaciones de imprevistos)</td></tr>
<tr><th colspan="6">PRUEBAS DE SOLUBILIDAD</th></tr>
<tr><th>MEZCLAS</th><th>SOPORTE</th><th>ENGOBE</th><th>PREPARAC.</th><th>POLICR.</th><th>COSTRA</th></tr>
<tr><td>(con porcentaje)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><th colspan="2">ANALISIS</th></tr>
<tr><th>MUESTRAS</th><th>RESULTADOS</th></tr>
<tr><td>4788-M1</td><td>(Resultados de la muestra analizada)</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>

# VII.1.
## TRATAMIENTOS DE LIMPIEZA

Los tratamientos de limpieza son irreversibles y puede ocasionar daños a la obra si no se emplean adecuadamente, por lo que deben ser empleados utilizándose siempre de menos agresivos a más, ya sea mediante procedimientos mecánicos, físicos o químicos. La elección de los métodos y materiales de limpieza dependerán de la naturaleza y resistencia de las sustancia a eliminar y de la estabilidad de la superficie original, realizando siempre pequeñas pruebas previas en las zonas menos relevantes (interior de la pieza, en la parte posterior, etc.). Para ello tenemos que trabajar con unas garantías de seguridad tanto para la persona que trabaja como para la obra, apoyándonos del uso de microscopios, lupas binoculares y una buena iluminación, manteniendo siempre limpio el lugar de trabajo y muy importante utilizar medios de apoyo adecuados y adaptados a la pieza a tratar, de esta forma evitamos accidentes desafortunados.

La podemos clasificar en LIMPIEZA MECÁNICA que consiste en separa la suciedad y las costras adheridas sin dañar la superficie original mediante el instrumental adecuado como brochas, cepillos, bisturí, vibrocinceles, etc. LIMPIEZA FISICA que se basa en los cambios físicos de la suciedad y costras adheridas, mediante reblandecimiento, hinchazón, calentamiento, etc. que permita desprenderla sin dañar la superficie original, dentro de este tipo se halla la utilización del agua, los disolventes acuosos, la aplicación de calor y de energía como el laser, no obstante este grupo puede ser combinado con el primero. Y por último la LIMPIEZA QUÍMICA llevada a cabo mediante la utilización de soluciones (detergentes, ácidos y sales), sustancias que cambian la composición de los productos de suciedad convirtiéndolos en solubles, pudiendo así separarla de la superficie original sin dañarla, al igual que la anterior puede ser combinada con el primer grupo.

### VII.1.1. LIMPIEZA MECÁNICAS O FISICO-MECÁNICA

El principal objetivo de este proceso es eliminar las costras de tierra y polvo superficial que atacan la integridad estética de cada una de las piezas de nuestra colección, ocultan información (restos de policromía y capas de preparación, engobes, huellas de ejecución, etc.) y ponen en peligro su conservación, además con ello favorecemos los tratamientos posteriores.

La primera acción que se ha de realizar, es una LIMPIEZA EN SECO; se trata de eliminar el polvo superficial mediante la ayuda de una brocha de pelo suave y un aspirador de baja potencia con intención de retirar los residuos que se van

desprendiendo, manteniendo una distancia prudencial y teniendo especial cuidado por si aparecen nuevos restos de capa de policromía o capa de preparación que no estuvieran localizados. Cuando la costra de tierra depositada en la superficie es blanda se puede ir rebajando suavemente con un bisturí y brochas de pelo suave, pudiéndonos ayudar con disolventes de evaporación rápida, ya que al usar medios acuosos podemos embarrar la superficie dificultando con ello la visión. Previamente se han de consultar las pruebas de solubilidad y en el caso de no tenerlas, habría que realizarlas, para asegurar la estabilidad del soporte, del engobe y de la policromía, y así determinar el disolvente más apropiado, pudiendo ser acetona, alcohol o una mezcla de ambos productos.

Cuando la costra de tierra se hace más resistente, necesitamos un disolvente de evaporación lenta y con alta capacidad de humectación. Para ellos podemos utilizar mezclas de agua desmineralizada o desionizada con disolventes orgánicos (alcohol o acetona) que aumenta la humectación del agua, de esta forma se rompen los enlaces secundarios que se establecen entre la suciedad misma y la superficie del objeto en cuestión. El método de aplicación puede ser por hisopo, por empaco (colocación de celulosa o algodón) o por baños, en nuestro caso se recomienda mediante hisopo hasta confirmar que bajo la costra no quedan restos de policromía o capas de preparación.

Durante el proceso de limpieza se deberá realizar paralelamente el proceso de preconsolidación de los restos de policromía, capa de preparación e incluso de engobes en estado pulverulento, para así evitar su desprendimiento durante la manipulación de la pieza en los posteriores tratamientos, dicho proceso se desarrollará más adelante en un apartado independiente.

El tratamiento mediante limpieza física más acertado e idóneo para eliminar las costras de tierra, depósitos y sales insolubles en nuestras piezas es la **LIMPIEZA CON LÁSER**, ya que presenta unas ventajas que lo hace indispensable para cumplir una serie de criterios: no produce el menor daño al material original y con un solo tratamiento conseguimos una limpieza definitiva sin necesidad de utilizar productos que pudieran quedar añadidos al soporte. El inconveniente de este proceso es su coste y su disponibilidad; la mayoría de los museos no disponen de esta tecnología, como es el caso del Museo Arqueológico de Granada y su alquiler actualmente es bastante costoso. Para facilitar su utilización se puede emplear este sistema de limpieza limitándolo a las piezas que presenten inestabilidad a los medios acuosos o costras insolubles.

COOPER (2005; 7) nos recoge las ventajas sobre los métodos tradicionales:

- Ausencia de contacto: Como la energía se aplica en forma de haz de luz el contacto con los objetos es insignificante, permitiendo trabajar sobre superficies extremadamente frágiles.
- Selectividad: La radiación laser es esencialmente monocromática, eliminando la suciedad sin eliminar ningún material de la superficie del objeto. Es decir, el rayo laser puede discriminar entre la suciedad y el objeto, por lo que el restaurador puede seleccionar exactamente lo que hay que limpiar, e incluso le permite repasar los posibles restos de suciedad sin limpiar en exceso. De esta forma se

puede preservar el relieve de la superficie, descubrir las formas originales y dejar intactas las delicadas pátinas.

- Acción localizada: El laser limpia únicamente la zona a la que va dirigido; un mismo láser puede emitir un rayo variable (diámetro dentro una fracción de un milímetro y un centímetro), por lo que se puede utilizar el mismo instrumento para un trabajo a gran escala u otro más preciso.
- Control inmediato: se detiene al instante una vez desconectado.
- Información inmediata: El estado de la superficie a tratar está a la vista durante todo el proceso de limpieza, por lo que permite un exhaustivo control reduciendo así cualquier riesgo.
- Medio ambiente: no genera grandes cantidades de material de desecho, tan solo el desprendido durante la limpieza. No se utilizan químicos o solventes peligrosos y la única protección necesaria son gafas de seguridad y mascarillas para el polvo, aunque si hay que tomar unos medios de seguridad en el lugar de trabajo, ya que el rayo laser puede atravesar grandes distancias y es una fuente de gran brillo.

Además es el método más idóneo para las limpiezas de relieves y esculturas, ya que el haz de luz entra en los huecos y pequeños orificios.

Hay que considerar que el mercado hay distintos tipos de laser, unos más idóneos que otros para el tipo de costra o depósitos a tratar, por lo que a la hora de su elección hay que tener en cuanta una serie de características y propiedades, como son la longitud de onda, la duración del impulso, la densidad de la potencia, la frecuencia del disparo y el método de transportar el haz láser.

La duración del impulso, es el tiempo durante el cual la radiación láser reacciona con la superficie golpeada, por lo que al variarla podemos obtener diversos grados de limpieza y diferentes procesos físicos. Ya que un láser con impulsos largos (con una duración de microsegundos) la elevación de la temperatura de la costra negra se produce lentamente provocando una quemadura que genera la eliminación de la suciedad pero también crea un amarilleamiento del sustrato pétreo. En cambio un láser con impulsos breves (10 ns. (nanosegundos)) se consigue una brusca elevación de la temperatura que además de provocar la sublimación de la suciedad (el paso directo del estado sólido al gaseoso) provoca una onda de choque ultrasónica que separa la suciedad del sustrato pétreo, además el tiempo de interacción del impulso con la materia es tan breve que no permite la propagación del calor. Los láseres de impulsos largos son llamados "*FREE RUNNING*" y los de impulsos breves "*Q–SWITCH*". Hay quienes consideran que el láser de impulsos breves son demasiados potentes y que pueden crear microfracturas en el substrato, pero esto no puede suceder si se hace un correcto uso de la densidad de potencia.

La densidad de potencia es la potencia sobre unidad de superficie y su unidad de medida son los $W/cm^2$, por lo que cuanto menor sea la superficie a limpiar mayor será la potencia. Se ha demostrado que una limpieza sin dañar no debe sobrepasar los 50

MW/c $m^2$. Para saber el área mínima que debe tener para no dañar el substrato pétreo dividimos la potencia instantánea por la densidad de potencia máxima. Por lo que un láser de impulsos breves con una energía de impulso de 200mJ y una duración de 10ns (con una potencia instantánea de 20 MW (200 mJ / 10 ns)), tiene una área mínima de 0,4 c $m^2$. Dicha área la controlamos acercando o alejando el haz de luz.

Otro dato importante debido al alto coste del equipo es la frecuencia de repetición del impulso (frecuencia de disparo), ya que éste no influye sobre la calidad de la limpieza pero si sobre la velocidad con la que se trabaja, al aumentar la frecuencia de disparo aumentamos proporcionalmente la velocidad de limpieza.

Y el medio, como es transportado el haz láser de donde se crea hasta la superficie a limpiar, de los que hay tres tipos: de brazo articulado, la pistola láser y de fibra óptica:

- El brazo articulado es una estructura mecánica rígida unida al cuerpo principal y con un sistema de siete espejos lo que lo hace un instrumento de escasa movilidad y alta delicadeza.
- La pistola láser elimina el problema del transporte del haz ya que lo crea directamente en su estructura en forma de pistola, que a su vez está unida al cuerpo central del láser con un tubo blando que permite alejarse del cuerpo unos metros. El único inconveniente de este sistema es que la pistola pesa unos tres kilos, aunque se puede solventar el problema suspendiéndola en un dinamómetro que consigue eliminar el peso de la misma (figura VII.2).
- Y por último, la fibra óptica, que permite mayor libertad de movimiento y facilidad de uso, pero tiene la desventaja de no poder crear un punto de enfoque de pequeñas dimensiones mediante una lente convergente, por lo que durante su viaje en la fibra, el haz láser pierde una de sus más importantes propiedades, “la brillantez”.





***Figura VII.1.*** *Izquierda: Ejemplo de cata de limpieza del escudo de Carlos V de la Puerta del Perdón de la Catedral de Granada mediante limpieza laser.* ***Figura VII.2.*** *Derecha: procedimiento de limpieza mediante pistola laser, donde se aprecia el haz de luz.*

El rayo láser discrimina entre la costra negra de tonalidad oscura y el color original del material, de tonalidad mucho más clara, reflejando el haz de luz cuando contacta con el material original, no incidiendo sobre éste. Para facilitar esta labor se puede humedecer con agua desionizada la zona a tratar con objeto de intensificar la tonalidad oscura de la costra (figura VII.1).

El tipo de láser más utilizado en la limpieza de mármol, caliza, yeso, terracota, areniscas, marfil y pergamino, es el Nd: YAG Q- Switch (ArtLaser de la casa Lambda Científica), que es un láser de cristal sintético de yttrio y aluminio con estructura de granato drogado con neodimio, el cual permite una longitud de onda de una radiación de 1064 nanómetros. Tal longitud de onda viene a ser absorbida por la mayoría de los materiales que se depositan en las superficies pétreas, además es reflejada y no absorbida por substrato pétreo por lo que se produce el efecto autolimitante de la limpieza láser, además de garantizar la no alteración de las características físico-químicas del material expuesto. Las características técnicas las podemos consultar en el ANEXO I.

Para la eliminación de las costras más resistentes se pueden utilizar otros métodos de limpieza mecánicos, sin olvidar que son más agresivos por lo que hay que limitar su uso, como los microabrasímetros, microtornos, vibroincisores y vibrocinceles. A continuación explicamos su utilidad principal, que podemos ampliar información en el Anexo I:

- Los **MICROABRASÍMETROS**, usándolo tan solo con aire o bien añadiéndole diversos abrasivos con distintas granulometrías, aunque se trata de un procedimiento muy puntual y controlado, ocasiona una suave abrasión en la superficie, por lo que se recomienda principalmente para rebajar las gruesas costras insolubles.

- Los **MICROTORNOS**, recomendado para rebajar parcialmente gruesas costras insolubles, aunque también pueden ser usados con cepillos de fibra para limpiezas más profundas o para pulidos de superficies mediante fresas con fieltros.

- Los **VIBROINCISORES** y **VIBROCINCELES**, que pueden ser utilizados para la eliminación de las antiguas reconstrucciones de soporte.






***Figura VII.3.*** *Izquierda: Vibroincisor modelo CTS F1, portátil dotado de llave a rosca que permite regular la intensidad de la vibración, con una velocidad a vacio de aproximadamente 35.000 golpes/minuto, alimentado por aire comprimido con un máximo de 6 bar, con un consumo de 40lt/minuto.*
***Figura VII.4.*** *Derecha: Microtorno marca DREMEL MULTIPRO con velocidad de 10.000-33.000 rpm, con variedad de piezas que pueden ser utilizadas.*

## VII.1.2. LIMPIEZA QUÍMICA

Para proceder a una limpieza química se debe tener un alto grado de conocimiento de la estabilidad de la obra, de la metodología y de la reacción de los materiales a utilizar. Se deberá aplicar siempre cuando los anteriores métodos no hayan dado los resultados adecuados, ya que hay que evitar en todo momento los riesgos innecesarios. El fundamento básico de una limpieza química es transformar en solubles o volátiles las sustancias insolubles, en este caso las costras, teniendo en cuenta que la utilización de ácidos no solo pueden atacar las concreciones sino que pueden disgregar los componentes calcáreos que componen la pasta cerámica, por ello es imprescindible seguir ciertas medidas de precaución:

- En primer lugar hay que tener en cuenta, que queremos eliminar, para elegir el producto más adecuado, ya que dependiendo de las manchas o costras se deben utilizar unos u otros productos, así para manchas de tipo graso es efectivo la Butilamina ($CH_3(CH_2)_3NH_2$), *C2000*® (emulsión acuosa de tensoactivos aniónicos y no iónicos) y la Sepiolita (arcilla absorbente utilizada como carga), para manchas de tipo metálico se puede emplear Amoniaco, *BDG86*® *Rojo* (hidroxilamonio cloruro e hidrazina hidróxido en solución acuosa), Ácido dioglicólico, Sulfato de Hidracina, etc.
- El método de aplicación del ácido será siempre de menor a mayor, primero se probará mediante impregnación con hisopo o pincel, después por papeta o

empaco, si no da resultado y la pieza lo permite, mediante baños (controlando las concentraciones, la acción y los tiempos). Por lo que se dará preferencia al proceso puntual o localizado antes que uno generalizado.

- La zona a tratar se deberá tener saturada con agua desmineralizada y desionizada antes de aplicar el ácido para asegurar una acción superficial y amortiguar los riegos de la limpieza en el interior de la pieza.
- Hay que empezar con concentraciones bajas, entre un 3-5%, e ir aumentándola poco a poco según la resistencia de la costra y en todo momento se deberá controlar los tiempos de actuación, en periodos cortos para evitar reacciones imprevistas.
- Este tratamiento será previo al proceso de eliminación sales, de esta forma aseguramos la eliminación de cualquier residuo que pudiera quedar a la vez que se eliminan las sales solubles sin tener que someter a la pieza a dos intervenciones.
- Durante la limpieza química podemos apoyarnos con medios mecánicos para favorecer la eliminación de las costras.
- Tras el proceso es imprescindible neutralizar sus efectos correctamente.
- Durante el proceso de limpieza de la policromía y de la capa de preparación hay que tener especial cuidado con el pH, para no correr el riesgo de hidrolizar el aglutinante, siendo éste un máximo de 8.5.
- No hay que olvidar los riesgos del restaurador y del medio ambiente, por lo que hay que usar los medios adecuados de protección personal durante el proceso como son guantes, gafas y mascarillas. Y verter los residuos en contenedores al lado del rio.

Como hemos mencionado anteriormente los métodos utilizados en una limpieza química pueden ser por impregnación mediante hisopo o pincel, por empaco o papeta y por baños. En el empaco, el producto se mezcla con un soporte absorbente inerte como la celulosa o con polvos tipo Carboximetilcelulosa, que haciendo una pasta se deposita sobre la superficie de la costra dejándola actuar. La función de este soporte es importante ya que se adhiere a las superficies permitiendo una acción prolongada de la solución acuosa y controla la penetración de la disolución desde la superficie. Además ejerce un efecto disgregador sobre la suciedad, atacada por la solución debido a su naturaleza tixotrópica, y permite extraer la suciedad a medida que se va secando, ya que las soluciones tienden a volver hacia el exterior. Para prolongar su actuación, ralentizando la evaporación del producto, se puede cubrir con un film de polietileno ralentizando la evaporación del producto y para facilitar su eliminación se puede colocar un medio separador (papel tisú) entre la pasta y la costra, como puede ser papel tisú o papel de seda. Otros productos que se pueden utilizar como soporte son la sepiolita, materiales fibrosos naturales o artificiales, geles, etc.

Nos vamos a centrar en las manchas, marcas y costras que tenemos presentes en nuestras terracotas, como son números de inventario, restos de papel y adhesivo, marcas de raíces y costras insolubles.

### VII.1.2.1. Eliminación de costras solubles

Como hemos mencionado anteriormente las piezas se encuentran cubiertas por gruesas costras de tierra, siendo estas mayoritariamente solubles, para ellos podemos utilizar agua desionizada y desmineralizada, ya que se trata de un disolvente universal, mediante impregnación o empaco (tipos de aguas en el Anexo I, tabla anexo I.21.). El agua presenta un inconveniente por su alta tensión superficial, lo que dificulta la humectación y la penetración del disolvente, y su polaridad siendo no miscible (solubilidad de un líquido en otro) con sustancias apolares. Podemos aumentar la temperatura del agua o añadir alcohol entre un 20 ó 25% para disminuir su tensión superficial, aunque también se le puede añadir un tensoactivo que disminuye la tensión superficial y además proporciona propiedades emulsionantes y/o detergentes ya que está formado por moléculas que tiene una parte polar y otra apolar. Estos pueden ser el *TWEEN®20* (neutro), *TRITÓN® X-100* (jabón neutro), *LISSAPOL®* (Jabón neutro), *LM02®* (Jabón neutro), *CONTRAD®2000* (Jabón alcalino), etc. Los distintos tipos de tensoactivos más utilizados en restauración de piezas arqueológicas los podemos consultar en el Anexo I. en la tabla anexo I.23.

Para conocer las características y el comportamiento de un tensoactivo no los explica muy bien BARROS (2007; 58)[1] el cual nos dice: *"La concentración micelar crítica (CMC) es la cantidad mínima de detergente (en millones por litro) necesaria para que actué de forma optima. Se trata de la concentración de tensoactivo a partir de la cual comienza a haber una formación de micelas. Las micelas son agrupaciones de moléculas de tensoactivo que presentan en su parte externa, a las moléculas de agua que circundan, todas las partes polares y reúnen en la parte interna todas las partes apolares. El poder detergente depende de la CMC, es decir, de la presencia de micelas en el interior del líquido. Si el tensoactivo es utilizado en concentraciones por debajo de su CMC, no puede servir como detergente sino solo para mejorar el poder humectante del líquido al que se la añade..." "Para saber la cantidad exacta de gramos por litro o de ml por litro necesarios, aplicaremos la siguientes fórmulas* (tabla VII.2.)*:"*

*[CMC/100] x PM= CANTIDAD (g/l)*
*CANTIDAD (g/l) / DENSIDAD = CANTIDAD ml/l*

| Tensoactivo | CMC | Peso molecular | Densidad | Cantidad |
|---|---|---|---|---|
| Tween® 20 | 0,049 | 1227,54 | 1,1 | 0,05 ml/l |
| Triton® X-100 | 0,24 | 624,9 | 1,067 | 0,14 ml/l |

***Tabla VII.2.*** *Para aumentar su eficacia se puede multiplicar por 3-5 la cantidad final.*

Aunque también podemos conocer las características humectantes o detergentes de un tensoactivo mediante el HLB (hidrophile/lipophile balance number) que el número de equilibrio hidrofílico/lipofílico, indicándose en una escala (1-40), este

[1] en FERRER MORALES, A (2007) "La cerámica arquitectónica. Su conservación y restauración". SECRETARIADO DE PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA.

parámetro viene proporcionado en la ficha técnica del producto (se puede solicitar en la compra del producto). (BARROS, 2007; 59):

- "*si el tensoactivo es soluble en agua: HLB mínimo de 7 (se recomienda que sea superior a 10)".*
- *"si posee propiedades emulsionantes: HLB mínimo de 8."*
- *"si actúa como detergente: HLB mínimo de 13."*

### VII.1.2.2. Eliminación de costras insolubles

Para la eliminación de concreciones insolubles resistentes a los medios mecánicos se pueden emplear distintos productos, que se irán probando de más débil a más fuerte, no podemos determinar un solo producto ya que cada terracota responde individualmente, lo que puede ser efectivo para una puede ser perjudicial para otra, por lo que nunca de debe generalizar los resultados positivos de una pieza a las otras:

- ***ACIDO CÍTRICO***:

Se trata de un ácido débil muy usado en concentraciones de 1-10% en solución acuosa para la eliminación de concreciones insolubles, aplicándose por empacos o inmersión en tiempos de 5´a 1h. Para favorece su actuación se puede añadir un tensoactivo. A continuación se debe neutralizar con agua desmineralizada y desionizada para eliminar cualquier residuo que pudiera quedar.

- ***BICARBONATO DE AMONIO Y BICARBONATO DE SODIO:***

Proceso de limpieza para la eliminación de carbonatos mediante bicarbonatación, mediante la aplicación del amonio y el sodio, que son sales inorgánicas derivadas de ácidos débiles utilizadas en soluciones acuosas, las cuales transforma el carbonato de calcio insoluble en bicarbonato de calcio soluble, no obstante al ser ligeramente básica también disuelven los sulfatos. Se puede aplicar mediante empaco o por inmersión en soluciones del 10-25% en agua en periodos de 5´a 3h, o como apoyo de las limpiezas mecánicas. A continuación se debe neutraliza con agua desmineralizada o desionizada.

- ***EDTA:***

Es un agente complejante o secuestrante (son elementos químicos que están formados por moléculas polares con fuertes cargas negativas, que mediante uniones electrostáticas atraen o secuestran a iones metálicos positivos rodeándolos y formando complejos solubles), es un compuesto orgánico basado en sales sódicas del ácido etilendiaminotetracético, sus sales pueden ser mono-, di-, tri-, o tretasódicas (cuantos más átomos contenga más soluble resulta y mayor será su pH). Se puede aplicar por

empaco o por inmersión en solución del 5-10% en agua, con tiempos que pueden variar desde 5´a 2h, también se le puede añadir un tensoactivo (aumenta el poder de humectación del agua) e incluso un biocida tipo *NEW DES*® que es una base de Benzalconio cloruro (desinfectante a base de sales cuaternarias de amonio) que además tiene un poder detergente y desinfectante, pudiéndose añadir un 5%.

FERNANDEZ IBAÑEZ et al (pp.3-5), conservador-restaurador en el Museo de Palencia, en su artículo "*Solución de tipo químico con carácter básico para la limpieza de cerámica arqueológica: Primeros resultados*", nos habla de una mezcla de Sal Tetrasódica de EDTA al 2-4% con una cantidad del 5% de Hidróxido de Sodio para proporcionar a la mezcla un medio básico, ya que favorece la formación de quelatos garantizando su efectividad. Además añadimos un tensoactivo neutro, tipo *TEEPOL*®, para reducir la tensión superficial del agua en la pieza y favorecer su actuación limpiador. Según FERNANDEZ esta solución resulta de gran eficacia según las pruebas que durante años se han ido realizando en recipientes y fragmentos arqueológicos, sobre todo para la eliminación de productos ajenos a la constitución de la propia cerámica, tanto de tipo orgánico como inorgánico procedentes del enterramiento o bien de proveniencia post-deposicional.

- ***DTPA:***

Se trata de un ácido dietilentriaminopentaacético siendo un derivado del EDTA, aplicándose de la misma forma que el anterior.

- ***PAPETA AB57:***

Para la eliminación de suciedad más incrustada, sales insolubles y subflurescencias, se puede emplear la Papeta AB57, desarrollada por I.C.R de Roma, se ha comprobado como un excelente agente de limpieza de suciedad variada y particularmente de costras negras. Se aplica sobre un soporte inerte (celulosa) con fuerte poder absorbente o por inmersión. El tiempo de contacto de la solución con la superficie oscilará aproximadamente entre 5´a 3 horas, comprobando en intervalos cortos la efectividad del producto. Posteriormente debe ser retirada cepillando y eliminando los residuos del producto con agua desmineralizada o desionizada para evitar la formación de sales soluble. La receta la podemos consultar en el Anexo I.

- ***PASTA MORA:***

Se trata de un derivado de la papeta AB57 ya que está compuesta por los mismos productos pero en unas proporciones bastantes inferiores, empleada para piezas más frágiles o con falta de coexistencia, en tiempos de 5´a 1h. También admite la adición de NEW-DES® actuando como tensoactivo. (CARRASCOSA, 2009; 91). La receta la podemos consultar en el Anexo I.

- ***HEXAMETAFOSFATO DE SODIO:***

Es un ácido débil, tratándose de un agente quelante, muy apropiado para eliminar carbonatos mediante descarbonatación y los restos o manchas de escayolas de las intervenciones de reconstrucción, como las que han sufrido nuestras terracotas ya que actúa sobre los sulfatos insolubles. Se aplica en concentraciones de un 5 al 10% en solución acuosa, mediante empaco aunque es más efectivo por inmersión, en tiempos de 5´a 8h. A continuación se neutralizara con abundante agua. (CARRASCOSA, 2009; 92).

Se descarta la utilización de ***ÁCIDOS FUERTES*** como el ácido clorhídrico, ácido nítrico y ácido acético, ya que aunque son muy eficaces para la eliminación de costras insolubles y aunque han sido y se siguen utilizando en la actualidad, ocasionan un gran debilitamiento de las pastas y proporcionan sales solubles favoreciendo las eflorescencias. Consideramos que nos es necesario someter a las piezas a este nivel de riesgo pudiendo ocasionar a largo plazo graves daños, además de toxicidad para el restaurador, ya que como hemos mencionado anteriormente su eliminación es cuestión de integridad estética, no obstante, hay que tener en cuenta que estas pueden ser eliminadas mediante limpieza con LASER.

### VII.1.2.3. Eliminación de manchas de tinta y grafitos

Para la eliminación de las distintas marcas en grafito (líneas y cruces) presentes en un alto porcentaje de las piezas de la colección, tras el resultado obtenido en las pruebas de solubilidad, se puede emplear acetona aplicada por impregnación mediante hisopo. Cuando su eliminación sea parcial se pueden emplear las gomas, encontrándose la goma entera (natural y sintética), la goma rallada, los lápices de borra (limpiezas puntuales) y la goma en polvo. Se recomienda no usar las naturales ya que son grasas y pueden dejar manchas, aunque las sintéticas tienen cargas de materia alcalina, por lo que hay que usar solo las comercializadas para restauración. A continuación mediante un pincelito de cerda blanda y una disolución de alcohol al 50% en agua aplicado con hisopo, se eliminan los restos que puedan quedar en la superficie.

Para las manchas de tinta o rotulador ocasionadas por la colocación de números de inventario se pueden usar, como hemos comprobado en las pruebas de solubilidad, acetona o una mezcla de alcohol y acetona en porcentajes 1:1, aplicado por impregnación mediante hisopo o colocando un empaco de celulosa impregnado en la mezcla, a continuación se neutraliza con agua.

### VII.1.2.4. Eliminación de manchas biológicas

Para la eliminación de microorganismos vivos, como las bacterias, hongos, algas y líquenes hay en el mercado una amplia gama de fungicidas como *PREVENTOL R-50*® (sales de amonio cuartenarias), *BIOTÍN N*® (naftenato de tributilestaño y sales de

amonio cuaternarias), *R-80*®, etc. que puede ser aplicado antes de los baños de desalación para la eliminación de los microorganismos del interior de la pieza que pudieran estar activos. El producto debe ser diluido en agua desionizada y espesado mediante la adición de pulpa de celulosa formando una papeta que será colocada en el interior de la pieza, o bien sin espesantes directamente mediante baños para aquellas piezas que lo permitan. El proceso se desarrolla con el mismo criterio y del mismo modo que el tratamiento de desalación explicado a continuación.

En cambio, pata la eliminación de manchas orgánicas y de microorganismos muertos podemos aplicar Hidrógeno Peróxido, que es conocido como agua oxigenada, un poderoso oxidante, siendo inestable y se descompone rápidamente en oxigeno y agua con liberación de calor. Actúa como agente decolorante de las manchas producidas por microorganismos muertos y compuestos orgánicos. Se aplica por empaco o tamponando a una proporción del 20% de agua oxigenada con algunas gotas de amoniaco, con periodos de 1h, hasta que las manchas se atenúen o desaparezcan. A continuación neutralizar (CARRASCOSA, 2009; 90)

# VII.2.

## PRECONSOLIDACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE GRIETAS Y FISURAS

Debido a la falta de consistencia de las capas de preparación y de policromía se ha de proceder a una preconsolidación. Este proceso puede llevarse a cabo antes o durante el proceso de limpieza para así poder desarrollar métodos de limpieza y procesos de desalación sin riesgos de pérdida. Para ello se evitarán los empapelados ya que se ha demostrado que no beneficia, por dos motivos evidentes: se pierde la visión sobre el comportamiento de los estratos consolidados ante otros tratamientos y tras la retirada del empapelado podemos arrastrar pequeños restos de policromía original. Lo que si sería conveniente  poner un medio (papel tisú) entre el estrato a consolidar y el pincel durante la aplicación del consolidante, el cual será inmediatamente retirado, de esta forma evitamos el arrastre de partículas de color con el pincel.

Para seleccionar el adhesivo y la concentración adecuada tenemos que tener en cuenta que vamos a consolidar y los tratamientos que posteriormente van a ser aplicados, el tipo de consolidante que va ha ser usado en la consolidación y si la pieza va ha ser sometida a un proceso de desalación, mediante baños, ya que tendríamos que aplicar un consolidante que aguante el proceso. Si lo que queremos es consolidar un engobe pulverulento que se encuentra en la mayor parte de la superficie de la pieza, y este es altamente soluble en agua y en los disolventes principales, es evidente que la pieza no puede someterse a tratamientos mediante baños, por lo que podemos aplicar un consolidante definitivo (tabla VII.3).

***Tabla VII.3.*** *Selección de adhesivos y porcentajes más adecuados para la preconsolidación de las piezas.*

| PRECONSOLIDACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| **PRODUCTO** | **DISOLVENTE** | **%** | **APLICACIÓN** |
| PARALOID® B-72 | acetona | 1-5% | - Impregnación<br>- Para engobes pulverulentos |
| PARALOID® B-72 | acetona o tolueno | 5-8% | - Impregnación<br>- Para policromías y capa de preparación |
| MOWITAL ® | alcohol | 5-10% | - Impregnación<br>- Para policromía y capas de preparación |
| GELOWAL® | agua | 5-25% | - Impregnación.<br>-Fijación de policromía y capas de preparación pulverulentos. |
| PLEXISOL®P550 | White spirit® | 2,5% | - Impregnación<br>-Consolidación y fijación de policromías |

En un gran número de piezas se observan pequeñas grietas y fisuras que aunque mayoritariamente no presentan un gran riesgo, habría que consolidarlas mediante la inyección de un adhesivo que asegure su estabilidad. Este proceso debe realizarse antes de la desalación para evitar posibles desprendimientos inesperados y siempre que sea posible, tras eliminar la suciedad de la fisura o grieta para favorecer la penetración del adhesivo y evitar que la suciedad quede adherida formando una línea oscura.

En el comercio hay una gran variedad de adhesivos unos más apropiados que otros, por lo que para seleccionar el más adecuado tenemos que tener en cuenta unas características que debe cumplir:

- Que sea transparente, para evitar que la línea de adhesivo quede vista.
- Como todos los materiales utilizados en cualquier tratamiento, que sea reversible y preferentemente que su adhesividad no sea excesiva, ya que dificultará su reversibilidad.
- Que presente una resistencia mecánica adecuada, debe ser menos resistente que la terracota, de esta forma evitamos que en caso de tensiones la pieza se fracture por la grieta tratada y no favorezca la creación de una nueva.
- Debe ser inocuo para que no reaccione químicamente con la pieza y no toxico por seguridad del trabajador.
- Deberá ser estable, que no se degrade, por lo que debe ser resistente a la oxidación, la luz, humedad, temperatura, etc.
- Que tenga un mínimo índice de contracción en el secado, de esta forma evitamos tensiones y favorecemos una adhesión homogénea.
- Y por último, que se mantenga estable durante el proceso de baños.

El hecho de sellar todas las grietas y fisuras obedece a un tratamiento preventivo a la vez que conservativo. Por un lado consolida el material afectado y por otro impide la penetración por las grietas de soluciones acuosas, evitando los deterioros que este disolvente conlleva (tabla VII.4).

***Tabla VII.4.*** *Selección de adhesivos más adecuados y porcentajes para el pegado y consolidación de fisuras de las piezas.*

| PEGADO DE PIEZAS Y CONSOLIDACIÓN DE FISURAS | | | |
|---|---|---|---|
| **PRODUCTO** | **DISOLVENTE** | **%** | **APLICACIÓN** |
| VINAMUL® | agua | 30-50% | - Inyección<br>- Inconveniente: lento secado |
| ACRIL® 33 | agua | 30-50% | - Inyección |
| PARALOID® B72 | alcohol o acetona | 30-50% | -Inyección |
| LOCTITE® | puro | puro | - Directamente<br>- Poco usados, como ayuda a otros adhesivos |
| ARALDIT® | Dos compuestos | 1:1 | - Para pegado de fragmentos de piezas de gran formato. |
| K60® | alcohol | 30-40% | Inyección<br>excelentes: por su elasticidad, generan poco espesor y alta reversibilidad |
| RHODOPAS® | alcohol | 30-40% | Inyección<br>excelentes: por su elasticidad, generan poco espesor y alta reversibilidad |
| UHU® | puro | puro | - Directamente, solo pegado de piezas. |
| MOWILITH® SDM5 | agua | 20-40% | - Inyección |

# VII.3.
## PROCESO DE DESALACIÓN

Este proceso debe realizarse una vez se haya concluido el proceso de limpieza, de preconsolidación, tras eliminar las costras de tierra, la aplicación de los distintos productos usados para las concreciones insolubles y la eliminación de reconstrucciones de soporte, de esta forma durante el proceso de desalación aseguramos una total neutralización de la pieza.

La eliminación de sales solubles se realiza mediante el repetido sistema de baños que al añadir agua desionizada, la sal soluble de la pieza se disocia en iones, al disolverse las sales en agua se producen reacciones que pueden ser de tipo ácido o

básico según su composición. A este fenómeno se le llama hidrólisis o rotura de la molécula de la sal por acción del agua. Para el proceso se coge un recipiente de mayor tamaño que la pieza a tratar y se añade el agua a la que se le realizará una primera medición con el conductímetro o salímetro (figura VII.5) para establecer el punto de partida de la pureza de agua y así poder detectar las sales disueltas y establecer su eliminación, estas mediciones irán acompañadas de la fecha y la hora para poder establecer unas graficas de desalación, las anotaciones se irán apuntando en la ficha de intervención destinada individualmente a cada pieza. A continuación se introduce la pieza en el recipiente y pasado entre 12 a 24 horas (siempre bajo supervisión) se vuelve hacer otra medición, anotando el nuevo índice de conducción, la fecha y la hora, y se procede al cambio de agua. Este proceso se llevará a cabo tantas veces sean necesarias hasta equilibrar el índice inicial con el final. Para que las mediciones sean lo más exactas posibles el nivel de agua debe ser siempre el mismo, al igual que los tiempos de baño, siendo imprescindible realizar una limpieza del recipiente.




***Figura VII. 5.*** *Salímetro HI98203, escala de 0.00 a 1.00 pNaCl (de 58.4 a 5.84 g/L NaCl), resolución de 0.01 pNaCl, precisión de ±0.02 pNaCl, temperatura de funcionamiento de 0 a 50°C y RH de 95% y con una batería alcalina tipo 4 x 1.5V.*

Pero no todas las piezas pueden soportar el proceso de desalación mediante baños, ya que algunas conservan capas de preparación y restos de policromía que aun tras un proceso de preconsolidación pueden llegar a desprenderse. Por ello, aunque bastante más lento, se puede proceder a la desalación mediante la utilización de **empaco de celulosa** en agua bidestilada a la que se le puede añadir un detergente (*TEEPOL®, TWEN20®*, etc.) para disminuir la tensión superficial. Para ello se cubre la superficie de la pieza con la pulpa de celulosa colocándose en el interior de la obra, de esta forma evitamos ablandar dichas capas de preparación y de policromía, con ello la cerámica absorbe la humedad y al secar las sales irán migrando al empaco, ya que el secado siempre se produce de adentro hacia afuera. Es conveniente que la pulpa no se seque demasiado rápido para que a la cerámica le de tiempo a absorber la humedad, para ello se puede poner un film de polietileno cubriendo el empaco, pasado de 12 a 24 horas se retira la pasta y se introduce en un recipiente al que se le añadirá agua

bidestilada (siempre las mismas cantidades) para poder hacer la medición de sales. Las mediciones se deben realizar con el mismo sistema explicado anteriormente.

Un proceso similar es con "pasta de sepiolita" (pasta compuesta con polvo de talco, caolín y sepiolita), se aplica de la misma forma que la anterior, aunque es conveniente colocar un film de celulosa (papel tisú) entre la terracota y la pasta, ya que los componentes son de grano muy fino y pueden quedar atrapados entre los poros de la pasta cerámica, de esta forma facilitamos su eliminación. Al igual que la anterior se puede añadir un tensoactivo. La retirada de la pasta debe efectuarse antes de su completo secado. La receta la podemos consultar en el anexo I.

Es cierto que tras un proceso de consolidación, bien por inmersión o por impregnación, podemos proporcionar a la pieza una buena estabilidad a los medios acuosos y proceder sin problema a la desalación mediante baños controlados, no obstante no vemos imprescindible este proceso de desalación para piezas que llevan un largo periodo de tiempo estable, sin problemas de eflorescencias salinas. Por lo que consideramos necesario limitar este tratamiento a las piezas que presenten un soporte y engobe estable y que no dispongan de restos de capa de preparación ni de policromía.

# VII.4.
## SECADO

Una vez concluido el proceso de desalación se deberán colocar las piezas sobre papel secante para proceder a su secado mediante temperatura ambiente, en ningún momento se expondrán al sol o a corrientes de aire. Para su secado también se pueden usar estufas de aire caliente programando una temperatura constante de 40 a 50º, evitando en todo momento los cambios bruscos de temperatura. Otro procedimiento de secado que nos asegura una eliminación total de posibles restos de agua es por inmersión de la pieza en un baño de alcohol etílico y a continuación en acetona, con un tiempo entre 15 y 30 minutos, dejando posteriormente secar la pieza, este procedimiento solo puede ser empleado en piezas que no se hayan sometido a un procesos de preconsolidación. También se pueden usar agentes desecantes, como el gel de sílice con indicador de cobalto; se utiliza metiendo la pieza en un espacio cerrado con el gel y cuando éste cambia de color hay que cambiarlo ya que ha dejado de funcionar, aunque se puede reciclar dejándolo secar al sol o con estufa de aire caliente.

# VII.5.
## CONSOLIDACIÓN

Este tratamiento debe ser aplicado tan solo en aquellas piezas que presenten debilitamiento estructural de los materiales compositivos, tales como la pasta cerámica, engobes, capa de preparación y policromía, o que van a estar expuestas en el exterior (no es nuestro caso). Con la consolidación se pretende mejorar la cohesión interna del material, la adhesión entre las partes dañadas y aquellas no alteradas. Por tanto, la finalidad de este tratamiento es:

- Mejorar las características mecánicas del material, cuando presenta fisuras, descohesión, pulverulencia, disgregación, microfisuras, falta de cocción o solubilidad, para así aumentar su resistencia a los esfuerzos originados por los procesos de alteración mecánicos.

- Reducir la porosidad del material, cuando ésta es excesiva y solo para piezas que van a estar expuestas a los medios atmosféricos, para disminuir su susceptibilidad al ataque químico de la humedad y a las sustancias químicas agresivas.

Hay una gran variedad de productos que pueden ser utilizados para la consolidación de materiales cerámicos desde resinas vinílicas, polivinílicas, acrílicas, metacrilatos y esteres de sicilio. Para seleccionar el consolidante más adecuado hay que tener en cuenta una serie de factores:

- El éxito de la consolidación depende de la profundidad de penetración del consolidante sobre el material dañado, que depende de la porosidad del material, de las características del consolidante y del método de aplicación (siendo más eficaz por inmersión). Por lo que son mas recomendados los consolidante que presentan una moderada tensión superficial, baja viscosidad, un bajo peso molecular y una reactividad baja en las primeras horas desde su aplicación. Es importante saber combinar el disolvente más adecuado (de gran penetración y de evaporación lenta), que las concentraciones de las preparaciones sean entre un 2 y 5% pudiéndose aumentar hasta un 10%, controlar los tiempos de inmersión (entre 1h a 24h) e incluso para favorecer la humectación se puede aplicar previamente un tensoactivo (mezcla de agua y alcohol al 50%) o calentar la pieza con una estufa de aire caliente sin sobrepasar los 30º C.

- Que permita el movimiento del agua sin llevar en suspensión partículas del material cerámico para no ocasionar tensiones internas, por lo que es muy importante una aplicación homogénea.

- Que posibilite nuevos tratamientos cuando sea necesario.

- Es importante considerar la reversibilidad del consolidante a utilizar, es decir soluble en cualquier solvente y que no presente subproductos dañinos para el material, tales como sales solubles que se forman por la hidrólisis.
- Es muy importante que no aporte brillos, color ni acentúe la tonalidad del material, por lo que deberán ser incoloros y transparentes.
- El consolidante debe ser compatible con la pasta cerámica y tener buena adhesión.
- Que se mantenga lo más estable posible.

El momento de aplicación del consolidante lo decide el estado de conservación de la pieza, ya que es aconsejable limpiar la obra previamente, preconsolidando de forma puntual durante el proceso, ya que de lo contrario la suciedad y los depósitos no favorecen la buena penetración del disolvente, además estamos consolidando la suciedad a la misma vez que consolidamos la pieza lo que puede ocasionar una resistencia mayor a la hora de su eliminación. No obstante debido al delicado estado del soporte o de los engobes se hace necesaria una consolidación para asegurar su estabilidad durante el proceso de desalación. Para determinar el tipo de preconsolidación tenemos que consultar los resultados de las pruebas de solubilidad recogidos en el Capítulo VI. No obstante, se han evaluado los porcentajes y aplicaciones más adecuadas según los tipos de consolidantes más usuales (tabla VII.5).

***Tabla VII.5.*** *Selección de adhesivos más adecuados y porcentajes para consolidar las piezas que presenten un problema de estabilidad.*

| CONSOLIDANTES | | | |
|---|---|---|---|
| **PRODUCTO** | **DISOLVENTE** | **%** | **APLICACIÓN** |
| PARALOID® B-72 | Acetona o xileno | 2 al 5 % | Impregnación |
| | Acetona o xileno | 3 al 10% | Inmersión |
| K60® | Alcohol o etanol | 2 al 5% | Impregnación |
| | Alcohol | 2 al 5% | Inmersión |
| ACRIL 33® | agua | 5% | Impregnación |
| | agua | 2 al 10% | Inmersión |
| ACETATO DE POLIVINILO | agua | 5% | Impregnación |
| | agua | 2 al 10% | Inmersión |
| PRIMAL® WS24 | agua | 1volumen:20 de agua | Inmersión |
| ESTEL® 1000 | White spirit | puro | Impregnación/inmersión |
| TEGOVAKON® V | etanol | 15% en etanol o puro | Impregnación/inmersión |

El **silicato de etilo** podríamos considerarlo como uno de los consolidantes más efectivos aunque habría que considerar que el producto no hace efecto hasta pasadas cuatro semanas. En el ANEXO I, en las tablas anexo I.27, anexo I.28, anexo I.29 y anexo I.30, podemos consultar las características, composición, reacción y aplicación de los más usados. Si al silicato de etilo le añadimos un alquil-alcoxisilano el producto adquiere un efecto hidrofugante además del efecto consolidante conseguido por el primero, esto

es apropiado como consolidante final y para piezas que van a estar expuestas en el exterior.

# VII.6.

## REINTEGRACIÓN MATERICA Y CROMÁTICA

Se entiende por ***REINTEGRACIÓN*** a la operación y fruto de reconstruir una falta o parte perdida de una obra de arte, ya sea matérica o cromática, para así ayudar a la comprensión visual del bien cultural. En piezas arqueológicas tan solo se recurrirá a ella cuando sea imprescindible para la estabilidad de la obra, respetándose ante todo la estructura, estética y apariencia de la pieza, ya que de lo contrario puede agredir su integridad física y estética así como sus valores documentales e históricos.

Hay que considerar en el caso de nuestras terracotas, el material constitutivo, la pasta cerámica, es el soporte y además la imagen, la cual constituye su forma, por lo que toda ella es una unidad independiente que da sentido estético. Una laguna es una pausa de la imagen y cuando una pieza está fragmentada solo tiene sentido cuando todos sus fragmentos se interrelacionan, por lo que la materia original perdida puede ser reconstruida solo cuando la unidad potencial de la pieza ha sido perdida, para así recuperar el equilibrio estructural y la estabilidad física de la pieza. Además las partes reconstruidas se reintegrarán cromáticamente para evitar que adquieran protagonismo y dimensiones propias, haciéndose destacar más que el original, de esta forma conseguimos la unidad visual de la pieza. Hay que considerar que este tratamiento es uno de los más delicados ya que la estética final de la pieza depende del criterio, valoración y habilidad del restaurador. Para ello hay que tener en cuenta los siguientes criterios anteriormente mencionados:

- La reintegración responderá al principio de la mínima intervención, reproduciendo solo aquellas que fueran necesarias bien por su funcionalidad o por su equilibrio físico, por lo que tiene que ser estructural y no solo estético. Además, tan solo se podrá reconstruir si se dispone de información suficiente para hacerlo.
- Tendrán que ser reversibles, al tratarse de un material añadido sobre la obra original tienen que tener propiedades físicas y químicas reversibles y ser susceptible de poder ser eliminado en intervenciones futuras, siempre que así se requiera.
- Las reconstrucciones deben ser estables, es decir, se emplearán materiales inalterables con el paso del tiempo, además de ser inocuos y compatibles con el original y entre ellos, los cuales no debieran actuar sobre los materiales originales, deteriorarlos, alterarlos o eliminarlos

- Todo material "añadido" sobre la obra original deben ser susceptible de poder ser localizado o reconocible, por lo que es preciso el empleo de materiales distintos del original para evitar posibles errores de identificación o caer en la falsificación, además debe quedar patente tanto fotográfica como gráficamente.

- En ninguno de los casos se planteará la reintegración de la capa de preparación ni de la policroma debido a la escasa información que proporcionan los pequeños restos conservados.

- Las reintegraciones de soporte no deberá resaltar visualmente, por lo que se recurrirá a tonalidades más claras para conseguir la unidad estética y al mismo tiempo siendo discernible del original. Para ello se podrán emplear diferentes técnicas como la tinta plana, el rigattino, tamponado o puntillismo, según la pieza lo requiera. Además deberán dejarse a un nivel inferior por su cara externa, en ningún caso debe estar a un nivel superior ni ocultar material original.

En el capitulo "ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE DETERIORO", anteriormente expuesto hemos mencionado que hay 11 piezas que han sufrido una intervención de reintegración de soporte, de las cuales en una de ellas la reconstrucción ha sido reintegrada cromáticamente. Dichas reintegraciones deben ser eliminadas, ya que han sido realizadas de forma tosca, sin mantener los gruesos originales e incluso se han rellenado los interiores, lo que ocasiona, como anteriormente hemos explicado, problemas de conservación. Tras eliminarlas, deben ser de nuevo reconstruidas ya que en el caso de no hacerlo las piezas presentan un problema de estabilidad o apoyo. A continuación se ha recogido en una tabla (tabla VI.6) las piezas que han sufrido esta intervención.

***Tabla IX.5.*** *Terracotas que presentan antiguas reintegraciones de soporte.*

| TERRACOTAS CON REINTEGRACIONES | | | |
|---|---|---|---|
| **TIPOLOGIA** | **Nº INVENTARIO** | **DE SOPORTE** | **ENTONACIÓN** |
| **MUJERES** | 4684 | si | No presenta |
| | 4688 | si | No presenta |
| | 4761 | si | No presenta |
| **NIÑOS** | 4700 | si | No presenta |
| | 4758 | si | No presenta |
| **HOMBRES** | 4686 | si | si |
| | 4692 | si | No presenta |
| | 4747 | si | No presenta |
| | 4749 | si | No presenta |
| **BOVINOS** | 4712 | si | No presenta |
| **PIES** | 4805 | refuerzo | No presenta |

Además, nos encontramos con dos piezas, la nº4763 (cabeza masculina con torso) y la nº 4733 (suido) que no han sido intervenidas a nivel de soporte y que presenta el mismo problema, no encuentran apoyo debido a que la falta de soporte se localiza en la misma base de la pieza. Por lo que se hace necesaria una reconstrucción de soporte, para la terracota nº4733, que le devuelva su equilibrio natural. En el caso de la pieza nº4763, no puede ser reconstruida ya que no tenemos la información necesaria para conocer la proporción de volumen faltante, por lo que se debe estudiar un sistema de sujeción ajeno a la obra que sea apropiado para su exposición.

Las reintegraciones de soporte deben ser eliminadas durante el proceso de limpieza, tras su preconsolidación y antes del proceso de desalación. No debemos sumergir la piezas en agua con intención de ablandar el material añadido, ya que como hemos mencionado anteriormente es un material bastante higroscópico que aumenta de volumen al hidratarse, lo que ocasionaría una fuerte presión al soporte original pudiendo producir grandes o pequeñas fisuras. Para ello podemos emplear una limpieza mecánica mediante la utilización de los vibroincisores y los vibrocinceles ayudándonos de una limpieza química mediante la utilización por impregnación de Hexametafosfato de sodio en concentraciones de un 5 al 10% en solución acuosa, previas pruebas de solubilidad, ya que como anteriormente hemos mencionado actúa sobre los sulfatos insolubles.

Para la realización de las reproducciones en nuestras terracotas necesitamos ayudarnos de moldes que tienen que ser adaptados directamente en la falta de material cerámico, de esta forma nos facilitará la aplicación del material de reconstrucción. En el comercio hay una amplia gama de productos, entre los que destacamos los estucos de escayola, las masillas dentales, los de celulosa, los de cera (solo para pequeñas lagunas), los estucos de resinas sintéticas, los de resinas epoxídica y de poliéster. Para elegir el más apropiado hay que estudiar la pieza a intervenir y el tamaño de la falta, ya que según la porosidad, el peso, la ubicación y tamaño de la falta se seleccionará uno u otro, al igual que el sistema de aplicación ya que puede ser mediante inyección, espatulado o vertido. No obstante es importante que el estuco requiera unas características fundamentales: El estuco debe ser más blando que el soporte original, de fácil manipulación, flexible, de mínima contracción, estable y reversible.

Los estucos más utilizados en restauración arqueológica y que consideramos más apropiados para nuestras terracotas, son los siguientes:

- ***ESCAYOLAS O YESOS***

Es el más usado por ser el que proporciona una textura, densidad y coeficiente de dilatación más parecida a la cerámica. Se trata de un yeso de alta calidad, sulfato de calcio hidratado $CaSO_4 \cdot 2H_2O$, que se obtiene del aljez o yeso mineral por calcinación (120º) en donde pierde el agua de hidratación, agua que recupera durante el fraguado. Se diferencia de la escayola por su granulometría (la escayola es más fina) con lo que se consigue un acabado más fino y su grado de pureza en alijez, ya que el yeso tiene una pureza del 70% la escayola tiene una pureza mayor del 90%. Hasta principios de los siglos XIX la escayola era una mezcla de yeso con yeso espático, amasado con agua de cola. Aunque presenta una serie de inconvenientes, contraen en el secado, son

materiales higroscópicos con cierta sensibilidad a la humedad, lo que puede ocasionar problemas de cristalización de sales afectando a la estabilidad de la pieza como a la suya propia. Se debe aplicar una resina, como, *PARALOID® B-72, ACRIL® 33* o *MOWILITH®* en concentraciones no superiores al 10%, en el borde de la fractura para evitar que el agua de constitución del yeso o la escayola sea absorbida por la pasta cerámica, a la misma vez nos sirve como medio diferenciador entre un estrato y otro, asegurando así una mayor reversibilidad, este proceso debe aplicarse en cualquier tipo de reconstrucción.

Las escayolas o yesos admiten la adición de cargas, por lo que podemos acentuar la porosidad añadiendo areniscas, mármol en polvo, etc. e incluso pigmentos para proporcionarle color en masa. Igualmente le podemos añadir una resina vinílica para aumentar su adhesión y su resistencia al agua, o como retardante del fraguado podemos añadir una cola italiana "*YESAGUM®*" consiguiendo aproximadamente unos 40 minutos.

Para la elaboración de la masa pondremos el agua que consideremos necesaria en un bol de plástico o goma flexible (para poder limpiarlo con facilidad), ha esta agua se le incorporará los aditivos como la resina vinílica, los pigmentos, etc., y se mezclará bien hasta su disolución. A continuación iremos espolvoreando la escayola o yeso poco a poco hasta toda el agua ha sido absorbida, mientras tanto no remover, posteriormente con una espátula plana, de madera, batiremos la mezcla hasta conseguir una pasta homogénea y cremosa, procurando que no se produzcan burbujas. El estuco se puede elaborar más fluidos para inyectarlo o vértelo, o bien espeso para aplicarlo con espátula.

En el comercio encontramos varias marcas de yesos, *ÁLAMO 70®* (dureza blanda), *HEBODUR®* (dureza media), *EXADUR®* (dureza alta), disponibles en blanco o en colores. En el Anexo I, tabla ANEXO I.31. se pueden consultar sus características y el proceso de preparación.

Otra forma de solucionar el problema de higroscopicidad es mediante el empleo de escayola para el interior y para el acabado final se puede usar un producto comercial, *AGUAPLAST®* enriquecido con una cola vinílica, aplicado en varias capas finas. El *AGUAPLAST®* es una masilla de color blanca de extraordinaria adherencia en todo tipo de soportes, con gran resistencia al agua y a la humedad ambiente, incluso presenta un alto poder fungicida evitando el desarrollo de hongos, su acabado es muy fino, duro y de gran calidad, se mezcla con agua (2 1/2 partes de polvo con 1 de agua). Puede ser colado y modelado y después de su secado se puede raspar, lijar e incluso colorear.

- ***POLYFILLA®***

Se trata de uno de los estucos más empleados en la restauración de piezas arqueológicas, por su buena adhesión, por no sufrir grandes contracciones ni dilataciones, por su mínima contracción durante el secado y principalmente porque no afecta ni altera la pasta cerámica, además presenta un fraguado lento y se trabaja con facilidad. El estuco de color blanco está realizado a base de sulfato de calcio, celulosa y acetato de polivinilo. Aunque presenta un inconveniente, que es un material muy blando, esto puede ser solucionado mediante la adición de una resina acrílica o acetato de

polivinilo (*ACRIL 33® O MOWILITH®)* al 10%. Las posibles manchas o restos de estuco sobre el soporte original pueden ser eliminadas con facilidad con agua caliente, con xileno, white spirit o acetona.

Una vez conocidos los distintos tipos de estucos recomendados para su utilización en nuestra colección hay que considerar que se necesitan unos pasos previos antes de su aplicación, como es la protección de la pieza original para evitar que se ralle durante el rebaje de los estucos y que se formen manchas, ya que al ser un material poroso es fácil que se impregne de estuco o de polvo, y la fabricación de moldes o soportes que nos faciliten aplicar los estucos en las zonas con falta de material cerámico.

Las protecciones se deberán poner alrededor de la laguna por la cara externa e interna de la terracota, pudiéndose utilizar para ello látex amoniacal, cintas de papel adhesivo libres de ácido o papel tisú con un adhesivo. Antes de su colocación hay que hacer pruebas para asegurar que tras retirar las protecciones no se van a producir perdidas de engobes o dejar manchas en la superficie. No obstante recomendamos utilizar el papel tisú con metilcelulosa disolviéndolo en agua templada al 5% aplicándolo sobre el papel con un pincel, para eliminarlo se humecta el papel con agua templada.

Una vez protegida la pieza se elaborará un molde que se adapte a la laguna, en nuestro caso no queremos reproducir ninguna zona ya que se tratan de piezas escultóricas, tan solo queremos proporcionar un apoyo y un recipiente al material de reconstrucción, para ello podemos utilizar ARCILLAS, PLASTILINAS o PLACAS DE CERA. La utilización de las placas de cera es muy sencilla ya que estas se ablandan con el calor y se endurecen al enfriarse. Para ablandarlas sumergimos las planchas en agua caliente lo suficiente para que pierda su rigidez pero sin que pierda su estabilidad. Cuando la placa haya alcanzado el punto de maleabilidad adecuado se deposita sobre la zona que queremos reconstruir, volviendo el borde inferior para crear deposito donde poder verter el estuco, y se deja enfriar para que la cera adquiera su rigidez. Sin necesidad de mover el molde se puede aplicar el estuco elegido, ya sea mediante vertido o mediante espatulado. Una vez fraguado el estuco se repasa con bisturí y se lija la superficie hasta conseguir el acabado deseado.

Tras el acabado de la reconstrucción de volumen hay que proceder a la reintegración cromática. Para ello el estuco tiene que estar bien trabajado y finamente acabado; sobre él se puede aplicar una capa impermeable o tapa poros con una resina acrílica *ACRIL 33®* o *PARALOID® B72* al 5 o 10%, de esta forma evitamos que la veladura sea absorbida por el estuco y además nos permite corregir el color. Como hemos mencionado anteriormente el método consiste en aplicar un tono en la reconstrucción lo más aproximado al soporte original, pero con una tonalidad ligeramente inferior. Para ello se emplean pinturas acrílicas al agua ya que son opacas, proporcionan un aspecto satinado, son reversibles y permiten ser aplicadas mediante veladuras, aunque también se pueden preparar mediante la utilización de pigmentos aglutinados con una resina (figura VII.6). Para pequeñas reintegraciones y retoques se pueden utilizar acuarelas (figura VII.7).

El acabado más apropiado puede ser mediante la tinta plana, punteado o mediante aerógrafo. La tinta plana se realiza mediante la superposición de distintas

capas a modo de veladura hasta adquirir el tono deseado. La realización del punteado es muy apropiada para piezas porosas, como es nuestro caso, se lleva a cabo mediante la superposición de tonos mediante puntos, produciendo una vibración y una unidad a cierta distancia, previamente si el estuco es de color blanco se puede aplicar una base de tinta plana para agilizar el proceso. En cambio, el aerógrafo (figura VII.8) es una técnica más rápida y muy apropiada para reconstrucciones de gran tamaño, se emplean varias capas de color de diferentes tonalidades, siendo muy apropiado para grandes reconstrucciones de piezas cerámicas, sobre él se puede aplicar un estarcido a modo de punteado para hacerla más vibrante, el único inconveniente es que la pieza tiene que ser totalmente protegida, para ello se puede utilizar un film transparente colocado en el exterior e interior de la obra y para el perímetro de la laguna se puede utilizar una cinta de celulosa.





***Figura VII.6.*** *Izquierda: Pigmentos Kremer utilizados para la reintegración de color.* ***Figura VII.7.*** *Centro: Acuarelas de la casa Rembrandt igualmente utilizadas para pequeñas reintegraciones cromáticas.* ***Figura VII.8.*** *Derecha: Aerógrafo.*

Una vez concluida la reintegración cromática, antes de quitar las protecciones, es conveniente aplicar un barniz acrílico mate aplicado por aerosol para proteger las reintegraciones de las manipulaciones y de posibles roces. Hay una amplia variedad y tipos de barnices de acabado, en restauración arqueológica se suelen aplicar principalmente los compuestos de resinas acrílicas y los constituidos con resinas de cetonas o resinas policiclohexanonas. Tras los distintos estudios que se han realizado sobre los barnices hay que destacar que por su composición química las resinas acrílicas son más estables que las cetónicas, pero en cambio las cetónias poseen unas propiedades ópticas muy similares a las resinas naturales lo que produce una buena aceptación. Para escoger el barniz más apropiado tenemos que saber el efecto final que queremos conseguir, en este caso debe ser mate, es decir que no aporte ningún tipo de brillo a la superficie y si lo queremos aplicar con brocha o pincel, ya que los spray dependiendo de su composición dejan textura en la superficie. Para el acabado de nuestras piezas nosotros recomendamos las resinas acrílicas mate. En el comercio encontramos distintas marcas de barnices en spray o líquidos, brillantes o mates, como son, *LEFRANC&BOURGEOIS®, TORLIFE GLOSS CLEAR LACQUER®, SYNOCURE®, LUKAS®, TALENS®, etc.* En el Anexo I, tabla ANEXO I.32 podemos consultar las características y aplicaciones de estas resinas.

La reconstrucción volumétrica y cromática, en todos los campos y no solo en piezas arqueológicas, sigue siendo uno de los aspectos más controvertidos entre los

arqueólogos, conservadores, arquitectos y restauradores. Por ello hay que considerar que no siempre el criterio de reconstrucción depende del restaurador, ya que en ocasiones cada museo establece unos criterios propios sobre este tema, pudiéndose plantear la no reconstrucción. En el caso de nuestras terracotas se han planteado la reconstrucción de soporte tan solo en aquellas que presentan un problema de estabilidad; no obstante para solucionar este problema sin llegar a esta intervención se puede fabricar un apoyo independiente y hecho a medida, con ello respetamos la no intervención, su reversibilidad y la estabilidad del material. El apoyo puede ser realizado con escayola o yeso entonado e impermeabilizado, o bien con siliconas. Para llevarlo a cabo se modela previamente la falta de soporte a la que a continuación se le sacará un molde y posteriormente se reproduce. Para ello hay una gran variedad de productos en el comercio.

# VII.7.

## SIGLADO DE PIEZAS

Todas las terracotas, como hemos mencionado en el apartado de conservación, se encuentran sigladas (numeradas con un número concreto de inventario) de forma indiscriminada, rotuladas directamente sobre la superficie original y en lugares inadecuados. Durante el proceso de limpieza deben ser eliminados para su correcta colocación.

Para un correcto siglado en piezas arqueológicas hay que tener en cuenta unos criterios determinados:

- Se deberá colocar en lugares no visibles, como puede ser en la base o en el interior de la pieza

- Si la pieza presenta reconstrucciones volumétricas, será el lugar adecuado antes que sobre el soporte original.

- Antes de marcar la pieza se deberá aplicar un estrato intermedio de resina termoplástica *PARALOID® B72* al 15% en acetona, cuando se haya secado se rotulará la numeración y se volverá a proteger con una segunda capa de *PARALOID®*.

- Para rotular el número se deberán utilizar tintas de pH neutro (color blanco o negro), marcadores de diversos formatos, inertes y de carácter indeleble.

# VII.8.

## PAUTAS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIEMIENTO

Todo trabajo de restauración puede considerarse inconcluso sin una estimación de las influencias que a medio plazo va a ejercer el entorno sobre la obra, tanto sobre sus elementos originales como sobre los introducidos en el proceso de restauración. Hay que considerar que las piezas, ya sea almacenada, o en exposición, sigue sometido a los parámetros y componentes medioambientales. Por ello el restaurador debe garantizar la conservación de las piezas intervenidas mediante el empleo de medidas preventivas que aseguren la estabilidad de la obra como de los materiales añadidos durante la intervención.

Las piezas cerámicas presentan una gran estabilidad al paso del tiempo, es inerte a cualquier radiación lumínica salvo que se encuentre decorada con pigmentos degradables y tiene un coeficiente de dilatación térmico relativamente bajo, por lo que es resistente a los cambios bruscos de temperatura. En cambio para las piezas que no han sido sometidas a un proceso de desalación son sensibles a la humedad, concretamente los cambios de humedad relativa. Pero cuando una pieza ha sido intervenida hay que considerar que la humedad le afecta a los estucos, a algunos adhesivos y a los colores aplicados. La luz afecta a los fijativos y a los colores, y el calor favorece la proliferación de microorganismos que pueden atacar a las resinas sintéticas y a los estucos. Por lo que deben tomarse las medidas oportunas de conservación, para ello vamos a exponer las pautas a seguir para un almacenamiento apropiado y las medidas expositivas.

Como primera medida preventiva a la hora de almacenar una pieza, es su identificación, la pieza deberá ir perfectamente siglada y el contenedor adecuadamente etiquetado, con ello ayudamos a reducir las manipulaciones innecesarias.

A modo de capa de protección las piezas deberán estar envueltas en papel tisú, siendo este inerte y transpirable, sujeto con *FILMOPLAST® P;* de esta forma evitamos el contacto directo de la pieza con la espuma de embalaje. Se recomienda una segunda capa de protección mediante tejido sintético microporado (*CELL-PLAST®*) o un tisú laminado con polietileno (*LAMPRASEAL®*). En el envoltorio debe ir adherido una etiqueta de identificación para facilitar su localización; en ella debe ir indicado el número de inventario, una fotografía de la pieza, la época y su procedencia. Las características de estos productos lo podemos consultar en el Anexo I, tabla ANEXO I.32.

Una vez protegidas lo más recomendables es meterlas en el interior de cajas de plástico, como las que actualmente utiliza el Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, entre otros (figura VII.9). Se trata de contenedores de *GAMA NORMA EUROPEA* apilables, con referencia R21054, del catálogo de la Empresa Alibert Manutención S.A; son cajas compactas de plástico gris disponibles con un patrón

métrico de 0,40 m. de largo x 0,30 m. de ancho x 0,22 m. de alto y 0,60 m. de largo x 0,40 m. de ancho x 0,40 m. de alto. Es importante, siempre de lo posible, adaptarnos a las dimensiones que actualmente maneja el museo, 0,40 m. de largo x 0,30 m. de ancho x 0,17 m. de alto, ya que al tratarse de contenedores apilables (hasta un máximo de 1,50 m), facilitamos su almacenamiento, siendo esto muy importante ya que los almacenes disponen de un espacio limitado y de un gran número de piezas arqueológicas.



***Figura VII. 9.*** *Sistema actual de almacenamiento de piezas arqueológicas en el Museo Arqueológico y Etnológico provincial de Granada. En la imagen se pueden ver las etiquetas identificativas sobre el su contenido.*

Las cajas deben ir identificadas con una etiqueta que informe sobre las piezas que hay en el contenedor, donde igualmente debe indicar el número de inventario, una fotografía de la pieza, la época, su procedencia o yacimiento, si se trata de un objeto delicado, su posición de almacenamiento, el número de caja y en nuestro caso remarcar que es un deposito. Dicha etiqueta debe ir metida en una funda de plástico y colgada con una brida de plástico en la caja, de esta forma evitamos su deterioro y desprendimiento con el paso del tiempo.

En la figura VII.10 podemos ver el diseño que hemos realizado de un modelo de etiqueta que recoge todos los datos que hemos mencionado y que consideramos apropiada para su ubicación en las cajas de almacenamiento. Dicha etiqueta debe ir metida en una funda de plástico y colgada con una brida de plástico en la caja, de esta forma evitamos su desprendimiento con el paso del tiempo. Si en una misma caja se depositan varias piezas, la tarjeta de identificación es independiente por lo que en el exterior deben ir colgadas el mimo número de etiquetas que de piezas.

Si en una misma caja se depositan varias piezas, la tarjeta de identificación es independiente por lo que en el exterior deben ir colgadas el mimo número de etiquetas que de piezas se encuentren en el interior.




***Figura IX.10.*** *Modelo de etiqueta propuesta para piezas y contenedores.*

Al meter las piezas en el contenedor, estas deben respetar un mínimo y un máximo de volumen de ocupación, ya que debe de disponer el espacio necesario para poder incluir el material de amortiguación, como espuma, bolitas de polietileno (Plastazote®) o cojinetes de papel tisú de pH neutro, para evitar rozaduras y golpes entre las diferentes piezas que almacenan o con la propia caja. Para ello hemos realizado un esquema (figura VII.11) donde se representa la manera más idónea de protección, mediante planchas de polietileno, para las cabezas o piezas de mayor tamaño antes de ser embutidas en la caja de almacenamiento. Para las terracotas de menor tamaño, como son los suidos, equinos y bovinos se podrán introducir varias piezas en una misma caja, empleando igualmente planchas de polietileno ahuecadas al tamaño y forma de la pieza. Cuando en un contenedor se almacenen varias piezas deben ir por orden de inventario, de esta forma facilitamos su localización.

Hay que considerar la falta de transpiración del contenido, por lo que es conveniente una revisión periódica e incorporar en el interior *GEL DE SÍLICE*, que se trata de un agente hidratante, siendo una forma granular y porosa de dióxido de silicio fabricado sintéticamente a partir de silicato sódico, formados por cristales blancos o amarillos que llevan incorporado un indicador, este producto reacciona absorbiendo la humedad ambiental actuando como agente desecante, conforme se va saturando su coloración irá virando al azul. Este material se vuelve a regenerar secándolo en estufa de aire caliente o colocándolo al sol. Además se puede introducir unas tiras de papel pH neutro para un control de la acidez ambiental.

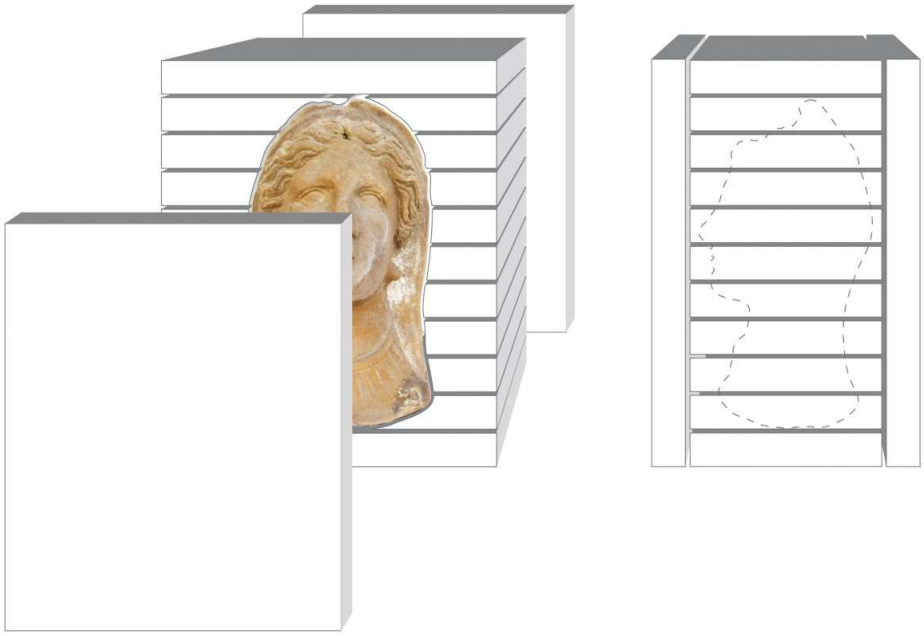


***Figura IX.11.*** *Esquema sobre embalaje de las piezas, embutida en planchas de polietileno que a su vez van introducidas en las cajas de almacenamiento.*

Los espacios o habitaciones destinados a albergar los contenedores donde van depositadas las piezas deberán cumplir las normativas de control de Humedad Relativa y de Temperatura, ser espacios libres de polvo, bien estructurados y ordenados. Las cajas deben ir colocadas por orden de inventario sobre estanterías metálicas.

Los almacenes como las salas expositivas deben presentar una Humedad Relativa (HR) lo más seca posible, preferentemente inferior al 30% +/-5% con una oscilación diaria de +/-3ºC y una temperatura de 18ºC +/-2ºC con fluctuaciones diarias máximas de 1,5ºC. Las piezas a las que se le han eliminado las sales solubles pueden soportar una humedad relativa más alta. En cuanto a la iluminación, la cerámica es inalterable por lo que puede asumir una intensidad de 150 luxes con una radiación máxima de ultravioletas de 50 w/$m^2$, pero debemos considerar de que nos encontramos con piezas con restos de policromías, y en ocasiones intervenidas, lo que las hace sensibles a una iluminación alta. Además, las cerámicas son inalterables a los contaminantes (ácido sulfúrico), sin embargo puede dar lugar a la incorporación de iones de cloro, carbono y azufre para transformarse en cloruros, sulfatos y carbonatos, por lo que es importante la colocación de filtros en los sistemas de climatización del almacén y en las salas de exposición, además de ser expuestas bajo la protección de vitrina.

Las estanterías en los almacenes de esculturas en los museos deben cumplir la *Normativa NTP618 sobre almacenamiento en estanterías y estructuras* considera como estables las estanterías de carga vertical en las que la altura del último estante sea igual o menor al quíntuplo de su profundidad, que la anchura máxima debe de ser de

cuatro metros y no puede superar las cuatro toneladas y media de carga por cada par de largueros, además deben estar fijadas a la pared o al techo para evitar el vuelco.

La función de las vitrinas es proteger y conservar. Las piezas que está expuestas en una exposición son protegidas del público que las visita mediante vitrinas, de esta forma evitamos que sean manipuladas, robadas o agredidas. Además se protegen del polvo y se puede controlar la estabilidad de la Humedad Relativa (HR). Para que una vitrina ejerza su función debe cumplir unas características (LLAMAS, 2009; 204-205):

- Debe ser estable y firme para que no se produzcan vibraciones.
- Las puertas, principalmente las correderas, deben ajustar correctamente de manera que el público no acceda al interior y la cerradura debe ser discreta.
- La estética de la vitrina queda en un segundo plano, por lo que debe predominar la sencillez, en las que no se deben colocar espejos en el interior.
- Los materiales empleados para su fabricación no deben producir alteraciones en las piezas expuestas.
- La mejor iluminación que puede tener la vitrina es la que proviene del exterior.
- Deben tener un control de mantenimiento, eliminándole el polvo periódicamente y se limpian con agua y alcohol.

Existen varios tipos de vitrinas, (LLAMAS, 2009; 206-207):

- LAS QUE EL AIRE CIRCULA LIBREMENTE: Estas son las más usadas, las cuales protegen contra el robo y el vandalismo, pero en cambio no modifica las condiciones ambientales negativas, dejando pasar el polvo, la suciedad y los contaminantes.
- LAS QUE SE REDUCE LA CIRCULACIÓN DEL AIRE ENTRE EL INTERIOR Y EL EXTERIOR: Donde se utilizan selladores para disminuir el intercambio de aire, creando un microclima estable y las protegen del polvo y de las partículas contaminantes, aunque pueden acumular vapores ácidos producidos por la descomposición de los selladores.
- LAS QUE SE INTENTAN REDUCIR AL MÍNIMO LA CIRCULACIÓN DE AIRE: Se usan materiales impermeables, pudiendo contener en el interior aire o un gas. Son las que mejor protege de la humedad, del polvo, de los microorganismos y la contaminación. Aunque son muy costosas y además el vacio no se mantiene indefinidamente.
- LAS QUE ENTRA AIRE POR UN PUNTO CON FILTRO: Impide la entrada de polvo y de dióxido de sulfuro, aunque no eliminan los vapores que se producen en el interior.

CAPÍTULO



# VIII

# Conclusiones

# CAPITULO VIII
## CONCLUSIONES

El estudio en profundidad realizado en cada una de las piezas que componen la colección de terracotas etruscas depositadas en el Museo Arqueológico y Etnológico Provincial de Granada da a conocer una colección inédita y establece una metodología de estudio adecuada para estas piezas arqueológicas que es aplicable a otras colecciones de similares características. Con ello hemos aportado el primer estudio que se ha realizado a esta colección en concreto.

Se ha confirmado el origen de la colección como proveniente de Italia, de Calvi Risorta, la antigua Cales y que pertenece a un grupo de exvotos etruscos del periodo helenístico encontrados durante la construcción del ferrocarril del Vaticano, que fueron divididos en tres lotes de los cuales dos de ellos se quedaron en Italia y el otro fue traído por el Marqués de Salamanca a España depositándose en el Museo Arqueológico Nacional, y posteriormente esta colección fue dividida y repartida por los distintos Museos de España llegando una parte a nuestro Museo Arqueológico y Etnológico de Granada. Se ha seguido un seguimiento de su trayectoria histórica desde su origen hasta su ubicación en el museo. (Capítulo I).

Hemos aportado un método de trabajo que tras su desarrollo nos ha permitido conocer los materiales y técnicas de ejecución de dichas obras, las causas que han podido ocasionar los deterioros que presentan actualmente las piezas y las reacciones de los materiales ante estos agentes, aplicándose de forma generalizada e individualizada (Capítulo IV y VI). Además, nos ha facilitado el desarrollo de una propuesta adecuada de intervención, en un formato de restauración y de conservación, para así posibilitar su posterior conservación, exposición y almacenamiento. Dicha metodología es aplicable a cualquier tipo de intervención en piezas de similares características, utilizando para ello métodos apropiados para dejar documentados los aspectos técnicos, físicos y de conservación de cada pieza, siendo útil para estudiar en profundidad los deterioros y las causas que lo han producido. Del mismo modo, se han establecido unas pautas y tratamientos de restauración adaptables a esta colección, que a su vez, por su similitud, pueden ser aplicables en las otras colecciones (Capítulo VII). Asimismo se ha planteado la forma más apropiada de almacenamiento y conservación de las piezas en el museo.

Con nuestro estudio se ha aportado un mayor conocimiento sobre este tipo de piezas arqueológicas desde un punto analítico y científico, y no solo desde una perspectiva tipológica e iconográfica como había ocurrido hasta ahora. Con nuestra contribución dejamos testimonio del estudio técnico exhaustivo que puede ser utilizado en posteriores investigaciones sobre otros exvotos pertenecientes a la misma colección, pero depositados en otros museos, pudiendo establecer estudios comparativos sin necesidad de manipular las piezas objeto de esta tesis.

Concluimos por tanto que las piezas de esta colección son exvotos realizados en pasta cerámica con la técnica del modelado y del apretón mediante la utilización de una o dos matrices. Estas eran realizadas por distintos talleres que se asentaban en las cercanías del santuario, creando prototipos, con carácter comercial, que se reproducían en serie para ser vendidos a las personas que visitaban el santuario y que como ocurre en la actualidad las ofrecerían a su dios. Las piezas realizadas en hueco eran creadas para ser vista principalmente por su cara frontal por lo que seguramente serían para colocar en repisas, en hornacinas o colgadas en la pared. La existencia de un orificio en la parte posterior para las cabezas o en la parte superior para las que representan los pies, está justificada con varias teorías que quedan recogidas en el capítulo III, aunque nosotros concluimos que no tiene porque limitarse a un solo factor sino que pueden ser varias las causas: En primer lugar hay que tener en cuenta el carácter comercial de estas piezas, por lo que el interés principal de cada taller es crear el mayor número de obras posibles al menor precio para posibilitar las ventas. Además hay que tener en cuenta las limitaciones e incluso el carácter ambulante de muchos de estos talleres. Consideramos por ello que el orificio podría favorecer el secado de la pieza antes de su cocción, al circular el aire en el interior, de esa forma se acortaban los tiempos de secado, ya que la abertura de la base no contribuía a este proceso puesto que las piezas debían estar almacenadas de pie para evitar que se deformaran; dicha teoría se refuerza por la presencia del orificio sólo en las piezas de mayor tamaño (cabezas, torsos y pies). Igualmente podría favorecer la cocción, ya que, aunque durante este

proceso podían estar tumbadas el tener otro orificio de salida ayudaría a la circulación del aire caliente, realizándose una cocción más homogénea y acortando los tiempos del proceso. En segundo lugar, como ya hemos mencionado antes, está la posibilidad de que se hicieran para ser colgadas, no solo en el santuario sino en el propio taller o durante su exposición para la venta, en este caso la presencia del orificio favorecería la manipulación. Así, las piezas que no disponen de él, debido a su tamaño y peso, tendrían que ser levantadas con las dos manos, en cambio, si se cogen del orificio puedes manipular varias a la vez, favoreciendo su traslado, colocación y recogida cada día de venta.

En cuanto a las técnicas de cocción, se utilizó una cocción con atmosfera oxidante, aunque en ocasiones encontramos rasgos que denotan una cierta reducción en la pasta cerámica, sin embargo, no podemos confirmar que fuese intencionada, ya que en ocasiones las reducciones pueden ser provocadas por la presencia de material orgánico en la composición de la pasta o durante el proceso de apagado del horno cerámico.

Tras el empleo de la tecnología del espectrofotómetro se han obtenido distintas conclusiones: se confirma que las costras de suciedad depositadas en la superficie de las piezas no solo son un agente de deterioro sino que además agrede en gran medida la estética de la obra ocasionando un aspecto agrisado y apagado a la pieza escultórica. Para comprobar estos cambios colorimétricos, con los valores obtenidos, se pueden establecer en futuros estudios comparativas de color, mediante una segunda medición colorimétrica, tras efectuarse la intervención de restauración de las piezas de la colección. Sin embargo, podemos anticipar estos resultados con las mediciones tomadas en los testigos de limpieza, realizados tras las pruebas de solubilidad, que nos han determinado los valores colorimétricos de las pastas, engobes y policromía, quedando recogidos de forma individualizada en el capítulo VI. Además, hemos podido determinar que la colección está constituida por piezas realizadas con dos tipos de pastas principalmente, una de color anaranjado y otra de tonalidad más clara (ocre anaranjado). Los engobes utilizados, mayoritariamente, presentan valores colorimétricos similares al soporte lo que nos da a entender que utilizaban la misma pasta para el repaso de la pieza y en ocasiones aplicaba arcillas de tonalidad más clara. Además, la policromía presenta una cromaticidad más naranja que el soporte o el engobe.

Con el estudio analítico, recogido en el Capítulo VI, de las 9 muestras analizadas a 8 de las piezas de la colección se les han podido determinar las distintas materias primas y técnicas utilizadas en esta época. Los resultados pusieron de manifiesto que en realidad todas las muestras analizadas presentan una mineralogía similar constituida principalmente por cuarzo, feldespatos potásicos (ortoclasas), mica y arcillas. La falta de fusión de los empaquetamientos arcillosos nos indica un tratamiento de cocción, superior a los 600° C e inferior a los 950º C. No obstante l a presencia de "caliches" (óxidos de calcio) en la pasta cerámica de la mayoría de las piezas, confirma una cocción entre los 900-950ºC, ya que a esta temperatura empieza la destrucción de los carbonatos. Se

tratan de piezas muy porosas debido principalmente al tamaño de los granos constitutivos, a la falta de fusión de los componentes de la pasta y posiblemente a la presencia de material orgánico durante el proceso de cocción, lo que además ha podido ocasionar reacciones reductoras en la pasta cerámica, tal y como se puede deducir de la presencia del llamado "corazón negro".

No podemos determinar el empleo intencionado (de chamotas o desengrasantes) en la composición del cuerpo cerámico, ya que los desengrasantes encontrados, cuarzo, feldespatos y mica, son propios de la composición de las pastas, proviniendo ya de la materia prima. Pero si podemos determinar el empleo de distintas arcillas en la ejecución de las obras, ya que encontramos piezas con granulometría distinta y engobes de tonalidad más clara aplicados sobre pastas más anaranjadas.

Los resultados obtenidos, de las cuatro muestras que presentan capa de preparación y/o policromía (4679-M1, 4680-M1, 4684-M1 y 4808-M1), con el Microscopio Electrónico de Barrido (SEM) nos indican el empleo de lechadas de cal a la que añadían oxido de hierro para proporcionar el color naranja que apreciamos en la policromía. No obstante, los análisis muestran un alto contenido de silicio en ambas capas, pudiendo deberse a la presencia de silicato cálcico por la asociación del silicio de las arcillas (ya que también encontramos aluminio) con la cal del recubrimiento. No obstante la gran diferencia de porcentaje entre el silicio y el aluminio nos plantea otra posibilidad; puede tratarse de la adición de cenizas volcánicas a la cal, como aditivo fundente. No hay que olvidar que el área de Calvi está ocupada por depósitos piroclásticos y por la ignimbrita (una roca ígnea volcánica, ácida y compacta, con grado de cristalización holovítrea) encontrándose como ceniza o como roca. Las cenizas volcánicas o puzolanas naturales son materiales que contienen sílice y/o alúmina, se encuentran como cenizas finas, pero también en forma de grandes partículas, que cuando son finamente molidas al mezclarse con la cal fraguarán y endurecerán a temperatura normal. Esta teoría se apoya además con la presencia de un grano cristalino amorfo compuesto por sílice presente en la capa de policromía de la muestra 4808-M1. La intención de aplicar una capa de preparación de color blanco se justifica porque aportaba una mayor luminosidad y proporcionaba un mayor agarre a la policromía. En cuanto a la policromía, podemos decir que utilizaban esta misma base de cal a la que añadían tierras naturales como pigmentos, como es el caso del oxido de hierro para proporcionar el color naranja. En cuanto a la capa de preparación y de la policromía, podemos aportar unos datos precisos gracias a los resultados analíticos realizados, en las 120 piezas que compone la colección, de ellas solo el 28% conservan restos de policromía, siendo la mayoría de ellas son muy escasas o están muy degradadas, por lo que en nuestra investigación solo hemos podido analizar cuatro de ellas. No obstante cabe recordar que nuestra colección es una pequeña representación de los exvotos encontrados en el Santuario de Cales y que además son piezas que proceden de talleres distintos, por lo que nuestras conclusiones quedan limitadas a las piezas analizadas, y por tanto abierta a otras posibilidades. Además, durante este estudio hemos podido confirmar que las piezas han sufrido o están sufriendo el ataque de microorganismos, por hongos y bacterias. Igualmente, se ha demostrado la presencia

de cristales de sales en el interior y exterior de la pasta, así como sulfatos cálcicos procedentes por contaminación de las antiguas reconstrucciones de soporte.

Tras conocer la composición y las patologías de deterioro de cada una de las piezas se han establecido los tratamientos de restauración y de conservación más adecuada para devolverles su integridad estética y su estabilidad de conservación (capítulo VII). Hemos considerado necesaria para la mayoría de las piezas un tratamiento de consolidación previa del soporte, del engobe y principalmente de la capa de preparación y de la policromía antes y durante la eliminación de las costras de tierra y polvo superficial que se depositan en la superficie. En cuanto al tratamiento de limpieza más idóneo, debido al tipo de suciedad y costras encontradas, hemos concluido que la limpieza con laser es la más adecuada para no dañar ni erosionar las distintas capas que componen la pieza, aunque dado su alto coste, en el caso de falta de recursos, se han planteado otras posibilidades para hacer posible una intervención. No obstante, se hace necesario un proceso de desalación o eliminación de sales solubles, que al tratarse de piezas huecas posibilita un tratamiento por el interior de la pieza mediante la colocación papetas con el fin de no arrastrar restos de policromía, ya que estas son un dato muy importante de información sobre la técnica aplicada en el acabado. Sin embargo, se puede efectuar la desalación mediante baños para las piezas de mayor estabilidad. Los tratamientos de consolidación y desalación que hemos concluido más idóneos para cada pieza quedan recogidos el Capítulo VI, en el apartado VI.1 titulado "Resultados de las pruebas de solubilidad". Se establecen otros tratamientos que deben ser ejecutados según las patologías de cada pieza y los criterios de intervención que deben ser tenidos en cuenta y que hemos considerado más adecuados según la tipología de las piezas que componen la colección, por ello en ningún momento se ha planteado una reconstrucción de soporte que no sea necesaria para la estabilidad de la obra, limitándose a aportar a la pieza el apoyo adecuado. Se ha propuesto el método más adecuado de catalogación y almacenamiento para favorecer su localización y conservación, con los sistemas de embalaje que actualmente se están utilizando para este fin y con una identificación más completa que la que actualmente se está empleando. Hemos considerado oportuno la realización de una etiqueta (capítulo VII), adaptable también a otras colecciones, en la que además de aportar los datos y número de inventario de la pieza quede incorporada una imagen impresa de la pieza para así facilitar en todo lo posible su localización y evitar una manipulación innecesaria.

Estas terracotas etruscas, en cuanto a objetos cerámicos, son productos culturales que responden a demandas sociales concretas, y como tales, son reflejo del grado de desarrollo de la sociedad que las produjo. No obstante este conjunto de obras en concreto, por sus características, cualidades plásticas y transcendencia histórica no son por sí mismas más que un ejemplo anecdótico, pero que dentro del conjunto que compone la creación etrusca en terracota constituyen un hito destacado y destacable en la historia de la escultura.

Las primeras representaciones en terracota tuvieron su origen en la materialización de las "creencias religiosas" de sociedades que de algún modo habían llegado al desarrollo de los procesos básicos de la cerámica. Las primitivas terracotas que anteceden a las etruscas comparten un origen y un objeto cultural común en la cuenca mediterránea a caballo entre lo profano y lo estrictamente religioso. Se trata de una industria cerámica que abastece de objetos utilitarios propiamente cerámicos, y que al mismo tiempo genera unas creaciones singulares, los exvotos, con un carácter religioso y de ofrenda. Esta manifestación devota o supersticiosa ha pervivido hasta hoy. Estas creaciones que se expresan con un carácter figurado, en ocasiones auténticamente naturalista, han terminado por valorarse como esculturas. Las terracotas etruscas deben su reconocimiento en la historia del arte a las grandes obras en barro cocido que decoraban los templos y a los sarcófagos (ej: la Tumba de Cutu en Perugia). Estas obras son en esencia de la misma cosa que las piezas del Santuario de Cales que ocupan nuestro estudio.

La escultura en terracota no ha experimentado desde sus orígenes otro cambio que el puramente tecnológico. Los fundamentos técnicos y los principios compositivos vienen dados en gran medida por las características físicas de la materia prima, la arcilla. Esencialmente la creación de una terracota, como cualquier otro producto cerámico no consiste más que en reconstruir el proceso natural de creación de las rocas magmáticas solo que en este caso la roca ha sido conformada (modelada) previamente al paso por el fuego. El modelado en hueco o el ahuecado posterior, el empleo de moldes, el posterior secado y la cocción, no han cambiado, simplemente hemos mejorado este último punto gracias al desarrollo de los hornos más modernos, versátiles y seguros.

La historia de arte destaca numerosas obras en terracota, y en nuestro país encontramos excelentes ejemplos como las esculturas de "Mercadante" en la fachada de la Catedral de Sevilla o el "San Jerónimo" de *Torrigiano* del Museo de Bellas Artes de la misma ciudad. Otros nombres de destacados artífices a lo largo de los siglos son los hermanos García, Luisa Roldán o José risueño, etc.

La terracota se ha ido desarrollando a lo largo de la historia, aunque ha tenido distintas etapas de apreciación. En las Academias fue considerad como arte menor, despreciando el material, la arcilla, como poco noble. Con la llegada del MODERNISMO la terracota se revalorizó.

Hoy, la independencia y puesta en valor de la cerámica como "arte mayor" resultado de un proceso que tiene origen desde los comienzos del s.XX, de la mano de artesanos altamente cualificados, que dotaron a sus obras de unas características singulares, poniendo en valor la terracota y permitiendo su reconocimiento como vehículo de expresión en el arte contemporáneo. En este proceso han intervenido creadores como ***Bernard Leach*** en Gran Bretaña, ***Peter Volkos*** en Estados Unidos. o los españoles ***Antón Serra***, ***Llorens artigas*** o ***Antón Cumella***. Sus obras, aunque esencialmente cerámicas en el sentido tradicional, lograban la independencia respecto del carácter utilitario para constituirse como auténticas esculturas dada su perfecta ejecución, su belleza, y sobre todo el planteamiento de su diseño como piezas únicas y singularizadas en su tratamiento.

Pero la difusión de los valores plásticos de la cerámica entre el gran público y las galerías de arte corrió de la mano de artistas de otros campos, como ***Picasso*** (1881-1973) o ***Miró*** (1892-1983). Estos dos artistas internacionales hicieron incursiones en el campo de la cerámica tradicional, de la mano de auténticos ceramistas, creando unas obras conceptuales diferentes y que ya no podrían ser consideradas como utilitarias si no sólo como bellas, crearon esculturas. Esta nueva forma de ver la cerámica coincidió en el tiempo con el desarrollo de las nuevas técnicas y de los nuevos materiales que a su vez sirvieron para generar unos nuevos productos muy alejados de la tradicional cacharrería utilitaria.

La evolución de la escultura cerámica reflejará las mismas vicisitudes y tendencias que cualquier otro método escultórico. El predomino de la función puramente estética y la búsqueda de la belleza plástica continuó imponiéndose en un tipo de esculturas que persisten en conservar la denominación de "terracotas". Son obras en las que el uso de los procedimientos cerámicos se hace sólo como un recurso mecánico para fijar en definitivo el modelado del barro. Se usarán para ello pastas cerámicas de cocción baja, generalmente chamotados. Los autores son artistas que se expresan fundamentalmente a través del modelado, que hacen de la figuración su campo de trabajo y de la figura humana su objeto de estudio. Por señalar algunos de los que trabajan hoy en este campo destacamos a ***Carmen Jiménez***, ***Javier Marín*** y ***Ramiro Megias***.

De forma simultánea a una escultura en terracota con base antropomórfica, se desarrollan otras tendencias que parten de artistas que tienen su origen y formación en el campo de la cerámica y que incorporan en su vocabulario plástico los aspectos matéricos, procesales y conceptuales que se derivan de la abstracción, el minimalismo, el arte conceptual, etc. Las propias características técnicas de la escultura cerámica la configuran como un terreno inmejorable para el desarrollo de nuevos vocabularios plásticos. En la cerámica no figurativa la materia pasa a un primer plano, con una especial atención a los efectos textuales, creando los propios ceramistas sus propias pastas cerámicas, es por ello por lo que se desarrollan nuevos materiales. El proceso, que en realidad es una constante histórica, tuvo su momento de mayor expansión en la segunda Guerra Mundial como resultado de las investigaciones encaminadas a lograr materiales altamente tenaces y refractarios. Así se avanzó hacia los carburos de wolframio y piedra de borazón. Se ha trabajado para lograr materiales cerámicos que sirvan como revestimientos cerámicos que resistan altas temperaturas, y la abrasión, así como coeficientes extremos de conductividad térmica o materiales de muy baja alcalinidad, etc. Y todos estos desarrollos industriales se han adoptado para ser usados en el campo del arte a través de la mejora de los cuerpos cerámicos y de los hornos, ofreciendo un campo de investigación ilimitado.

Encontramos ejemplos de obras de escultura cerámica en todos los campos y movimientos del arte contemporáneo, bien es cierto que resulta difícil que una obra pueda ser expresión pura de cualquier tendencia, ocurriendo con frecuencia el hecho de que se dan interferencias y simultaneidades de diferentes corrientes plásticas, más aún en un arte con características tan abiertas como es la cerámica. En nuestro país el

desarrollo de la escultura cerámica está apoyado en una importante estructura como: certámenes, congresos, premios y exposiciones, además se han multiplicado las publicaciones específicas de este campo. Dada la amplitud del número de artistas y su implicación en todas las tendencias del arte contemporáneo no consideramos oportuno ni adecuado extendernos más allá de la constatación ya realizada.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


# A

**ADAMS, F.W.** (1927) "*Effect of particle size on the hydratation of lime" Industrial and Engineering Chemistry Vol. 19, nº5.*

**AENOR** (ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA NORMALIZACIÓN) Norma UNE 41 067. Cal aérea para la construcción. Clasificación. Características.

**ALBERTI, L.** (1984) *"Propiedades y fabricación de cales, cementos y yesos"* Madrid.

**ALEJANDRE, J / BARRIOS, J / RAMIREZ DE AVELLANO, A** (1996) "*Propiedades mecánicas de los morteros de cal y albero/cal y arena con adición de humo de sílice"* III Congreso Internacional de Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico y edificación. Granada.

**ARREDONDO, F.**:

- (1972). "*Cerámica y vidrio"*. Colección: Estudios de Materiales. Tomo VI. C.S.I.C. Patronato "Juan de la Cierva" de Investigación Científica. Madrid.

- (1972). "*Estudio de materiales, tomo III, cales"* Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del cemento.

# B

**BARAHONA FERNADEZ, E.** (1974). "*Arcillas de ladrillería de la provincia de Granada. Evaluación de algunos ensayos de materias primas"*. Granada. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Granada.

**BELTRAN LLORIS, M / DIAZ DE RÁBAGO CABEZA, B.** (1988). "*Secciones de Arqueología y Bellas Artes*". Museo de Zaragoza. Diputación General de Aragón.

**BIANCHI BANDINELLI, R**. (aut) / **GIULIANO A**. (coaut) (1974). "*Los etruscos y la Italia anterior a Roma"*. Edit. Aguilar. Madrid. Traducción de José Antonio Miguez. *Les étrusques et l´italie avant rome*. Edit Gallimard. Paris 1973.

**BIANCHI BANDINELLI, R** / **TORELLI, *M.***( 2000). *"El arte de la antigüedad clásica. Etruria-Roma".* Edic. Akal S.A. Madrid.

**BLANCO FREIJEIRO, A.** (1968). "*La escultura etrusca".* Revista de arte Goya nº54. Fundación Lázaro Galdiano. Madrid.

**BLAZQUEZ, J.M.**:
- (1961). "*Terracotas del Santuario de Calés (Calvi) Campania*". Rev. Zephyrus XII. Universidad de Salamanca. Salamanca.

- (1962). "*Seis terracotas del Santuario de Calés (Calvi), Campania*". Revista ARCHIVUM nº 12, Oviedo.

- (1963)."*Terracotas del Santuario de Cales (Campania)*". Archivo Español de Arqueología nº 107 y 108. Madrid.

- (1964). "*Cabezas de terracota del santuario de Calés*" *Rev. De Arte Goya.* Nº 59. Fundación Lázaro Galdiano.

- (1968-69). "*Terracotas de Cales en el Museo Arqueológico Nacional"*. Zephyrus XIX-XX. Salamanca.

- (2008). "*Arte y Religión en el mediterráneo antiguo".* Ed. Cátedra. Madrid.

**BONGHI JOVINO M.**:
- (1971). "*Terrecotte votive II".* Catalogo del Museo Provincial de Campano. Le statue. Florencia.

- (1990). *"La coroplastica campana dalla Guerra Latina alle guerre annibaliche".* In M. BONGHI JOVINO (ed), Artigiani e botteghe nell'Italia preromana. Studi sulla coroplastica di area etrusco-laziale-campana. Roma.

**BOYNTON, R.S.:**
- (1984) "Lime and Limestone". Vol. 14. Encyclopedia of Chemical Techology.

- (1980) "Chemistry and technology of lime and limestone" Chapter seven and nine 2º ed, John Wiley and sons Inc., New York.

**BRANDI, C.** (1993). "*Teoría de la restauración*". Alianza Forma. Madrid.

**BURELLI L**., (1985). "*Calvi Risorta*". In Bibliografia topografica della colonizzazione greca in Italia e nelle isole tirreniche. Roma-Pisa.

## C

---

**CABRERA ORTI, Mª A.** (1994). "*Los métodos de Análisis Físico-Químicos y la historia del arte*". Publicaciones Universidad de Granada.

**CANEVA, G./ NUGARI, M.P./ SALVADORI, O**. (2000). "*La biología en la restauración*". Edit. NEREA. Guipúzcoa.

**CARRASCOSA MOLINER, B** (2006). "*Iniciación a la conservación y restauración de objetos cerámicos*". Edit. Universidad Politécnica de Valencia.

**CARRASCOSA MOLINER, B.** (2009). "*La conservación y restauración de objetos cerámicos arqueológicos*". Editorial TECNOS. Madrid.

**CARRINGTON, D / SWALLOW, P** (1995)*"Lime and lime mortars-part two". Journal of Architectural Conservation Nº 1 March.*

**CARRO MASSÓ, A.** (1993). "*Las terracotas de Cales (Campania), en los museos gallegos*". *Actas del XXII Congreso de Arqueología*. Volumen II. Vigo.

**CAZALLA VAZQUEZ, O**. (2003). "*Morteros de cal. Aplicación en el patrimonio histórico*". Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

**CIARLA, R., LANCIOTTI, L./ SCARPARI, M./ WETZEL, A.** (2006). "*Guerreros de terracota. El ejercito eterno del primer emperador chino*". Edit. Libsa. Madrid.

**CIE**, Recommendations on Uniform Color Spaces, Color Difference Equations, Psychometrics Color Tems, Suplement nº2 of CIE, Publ. nº15. (1978). Bureau Central de la CIE, Paris.

**COMELLA, A**. (1982). "*Il diposito votivo preso L´ara della Regina*". ROMA.

**COOPER, E**. (1987). "*Historia de la cerámica".* Edic. CEAC S.A. Barcelona.

**COBAS, I. / PRIETO, P.** (1998). "*Criterios y convenciones para la Gestión y el tratamientos de la Cultura Material Mueble*". Capa 7 criterios y convenciones en arqueología del Paisaje. Santiago de Compostela.

**COOPER, M**. (2005). "Introducción *a la limpieza con láser*". Edit ISTMO. Madrid.

**CRUZ-LARA SILVA, A. /GUEVARA MUÑOZ, Mª E.** (2002). "*La restauración de la cerámica Olmeca de San Lorenzo Tenochtitlán*". Universidad Nacional Autónoma de México.

**CULTRONE, G.** (2006). "*Ladrillos". En Programa de normalización de estudios previos aplicado a bienes inmuebles. Cuaderno pH nº19.*

**CUOMO DI CAPRIO, N.** (1977). "*La cerámica in archeología*". Antiche tecniche di lavorazine e moderni d`indagine. Venecia: Le Fenice.

**CULTRONE, G / SEBASTIAN, E.** (2003). "*Los materiales cerámicos en el Patrimonio Arquitectónico*". Cuadernos técnicos. Metodología de Diagnósticos para la Conservación de los Edificios Históricos. Edit. COMARES. Junta de Andalucía.

## CH

**CHIOSI E**.:
- (1991). *Calvi Risorta (Caserta). Località Pezzasecca*. Saggio 4. *BA*

- (1993). "*I santuari ellenistici in località Panetelle Pineta Nuova".* In L. CRIMACO, G. GASPERETTI (eds), *Prospettive di memoria. Testimonianze archeologiche dalla città e dal territorio di Sinuessa*. Napoles.

## D

**DE CARO S**., (1992). "Arte e artigianato artistico nella Campania antica". In G. PUGLIESE CARRATELLI (ed), *Storia e civiltà della Campania. L'Evo Antico*. Nápoles

**DE LA VEGA, L** (2001) "*La conservación de revestimientos decorativos pintados: Patología y método de estudio".* Revista ARBOR CLXIX, 667-668. pp 725-738.

**DURÁN SUÁREZ, J.A.** (1996). "*Estudio de consolidantes y protectivos para restauración del material pétreo".* Tesis Doctoral. Departamento de Mineralogía y Petrología. Universidad de Granada.

## E

**ELSBETH, S. W.** (1981)."*Cerámica a mano"* Enciclopedia CEAC de las artesanías. Ediciones CEAC S.A. Barcelona.

**ELVIRA, M.A. / BLANCO FREIJEIIRO, A**. (1999). "Etruria y Roma Republicana" Rev. Historia del Arte 16, nº9. Ed. Vivas. Madrid.

**ESBERT, R. M./ ORDAZ, J. / ALONSO, F.J./ MONTOTO, M**. (1997). *"Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos"*. Colegio de aparejadores y arquitectos técnicos. Barcelona.

**ESPEJO ARIAS, T.** (presid) (1996). "*Técnicas de diagnóstico aplicadas a la conservación de los bienes muebles".* Granada. 1996. Gráficas Lino.

**ESCUDERO, C. / ROSSELLÓ**, M. (1988) "*Conservación de materiales en excavaciones arqueológicas*". Museo Arqueológico de Valladolid, Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Bienestar Social. Valladolid.

## F

**FERNÁNDEZ-CARRASCO, L / PUERTAS, F / BLANCO-VARELA, M.T, / VÁZQUEZ, T** (1999) "*Nuevos avances en la carbonatación del cemento aluminoso. Hidrólisis alcalina"* Materiales de construcción. Vol 49.

**FERNÁNDEZ IBÁÑEZ, C**.:
- (1985) "*Publicaciones sobre restauración y conservación de bienes culturales*", Revista de Arqueología, n.° 47.

- (*1986)* "*Una nueva experiencia en arqueología de campo. El laboratorio de conservación de las excavaciones romanas de Julióbriga*", Arqueología n.° 13. Oporto.

- (1988) "*Primeros datos acerca de los problemas de conservación planteados por la T.S.H. de Julióbriga*", Pátina, n.° 3.

- (2003). "*Las sales y su incidencia en la conservación de la cerámica arqueológica*". Monte Buciero nº9.

**FERNANDEZ IBAÑES, C. / GARCIA TALEGÓN, J. / IÑIGO IÑIGO, A**. "*Solución de tipo químico con carácter básico para la limpieza de cerámica arqueológica: Primeros resultados*". www.digital.csic.es/bitstream/10261/13156/1/Solucion_de_tipo_quimico_ceramica_arqueologica.pdf

**FERRER MORALES, A**. (2007) "*La cerámica arquitectónica. Su conservación y restauración*". Secretariado de publicaciones de la universidad de Sevilla

## G

**GARATE ROJAS, I.** (2002) "*Artes de la cal".* Instituto Español de Arquitectura. Universidad de Alcalá. Ed. Munilla-Lería.

**GARCÍA FORTES, S. / FLOS TRAVIESO, N**. (2008). "*Conservación y restauración de bienes arqueológicos*". Editorial Síntesis, S.A. Madrid.

**GARCIA, R., VIGIL, R., RAMOS, M.L**., (1992) *"Estudio arqueométrico de algunos materiales cerámicos de construcción (tejas y antefijas) de la Hispania romana",* Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, 31. Madrid

**GÓMEZ, Mª L**.(1998). "*La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*". Cuadernos de arte CATEDRA. Madrid.

**GONZÁLEZ LIMÓN, T./ÁLVAREZ DE BUERGO BALLESTER, M**. (2001). "*Restauración de edificios monumentales. Estudio de materiales y técnicas instrumentales".* Centro de publicaciones MOPTMA. Madrid.

**GRACIA SANCHO, M. / JIMENEZ DOMINGUEZ, G. / RAMON FERNANDEZ, N**. (1988). "*Exvotos del santuario de cales en el museo de Zaragoza (anatómicos y zoomorfos)".* Boletín del Museo de Zaragoza. nº7. Diputación general de Aragón. Aragón.

**GUÍA DE LOS MUSEOS DE ESPAÑA IV** (1956). Museo arqueológico de Murcia. Dirección General de BBAA.

**GUILIANO, A. / BUZZI, G**.:
- (1992). "*Etruscos, esplendor de una civilización: frescos, oros, bronces, vasos: las obras maestras del arte etrusco".* Edit. Anaya. Madrid.

- (1998). "*Etruscos I",* Guía de Arqueología. Viaje a las Grandes Civilizaciones del Pasado. Ed. Folio. Barcelona.

- (1998). "*Etruscos II",* Guía de Arqueología. Viaje a las Grandes Civilizaciones del Pasado. Ed. Folio. Barcelona.

- (1998). "*Etruscos III",* Guía de Arqueología. Viaje a las Grandes Civilizaciones del Pasado. Ed. Folio. Barcelona

- (1998). "*Etruscos IV",* Guía de Arqueología. Viaje a las Grandes Civilizaciones del Pasado. Ed. Folio. Barcelona

## H

**HALD, P**. (1973). "*Técnica de la cerámica*". Barcelona. Ed. Omega.

**HELDIN, R.** (1962) "*Processes of difusion, solution and crytallization in system* $Ca(OH)_2$-$H_2O$*".* Swed. cem. Concr. Res. Inst. Bull. 33. pp 1-92

**HARRIS, M.** *(1983)*,"Introducción a la antropología general". Ed. Alianza Madrid.

# K

**KORNEEV, V. I / TSVANG, A.S** (1986) "*Study of carbonation of lime-quartz mixtures"* Zhurnal Prikladnoi Khimii. Vol 59, nº1

**KRUMBEIN, W.E.** (1972) *"Rôle des microorganismes dans la genèse, la diagenèse et la dégradation des rochers en place*" Revue Ecol. Biol. Sol. 3

# L

**LAUMONIER, A**. (1921), "*Catalogue de terres cuites du Musée Archéologique de Madrid".* Bibliothéque de 1'École des Hautes Études Hispaniques, Burdeos-Paris.

**LEIGH, D**. (1978). "*First aid for finds"*. U.K: Hertford.

**LINARES, J; HUERTAS, H. y CAPEL, J**. (1983). "*La arcilla como material cerámico. Características y comportamiento*". Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada, 8. Granada.

**LOSADA NÚÑEZ**. (1983). "*Cabezas votivas femeninas del Santuario de cales. Campania: estudio y análisis tipológico*". *Boletín del Museo Arqueológico Nacional.* Tomo I nº 1. Madrid.

**LYNGGAARD, F**. (1983). "*Tratado de cerámica"*. Edit. Omega S.A. 2º edic. Barcelona.

# LL

**LLAMAS PACHECO, R**. (2009). "*Conservar y restaurar el arte contemporáneo, un campo abierto a la investigación*". Edit. Universidad politécnica de Valencia (UPV).

# M

**MACADAM, D.L.** (1942). "*Visual sensitivities to color differences in daylight"*, J. Opt. Soc. Am, 32.

**MATTEINI, M / MOLES, A.:**
- (2001). "*Ciencia y Restauración*" Edit. Nerea.

- (2001). "*La química en la restauración*" Edit. Nerea

**MAZZOCHI.** (1946) "*Cementos y cales".* G. Gili.

**McCLLEAN, G.H. / EADES, J.L.** (1970)"*The textural evolution of limestone calcines".* The Reaction Parameters of Lime. ASTM, STP 472, American Society for Testing and Materials.

-**McCLLEAN, G.H. / HUNTER, S.R. / SCHEIB, R.M** (1970) "X-ray and electron microscope studies of calcined and sulfated limestones". The Reaction Parameters of Lime. ASTM, STP 472, American Society for Testing and Materials.

**MIDGLEY, B.** (coord.). (1982). "*Guía completa de escultura, modelado y cerámica*". Técnicas y materiales. Ed. Blume. Madrid.

**MEGIAS LÓPEZ, R**. (1990). "*Tradición y técnica de la terracota en Andalucía"*. Tesis doctoral. Granada.

**MILLER, T.C.** *(1961) "A study of reaction between calcium oxide and water"* Azbe Award nº1. National Lime Association, Washington, D.C.

**MELIDA, J.R**. (1883), "*Catálogo del Museo Arqueológico Nacional".* Sección Primera. Tomo I, Madrid.

**MELIDA, J.R** (1884), "*Sobre las esculturas de barro cocido griegas, etruscas y romanas del Museo Arqueológico Nacional",* Madrid.

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. DIRECCIÓN GENERAL DE B.B.A.A**. (1956). *Memorias de los museos arqueológicos provinciales*. 1952-53. Volúmenes XIII-XIV. Edit. Aldus. S. A. Madrid.

**MESS, M**. (1973) "*Defectos de la capa de pintura"* Ed. Blume.

**MONRÓS, G/ GARCÍA, A./ BADENES, J.A./ TENA, MªA**. (2003). "*El color de la cerámica: Nuevos Mecanismos en pigmentos para los nuevos procesados de la Industria Cerámica*". Universitat Jaume I. Castellón.

**MULLINS, R.C / HATFIELD, J.D.** (1970). "Effects of calcination conditions on the properties of lime" The Reaction Parameters of Lime. ASTM, STP 472, American Society for Testing and Materials.

## N

**NAVARRETE AGUILERA, C.** (1989) "*Metodología en un trabajo de restauración: portada de la casa de Castril".* Monográfica Arte y Arqueología. Universidad de Granada.

## P

**PAIGE-GREEN, P.** (1984) "*A laboratory investigation into the influence of carbonation on the strength of lime-stabilized materials"* Proceedings of the Eighth Regional Conference for Africa on Soil Mechanics and Foundation Engineering /Harare.

**PAODA, L** (1990). *"La cocción de productos cerámicos"* Barcelona. Ediciones Omega S.A.

**PASSARO, C**. (1993) "*Calvi Risorta (Caserta). Località Calvi Vecchia. Cales. Il santuario di Ponte delle Monache*". *BA*, 22.

**PASSARO, C**. (1996) "Calvi Risorta (Caserta). Località Cucetrone. Rinvenimento di strutture di età media e tardo repubblicana nel territorio di Cales". *BA*.

**PASSARO C. /CIACCIA G.,**
- (1996). *"Calvi Risorta (Caserta) Località il Migliaro. Cales: la necropoli dall'orientalizzante recente all'età sannitica*". In *BA*.

- (2000). "*Cales. La necropoli dall'orientalizzante recente all'età ellenistica. In Studi sull'Italia dei Sanniti"*. Milán.

**PASTOR MORENO, A.** (1992). "La *cocción de los materiales cerámicos*". En Asociación de ceramología. Tecnología de la cocción cerámica desde la antigüedad a nuestros días: 19-38. Alicante. Such Serra.

**PORTO TENREIRO, Y.** (2000). "*Medidas urgentes de conservación en intervenciones arqueológicas*". CAPA 13 Criterios e convecións en arqueoloxía da paisaxe. Santiago de Compostela.

**PUGLIESE CARRATELLI G**. (1992). "*Storia e civiltà della Campania".* L'Evo Antico. Nápoles.

## R

**RAMOS SÁINZ, MªL./ VIGIL DE LA VILLA, R. / GARCÍA JIMENEZ, R** (1990). "*Empleo de la técnica de Difracción por Rayos X, en el estudio de terracotas arquitectónicas romanas de Ampurias y Tarraco*". CUPAUM (Cuaderno de Prehistoria y Arqueología autónoma de Madrid), 17.

**RAMOS SÁINZ, Mª L**.:
- (1993). "*Proceso de fabricación de las antefijas de época Romana: El caso de la Hispania citerior".* Actas del XXII Congreso Nacional de Arqueología. Volumen II. Vigo.

- (1994) "*Las antefijas romanas de la Tarraconense: tipos más representativos*, *La ciudad en el mundo romano*". XIV Congreso Internacional de Arqueología Clásica, Tarragona

- (1996) *"Las terracotas arquitectónicas en la Hispania Romana: La Tarraconense*", Edt. Universidad Autónoma, Madrid.

**RAMOS SAINZ, Mº L / FUENTES GYSLAIN, L.** (1998) "Arqueología experimental: la manufactura de terracotas en época romana". Britihs Archaeological Reports (BAR) Internacional Series 736. Oxford.

**RAMOS SÁINZ, MªL./ BERNAL CASASOLA, D. / GOMEZ DE AVELLANEDA SABIO, C**. (2000). "*Un molde cerámico para la fabricación de terracotas procedentes del alfar romano de El Rincocillo (Algeciras, Cádiz)*". CAETARIA nº3 (Revista del Museo Municipal de Algeciras). Algeciras (Cádiz).

**RAY, W.K. / MATHERS, F.C.** (1928)."*The colloidal behavior of linme"* Industrial and engineering chemistry, vol.20, nº5.

**RHODES, D**. (1987). "*Hornos para ceramistas"*. Edic. CEAC. Barcelona. 1º Edic.

**ROSENTHAL, E**. *(*1958). "*Alfarería y cerámica"*. Ed. Reverté S.A. Barcelona.

**ROTAECHE GONZALEZ DE UBIETA, M**. (2008). "*Transporte, depósito y manipulación de obras de arte*". Ed. SÍNTESIS. Madrid.

**RUIZ DELGADO, M.** (1982). "*Notas sobre terracotas helenísticas*". En Homenaje a Conchita Fernández Chicharro. Ministerio de Cultura. Madrid

## S

**SHAW, K.** (1974). "*Ciencia para ceramistas y esmaltadores".* Cuadernos del seminario de Estudio Cerámicos de Sargadelos. Edit. del Castro.

**SICKELS, L.B**. (1981) "*Organic aditives in mortars*" in B.A.R.

## T

**TORRACA, G**. (1982): *Solubilidad y disolventes en los problemas de conservación*. ICCROM. Roma.

## V

**VAN BALEN, K / VAN GEMERT, D** (1994) "*Modelling lime carbonation."* Materials and structures, 27

**VARELA, A**. (1972). "*Nociones físico–químicas de la cerámica de las arcillas*". *Cuadernos de estudios cerámicos de Sargadelos.* Sargadelos.

**VILLARQUIDE, A**. (2005). *"La pintura sobre tela II. Alteraciones, materiales y tratamientos de restauración"*. Ed. NEREA. San Sebastián.

**VV.AA**. CUERPO FACULTATIVO DE ARCHIVEROS, BIBLIOTECARIOS Y ARQUEOLOGOS. (1952-53). "*Memorias de los museos arqueológicos provinciales".* MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL Volúmenes XIII-XIV.

## W

- **WILLIAMS, M.E. / RUDOLPH, E. D**. (1974))."*The role of lichens and asociated fungi in the cheminal weathering of rock*" Mycologia, 66.

## OTRAS BIBLIOGRAFIAS

# A


**ACAZ MENDIVE, R./ GEA GARCIA, A./ SEGOVIANO LORENZO, G**. (2006). "*Restauración de un conjunto de cerámicas islámicas esgrafiadas de Lorca*". Escuela superior de conservación y restauración de bienes culturales, Madrid.

**ADAMS, J./ KNELLER, W./ DOLLIMORE, D.** (1992). *"Thermal analysis (TA) of lime-and gypsum-based medieval mortars".* Thermochimica Acta, 211.

**ALCAIDE FERNANDEZ, R**:
- (1978). "*Escultura de Reillo (Cuenca). Tratamiento dado a una pieza de barro sin cocer". II Congreso de conservación de Bienes Culturales. Comité español de ICOM. Teruel.*

- (1984). "*Tratamientos inadecuados en materiales cerámicos". V Congreso de conservación de Bienes Culturales. Comité español de ICOM. Santiago de Compostela.*

**ALQUÉZAR, E.** (1998). "*El sistema informatizado de documentación del Museo Arqueológico Nacional*", Boletín del Museo Arqueológico Nacional, Madrid

**ALMAGRO, M**. (1966) *"Cerámica española: De la prehistoria a nuestros días"* Ed. Ministerio de Educación Nacional, Dirección General de Bellas Artes. Graficas Reunidas S.A. Madrid.

**ALONSO FERNANDEZ, L.** (1999). "*Museología y museografía*". Ediciones del Serbal.

**AMITRANO BRUNO, R**.:
- (1984). "*El rescate de materiales arqueológicos. Primeros auxilios en la excavación"*. Revista de Arqueología, 39. Madrid.

- (1985). "*Evolución y desarrollo de los criterios de de restauración, de la antigüedad al panorama actual*". Arqueología nº 47. Madrid.

- (1986). "*La necesidad de unos criterios básicos de actuación para conservar o restaurar nuestro patrimonio*". Koiné, 1. Madrid.

**ANDRÉ, J.M.** (1976). "*Restauration de la céramique et du verre"*. Fribourg. Office du Livre.

**ANDREN, A**. (1965). "*Classical Antiquities of the Ville San Michele",* Opuscula. Romana.

**ANSELMINO, A.,** (1977) "*Terrecotte architettoniche dell' Antiquarium Comunale di Roma: antefisse*". Edt. X Ripartizione Antichitá, Belle Arti e Problemi della Cultura, Roma.

**ARQUILLO TORRES, F.; ARQUILLO TORRES, J**. (1992). *"¡¡Salvemos los "mercadantes" de las portadas del Bautismo y el Nacimiento en la Catedral de Sevilla!!*". IX Congreso de conservación y restauración de bienes muebles. Sevilla.

**AHUMADA, L.M. / J.E. RODRÍGUEZ-PÁEZ** (2006). *"Uso del SiO2 obtenido de la cascarilla de arroz en la síntesis de silicatos de calcio".* Rev. Acad. Colomb. Cienc. 30 (117): 581-594..

**AURA CASTRO, E. / DOMENECH CARBÓ, T**. (1992). "*Aproximación al examen científico de la cerámica medieval de Manises. Estudio morfológico y caracterización mineralógica mediante microscopía óptica y MEB*". IX Congreso de

conservación y restauración de bienes muebles. Sevilla.

# B

**BAENA ALCÁNTARA, M** (1991): "*La accesibilidad del investigador al Museo: aspectos legales en la Comunidad Autónoma andaluza*", Boletín de la ANABAD, 3-4, pp. 419-422.

**BALLART HERNÁNDEZ, J.** (2007). "*Manual de Museos".* Editorial Síntesis

**BAROV, Z.** (1988) "*Reconstrucción de un vaso griego: La crátera de Kyknos". Studies in conservation 33.*

**BARTOCCINI, R**. (1940) " *Arte e religione nella stipe votiva di Lucera".* Japigia, 11.

**BEARD, G** (1983) *"Stucco in Europe"*. Londres.

**BELCHER, M.** (1994), "*Organización y diseño de exposiciones. Su relación con el museo".* Ed. TREA, S.L., Gijón, Asturias.

**BEMON, C., /JEALIN, M., /LAHAINIER, C**., (1993) "*Les figurines en terre cuite gallo-romaines".* Documents d'Archéologie Française, 38, París

**BENASSAI R.**, (2001) "*La pittura dei Campani e dei Sanniti*, *Atlante tematico di Topografia Antica", IX* Suplemento. Roma.

**BERDUCOU, M.** (1990). *"La conservation en archéologie: methodes et pratique de la conservation restauration des vetiges archéologiques*". Masson. Paris.

**BERGER, J.** (1975). "*Modos de ver".* Ed. Gustavo Gili, Barcelona

**BERMUDEZ MEDEL, A.** (1987) "*Interés, problemática y metodología del estudio del material de construcción de tipo cerámico en la arquitectura romana de Tarraco*". Congreso Internacional de Arqueología (Islas Canarias, 1985). Zaragoza.

**BERNARDES, J.** (1997) "*¿Que, como y por qué?"* Actadel Primer Coloquio Internacional sobre Conservación Preventiva de Bienes Culturales. Vigo.

**BESQUES, S.:**
- (1963), *Catalogue raisonné deswrines et reliefsen terre-cuite Grecs, Étrusques et romains". II. Myrina.* Musée du Louvre et Collections des Universités de Frunce, Ed.des Musées Nationaux, Paris.

- (1972), *Catalogue raisonné des figurines et reliefs en terre-cuite Grecs, Étrusques et Romaines. III. Époques héllenistique et romaine.* Grece et Asie Mineure, Ed. des Museaux Nationaux, Paris.

- (1986), *Catalogue raisonné desfigurines et reliefs en terre-cuite Grecs, Étrsuques et Romains. IV.I Époques hellénistique et romaine*. Italie Méridionale, Sicilia, Sardaigne, Ed. de la Réunion des Musées Nationaux, Paris.

- (1992), *Catalogue raisonné desfigurines et reliefs en terre-cuite Grecs, Étrusques et Romains. IV.II. Époques hellénistique et romaine*. Cyrénaique, Egypte Ptolémaique et Romaine, Afrique du Nord et Proche Orient, Ed. de la Réunion des Musées Nationaux, Paris.

**BIEBER, M.** (1955). "*The sculpture of the Hellenistic Age*". New YorK

**BLANCO FREIJEIRO, A**.(1981). "*La antiguedad II".* Colección Historia del arte hispanico. Edit Alhambra. Madrid.

**BLANCHET, A**., (1983) *"Les figurines en terre cuite de la Gaule Romaine*", Revue arcchéologique Sites Hors Serie, 22, Avignon.

**BLATTER** (1960) "*Lin etruskisch-romischer Votiokopf"* Antike Kunst, 3.

**BOCCIA, A.** (1978). "*A comparative study of soluble salts in contaminanted ceramics".* ICOM 8º. Ed The getty conservation institute. Sydney.

**BONFANTE, L.** / **SWADDLING, J**. (2006). "*Mitos etruscos*". The trustee of the British Museum.

**BORDIGNON, F./ DORE, P./ ALREDEDOR, GF / GUIDI, G. / TROJSI, V. / BELLELLI**. (2007). "*En la búsqueda de colores etrusca: un estudio espectroscópico de una pintada terracota losa de Ceri".* Arqueometría. vol. 49.

**BROMMELLE, N.S**.(1969) "*Iluminación, acondicionamiento de aire, exposición, almacenamiento, manejo y embalaje*". La conservación de los Bienes Culturales, UNESCO. Paris.

**BRUQUITAS, R** (2002) "*Técnicas y materiales de la pintura española en los siglos de oro"* Fundación de Apoyo a la Historia del Arte Hispánico.

**BURRIEL, F. / LUCENA, F. / ARRIBAS, S**. (1972). *"Química analítica cualitativa".* Ed. Paraninfo. Madrid.

**BUY, S. / OAKLEY, V**. (1993) *"The conservation and restoration of ceramics"* Ed Butterworth-Heinemann series in Conservation and Museology. London.

## C

**CABALLERO ZOREDA, L.** (1988). *"La documentación museológica"*, Anabad. Madrid

**CALVO, A.** (1997): "*Conservación y Restauración. Materiales, técnicas y procedimientos. De la A a la Z".* Ediciones de Serbal. Barcelona.

**CARAFA P.,** (2008). "*Culti e santuari della Campania antica"*. Roma.

**CARBONEL DE MASY, M**. (1993). "*Conservación y restauración de monumentos. Piedra-cal-arcilla.*" Barcelona. Edit Vanguard grafic.

**CAROCA RODRÍGUEZ, A**. (2002). " *Barnices sintéticos: Estudio comparativo de barnices sintéticos utilizados en la restauración de cerámicas*"., REVISTA CONSERVA nº 6. Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR). Chile.

**CARPIO DUEÑAS, J.B. / SERRANO RODRÍGUEZ, J**. (2007). "*El programa de restauración de las colecciones arqueológicas del Museo PRASA Torrecampo*". Boletín de la Asociación Provincial de Museos Locales de Córdoba. Edita Asociación Provincial de Museos Locales de Córdoba.

**CARRASCOSA MOLINER, B.** (2009). "*La conservación y restauración de objetos cerámicos arqueológicos*". Editorial TECNOS. Madrid.

**CARUSO, N. (1986).** "Cerámica viva. Manual práctico de la técnica de elaboración cerámica" Edit. Omega. Barcelona

**CIAGHI S**., (1993). *Le terrecotte figurate da Cales del Museo Nazionale di Napoli. Sacro-stile-committenza*. Roma.

**CESCHI, C.** (1970)"*Teoría e storia del restaurao*". Roma.

**CIRUJANO, C. / LABORDE, A.** (2001) "*La conservación arqueológica"* Revista ARBOR CLXIX*, 667-668,* julio-agosto. pp 691-709

**CLERIN, P.** (1998). "*La sculpture en terre".* Dessain et Tolra. Paris.

**COARELLI F**.:
- (1992). "*Colonizzazione e municipalizzazione: tempi e modi*". Darch, 10 (1-2).

- (1996). *"La cultura artistica a Roma in età repubblicana. IV-II secolo a.C*". In F. COARELLI (ed), Revixit ars*. Arte e*

*ideologia a Roma. Dai modelli ellenistici alla tradizione repubblicana*. Roma.

- (1994). "*Due fregi fittili da Fregellae: un documento storico della prima guerra siriaca*". *Ostraka*, III (1).

**COMPATANGELO R.:**
**-** (1985). "*L'*ager Calenus. *Saggio di ricognizione topografica"*. Nápoles.

- (1986). "*Archeologia aerea in Campania. Primi risultati e prospettive*". MEFRA, 98 (2).

**CORISTA**. Consorzio di Ricerca su sistemi di telesensori Avanzati. Sede legal: Piazzale Tecchio 80, 80125 Napoli, Italy.

**CRIMACO L., PROIETTI L.M.,** (1993). "*Calvi Risorta (Caserta). Località Calvi Vecchia*". I risultati degli scavi. *BA*, 22.

**CLARK, K.** (1984). "*Manual del alfarero*". Edit Hermann Blume. Madrid.

**CORZO, R.** (1991) "*Piezas etruscas del santuario de la Algaida San Lucas de Barrameda, Cadiz*". LUCENTUM Volum 25.

***CRUZ SOLÍS, J***. (1992). *"Informe final sobre la restauración de la puerta del perdón de la Catedral de Sevilla".* IX Congreso de conservación y restauración de bienes muebles. Sevilla. Sept.

## CH

**CHIESA, F**.:
- (1993). *Aspetti dell'Orientalizzante recente in Campania. La tomba 1 di Cales*. Milano.

- (2008), "*Contatti di culture nel quadro archeologico di Cales"*. International congress of classical archaelogy meetings between cultures in the ancient mediterranean. Bolletino di archeologia on line. Roma.

**CHRISTIE, I. y WEAVER, M**., (1982) "*Conservación, toma de decisiones y administración*", Museum, vol. XXXIV n.° 1, París

## D

**DE CARO S**., (1994). "*L'attività delle Province di Napoli e Caserta*, In *Sibari e la Sibaritide*. Atti del trentesimo Convegno di Studi sulla Magna Grecia". Taranto-Sibari 1992. Taranto.

**DEL PINO DIAZ. C**. (2004) "*Pintura mural, conservación y restauración".* CIE Dossat 2000. Madrid.

**DENTI M.,** (2003). *"Scultori greci a Poseidonia all'epoca di Alessandro il Molosso: il tempio "corinzio-dorico" e i Lucani. Osservazioni preliminari*." In Alessandro il Molosso e i "condottieri" in Magna Grecia. Atti del quarantatreesimo Convegno di Studi sulla Magna Grecia, Taranto-Cosenza 2003. Taranto.

**DRUZIK, J.** (1992) "*Conservación preventiva*". Conservación, El Boletín del GCI, Vol.VII, nº1.

## E

**ESCORTELL PONSODA, M.** (1975). Catalogo de las salas de cultura Romana del Museo Arqueológico de Oviedo. Museo Arqueológico de Oviedo.

## F

**FABBRI, B. / RAVANELLI GUIDOTTI, C**. (1993): *Il restuaro della cerámica.* Nardini. Florencia.

**FAVARETTO, I.** (1982). "*Cerámica greca italiota ed etrusca del Museo Provinciale di Torcello Irene Favaretto". Roma. Edit. Bretschneider Giorgio.*

**FEIFFER, Cesare.** (1992). "*Il proggetto di conservazione"* Milano, Franco Angeli.

**FELIU, J.** (1998). "*La cerámica arquitectónica de onda en el s. XIX*". Tesis Doctoral. Universidad de Jaume I. Castellón de La Plana.

**FELLETTI, B**. (1953) " *Museo Nazionale Romano",* Roma.

**FEMIANO R**. (1988). "*Linee di storia, topografia e urbanistica della antica Cales"*. Maddaloni, Villaggio dei Ragazzi.

**FEMIANO S.R**., (2007). *La ricerca archeologica a Pignataro Maggiore. Lo scavo del praedium di età romana in località San Giorgio*. Pignataro Maggiore.

**FERNANDEZ-BOLAÑOS, M. P**. (1988) "Normas de restauración en Arqueología", en V Congreso de Conservación de Bienes Culturales, Santiago1984, Barcelona.

**FERNANDEZ CHITI, J.:**
**-** (1986). *"Diagnóstico de materiales cerámicos (El laboratorio del ceramista)"* . Edic. Condorhuasi. Buenos Aires.

- (1989). "*Curso de escultura cerámica y mural en la realidad artística de hoy".* Ed. Condorhuasi. Buenos Aires.

- (2004). "*Manual de Esmaltes cerámicos". Tomo 1º (4ºEd).* Ed. Olmo. Buenos Aires.

- (2004). "*Manual de Esmaltes cerámicos". Tomo 2º (4ºEd).* Ed. Paradox. Buenos Aires

- (2007). "*Diccionario de cerámica A-D" Tomo 1º.* Ed. Condorhuasi. Buenos Aires.

- (2007). "*Diccionario de cerámica E-O" Tomo 2º.* Ed. Condorhuasi. Buenos Aires.

**FERNÁNDEZ IBÁÑEZ, C. / SANDERS S**. (1990). "Problemas y soluciones en el tratamiento de un gran recipiente cerámico". Pátina, 4. Madrid.

**FROVA, A**. (aut.) **/ GERHARD, C.** (Trad) "*El arte etrusco"*. Ed. U.T.E.H.A. México. 1962.

**FUSTER LOPEZ, L./ CASTELL AGUSTÍ, M. / GUEROLA BLAY, V**. (2008). *"El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo. Criterios, materiales y procesos".* Edit. Universidad Politécnica de Valencia.

## G

**GALLEGO OTERO, F**. (1950). "*Tratado práctico de cerámica". 1º edic.* Editorial Montesó. Buenos Aires.

**GALVAN GARCIA, JR. / GALVAN MARTINEZ, R.** (1987). *"Estudio mineralógico de cerámicas procedentes del Llanete de los Moros (Montoro, Córdoba)*". Excavaciones Arqueológicas en España, 151. Madrid.

**GARCÍA ALFONSO, E / MARTÍNEZ ENAMORADO, V / MORGADO RODRÍGUEZ, A.** (1995). "*Museos arqueológicos de Andalucía. Tomo II*". Ed. Ágora. Málaga.

**GARCÍA BLANCO, A**. (1999). "*La exposición. Un medio de comunicación.* Arte y Estética", Ed. Akal, Madrid

**GARCIA BELLIDO, A.** (1980). "*Arte Ibérico en España".* Ed. Espasa Colpe S.A. Madrid.

**GARCIA FERNANDEZ, I. Mª.** (1999). "*La conservación preventiva y la exposición de objetos y obras de arte".* Ed KR, Madrid.

**GARCIA RAMOS, R. / RUIZ DE ALCAUDETE MARTINEZ, E** (2001). "*La escultura policroma. Criterios de intervención y técnicas de estudio".* Revista ARBOR CLXIX 667-668 (julio-agosto). pp 645-676.

**GARCIA ROMERO, A**.(1986). "*La reproducción de obras de arte escultóricas: Investigación histórica-técnica, análisis metodológico y factores conceptuales*". Tesis Doctoral. Facultad de Bellas Artes de Sevilla.

**GEDYE**, I. (1964). "Cerámica y vidrio". La conservación de Bienes Culturales, UNESCO, París.

***GÓMEZ GONZALEZ, M.L****. (1998) "La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*". Madrid

**GÓMEZ GONZALEZ, M *I* GÓMEZ ESPINOSA.** (2001) "*Diagnóstico y metodología de restauración en la escultura policromada*" Revista ARBOR CLXIX, 667-668. pp 613-644

**GONZALEZ FERNANDEZ, E**.(1993). "*Mascaras romanas en terracota halladas en la ciudad de Lugo*". *Actas del XXII Congreso Nacional de Arqueología*. Vigo. Volumen II.

**GRACIA ALONSO, F. *I* MUNILLA, G** (2004) *"Pueblos y culturas en el mediterráneo entre los s.XIV y II a.C."* PROTOHISTORIA. Edic. Universitat de Barcelona.

.

**GRACIA, R./ GELPI, G./ PASCUAL E. *I* PATIÑO, M.** (2004). "*Conservar y restaurar cerámica y porcelana". Parramon Edic S.A.*

**GUADAGNO G.**, (2004). "*Gli Aurunci: storia e archeologia*". *Civiltà Aurunca*, XX, 55 (Luglio-settembre).

## H

**HERRÁEZ, J**. (1997). "*La conservación preventiva y el control de las condiciones ambientales".* Ed. Instituto de Patrimonio Histórico Español. Ministerio de Educación, Ciencia y Cultura. Madrid.

**HERNÁNDEZ, M.,** (1984) *"¿Conservador o restaurador?", en Actas del IV. Congreso de Conservación de Bienes Culturales*. Madrid.

**HORIE, C.V.** (1987). "*Materials for conservation: organic consolidants, adhesives and coatings".* Edit. Butterworth Heinemann. London.

**HORNOS MATA, F**. (1994). "*Reflexiones acerca del patrimonio arqueológico inmueble y su conservación"*. Conservación En Arqueológica: reflexión y debate sobre teoría y práctica. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, Cuaderno III. Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.

## I

**ILLANES KURTH, P./ REYES ALVAREZ, V.** (2003). "*Restauración de alfarería prehistórica: intervenciones en vasijas del cementerio Metro Estación Quinta Normal*". Revista Conserva nº7. Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) en Chile.

**INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION**,(1931) "*Proceeding of the Eighth Session"*. Cambridge, England.

## J

**JOHANNOWSKY W**.:

- (1961). "Relazione preliminare degli scavi di Cales". *BA* (Bollettino d'arte), 46.

- 1976). *"La situazione in Campania"*.In Hellenismus in Mittelitalien. Kolloquium in Göttingen vom 5.bis 9. Juni 1974. Göttingen.

- (1983). *Materiali di età arcaica dalla Campania*. Nápoles.

- (1992*). "Problemi riguardanti la situazione culturale della Campania interna in rapporto con le zone limitrofe fra il VI secolo a.C. e la conquista romana".* In La Campania fra il VI e il III sec. a.C., Atti del XIV Convegno di Studi Etruschi e Italici, Benevento 24-28 giungo 1981. Galatina.

**JIMENEZ MARTIN, A**. (1987). "Las claves del arte etrusco y romano". Arin. Barcelona.

# K

**KONTOROVICH, S. I / MALIKOVA, Zh. G. / SHCHUKIN, E.D.** (1970) "Internal stresses in hydration hardening structures of mineral binder" Colloid Journal of th USSR (Translanted from Kolloidnyi Zhurnal) Vol 32, nº2.

**KUROCZKIN, J. / BODE, K / PETERSEN, K. / KRUMBEIN, W.E.** (1988) "*Some physiological characteristics of fungi isolated from sandstones"* Proceedings of VI$^{th}$ International Congress on Deterioration and Conservation of Stone. Torun.

# L

**LABORDE MARQUEZE, A.** (1986). "C*onservación y restauración en yacimientos prehistóricos"*. Centre de Recerques Paleo-ecosocials. Girona.

**LEON, A./ VILLALOBOS, C. / BAENA, F**. (1952). "*Plasticidad de las arcillas, caolines y pastas cerámicas. Teoría sobre la plasticidad y métodos de medida*" ION nº 132. Vol.XII.

**LEON, P**. (2001) "*Retratos romanos de la bética".* Centro cultural el Monte. Sevilla.

**LEVI, A**. (1926), "*Le terrecotte Jigurate del Museo Nazionale di Napoli".* Firenze.

**LIPPOLD, G.** *(1936) "Die skulptures des vatikanishchen"* museums. Volumen III, Berlin.

**LOPEZ MONTEAGUDO, G**. (1989). "*Esculturas zoomorfas celtas de la Península Ibérica*". C.S.I.C. Centro de Estudios Históricos. Madrid.

**LUCCHESI, B. / MALMSTROM, M**. (1989). "*Terracota: técnica de la escultura en arcilla".* Enciclopedia CEAC de las artesanías. Edit. CEAC. Barcelona.

# M

**MACARRÓN MIGUEL, A. / GONZÁLEZ MOZO, A.** (1998) "*La conservación y la restauración en el Siglo XX".* Ed. Tecnos, Madrid.

**MACLEOD, I. D./ DAVIES, J.A.** (1987) "Desalación de vidrio, piedra y cerámica procedente de excavaciones submarinas". ICOM 8º (Sydney). Ed The Getty Conservation Institute.

**MAICAS, R. / PADILLA, C. / CABRERA, P.** (2002). "*Diccionario de materiales cerámicos"*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte Ministerio de Educación, Cultura y Deporte Madrid.

**MALTESE, C**. (Coad.) (1985). "*Las técnicas artísticas"*. 4º edic. Manuales de arte Cátedra. Ed. Cátedra. Madrid.

**MARTINEZ JUSTICIA, Mª J.** (1996). "*Antología de textos sobre restauración*". Universidad de Jaén.

**MASETTI BITELLI, L**. (2002). "*Arqueología, restauración y conservación* " Ed. Nerea. Guipúzcoa.

**MASSIMO PALLOTTINO** (1965). "*Etruscología"*. Ed. Universitaria de Buenos Aires. Buenos Aires.

**MELIDA, J.R** (1884), "*Sobre las esculturas de barro cocido griegas, etruscas y romanas del Museo Arqueológico Nacional",* Madrid.

**MENDOZA EGUARAS, A**. (1986)."*Exvoto ibérico del Museo Arqueológico de Granada". Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada, 11.*

**MOLINA FAJARDO, F.** (1983), "Las terracotas", Almuñecar, Arqueología e Historia, 1, pág. 301-313.

**MOLLARD BESQUES, S**., (1963) "*Catalogue raisonné des figurines et reliefs en terre cuite grecs et romains", vol.II*, Myrina, Musée du Louvre et collections des universités de France, edt. Musées Nationaux, París.

**MORA, P. / MORA, L. / PHILLIPPOT, P.** (1977) "*La conservación de las pinturas murales*" Bolonia.

**MORALES GÜETO, J**. (2005): *Tecnología de los materiales cerámicos.* Consejería de educación, Comunidad de Madrid. Madrid

**MORENO, P**. (1994). "*Scultura ellenistica*, I". Roma.

**MUSTI, D.** (2009). "*Ausones-Ausonius. Note sull'etnigrafia e topografia della Campania antica*". In S. BRUNI (ed), Etruria e Italia preromana. Studi in onore di Giovannangelo Camporeale. Pisa-Roma.

## N

**NICHOLLS, R.,** (1984) "*La fabrication des terres cuites*", Les Dossiers d'Histoire et d'Archeologie, 81. Dijon.

## O

**OLMOS ROMERA, R.** (2002). *"Investigadores y Museos: una lectura entre otras muchas*", Museo, 6, pp. 209-219.

**ORTON, C. / TYERS, P. / VINCE, A.** (1997): *La cerámica en arqueología.* Grijalbo Mondadori. Barcelona.

## P

**PALLOTINO, M.** (1963), "*Etruscología". Edit. Ulrico. Milano.*

**PASSARO C.,** (2007), "*L'occupazione sul territorio caleno e del Monte Maggiore. Stato degli studi e prospettive di ricerca*." In XXVI Convegno di Studi Etruschi e Italici "Gli Etruschi e la Campania settentrionale", Caserta-S. Maria Capua Vetere-Capua-Teano.

**PEREZ-RODRIGUEZ, A./ JUSTO, A. / MAQUEDA, C.** (1992) "*Estudio de las esculturas que adornan la puerta del perdón de la Catedral de Sevilla".* IX Congreso de conservación y restauración de bienes culturales. Sevilla.

**PIVA, G**. (1984) "*L´arte del restauro"*. Ed Ulrico Hoepli. Milán

**PLENDERLEITH, H.J**.:
- (1956). "*The conservation of antiguities and work of art*". I.C.C.R.

- (1967) "La conservación de antigüedades y obras del arte". *ICCR,* Madrid

**POLITO, E**. (1998). "*Fulgentibus armis. Introduzione allo studio dei fregi d'armi antichi"*. Roma.

**PONTRANDOLFO A., ROUVERET A**., (1993). "*Le tombe dipinte di Paestum"*. Modena.

**POTTIER, E**. (1890) "*Les statuettes de terre cuite dans l'antiquité*". Edt. F. Boccard, París.

**POULSEN, F.** (1958). "*Artes decorativas en la antiguedad".* Colección labor. Sección IV artes plásticas. Barcelona.

**PRADOS TORREIRA, L.**:
- (1991) "*Los exvotos anatómicos del santuario ibérico de Collado de los jardines Santa Elena, Jaén*". Trabajos de Prehistoria, 48.

- (2004) "*Un viaje seguro: Las representaciones de pies y aves en la iconografía de época ibérica*". CuPAUAM 30.

## R

**RABEISEN, E. / VERTET, H**., (1986) "*Les figurines galloromaines en terre cuite d'Alesia".* Dijon

**REMESAL, J / MUSSO, O.** (1991). "La presencia de material etrusco en la península Ibérica. Universitat de Barcelona. Barcelona

**RESCIGNO, C**. (1993) *"L'edificio arcaico del santuario di Marica alle foci del Garigliano: le terrecotte architettoniche*". AION, 15.

**RODRIGUEZ GALLEGO, M.** (1982). *"La difracción de los rayos X*". Madrid. Alhambra Universidad.

**RODRIGUEZ GORDILLO, J / MARÍN DIAZ, N.** (1987-88) "*Estudio mineralógico de materiales cerámicos encontrados en la villa Romana de Loma de Ceres. Establecimiento de sus temperaturas de cocción*". Cuadernos de prehistoria de la Universidad de Granada, nº 12-13. Servicio de publicaciones para el departamento de prehistoria de UGR.

**RODRIGUEZ MARTIN, G**. (1996). "*Materiales de un alfar emeritense: paredes finas, lucernas, sigillatas y terracotas".* Museo Nacional de Arte Romano. Mérida

**RODRIGUEZ-NAVARRO, C.** (1996). *"Microscopía electrónica de barrido ambiental (ESEM). Fundamentos y aplicaciones en conservación de los materiales ornamentales".* En técnicas de diagnóstico aplicadas a la conservación de los materiales de construcción en los edificios históricos. Cuadernos del IAPH, nº2

**ROMAN MARAMBIO, G./ CANTARUTTI REBOLLEDO, G.** (1998). "*Hallazgo de perforaciones basales en la alfarería diaguita: una aproximación desde la restauración y la investigación arqueológica de colecciones*". Revista CONSERVA nº 2. Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR). Chile.

**ROMAN MARAMBIO, G**. (2005). "*Aplicación del triangulo de solubilidad en la limpieza de cerámica arqueológica*". Revista CONSERVA nº 9. Revista Conserva nº7. Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) en Chile.

**ROMERO CARNICERO, F / SANZ MINGUEZ, C** (1992) "Representaciones zoomorfas preromanas en perspectiva cenital. Iconografía, cronología y dispersión geográfica", en C, de la Casa (Dir) II Symposium de Arqueología Soriana, vol. I. pág 453-471. Soria.

**ROTHEMBERG, P**. (1976). "*Manual de cerámica artística". Edit. Omega S.A. Barcelona.*

**RUEDA GALÁN, C**. (2008). "*Las Imágenes de los Santuarios de Cástulo: Los exvotos ibéricos en bronce de Collado de Los Jardines (Santa Elena) y los Altos del Sotillo (Castellar)*". Revista Prehistoria nº8.

# S

**SAN ANDRÉS MOYA, M / DE LA VIÑA FERRER, S**.(2009). "*Fundamentos de química y física para la conservación y restauración*" Editorial SINTESIS. Madrid.

**SAN ANDRÉS MOYA, M /TIJERO,J**. (1990). "*Amarilleamiento de barnices y fijativos por exposición a la radiación ultravioleta"*, en VIII Congreso Nacional de Conservación de Bienes Culturales,. Valencia.

**SANCHEZ MESEGUER, J.** (1974). "*La conservación de la cerámica, métodos y técnicas*". Miscelánea Arqueológica II, XXV Aniversario de los cursos de Ampurias (1947-1971). Barcelona.

**SÁNCHEZ LASSA, A**., (1987) "*Conservación y restauración en el museo".* Sociedad de Estudios Vascos. Pamplona.

**SANHUEZA RIQUELME, Mª L**. (1998). "*Antecedentes y Proposición Metodológica para el estudio de huellas de alteración en cerámica*". REVISTA CONSERVA nº 2. Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR). Chile.

**SANZ NAJERA, M**. (1985). "*La restauración arqueológica en la actualidad".* Revista de Arqueología. Año VI. nº 47.

**SCICOLONE, G.C** (2002). "*Restauración de la pintura contemporánea*". Editorial NEREA. Guipúzcoa.

**SEBASTIAN PARDO, E.M**. (1996) *"Interés de la difracción de rayos X (DRX) en la conservación del Patrimonio Cultural".* En técnicas de diagnóstico aplicadas a la conservación de los materiales de construcción en los edificios históricos. Cuadernos del IAPH, nº2, pp. 6-13.

**SEDANO ESPIN, U**. "*Registro de la composición de productos empleados para la restauración en Museo Thyssen-Bornemisza. Ensayos de envejecimiento acelerado. Documentación histórica sobre la evolución y su uso en restauración de bienes culturales*". www.museothyssen.org/pdf/...de.../Products_composition_register_EN.pdf

**SOMMELLA P**., (1992). *"Città e territorio nella Campania antica"*. In G. PUGLIESE CARRATELLI (ed), *Storia e civiltà della Campania. L'Evo Antico*. Napoli.

**STACCIOLI, R./MILICUA,J**. (1993). "*Como reconocer el arte etrusco"*. Ed Edunsa. Barcelona.

**SYDENHAM, E**. (1962). "*The Coinage of the Roman Republic". Londres.*

# T

**TALAMO, P**.:
- (1987) "*L'area aurunca nel quadro dell'Italia centro meridionale. Testimonianze archeologiche di età arcaica"*. Oxford.

- (1993). "*Il santuario arcaico in località Panetelle*". In L. CRIMACO, G. GASPERETTI (eds), Prospettive di memoria. Testimonianze archeologiche dalla città e dal territorio di Sinuessa. Nápoles.

**THOMASON, B. M** (1961)"*Deposito votivo dell'antica città di Lavinio (Pratica di Mare)",* Opuscula Romana.

**TORRACA, G**. (1982): *Solubilidad y disolventes en los problemas de conservación*. ICCROM. Roma.

**TROTTA F**., (1992). "*I culti non greci e i culti greci in epoca sannitica e romana*". In G. PUGLIESE CARRATELLI (ed), Storia e civiltà della Campania. L'Evo Antico. Nápoles.

# V

**VAGNETTI, L**. (1971). "*II Deposito votivo di Campetti a Veio. (materiale degli scavi 1937-1938)".* Edit. Sansoni. Firenze.

**VAILLANT CALLOL, M /DOMÉNECH CARBÓ, Mª T. / VALENTÍN RODRIGO, N.** (2003). "*Una mirada hacia la conservación preventiva del Patrimonio Cultural".* Editorial Universidad Politécnica de Valencia.

**VALLARDAR, F. P.** (1911) "*Granada antigua. El convento de Zafra".* Cuadernos de la Alhambra, nº318. Granada.

**VELILLA SANCHEZ, N** (2003) "Caracterización petrográficas de rocas ornamentales y de construcción de uso en los edificios históricos". En Metrología de diagnostico y evaluación de tratamientos para la conservación de los edificios históricos. Cuadernos técnicos Editorial Comares.

**VERTET, H**., (1975) "*Lezoux et les ateliers du centre de la Gaule*", Les Dossiers de l'Archéologie, 9, Dijon.

**VIGIL, R., GARCIA, R. / CALA, V. / RAMOS, M.L.,** (1994) "*Estudio mineralógico y químico de terracotas arquitectónicas de época romana de la Tarraconense*", La ciudad en el mundo romano, XIV Congreso Internacional de Arqueología Clásica, Tarragona.

**VITTEL, C.** (1986). "*Cerámica (pastas y vidriados)*". Edit. Paraninfo S.A. Madrid

**VIVANCOS RAMÓN, V./ MANUEL BARROS, J./ GÁMIZ POVEDA, M**. (2007) . *Seminario sobre la limpieza de pinturas de caballete*. Edit Universidad politécnica de Valencia.

**VIVAS, A**. (1978) "*Técnicas de la cerámica*". Revista Cerámica. nº extra. Madrid.

**VV.AA** (1998). *"Técnicas de consolidación en pinturas mural"* Actas del Seminario sobre Restauración de pinturas Murales. Aguilar de Campo. Palencia.

**VV.AA**. (1992). "*Estudio de las esculturas que adornan la puerta del perdón de la Catedral de Sevilla*". *IX Congreso de conservación de bienes culturales.* Sevilla.

**VV.AA** (2005). *"Tratamientos y metodologías de conservación de pinturas murales"* Actas del Seminario sobre Restauración de pinturas Murales. Aguilar de Campo. Palencia.

**VV.AA**. (1956). "*Artes Industriales Romanas*" Museo Arqueológico de Murcia. Dirección General de Bellas Artes. Artes Graficas. Madrid.

**VV.AA.** (1986). "Panorama de la cerámica española contemporánea". Museo de Arte Contemporáneo. Madrid.

**VV.AA.** (2008). "*Príncipes etruscos. Entre Oriente y Occidente*". Fundación "La Caixa".

**VV.AA**. (1990) "*Tecnología de la cocción cerámica desde la antigüedad a nuestros días*". Asociación de ceramología. Agosto 1990. Alicante.

# Web

http://aata.getty.edu/NPS/ AATA Online

http:// aic.stanford.edu/ (The American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works).

http://aic.stanford.edu/jaic/index.html (Journal of The American Institute for Conservation)

http://arbor.revistas.csic.es

http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/id/35526102.html

http://es.wikipedia.org

www.amigosdelmuseoarqueologicodelorca.com/alberca/pdf/alberca6/5_95-105.pdf

www.archeologia.beniculturali.it/pages/pubblicazioni.html

www.campodemarte.com/los-etruscos-un-pueblo-misterioso.html

www.cci-icc.gc.ca/html (Canadian Conservation Institute)

www.corista.unina.it/Docs/cales.pdf

www.dibam.cl/centro_conservacion/adjuntos. (Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) en Chile).

ww.digital.csic.es/bitstream/10261/13156/1/Solucion_de_tipo_quimico_ceramica_arqueologica

ww.digital.csic.es/bitstream/10261/13156/1/Solucion_de_tipo_quimico_ceramica_arqueologica.

www.encausticcuni.com/QueEraLaEncaustica.html

www.getty.edu (GCI Getty Conservation Institute, Los Angeles.)

www.google.es/images

www.historiarte.org/2009/08/08/arquitectura-etrusca-feniciay-cartagos

www. icom.org

www.icomos.org

www.kriptia.com/FISICA/OPTICA/COLORIMETRIA/1#109529

www.mcu.es (Ministerio de Cultura. Instituto de Patrimonio Español)

www.mcu.es/CDC-SEC/Catalogo.html. Centro de documentación Cultural SEC. Biblioteca

www.mcu.es/bases/spa/bphe/BPHE.html. Biblioteca del Instituto del Patrimonio Histórico Español.

www.quiminet.com

www.museothyssen.org/pdf/...de.../Products_composition_register_EN.pdf

www.sabetodo.com/contenidos/EpyZpFuFAumMCNdchi.php-www.si.edu/scmre (SCMRE, Smithsonian Center for Materials Research and Education Museum Support Center, USA)

# UNIVERSIDAD DE GRANADA

Departamento de Escultura





TESIS DOCTORAL

## ESTUDIO MATERIAL, TÉCNICO Y DE CONSERVACIÓN DE LA COLECCIÓN DE TERRACOTAS ETRUSCAS DEL MUSEO ARQUEOLÓGICO Y ETNOLÓGICO DE GRANADA. SU PROYECCIÓN EN LA CREACIÓN ESCULTÓRICA.

TOMO II


LOURDES BLANCA LÓPEZ


**2011**

# ANEXO I

## Productos y Métodos

# ANEXO I

## PRODUCTOS Y MÉTODOS

## 1.
## TIPOS DE RESINAS CONSOLIDANTES O ADHESIVAS

Antes de proceder al desarrollo de las distintas intervenciones que pueden ser realizadas en una pieza arqueológica de similar características a la de nuestra colección, a nuestro juicio se hace necesario añadir, a modo de introducción, un apartado donde explicamos los distintos tipos de resinas más utilizadas en los trabajos de restauración, ya que para poder seleccionar el material más apropiado para el uso al que se destina, hay que tener un amplio conocimientos de su composición, sus propiedades, su comportamiento y su envejecimiento. Además, la nomenclatura de éstas resinas en el mercado no hace referencia de su composición y los fabricantes les asignan un nombre comercial, por lo que es muy frecuente que se conozca una misma sustancia con distintos nombres, como es el caso de los consolidante a base de silicato de etilo, conocido como *ESTEL®1000*, *TEGOVAKON®-V* o *WACKER® OH*. No obstante, muchas de las resinas sintéticas disponibles en el mercado no son adecuadas para su aplicación en el campo de la restauración, ya que poseen unas características químicas, físicas y mecánicas no apropiadas. Es por ello que se hace imprescindible conocer la composición de la resina a la hora de comprar un producto y poder aplicarlo correctamente.

Podemos clasificar los distintos tipo de resinas consolidantes o adhesivas en tres grupos principales, los **INORGÁNICAS**, los **ORGÁNICAS** y los **ALCOXISILANOS** (SILICO-ORGÁNICO), siendo unos más apropiados que otros.

## 1.1. INORGÁNICAS

Las resinas INORGÁNICAS no se recomiendan su utilización en nuestro campo ya que en ocasiones han acelerado el proceso de alteración del material tratado, tiene facilidad para producir costras superficiales duras, forman sales solubles como producto secundario, presentan una baja penetrabilidad por su rápida precipitación y son generalmente hidrófilas. Entre ellas encontramos los consolidantes ***SILÍCOS*** entre los que se agrupan los silicatos alcalinos, de sodio y potasio (que ocasionan mecanismos de deterioro al formar sales solubles) y los fluosilicatos (cambian el color del material, tiene una baja penetración y forman capas duras en la superficie), y los consolidante ***HIDRÓXIDOS ALCALINOS*** entre los que encontramos el hidróxido de bario (no se usa por su baja penetración, además puede ocasionar un velo blanquecino en la superficie) y el aluminato de potasio (produce sales solubles nocivas).

## 1.2. ORGÁNICAS

Las resinas ORGÁNICAS presentan mayor resistencia que las inorgánicas, son polímeros sintéticos, similares a las naturales, constituidos por macromoléculas (de un tamaño mayor que las naturales) formadas por monómeros concatenados, estos monómeros están constituidos por moléculas de bajo o medio peso molecular. Para que se produzca la polimerización el monómero debe ser polifuncional o bifuncional, debe existir un átomo o agrupación de átomos capaces de provocar una reacción química. La composición de estos productos es repetitiva y homogénea, lo que permite conocer sus reacciones y sus propiedades, aunque en algunos casos no se conoce su envejecimiento a tiempo real sino solo por su sometimiento a pruebas aceleradas (figura anexo I.1).

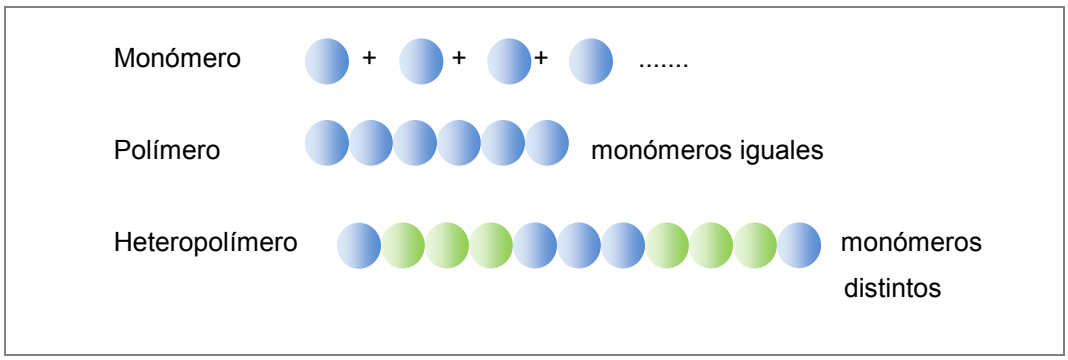



**Figura *ANEXO I.1.*** *Esquema de las resinas orgánicas*

En cambio de los productos naturales si conocemos su envejecimiento pero no hay un conocimiento exacto de su composición química y al ser heterogéneos se producen una gran cantidad de variantes en su composición. Este es uno de los motivo por los que se utilizan los productos sintéticos en los tratamientos de restauración, además de por su fácil aplicación, por su reversibilidad y porque su tiempo de reacción es bastante corto. Aunque hay discrepancias sobre el tema, ya que también se le da prioridad a no alterar la propia naturaleza material y física de la obra, estos productos que presentan una baja penetrabilidad pueden alterar la porosidad pudiendo crear microcondesaciones de humedad con la consecuente pulverulencia de la policromía.

Según las estructura de los polímeros se pueden clasificar en **termoplásticos,** que presentan un esquema lineal o ramificado plano, y **termoendurecibles** con un esquema lineal ramificado tridimensional.

Los ***TERMOPLÁSTICOS*** están formados por monómeros bivalentes (que presentan dos puntos reactivos "ganchos") que se van uniendo entre sí, formando una cadena que termina con un monómero que tenga solo un "gancho" (figura anexo I.2). Las cadenas se unen entre sí gracias a enlaces débiles o secundarios, que pueden romperse por fusión (calor) o solución (disolventes) sin que se produzcan alteraciones irreversibles de la estructura. A este grupo pertenecen las resinas alquídicas (barnices), las poliamidas, las polivinílicas, los polimetacrilatos, el polietileno y el poliestireno.

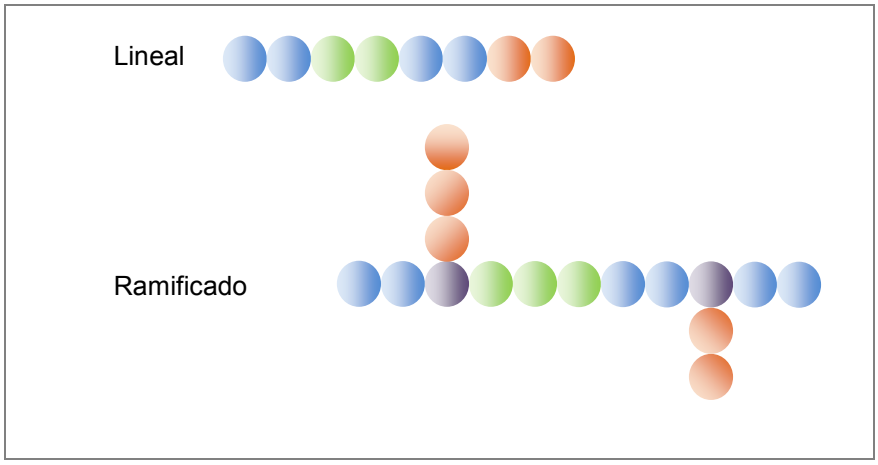



***Figura ANEXO I.2.*** *Esquema de las resinas termoplásticas.*

En cambio, en los ***TERMOENDURECIBLES*** las unidades estructurales tiene más de dos puntos reactivos ("ganchos") y las cadenas pueden unirse mediante enlaces químicos a otras cadenas adyacentes. Tras el endurecimiento se forma una red tridimensional, una estructura reticular con enlaces primarios covalentes difíciles de romper, que al ser sometidos a temperatura endurecen y se vuelve infusibles e insolubles en casi todos los disolventes. Entre estas resinas se encuentran los epoxis, las siliconas, las fenólicas, las ureicas, las siliconas y los poliuretanos.

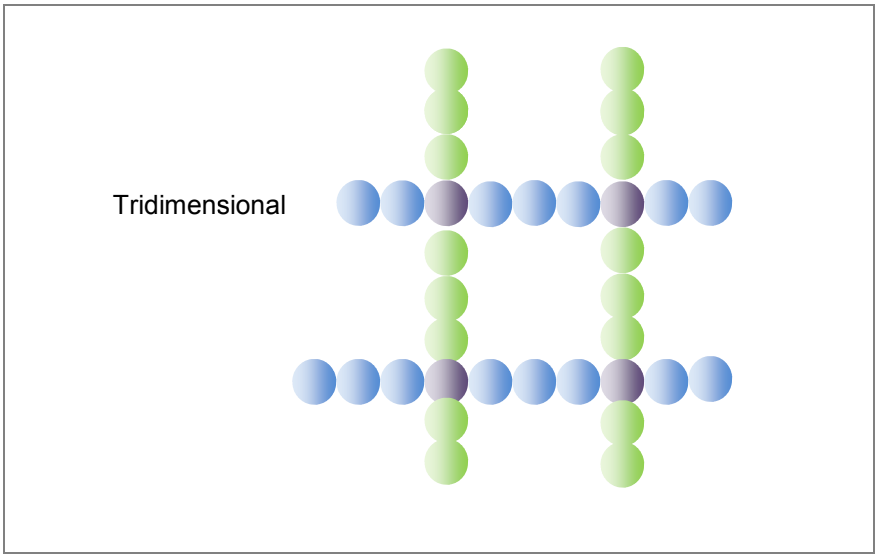
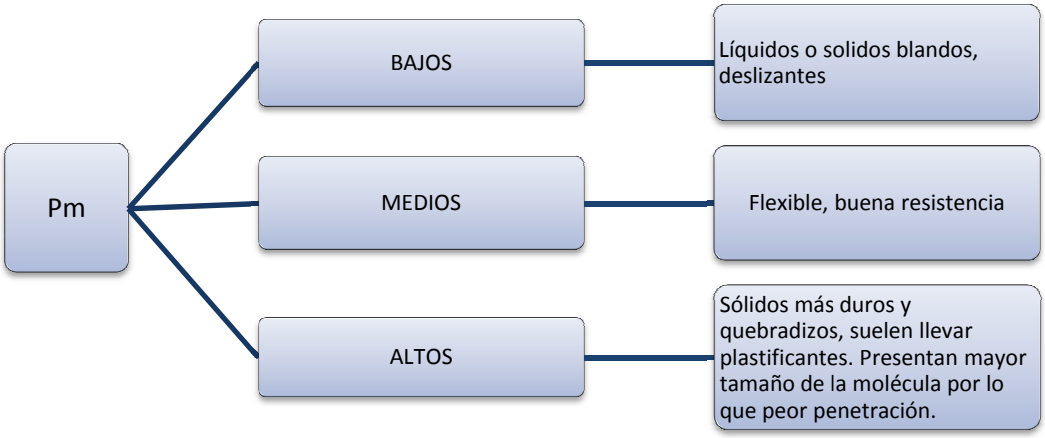



***Figura ANEXO I.3.*** *Esquema de las resinas termoendurecibles.*

Como hemos mencionado con anterioridad, para seleccionar el tipo de resina que debe usarse en cada caso hay que conocer unas series de características:

El *GRADO DE POLIMERIZACIÓN* (Dp) será el número de monómeros repetidos que posee el polímero, normalmente muy alto. Esto influirá en sus propiedades, así cuando el grado de polimerización es bajo, por lo general, será resinas con menor viscosidad, es decir, débiles con una disolución fácil, en cambio cuando es el Dp es alto, serán resinas duras, fuertes y con una disolución difícil, por lo que tendrán una mayor viscosidad. Las resinas, al estar formadas por macromoléculas, su *PESO MOLECULAR* (Pm) son siempre altos, cuanto más elevado sea éste peor penetración tendrá en los poros de los cuerpos que se han de impregnar. Una estructura molecular amorfa y un bajo Pm les permiten ser solubles en altas concentraciones. Al respecto se establecen las siguientes relaciones (VILLARQUIDE, 2005; 616):






Por lo cual la VISCOSIDAD (cp) de una resina depende principalmente del grado de polimerización, aunque también le influirán determinados factores como el tipo de disolvente en la que está disuelta, su concentración y la temperatura ya que al aumentar esta disminuye la viscosidad.

También es importante conocer el *PUNTO DE FUSIÓN (Pf) o TEMPERATURA DE FUSIÓN (Tf)*, se trata de la temperatura en la que una sustancia sólida pasa a estado líquido o se funde. Y la TEMPERATURA DE TRANSICIÓN VÍTREA (Tg) que es la temperatura que ha de alcanzar un material para reblandecerse mediante la aplicación de calor, sin llegar a fundirse o licuarse, se trata del intervalo de temperaturas en el que cambia el material sus propiedades, pero en cambio no se modifican químicamente. La Tg nos indica el equilibrio de rigidez/dureza y flexibilidad que debe tener una resina para su empleo en restauración, así por ejemplo un adhesivo deberá tener una Tg baja para que sea pegajoso a Temperatura ambiente ($T^a$), esto también es influido por el secado de las emulsiones y de las disoluciones. En las resinas termoplásticas si la Tg es mayor a la $T^a$ ambiente se retendrá disolvente en el secado, conforme esta se acerque a la $T^a$ más fácil es la evaporación del disolvente. Cuando se trabajan en ambientes fríos hay que tener en cuenta la TEMPERATURA MINIMA DE FORMACIÓN DE FILM (MFT), se trata de la temperatura mínima necesaria para que se forme la película de adhesivo, por debajo de estas no se forma el film correctamente. (VILLARQUIDE, 2005; 629-630).

La disolución de las resinas dependerá de su polaridad, así las resinas derivadas de materiales polares se disolverán en disolventes polares y serán insolubles en los no polares, en cambio las resinas no polares serán solubles en disolventes no polares. Esto es importante sobre todo en la lo referente a la difusión de la humedad, ya que el agua es un líquido polar, por lo que penetrará en los materiales polares.

### 1.2.1. Resinas acrílicas y metacrilatos

Son materiales termoplásticos obtenidos de la polimerización del ácido acrílico, del ácido metacrílico y sus derivados. Por lo que se dividen en dos grupos:

- ***POLIACRILATOS*** (derivados de Ésteres Acrílicos), son: el Metracrilato MA, el Etilo Acrilato EA, el Butil Acrilato BA y el Isobutil Acrilato IBA.

- ***METRACRILATOS*** (derivados de Ésteres Metacrílicos), son: Metil Metacrilato MMA, el Etilo Metacrilato EMA, el Butil Metacrilato BMA y el Isobutil Metacrilato IBMA.

En general son los que dan mejores resultados, sus características varían en función del tipo de monómero, del peso molecular (grado de polimerización) y el radical que forman el polímero. Son solubles en la mayoría de los solventes orgánicos, presentan una buena resistencia al envejecimiento y principalmente a los agentes químicos y atmosféricos, por lo que son estables. Su poder adhesivo es bastante bueno y su plasticidad varía con el tipo de monómero de partida, debido a estas características las resinas acrílicas han sido utilizadas desde hace mucho tiempo con muy buenos resultados, aunque presenta un inconveniente, su dificultad a una buena penetración por su alto peso molecular. Entre ellas, las más utilizadas como adhesivos, protectores y consolidantes son:

- Emulsión acuosa: *PLEXTOL®* (copolímero a base de butil acrilato y metil metracrilato), *ACRIL® 33, PRIMAL® AC-33* (copolímero etilo acrilato y metil metracrilato), *RHOPLEX®, RHOVINAL®, MOWILITH® DM 771*,...

- Polímeros de metacrilato: *PARALOID®* (copolímero del acrilato de etilo y metacrilato de etilo, es una muy estable, se disuelve xilol, benzol, tolueno, white spirirt o disolventes neutrocelulósicos, se usa como fijativo, como consolidante y como protector. En EE.UU se conoce como *ACRYLOID®*), *SYNOCRIL®* (metil metacrilato), *BEDACRIL 122X®* (polímero de metacrilato de metilo, hoy está en desuso porque amarillea mucho con el tiempo y se vuelve insoluble) estos son solubles en disolventes orgánicos.

- Cianocrilatos: *LOCTITE®* y *SUPERGLUE®*. Son solubles en acetona y dimetilformamida.

- Polímeros fluorados: *TEFLÓN®* (politetrafluoroetileno, poco insoluble en la mayoría de los disolventes orgánicos) y *FLUOROBASE® CLS*.

### 1.2.2. Resinas polivinílicas

Son resinas termoplásticas que se pueden presentar en emulsiones acuosas o como soluciones en disolventes orgánicos, tienen un índice bajo de refracción y no

amarillean siendo incoloras. Entre ellas nos encontramos el Alcohol de Polivinilo (PVAL), el Acetato de Polivinilo (PVA) y el Cloruro de Polivinilo (PVC).

***- ALCOHOL DE POLIVINILO (PVAL):*** se obtiene de la polimerización del Acetato y los Alcoholes, es decir está fabricado por saponificación del Acetato de Polivinilo, por lo que su estructura depende, por un lado de la del acetato de partida, en particular de su masa molecular, y de otra parte del grado de saponificación. Existen distintos tipos según el grado de hidrólisis, el porcentaje de grupos acetato residuales y de polimerización (Pm), según el grado de hidrólisis lo hace más o menos soluble en agua fría, además los de alta viscosidad se disuelven con mayor velocidad al ser muy polares. De un modo general podemos verlo en la tabla anexo I.1:

***Tabla ANEXO I.1.*** *Cuadro de VILLARQUIDE (2005; 674-675)*

| PESO MOLECULAR Y GRADO DE HIDROLISIS | |
|---|---|
| *<Pm y < hidrólisis (70-80%)* | *Solubles en agua a temperatura ambiente*<br>*Cuando se calienta, precipita*<br>*Buen coloide y tensoactivo*<br>*< Viscosidad* |
| *Pm e hidrólisis intermedia (80-95%)* | *Solubles en agua fría, añadiendo despacio y calentando hasta 60-80ºC*<br>*Buen coloide y emulsionante* |
| *>Pm y > hidrólisis (95-100%)* | *Solubles en agua caliente (80-95ºC) y, una vez fríos, forman un gel.*<br>*Tienden a posarse cuando están a temperatura ambiente.*<br>*> resistencia a la ruptura, al arranque y al alargamiento a la ruptura*<br>*> resistencia a disolventes orgánicos, menos permeable a los gases*<br>*<poder dispersante*<br>*>viscosidad, facilita la adhesión*<br>*>resistencia y estabilidad mecánicas*<br>*Buen coloide protector*<br>*Buena fuerza adhesiva* |
| *Solubilidad según su contenido de grupos de acetato* | *Insoluble en agua (70% de grupos acetato)* |
| | *Soluble en agua caliente, hincha en agua fría (< 30% de grupos acetato)* |
| | *Soluble en agua caliente y fría; resistente a los orgánicos (12% de contenido acetato)* |

En general es una resina estable que no reacciona con la luz. En el comercio los encontramos como *RHODOVIOL®*, *MOWIOL®*, *GELOWAL®*, *LEMOL®*, etc.

- ***ACETATO DE POLIVINILO (PVA):*** se obtiene de la polimerización del monómero de Vinil Acetato $C_4H_6O_2$, polimerización que tiene lugar por acción del acetileno y del ácido acético con catalizadores. Son incompatibles con los metacrilátos en solución y solubles siendo soluble en hidrocarburos aromáticos, clorados, en alcohol, éteres, cetona, tolueno y ácido acético. Existen numerosos tipos de Acetato de Polivinilo con diferentes pesos moleculares y diferentes grados de polimerización, lo que les proporciona comportamientos distintos. En general poseen un alto poder adhesivo, una gran resistencia al envejecimiento, se oxida pero sin degradarse irreversiblemente y son insensibles a la humedad relativa, aunque tienen peor comportamiento que los acrílicos y una reversibilidad dificultosa. Nos los podemos encontrar en emulsión como son el *MOWILITH® DMC2 / SDM5, VINAVIL® 59, PONAL®, KEIMFIX®,* etc. o en solución pudiéndose disolver en tolueno, xilol o alcohol etílico, encontrándose con el nombre de *K60®, RHODOPAS®, MOWILITH®, AYA®* (denominación de los EE.UU), etc. En la tabla anexo I.2. se recogen los tipos correspondientes según las marcas.

***Tabla ANEXO I.2.*** *Correspondencia entre productos de distintas marcas*

| AYA® | RHODOPAS® | MOWILITH® | VINNAPAS® |
|---|---|---|---|
| C | BB | - | - |
| B | B (mal envejecimiento) | 20 | B 1,5 |
| A | M | 30 (mal comportamiento) | B 17 |
| - | - | 40 | B 60 |
| F | - | 50 (mal comportamiento) | UW 1 |
| T | H | 60 | UW 2 |

- ***CLORURO DE POLIVINILO (PVC)***: es el polímero que ocupa el tercer lugar en el mercado de producción de plásticos a escala mundial debido al gran número de compuestos y derivados que se pueden obtener de él. Estructuralmente, es similar al polietileno, con la diferencia que cada dos átomos de carbono, uno de los átomos de hidrógeno está constituido por un átomo de cloro. La resina es producida por la polimerización por radicales libres del cloruro de vinilo, lo que lo confiere que sea termoplástica, pudiéndose obtener dos tipos de productos, el flexible y el rígido, teniendo ambos una alta resistencia a la abrasión y a los productos químicos. En este campo se utilizan los embases realizados con este material y los films transparentes.

### 1.2.3. Acetales polivinílicos o polivinil butiral

Son obtenidos por reacción del alcohol polivinílico con los aldehídos fórmico y butírico, dando Formal Polivinílico (PVFM, recomendado para fijación de tejidos), Acetal Polivinílico y Butiral Polivinílico (PVB, es termoplástico e insoluble en agua). Son solubles

en disolventes orgánicos, que se emplean comúnmente en forma de soluciones adhesivas, dotados con buenas propiedades de adherencia. Entre ellos encontramos en el mercado el *BUTVAR*®, *BUTACITE*®, *PIOLOFORM*®, etc.

### 1.2.4. Resinas cetónicas

Son el resultado de la policondesación del Ciclohexanol o del Metilciclohexanol, o de su unión con formaldehidos. Son transparentes, incoloros y brillantes, y aunque presentan una elevada capacidad de adhesión se suelen utilizar como barnices (al igual que las resinas Alquídicas) y como aglutinantes para retoques. Productos encontrados en el mercado son *AW2*®, *MS2*®, *LAROPAL*®, etc.

### 1.2.5. Resina epoxi

Son resinas plásticas termoendurescentes obtenidas por reacciones entre monómeros o prepolímeros con al menos dos grupos epóxidicos y una sustancia endurecedora, la reacción entre los grupos aminas de las sustancias endurezadoras y los grupos epoxídicos es muy fácil a temperatura ambiente y no hay formación de productos secundarios. Presentan óptimas características mecánicas y una buena adhesión incluso a sólidos polares como la cerámica, tienen una buena resistencia química al agua y a los solventes orgánicos, aunque algo menor a las radiaciones UV. No obstante presenta un inconveniente, su dificultad de penetración en la estructura porosa debido a su alta viscosidad. Antes de su secado se pueden eliminar con alcohol o acetona o mediante pistola de aire caliente (siempre que la pieza lo permita), pero tras su secado su eliminación tiene que ser por procedimientos mecánicos, por ello se debe limitar su utilización. Se conocen con el nombre comercial *ARALDIT*® habiendo distintos tipos según su aplicación, para inyección, para reconstrucción de soporte, pegado de piezas, etc, en el comercio los encontramos como *EPIKOTE*®, *EPON*®, *EPOPHEN*® , etc.

Estas resinas son bicomponentes, es decir, por un lado tendremos la resina y por el otro el endurecedor. Los endurecedores pueden ser anhídridos o aminas alifáticas o aromáticas que funcionan como catalizadores. Se le pueden añadir aceleradores que permiten un endurecimiento más rápido, como pueden ser fenoles, alcoholes, ácidos, aminas,.. e incluso cargas.

### 1.2.6. Resinas de poliuretano

Estas pueden ser termopláticas o termoendurecibles, se obtienen de la reacción entre Disocianatos y derivados Oxhidrilatos o Amínicos, presentándose en emulsiones o soluciones en disolventes orgánicos. Presentan uniones con una gran flexibilidad. Son

solubles en Cetonas y Esteres. Se utilizan las espumas de poliuretano para crear estructuras resistentes y de poco peso, para protección de piezas arqueológicas, embalajes, asentamiento de grandes piezas, etc. presentando una excelente estabilidad a los medios atmosféricos, gran resistencia mecánica, ausencia de corrosiones y funcionan como aislante del calor. Entre ellas encontramos en el mercado el *SISTEMAD*® (espumas rígidas de poliuretano, (tabla anexo I.3)), *FOAMPUR*® (Espuma de poliuretano en aerosol), etc.

***Tabla ANEXO I.3.*** *Características de la espuma de poliuretano de marca SINTEMAN®.*

| SINTEMAD® | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipos | Densidad | Viscosidad | Tiempo crema | Tiempo hilo | Tiempo tacto | Densidad |
| 9111 | 1,14 g/m$^3$ | 700 | 30 seg. | 75 seg. | 90 seg. | 110 gr/l |
| 9369 | 1,10 g/m$^3$ | 800 | 18 seg. | 70 seg. | 80 seg. | 153 gr/l |
| 9120 | 1,10 g/m$^3$ | 1050 | 30 seg. | 90 seg. | 90 seg. | 180 gr/l |
| 490 | 1,04 g/m$^3$ | 700 | 30 seg. | 75 seg. | 90 seg. | 200 gr/l |

### 1.2.7. Resinas de celulosa

Son derivados celulósicos, donde nos encontramos con dos tipos que pueden usarse como filmógenos y que son solubles en los disolventes habituales:

- ***ÉSTERES CELULÓSICOS*:** entre los que se encuentran el Acetato de Celulosa (CA), el Nitrato de Celulosa (*IMEDIO BANDA AZUL®)*, el Propinato de Celulosa y el Acetato Butíricio de Celulosa. Tan solo los dos últimos presentan resistencia al envejecimiento. Como adhesivos, principalmente en cerámica, se han utilizado una solución en partes iguales de Acetato de Amilo y de Acetona, posteriormente se han empleado el Acetato y Caproato de Celulosa disueltos en disolventes orgánicos.

- ***ÉTERES CELULÓSICOS*:** La celulosa es tratada con una base fuerte, hidróxido de sodio o sosa, tras convertirse en una celulosa alcalina se somete posteriormente al ataque de otros productos. Aquí podemos incluir la Metilcelulosa (Celulosa tratada en caliente y bajo presión con cloruro de metileno, es la que mejores características presenta, como por ejemplo *TYLOSE MB*®,), el Carboximetilcelulosa (tratada con cloroacetato sódico), la Hidroxipropilcelulosa (celulosa preparada con óxido de propileno, *KLUCEL G*®) y la Etilcelulosa (Se obtiene tratando la celulosa con hidróxido de sódico y después con cloruro de etilo, principalmente se usan como barnices). En general presenta buena resistencia al ataque biológico, gran solubilidad, alta viscosidad, su pH es estable y son transparentes.

### 1.2.8. Resinas poliamidas

Son resinas obtenidas por policondensación de un compuesto con un grupo Amídico o con Carboxílico. Pueden ser termoplásticas o termoendurescentes, son insolubles en los disolventes habituales, sufren cambios en su envejecimiento perdiendo flexibilidad y se amarillean. Los films secos son permeables al agua y a los vapores orgánicos, son sensibles a la degradación fotoquímica y térmica, por ello actualmente se sustituyen por los derivados de la celulosa. Aunque tienen muchas propiedades ventajosas, como fuerza, resistencia al calor y a la abrasión, su no-combustibilidad y no toxicidad. El único que se usa en restauración es el nylon soluble (*PERLON®, GALATON®),* que es una modificación especial, producida tratando el nylon con Aldehido Fórmico, siendo soluble en Metanol, Etanol y Alcohol. Es muy útil cuando se necesita un adhesivo no acuoso.

### 1.2.9. Resinas de poliésteres

Se obtienen por reacción de condensación de un anhídrido insaturado sobre un dialcohol (etileno-glicol), según los productos de base, por esta reacción se obtienen resinas Ortoftálicas, Isoftálicas y Bisfenólica.

El agente reticulante se presenta mezclado con la resina de base. La reacción empezará con la adición de un catalizador, siendo el más usado el Peróxido de MEK (metil etil acetona). También se le añade un acelerador siendo el más utilizado Octoacto de Cobalto. Además, se le pueden agregar cargas y reforzantes para mejorar sus propiedades mecánicas, como pueden ser el Aerosil (aumenta la viscosidad y disminuye el peso), Caolín (opacidad), Microesferas de Vidrio (refuerzo), Polvo de Mármol, etc. Las resinas de poliéster se utilizan para la fabricación de soportes para pintura mural, como consolidante y adhesivo, para moldes y reproducciones de material arqueológico, reintegración de vidrio, como soporte de las muestras estratigráficas, etc. En el comercio se encuentran como *PALATAL® P5*, *RESIPOL®*, *DERAKANE®* (resina vinil éster), *PALAPREG® LHZ / LH*, etc.

## 1.3. ALCOXISILANOS (SILICO-ORGÁNICO)

Son monómeros que, según su naturaleza, reaccionan con el agua para formar sílice amorfa o un polisiloxano. En presencia de agua se hidrolizan para formar sílice hidratada que precipita como material amorfo. Tras su hidratación sufre un lento proceso de deshidratación y de polimerización mediante reacciones químicas entre grupos hidroxilos. Entre ellos nos encontramos los Siliconados, los Silicatos de Etilo, los Alquil-alcoxisilano y los Alqui-aril-polisiloxano.

### 1.3.1. Los siliconados

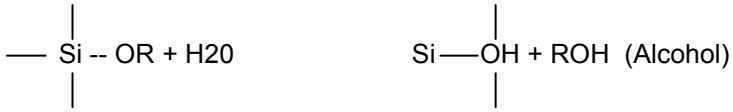
Tiene características hidrorepelentes y consolidantes, no son recomendables su utilización ya que forman sales solubles e higroscópicas que pueden causar alteraciones posteriores.

### 1.3.2. Silicato de etilo

Se trata de éster del ácido silícico, son compuestos organosilícicos, los cuales son considerados por un buen número de investigadores, tras las diversas pruebas de envejecimiento y seguimiento, como los materiales más prometedores para la consolidación o hidrofugación de cerámica o de piedra, siguiendo el principio de efectuar la consolidación con un material lo más semejante posible. Estos materiales surgieron inicialmente en sustitución de los silicatos inorgánicos solubles, su acción consolidante consiste en la formación de una estructura reticular semejante a la de la sílice, por lo que se pueden considerar como productos intermedios entre los inorgánicos y los orgánicos.

Los esteres etílicos del ácido silícico reaccionan con la humedad atmosférica y se transforman en gel de Sílice y alcohol. El gel de sílice gracias a la fuerte ligadura química que se produce con el soporte, confiere a la superficie tratada nuevas propiedades mecánicas. El proceso de consolidación se consigue por hidrólisis y por polimerización, realizándose esta reacción en dos etapas:

1º Hidrolisis (reacción con el agua y liberación de alcoholes)




2º Polimerización (reacción entre los monómeros/prepolímeros hidrolizados y liberación de H2O)




Formando:

$$Si(OC_2H_5)_4 + H_2O = Si(OH)_4 + 4C_2H_5OH$$

Este consolidante supera otros por alcanzar la consolidación una mayor profundidad ya que además de ser más fluido tiene la tensión superficial más baja. Por otra parte, por la imposibilidad de formación de sales solubles y por tanto de manchas blancas, ya que en la reacción que transcurre para su total gelificación sólo se libera alcohol. Esta reacción es tan lenta que puede tardar un mes, pero a las 24 horas se inicia el endurecimiento.

Es interesante considerar las modificaciones que sufre el material cerámico tratado en los aspectos ligados al movimiento de agua en su interior. El desprendimiento de alcohol durante la hidrólisis y polimerización evita que se llenen los poros del material a consolidar con el producto; esto es importante, ya que permite el movimiento del agua ya sea en estado líquido o gaseoso sin llevar en suspensión las partículas del material cerámico, ni ocasionar tensiones internas. Además, al mantener los poros abiertos, posibilita nuevos tratamientos cuando sea necesario. Se han obtenido disminuciones en la difusión del vapor de agua del 40 y hasta del 60 %. Aunque hay que considerar que el proceso de hidrólisis puede presentar algunas dificultades por su dependencia de la humedad ambiental, aunque actualmente el silicato de etilo viene preparado en una solución y con un catalizador para facilitar la hidrólisis. En el mercado podemos encontrarlos como *ESTEL® 1000, TEGOVAKON® V Y WACKER® OH,* es importante conocer el producto antes de su utilización, ya que dependiendo de ello requerirá unas condiciones o métodos de aplicación distintos.

Si al silicato de etilo le añadimos un alquil-alcoxisilano el producto adquiere un efecto hidrofugante además del efecto consolidante conseguido por el primero, como es el caso del Estel 1100.

### 1.3.3. Alquil-alcoxisilano y alqui-aril-polisiloxano

Los ***ALQUIL-ALCOXISILANOS*** presentan radicales Si-C-H (alquil) y Si-O-C (alcoxi), siendo monómeros, prepolímeros o polímeros. El enlace <alcoxi> se hidroliza fácilmente (dependiendo de la humedad ambiental, es conveniente su utilización en condiciones de baja HR) y el producto de la hidrólisis se polimeriza para formar estructuras lineales más o menos ramificadas. El enlace Si-C, no hidrolizable, hace que en el producto final permanezcan los grupos alquinos, no polares, que proporcionan un efecto hidrofugante. El bajo peso molecular del monómero y la baja viscosidad de la solución favorece la buena penetración del producto en el material a consolidar. Entre ellos nos encontramos el *RHODORXIL® X54-802* (alquil-trimetoxi-silano soluble en 2-etoxi-etanol).

A parte de los alquil-alcoxisilanos monómeros se pueden utilizar productos prepolimerizados que sufren una hidrólisis, y posteriormente una polimerización una vez que ha penetrado en el material para formar una resina de silicona, entre ellos el *TEGOSIVIN® HL100*. También nos encontramos productos completamente polimerizados (resinas de silicona), como el *TEGOSIVIN® HE328*, donde la acción hidrofugante se obtiene por adhesión al sustrato de las moléculas mediante grupos hidrófobos orgánicos una vez evaporado el solvente.

Los ***ALQUI-ARIL-POLISILOXANOS*** presentan, además de los radicales alquil, grupos aromáticos (cadenas bezénicas cerradas), lo que les proporciona mayor plasticidad al producto y mayor resistencia a la acción de la radiación UV, siendo especialmente apropiados para materiales sujetos a la acción de las sales. Entre ellos encontramos el *RHODORSIL® XR893 / 11309*.

# 1.4. TABLAS DE RESINAS

***Tabla ANEXO I.7.*** *Resinas acrílicas en emulsión acuosa, donde se clasifican por marcas comerciales que a su vez se dividen en varios tipos según su composición, características y comportamiento, haciendo un breve resumen sobre su aplicación.*

| RESINAS ACRILICAS (emulsión acuosa) | | | |
|---|---|---|---|
| **RESINAS** | **TIPOS** | **CARACTERISTICAS** | **EMPLEO** |
| PRIMAL® | E330 S | - Resina acrílica pura al 100% de baja viscosidad en dispersión acuosa | - Particularmente indicado como aditivo para morteros, proporcionándoles un rápido endurecimiento y mejorando su resistencia mecánica. |
| | AC33 | - Resina acrílica pura al 100% | - Como adhesivo y aditivo para morteros. |
| | B60A | - Resina pura acrílica 100% en emulsión acuosa, temperatura mínima de uso: 10 ºC. Buena resistencia al amarilleo, a los rayos UV y buena resistencia química. | - Especialmente indicado como ligante en los morteros hidráulicos, confiriéndole buena resistencia mecánica.<br>- Como ligante y adhesivo para rellenos y pigmentos.<br>- Como aditivo para morteros.<br>- Se usa sobre papel, madera, estucos y tejidos |
| | WS-24 | - Dispersión acuosa de un polímero acrílico a una molécula muy fina denominada "microemulsión". Esta particularidad facilita su penetración en los materiales pétreos, sean naturales o sintéticos (frescos, revoques, etc.). | - Buen poder colante para pigmentos y cargas generalmente. |
| | AC61 | - Resina acrílica pura al 100% en dispersión acuosa.<br>- Muy resistente al hinchado, a la abrasión y a la suciedad | - Particularmente indicado como aditivo para morteros. |
| LASCAUX® | MEDIO CONSOLIDAC | -Dispersión copolimerizada acuosa de acrílico.<br>- Excelente penetración, baja viscosidad y resistente al amarilleo.<br>- Soluble en ésteres, acetonas, | -Consolidación rápida y segura de capas de pintura.<br>- Sobre superficies sensibles a la humedad, como capas finas de |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | aromáticos, metiletilcetona. | pintura al temple. |
| PLEXTOL® | B500 | - Dispersión acrílica acuosa pura de un copolímero basado en butilacrilato y metilmetacrilato.<br>- MFT 7ºC. Tg 9ºC, pH 9-10. Dureza polimérica media.<br>- Óptima resistencia a los agentes externos y estabilidad química, buena resistencia a la temperatura y a la humedad. Es reversible.<br>- Buena adhesividad, buena penetración y buenas propiedades humectantes. | - Como adhesivo<br>- Para forración de cuadros. |
| | D360 | - Dispersión acuosa acrílica pura de un copolímero basado en butilacrilato y metilmetacrilato.<br>- MFT 0ºC. Tg -8ºC, pH 7-8., película blanda<br>- Óptima resistencia a los agentes externos y estabilidad química. | - Como adhesivo<br>- Para aplicaciones flexibles<br>-Para reentelados |
| | D498 | - Dispersión acrílica acuosa pura de un copolímero basado en etilacrilato y metilmetacrilato.<br>- MFT 5ºC. Tg 13ºC, pH 9. Dureza polimérica media<br>- Óptima resistencia a los agentes externos y estabilidad química. | - Como adhesivo |
| MOWILITH® | DM 771 | - Dispersión copolímera a base de éteres del ácido acrílico.<br>- Forma una película dura que se caracteriza por su resistencia interna, su buena flexibilidad y gran resistencia al envejecimiento, a los medios atmosféricos, a los UV, al calor y a las bajas temperaturas. | - Como consolidante y adhesivo |
| ACRIL® | 33 | -Resina acrílica pura en dispersión acuosa<br>- Elevada resistencia a los álcalis.<br>- Excelente estabilidad al hielo-deshielo.<br>- Buena estabilidad del pH y elevada resistencia al amarilleamiento. | - Especialmente indicada como ligante hidráulicos (morteros, cal hidratada-hidráulica, yeso...)<br>- Aditivo para morteros de inyección y de estucado de lagunas.<br>- Ligante para pigmentos, veladuras.<br>- Adhesivo<br>- Como consolidante y |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | fijativo para estratos pictóricos. |
| RHOPLEX® | B60A | - Con base de acrílico de emulsión en agua<br>- Baja viscosidad, excelente durabilidad y flexibilidad con el tiempo<br>- Similar al Primal B60A | - Consolidación de muros, piedra arenisca y morteros.<br>-Consolidación de yesos y cerámicas, incluso consolidación de fisuras por inyección. |
| | AC33 | - Combinación de Rhoplex B60A con un espesante | - Consolidación de muros, piedra arenisca y morteros.<br>-Consolidación de yesos y cerámicas, incluso consolidación de fisuras por inyección. |
| | MC-76 | -Emulsión acrílica bastante estándar<br>- Es de color blanco lechoso en la apariencia y baja en la viscosidad. | -Para la formulación en revestimientos de cemento y las superficies de mampostería. |

***Tabla ANEXO I.8.*** *Resinas acrílicas (polímeros de metacrilato), donde se clasifican por marcas comerciales que a su vez se dividen en varios tipos según su composición, características y comportamiento, haciendo un resumen sobre su aplicación.*

| RESINAS ACRILICAS (polímeros de metacrilato) | | | |
|---|---|---|---|
| **RESINAS** | **TIPOS** | **CARACTERISTICAS** | **EMPLEO** |
| PARALOID® | B44 | - Polímeros de acrílico y metacrílico, ácidos y ésteres. Metilmetacrilato.<br>- Óptima dureza, buena flexibilidad y gran adhesión sobre diversos tipos de soportes, sobre todo metálicos.<br>- Soluble en hidrocarburos aromáticos, ésteres y acetona. Parcialmente soluble en alcohol e hidrocarburos alifáticos | - Protección para metales principalmente en el exterior |
| | B48 S | - Copolímero de metilmetacrilato.<br>- Muy buena adhesión sobre metálicos y buena resistencia bloqueadora. | - Útil como agente aglutinante y como barniz para aluminio y metales no ferrosos como cobre, zinc o latón. |
| | B66 | - Polímeros de acrílico y metacrílico, ácidos y ésteres. Metilbutilmetacrilato.<br>- Óptima adhesión, flexibilidad y dureza y rápido secado del film. | -Como consolidantes de superficies deterioradas.<br>- Protector |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | - Soluble en tolueno y en xileno | |
| | B67 | - Polímero de isobutil metacrilato.<br>- Soluble en la mayoría de alcoholes, hidrocarburos clorados, ésteres, éteres, glicol, hidrocarburos, cetonas, tolueno, xileno y white spirit. Combustible.<br>- Mayor resistencia al agua que los otros. Forma un film ligeramente más resistente que el B72.<br>- Tg:50ºC; Poco viscoso, poco flexible. | - Se usa en mezcla con otras resinas para aumentar su la dureza<br>- Para obras que necesiten disolventes suaves<br>- Es un buen dispersante de pigmentos |
| | B72 | - Copolímero de etilo metacrilato.<br>- Soluble en n-butanol, diacetona alcohol, cloruro de metileno, dicloruro de etileno, tricloroetileno, etil acetato, amil acetato, toroetileno, tolueno, xileno, acetona, metil etil acetona, dimetilformamida, cellosolve.<br>- Compatible con resinas vinílicas y siliconas. Es un producto reversible con disolventes.<br>-Tg:40ºC.<br>- Punto de reblandecimiento:70ºC;<br>- Punto de fusión:150ºC | - Uso general<br>-Concentraciones muy diluidas (5%) para consolidar superficies escamosas o deterioradas y en concentraciones mayores (20%) para formar adhesivos.<br>- Como barniz para pinturas, como capa de intervención para el marcado y siglado de piezas o bien para rellenar agujeros.<br>- Solo para interiores donde la luz y humedad está controlada ya que se degrada en el exterior<br>- Consolidante para madera |
| | B82 | - Copolímero de metilo metacrilato. Propiedades similares al B72.<br>- Soluble en tolueno, xileno, acetona, glicol y derivados de éter/ésteres, ésteres, hidrocarburos clorados, alcohol y alcohol diacetona y ciertas mezclas de alcohol y agua. Estas últimas (mezclas de alcohol y agua) secan rápidamente a tª ambiente, formando films duros y resistentes y su velocidad de secado es mayor que las disoluciones con tolueno. | - Concentraciones muy diluidas (5%) para consolidar superficies escamosas o deterioradas y en concentraciones mayores (20%) para formar adhesivos.<br>- Como barniz para pinturas, como capa de intervención para el marcado y siglado de piezas o bien para rellenar agujeros |
| LASCAUX® | FIX | - Compuesto de Paraloid B-72 en disolución con tolueno y alcohol. | - Como fijativo de pasteles, carboncillos, pinturas a la cera o a lápiz. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | - Transparente, resistente al envejecimiento y a la luz | - Como capa de protección para materiales no absorbentes como fotografías, copias heliográficas, estampaciones o litografías.<br>- Como barniz final para pinturas acrílicas o al óleo. |
| PAXIL® | 50-20-10-5 | -Soluciones de Paraloid B-72 o B-64 o B-82 con xileno/acetona al 50%, 20, 10 o 5%. | - Como primera capa de barniz aplicada con pincel, las demás capas deben ser aplicadas a pistola. |
| PATOL® | 500-20-10-5 | - Soluciones de Paraloid B-72 o B-64 o B-82 con tolueno al 50%, 20, 10 o 5%. | - Consolidación de frescos a fresco/seco y pinturas a la cal en concentraciones del 5% máx.<br>- Consolidación de fondos o capas de pintura sobre tela o madera en solución del 5-10% (los levantamientos o escamas de pintura pueden ser aplanados posteriormente con espátula caliente). |
| PAT® | 50-20-10-5 | - Soluciones de Paraloid B-72 o B-64 o B-82 con 1:1:1. Tricloro-etano al 50, 20,10,5%<br>- La solución forma films que secan muy rápidamente. | - Ideal para intervención de cerámica o vidrio. Según la porosidad del material, aislar los fragmentos a unir con una solución del 10%, posteriormente pegarlos con una solución del 20-50%. |
| PATOPEN® | | -Solución de paraloid-B72 al 10% con tolueno y al 2% con Pentaclorofenol<br>- Tiene poder fungicida | - Ideal para consolidación de madera. |
| PLEXIGUM® | N742 | - Solución orgánica de una resina acrílica basada en etilmetacrilato. | - Para fuertes y eficientes cubiertas adhesivas en papel, yeso, cerámica, vidrio y diversos plásticos.<br>- Como fijador para dibujos de carboncillo, lápiz, pastel, etc.,<br>-Como de barniz protector en impresiones, pósters, fotos, |
| PLEXISOL® | P550 | - Solución orgánica de una resina acrílica basada en butilmetacrilato al 40% en alcohol 100/140,<br>- Brillante<br>-Bajo peso molecular, buena penetración | - Usada como adhesivo en consolidación y fijación de policromías en concentraciones 2-10% en White sipirit®<br>- Fijación de policromía sobre soporte de cobre<br>- Para forración de tejidos finos |
| PLEXISOL® | P550/675 | - Solución orgánica en alcohol | - Indicado para fusionar y fijar |

| | | | |
|---|---|---|---|
| /PLEXIGUM® | | blanco 16/18 de dos resinas acrílicas basadas en butilmetacrilato e isobutilmetacrilato. | capas de pintura, imprimaciones, murales, etc., y para el tratamiento de materiales absorbentes como madera, plástico, yeso, etc.<br>- La solución al 40% brillante, dado que es más consistente que el Plexisol P550, se recomienda como barniz final de pinturas de óleo o acrílico.<br>- La solución mate al 32% y brillante al 10% consigue capas totalmente resistentes. Sirve de barniz para óleos, acrílicos, témperas y gouache. |
| ELVACITE® | | -Resina acrílica al 100% a base de butil-metracrilato en tolueno<br>- soluble en cetonas, ésteres, hidrocarburos aromáticos y clorurados. | - Como consolidante y protector<br>- Su particular elasticidad la hace apropiada para materiales con cambios dimensionales (madera, cuero, pergamino...) |

***Tabla ANEXO I.9.*** *Resinas acrílicas (cianocrilatos), donde se clasifican por marcas comerciales que a su vez se dividen en varios tipos según su composición, características y comportamiento, haciendo un resumen sobre su aplicación.*

| RESINAS ACRILICAS (Cianocrilatos) | | | |
|---|---|---|---|
| **RESINAS** | **TIPOS** | **CARACTERISTICAS** | **EMPLEO** |
| LOCTITE® | 416 | - Adhesivo de cianocrilato<br>- Instantáneo | - Uso general<br>- Pegado de pequeñas piezas con el fin de lograr un pegado extremadamente rápido. |
| | 4850 | - Adhesivo de cianocrilato<br>- Instantáneo<br>- Flexible, curvable, viscosidad baja | - Pegado de pequeñas piezas con el fin de lograr un pegado extremadamente rápido. |
| SUPERGLUE® | | - adhesivo de cianocrilato<br>-soluble en acetona | - Pegado de pequeñas piezas con el fin de lograr un pegado extremadamente rápido. |
| ATTAK® | SUPER | - Adhesivo a base de etil cianocrilato.<br>- Rápida tiempo de toma<br>- Soluble en producto específico para desencolado. | - Especifico para encolados de cerámica, madera, metal, piel, cuero, goma, papel y plástico. |
| | VIDRIO | - A base de n-butil cianocrilato.<br>- Rápida tiempo de toma | - Especifico para encolados vidrio-vidrio y vidrio-metal. |

***Tabla ANEXO I.10.*** *Resinas acrílicas (fluorados), donde se clasifican por marcas comerciales que a su vez se dividen en varios tipos según su composición, características y comportamiento, haciendo un resumen sobre su aplicación.*

| RESINAS ACRILICAS (fluorados) | | | |
|---|---|---|---|
| **RESINAS** | **TIPOS** | **CARACTERISTICAS** | **EMPLEO** |
| TEFLON® | | - Politetrafluoretileno<br>- Inerte, no reacciona con otras sustancias químicas, gran flexibilidad, nula toxicidad y alta impermeabilidad | - En pinturas y barnices |
| FLUOROBASE® | z | - Polímero fluorado<br>- antioxidante, gran flexibilidad, resistente a la abrasión, resistencia a los hidrocarburos, productos químicos y a la radiación UV | - Para pinturas anti-grafiti |

***Tabla ANEXO I.11.*** *Resinas acrílicas (alcohol de polivinilo), donde se clasifican por marcas comerciales que a su vez se dividen en varios tipos según su composición, características y comportamiento, haciendo un resumen sobre su aplicación.*

| RESINAS POLIVINILICAS (ALCOHOL DE POLIVINILO) | | | |
|---|---|---|---|
| **RESINAS** | **TIPOS** | **CARACTERISTICAS** | **EMPLEO** |
| MOWIOL® | 3-83 | - Soluble en agua.<br>- Tiene una capacidad alta de enlace y muestra excelentes propiedades para el moldeado de películas solubles en agua. | - Como adhesivo para la fijación de preparaciones y capas de pintura.<br>- como aglutinante para pigmentos |
| GELOWAL® | | -Soluble en agua, en concentraciones entre el 5-25%<br>- No produce cambios en índice de refracción ni variaciones cromáticas | - Fijación de policromías mates y pulverulentas<br>-Como consolidante. |
| GELVATOL® | 40-20 | - Grado de hidrólisis del 75%<br>- Soluble en agua. Viscosidad al 20% baja; Tg. 75ºC<br>- No se vuelve pegajoso hasta alcanzar un 90% de HR. Una vez seco es soluble en agua o agua con alcohol | - Se usa mucho para fijar preparaciones magras de yeso y cola y para películas pictóricas de temple al huevo o de cola.<br>- Buen consolidante para superficies porosas. |
| RHODOVIOL® | 4 / 125 | - Soluble en agua fría, resistente al ataque biológico. pH es 5-7.<br>- Se le puede añadir alcohol | - Como adhesivo para fijaciones y consolidaciones de pintura |

***Tabla ANEXO I.12.*** *Resinas polivinílicas, donde se clasifican por marcas comerciales que a su vez se dividen en varios tipos según su composición, características y comportamiento, haciendo un resumen sobre su aplicación.*

| RESINAS POLIVINILICAS (ACETATOS DE POLIVINILOS) | | | |
|---|---|---|---|
| **RESINAS** | **TIPOS** | **CARACTERISTICAS** | **EMPLEO** |
| MOWILITH® en EMULSIÓN | CM 2 | - Dispersión copolímera plastificada de acetato de vinilo y maleinato de dibutilo aprox. al 55% de contenido en resina<br>- Forma película transparente, flexible y resistente al agua. | |
| | DMC 2 | - Dispersión copolímera acuosa exenta de plastificantes, a base de acetato de vinilo y maleinato de dibutilo.<br>- Buena adhesión a soportes celulósicos, gran estabilidad a la luz y buena compatibilidad con las cargas y pigmentos.<br>- Es el más neutro<br>- | - Para adhesión en papel, cartón, madera y tejidos.<br>- Pegado de piezas cerámicas y consolidación.<br>- Como medio aislante en fracturas de piezas cerámicas<br>- Es el más estable. |
| | DM 5 / SDM5 | - Dispersión copolímera acuosa exenta de plastificantes, a base de acetato de vinilo y éster de ácido acrílico.<br>- Baja/media viscosidad (3500 mPas). pH entre 4-5, Punto de fusión es de 50ºC; Tg:5-11ºC;<br>- Buena flexibilidad, estables a la intemperie, resistente a bajas temperaturas buena compatibilidad y poder ligante con los pigmentos.<br>- Insoluble al agua cuando se seca y soluble en disolventes aromáticos, alcoholes, ésteres y cetonas.<br>- Muy estable al envejecimiento y a los UV | - Como ligante para pinturas al agua y para morteros.<br>- Como adhesivo tanto para el interior como para el exterior<br>- Más flexible que el DMC2<br>- Puede sustituirse por el Plextol B5500® ya que presenta aun mejores características<br>- Para formas películas aislantes en fragmentos o roturas que van a ser reconstruidas en las piezas cerámicas. |
| | DM 21 | - Dispersión copolímera no plastificada a base de acetato de vinilo y de éster vinílico de un ácido carboxílico ramificado de cadena larga.<br>- Forma película transparente, flexible y gran resistencia al agua y a los álcalis<br>- Buena estabilidad, no reacciona con los UV, flexible, | - Como ligante para pigmentos |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | fuerte viscosidad. Tg es de 12ºC | |
| MOWILITH® en SOLUCIÓN | 35 / 73 | - Copolimerización de acetato de vinilo y maleinato de dibutilo | - Especialmente recomendado para el tratamiento y consolidación de la piedra y cerámica.<br>- Como imprimación de penetración profunda para superficies interiores y exteriores.<br>- Como consolidante de una amplia gama de objetos.<br>- Combinado con productos de silicona consolida e hidrófuga |
| | 20 | - Acetato de polivinilo en solución en alcohol y acetona<br>- Baja viscosidad y Tg de 17ºC | - Específicamente como médium para reintegración pictórica.<br>-Para reentelados y bordes sin humedad<br>- Capa de protección para materiales arqueológicos. |
| RHODOPAS® | B | - Similar al Mowilith 20®<br>- Su pH es ácido en frio, con el envejecimiento en la oscuridad es neutro y con la luz es ácido, su flexibilidad no es buena. | - Pare reentelados en frio sin humedad.<br>- Adhesivo para colocación de bandas.<br>- Aglutinante para retoque.<br>- Impregnación de materiales porosos.<br>- Capa de protección para materiales arqueológicos. |
| | M | - Copolímero de acetato de vinilo | - Para fabricación de morteros y pastas para la consolidación y reintegración de piedra y cerámica (se adhieren en seco o en húmedo, con gran resistencia a la tracción). |
| VINAVIL® | AZUL NPC | - Dispersión acuosa de un homopolímero acetovinílico de media viscosidad con plastificante externo. | - Adhesivo apto para madera, papel, tela y materiales porosos como la cerámica. |
| | 59 | - Cola en frío poliacetovinílica en emulsión.<br>. | - Usada para uniones de madera, papel tela, materiales porosos, maquetas laminadas, vidrio sobre vidrio, etc |
| VINNAPAS® | CEF 10W | - Dispersión sintética de partículas finísimas a base de un termopolímero de etileno, vinilacetato y vinilcloruro<br>- Óptimo poder ligante, compatible con cualquier pigmento o carga | - Se emplea como consolidante para formulaciones de adhesivos, barnices y pinturas o como fijador mural. |

***Tabla ANEXO I.13.*** *Resinas acetales polivinílicos, donde se clasifican por marcas comerciales que a su vez se dividen en varios tipos según su composición, características y comportamiento, haciendo un resumen sobre su aplicación.*

| ACETALES POLIVINILICOS | | | |
|---|---|---|---|
| **RESINAS** | **TIPOS** | **CARACTERISTICAS** | **EMPLEO** |
| MOWITAL® | B30H | -Polivinilo butiral<br>Contenido no volátil: >=97.5 %. Contenido alcohol polivinilo: 18-21 %. Contenido de acetato polivinilo: 1-4 %. Viscosidad (10 % solución en etanol): 35-60 mPa·s. Viscosidad (10 % solución en n-butanol): 90-150 mPa·s. Densidad de masa: 320 g/l. Absorción de agua: 4-6<br>- De menor viscosidad que B60HH | - Preconsolidación de policromías<br>- Consolidación de policromías y estratos cerámicas.<br>- Muy usado en el campo de la arqueología por su alta reversibilidad |
| | B60HH | - Polímero de vinilbutiral<br>- Reversibilidad, resistencia al envejecimiento, transparencia, rapidez de toma y mínimo retiro.<br>- Se diluye en alcohol y es reversible en alcohol y acetona. | - Usado principalmente en la restauración arqueológica para el encolado y consolidación de cerámicas<br>-protección para metales |
| PIOLOFORM® | | -Es parcialmente soluble en acetona y ciclohexanona, insoluble en hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Totalmente soluble en alcohol e isopropanol.<br>- Buena adherencia a diferentes metales, vidrios y substratos absorbente.<br>- Es flexible incluso a bajas temperaturas | -Para fabricación de masa para reintegración además de como protector de metales. |
| BUTVAR® | B79 / B98 | - Polivinil butiral, de bajo peso molecular<br>- Soluble en muchos disolventes<br>- Gran adhesión a muchas superficies.<br>- Dureza y a la vez flexibilidad | - Como medio aglutinante. |

***Tabla ANEXO I.14.*** *Resinas cetónicas, donde se clasifican por marcas comerciales que a su vez se dividen en varios tipos según su composición, características y comportamiento, haciendo un resumen sobre su aplicación.*

| RESINAS CETÓNICAS | | | |
|---|---|---|---|
| **RESINAS** | **TIPOS** | **CARACTERISTICAS** | **EMPLEO** |
| **LAROPAL®** | k80 / A81 | Resina cetónica derivada de la ciclohexanona, soluble en alcoholes etílicos, isopropílicos e hidrocarburos alifáticos y esencia de trementina.<br>Tiene una propiedades ópticas superiores a las de otras resinas sintéticas | Adecuada para la fabricación de barnices para pintura.<br>Como aglutinante de pigmentos |

***Tabla ANEXO I.15.*** *Resinas epoxídica, donde se clasifican por marcas comerciales que a su vez se dividen en varios tipos según su composición, características y comportamiento, haciendo un resumen sobre su aplicación.*

| EPOXIDICAS | | |
|---|---|---|
| **RESINA** | **ENURECEDOR** | **EMPLEO** |
| ARALDIT SV 427 | HY5118, HY5162 y HY2419 | Para reintegración de soportes de madera principalmente, aunque también puede usarse en cerámica madera. |
| ARALDIT M | Hy956 | Para coladas (reproducciones, reintegraciones y moldes) |
| ARALDIT AW 106 | HV253U | Adhesivo estructural para cerámica, metales, vidrio, gomas y plásticos. |
| ARALDIT AY103 | HY991 | Adhesivo estructural para cerámica, metales, vidrio, gomas y plásticos. |
| UHU | PLUS | Adhesivo epoxídico bicomponente para el encolado rápido de metal, madera, piedra, cerámica y vidrio. |

***Tabla ANEXO I.16.*** *Resinas éteres de celulosa, donde se clasifican por marcas comerciales que a su vez se dividen en varios tipos según su composición, características y comportamiento, haciendo un resumen sobre su aplicación.*

| ETERES CELULOSA | | | |
|---|---|---|---|
| **PRODUCTO** | **TIPOS** | **CARACTERISTICAS** | **USO** |
| ACETATO DE CELULOSA | | Celulosa tratada con ácido en diferentes grados en presencia de un catalizador. Transparentes, buena resistencia a UV, con alta absorción de humedad, sufre movimientos y mal un mal envejecimiento. Alta temperatura de fusión Soluble en acetato de metilo y acetona | No recomendables |
| IMEDIO® | BANDA AZUL | Nitrato de celulosa 28%. Acetato de Etilo 72% Es celulosa tratada con ácidos nítricos y sulfúrico. Con Pm de 50.000, Sensible a la humedad y a los UV, con mal envejecimiento, amarillea, agrieta. Muy reversible. Alta temperatura de fusión. Soluble en acetona | Muy usado para el pegado de piezas cerámicas. |
| UHU® | HART | A base de nitrato de celulosa, Transparente y termoplástico | Para encolado de metales, madera, vidrio y plexiglas. |
| | EXTRA | A base de éster polivinílico Transparente y termoplástico | Adhesivo universal |

***Tabla ANEXO I.17.*** *Resinas poliamidas, donde se clasifican por marcas comerciales que a su vez se dividen en varios tipos según su composición, características, comportamiento y su aplicación.*

| POLIAMIDAS | | | |
|---|---|---|---|
| PRODUCTO | TIPOS | CARACTERISTICAS | USO |
| PERLON® | | Fibra sintética con tres tipos de microfibras: nylon filamento textil, nylon fibra corta y nylon filamento industrial. -Buen aislante térmico y acústico | - usado en la fabricación de telas, en mezcla con fibras naturales, artificiales y sintéticas. |
| CALATÓN® | CA CB | también MARANYL C109® Buena flexibilidad, no sufre contracciones fuertes, resistente al calor y a la abrasión. Al envejecer atrae polvo, oscurece, pierde flexibilidad, contrae y se vuelve insoluble, siendo sensible a la degradación fotoquímica y a la fotooxidación. | -Para trabajos delicados donde el poder adhesivo debe ser bueno -Para unir cortes de tela |

***Tabla ANEXO I.18.*** *Resinas esteres de celulosa, donde se clasifican por marcas comerciales que a su vez se dividen en varios tipos según su composición, características y comportamiento, haciendo un resumen sobre su aplicación.*

| ESTERES CELULOSA | | | |
|---|---|---|---|
| PRODUCTO | TIPOS | CARACTERISTICAS | USO |
| TYLOSE MH ® | 300P | Metilhidroxiletilcelulosa. Soluble en algunas mezclas de disolventes como el metanol y en agua fría. Insoluble en agua caliente o disolventes orgánicos. No se le puede aplicar calor por encima de 50ºC.<br>Con pH neutro, viscosidad 270-350 mPas<br>Muy estable en pH ácidos. | - Ideal como adhesivo en documentos fotográficos, papel y tejidos.<br>-Como espesante de otros productos como el acetato de polivinilo. |
| CARBOXIMETILCELULOSA® | CMC | Sal sódica del ácido glicólico de la celulosa soluble en agua.<br>Soluble en soluciones alcalinas.<br>Con pH 10 en solución acuosa al 1%.<br>Viscosidad al 5% en agua de 6000-8000 mPas (a 20ºC)<br>Granulometría < 0,18mm | - Como emulsionante, estabilizante y espesante<br>- Para preparación de papetas de limpieza para superficies pétreas, cerámicas y frescos. |
| TYLOSE C® | 300<br>600<br>1000 | Carboximetilcelulos<br>Compatible con muchos sintéticos<br>Soluble en agua a cualquier temperatura<br>No iónico<br>Viscosidad de 800-1300 mPas a 20ºC | - Como espesante sin pasar el 5%<br>- Para preparación de papetas de limpieza para superficies pétreas, cerámicas y frescos |
| KLUCEL G® | | Hidroxipropilcelulosa<br>Soluble en agua a Tº inferior a los 38ºC y en disolventes polares.<br>No iónico, flexible, amarillea levemente | Como sellado térmico, se puede mezclar en resinas calientes<br>Como adhesivo en pintura contemporánea opaca |

***Tabla ANEXO I.19.*** *Resinas poliésteres, donde se clasifican por marcas comerciales que a su vez se dividen en varios tipos según su composición, características y comportamiento, haciendo un resumen sobre su aplicación.*

| POLIESTERES | | | |
|---|---|---|---|
| PRODUCTO | TIPOS | CARACTERISTICAS | USO |
| PALATAL® | P5 | Poliester insaturado en solución en Estireno, a base de Ácido Ortoftállico y Glicol estandar.<br>Buenas propiedades ópticas y | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | mecánicas, mejorándose con cargas y refuerzos (fibra de vidrio) | |
| RESIPOL® | 8000 | Poliéster insaturado en solución de estireno | - uso general para todo tipo de trabajos de estratificado con reforzantes y cargas, para coladas opacas, fabricación de masillas, imitación de mármol,... |
| | 8151 | Poliéster insaturado en solución de estireno<br>Gran flexibilidad | -Para mejorar la resistencia mecánica de resinas más rígidas. |
| | BH-719 | Poliéster insaturado en solución de estireno<br>Tixotrópica | Uso general para todo tipo de trabajos de estratificado con reforzantes y cargas |
| | Nd-0059 | Traslúcida, preacelerada, muy estables a la luz. | Para coladas transparentes<br>Para reintegración de vidrio y soportes para muestras estratigráficas. |
| DERAKANE® | 411-45 y 411-C 50 | Resistencia al impacto y buenas propiedades de aislamiento eléctrico y térmico, producen láminas duras resistentes a formar grietas y roturas. | Para coladas transparentes<br>Para reintegración de vidrio y soportes para muestras estratigráficas. |
| PALAPREG® | LHZ | Presentada en láminas con excelentes propiedades mecánicas, donde no es necesario manejar catalizadores ni acelerantes, pudiéndose cortar con tijeras. | - Muy útil para la fabricación de moldes, soportes para pintura mural y protección de piezas arqueológicas. |
| | LH | En pasta, siendo una mezcla de resinas fotoiniciadoras y fibras cortadas. | -Para la nivelación de superficies de poliéster, reparaciones de soportes de poliéster y otros plásticos y como producto auxiliar para montajes, fijaciones, consolidaciones de piezas arqueológicas "in situ". |
| SITOFER | | - Resina de poliéster insaturada para interior y exterior sobre distintos materiales.<br>- Gran flexibilidad, buena adherencia, alta resistencia mecánica y estabilidad dimensional. Color violeta | - Para la realización de refuerzos, reintegraciones, la elaboración de moldes o de pequeños encofrados entre otras. |

***Tabla ANEXO I.20.*** *Resinas alcoxisilanos, donde se clasifican por marcas comerciales que a su vez se dividen en varios tipos según su composición, características y comportamiento, haciendo un resumen sobre su aplicación.*

| ALCOXISILANOS (SILICO-ORGÁNICO) | | | |
|---|---|---|---|
| **RESINAS** | **TIPOS** | **CARACTERISTICAS** | **EMPLEO** |
| RHODORSIL | RC70 | A base de silicato de etilo. De baja viscosidad y elevada penetrabilidad, forma un retículo consolidante que permite a los materiales formar una cohesión parecida al material original sin modificar la permeabilidad de los gases | Consolidante de monumentos, escultura de piedra natural y de terracota. Para la consolidación de materiales en piedra porosos, argamasas, revoques, emplastes, etc. |
| | H224 | - Penetra óptimamente en todos los materiales ediles absorbentes e hidrolizando con la acción de la humedad. - Varia la tensión superficial de los soportes, impidiendo así la humedad. - No crea variaciones de color y tiene una excelente resistencia a los UV. - Deben ser aplicados a brocha, rociada (sistemas airless), etc | - Hidrofugante |
| | RC80 | - Débil tensión superficial con lo consigue buena penetración del material, flexibilidad. Fuerte poder hidrófugo. | - Consolidante e hidrofugante para materiales pétreos y cerámicos. - Consolidación de fachadas, monumentos y esculturas de piedra. |
| | 290 | Penetra óptimamente en todos los materiales absorbentes Varia la tensión superficial de los soportes, impidiendo así la humedad. No crea variaciones de color y tiene una excelente resistencia a los UV. Deben ser aplicados a brocha, rociada (sistemas airless), etc | Hidrofugante Solvente: hidrocarburos alifáticos, aromáticos, alcohol... |
| ESTEL ® | 1000 | Esteres etílicos de ácido silícico disuelto en aguarrás mineral (tetra-etil-orto-silicato al 75% en white spirit D40). | Consolidante de monumentos, escultura de piedra natural y de terracota. Para la consolidación de materiales en piedra porosos, argamasas, revoques, emplastes, etc. |
| | 1100 | Esteres etílicos del ácido silícico | Consolidante con propiedades |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | y polisiloxanos oligoméricos, disueltos en aguarrás mineral. Reacciona con la humedad atmosférica y se transforma en gel de sílice y alcohol etílico. | hidrorepelentes para piedras naturales, indicado para la restauración de materiales pétreos de naturaleza silícea y carbonática, de ladrillos, de barro cocido y enyesados, |
| WACKER | OH | Ester etílico de ácido silícico al 75% disuelto en disolvente orgánico | Consolidante de monumentos, escultura de piedra natural y de terracota.<br>Para la consolidación de materiales en piedra porosos, argamasas, revoques, emplastes, etc. |
| | SMK 1311 | Penetra óptimamente en todos los materiales ediles absorbentes e hidrolizando con la acción de la humedad.<br>Variar la tensión superficial de los soportes, impidiendo así la humedad.<br>No crea variaciones de color y tiene una excelente resistencia a los UV.<br>Deben ser aplicados a brocha, rociada (sistemas airless), etc | Hidrofugante<br>Solvente en agua |
| TEGOVAKON® | V | Ester de sílice y metilsiloxano con efecto consolidante. | Consolidante de monumentos, escultura de piedra natural y de terracota.<br>Para la consolidación de materiales en piedra porosos, argamasas, revoques, emplastes, etc. |
| | HE328 | - Emulsión acuosa de un polimetilsiloxano | Hidrofugante de materiales pétreos y cerámicos<br>Emulsión (agua) |
| | HL100 | - Alcoxisilano modificado, oligómero de metil-metaxisilano | Hidrofugante de materiales pétreos y cerámicos.<br>Disolver en disolventes hidrocarburos alifáticos anhidros, hidrocarburos aromáticos o alcoholes anhidros. |
| SILO® | 111 | Organosiloxanos oligoméricos | Aplicación directa |

# 2.
# INSTRUMENTAL DE LIMPIEZA

## 2.1. LASER

***Tabla ANEXO I.21.*** *Características técnicas del Laser YAG Q - Switch.*

| CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL LASER Nd: YAG Q - Switch | |
|---|---|
| Largura de onda emitida: | 1064 nm. |
| Salida del impulso: | Mediante pistola |
| Energía del impulso sencillo: | Regulable entre 0 y 350 mJ |
| Duración del impulso: | 10 ns. |
| Frecuencia de repetición: | Impostable por: golpe sencillo a 33 Hz |
| Aspecto del haz de salida: | Haz circular uniforme. Diámetro variable (1–12 mm.) |
| Laser de visualización: | Diodo |
| Emisión: | Continua |
| Potencia media: | 5 mW. |
| Largura de onda: | 670 nm. (rojo) |
| Alimentación: | 220 V. |
| Potencia absorbida:<br>Stand By<br>Máxima energía | <br>330 W 1.5 A<br>2200 W 10 A |
| Dimensiones y peso del grupo | 61x 60x 78 - 80 Kg. |
| Dimensiones y peso de la pistola | 35 x 8,5 x 8,5 - 3 Kg. |

## 2.2. MICROABRASIMETRO

Instrumento aeroabrasivo portátil de precisión de obra y de laboratorio, que funciona mediante aire comprimido, pudiendo ser usado tan solo con aire o bien añadiéndole diversos abrasivos con distintas granulometrías. Podemos encontrar este instrumentos también con agua, conocido como MICROHIDROABRASIMETRO, con la

ventaja de que asocia el funcionamiento en seco (micro-abrasión) al agua, garantizando la independencia de las funciones, por lo que permite trabajar solo en seco, solo con agua o ambos a la vez. Aunque se trata de un procedimiento muy puntual y controlado, ocasiona una suave abrasión en la superficie, por lo que se recomienda principalmente para rebajar las gruesas costras insolubles.

## 2.3. MICROTORNOS

Se trata de un micromotor de precisión que dispone de un cable flexible y un lápiz al que se le incorporan cepillos, fresas y otros utensilios con funcionamiento giratorio. Es recomendado para rebajar parcialmente gruesas costras insolubles, aunque también pueden ser usados con cepillos de fibra para limpiezas más profundas o para pulidos de superficies mediante fresas con fieltros.

## 2.4. VIBROINCISORES Y VIBROCINCELES

Los vibroincisores funcionan con un compresor, con distintos tipos de punta de widia para incidir sobre concreciones excesivamente gruesas. Los vibrocinceles funcionan del mismo modo pero con la utilización de puntas de cincel, muy práctico para la eliminación de antiguas reconstrucciones de soporte.

## 2.5. ULTRASONIDO

Los aparatos de ultrasonido eliminan las concreciones, ya que éstas tienen menos masa corporal que la pieza, que con las vibraciones se produce la separación de ésta. Este procedimiento solo se puede aplicar cuando los sustratos originales tengan la suficiente consistencia para tolerar las vibraciones.

# 3.
# PRODUCTOS Y RECETAS PARA LA LIMPIEZA QUÍMICA

***Tabla ANEXO I.22.*** *Tipos de aguas empleados en los tratamientos de restauración de cerámica de FERRER (2007; 94).*

| TIPOS DE AGUAS EMPLEADAS EN LOS TRATAMIENTOS DE CERÁMICAS |
|---|
| - ***DESTILADA****: es la obtenida por ebullición del agua a100ºC y recogida por enfriamiento del vapor cuando se repite el proceso se convierte en bidestilada que tiene mayor poder de arrastre). Es la más costosa de conseguir de las aguas depuradas y tiene un pH ligeramente ácido, ya que se adifica rápidamente. Durante su almacenaje estará protegida de la luz y de la contaminación atmosférica. Se suele sustituir por la desionizada. En cerámica es usada para impregnaciones, disolución de productos y en múltiple aplicaciones.* |
| - ***DESIONIZADA:*** *se consigue una calidad similar a la bidestilada por intercambio de iones. Su capacidad de disolución puede llegar a ser muy alta. Es idónea para los tratamientos de desalinización, aunque no es conveniente para algunas cerámicas porque arrastra sus componentes calizos.* |
| - ***DESMINERALIZADA:*** *es el resultado del microfiltrado a través de resinas (osmosis inversa) que eliminan las partículas en suspensión, compuestos orgánicos y las sales en un 95% al 99%. Su método de obtención resulta más económico que las anteriores y es muy empleada. Los filtros se agotan con rapidez cuanto más pura sea el agua.* |
| - ***FILTRADA POR CRISTALES DE CARBÓN ACTIVADO****: por absorción retiene los materiales orgánicos, bacterias y las sales ionizadas. No sucede así con las no ionizadas, por lo que dependiendo de su estado inicial puede dejar sus depósitos.* |
| - ***PROCEDENTES DE LA RED DE ABASTECIMIENTO****: debe ser previamente analizada por su contenido variable en cationes ($Ca^{2+}$ , $Mg^{2+}$, $K^{+}$ y $Na^{+}$) y aniones ($HCO_3^-$, $SO_4^{=}$, $NO_3^-$, $NO_2^-$)*[2]<br>No se recomienda su uso. |
| - ***POZO O MANANTIAL****: utilizada en circunstancias varias y siempre que su conductividad sea aceptable (agua blanda).* |
| ***RECOMENDACIONES:***<br>*- Hay que evitar el uso de aguas duras (dejan entre otros, depósitos de carbonato cálcico) o gordas (selenitosas por su exceso en yeso) por lo que en su caso se analizarán previamente y se procederá a su depuración.*<br>*- El agua de lluvia en principio es pura (destilada) pero puede estar contaminada por los agentes atmosféricos.* |

***Tabla ANEXO I.23.*** *Tipos de tensoactivos utilizados para los tratamientos de restauración.*

| TENSOACTIVOS | | |
|---|---|---|
| **PRODUCTO** | **CARACTERISTICAS** | **USO** |
| TWEEN®20 | no iónico neutro derivado del oxido de etileno<br>Soluble en agua, alcoholes, glicol etilénico y propilénico<br>Insoluble en aceites minerales<br>pH neutro<br>HLB es de 16,7 | Como tensoactivo, emulsionante y detergente. |
| TRITÓN® X-100 | Jabón neutro<br>Surfactante no iónico, polietoxilato de octilfenol.<br>Su pH 6/8 al 5% en agua.<br>Soluble en agua, alcohol etílico, o isopropílico, tolueno y xileno.<br>HLB es de 13,5 | Para eliminar manchas, suciedad y costras de superficies duras |
| LISSAPOL® | Tensoactivo iónico, es una solución acuosa de un condesado de nonifenol con óxido de etileno.<br>Solubilidad a 20ºC, en agua, cellosolve, metanol, etanol e isopraponol. | Se usa como agente humectante, emulsionante y dispersante. |
| LM02® | Tensioactivo aniónico y iónicos<br>En emulsión acuosa en una solución al 5% tiene un pH de 7,5<br>Miscible con agua | Como tensoactivo y detergente |
| CONTRAD®2000 | Emulsión acuosa de tensoactivos aniónicos y no iónicos, productos químicos inorgánicos y agentes estabilizantes.<br>con pH 10,7. | Usado para limpieza en todo tipo de soportes orgánicos e inorgánicos.<br>Para eliminación de sustancias carbonosas, grasas y aceitosas además de materiales proteicos en obras pétreas y cerámicas. |
| BRIJ® 35 | Alcohol etoxilado. Éter laurílico polioxietileno<br>Estable a medios ácidos y alcalinos.<br>Su HLB es 16.9<br>Soluble en etanol, propilenglicol y agua.<br>Peso molecular: 627<br>HLB es de 16,9 | Emulsionante<br>Detergente<br>Tensoactivo no iónico |

- ***RECETA DE LA PAPETA AB57:***

***Tabla ANEXO I.24.*** *Componentes y porcentajes de la Papeta AB72.*

| PAPETA AB57 | |
|---|---|
| **material** | **proporción** |
| $H_20$ desmineralizada y desionizada | 1 l. |
| Sal bisódica del EDTA | 25 gr. |
| Bicarbonato de sodio | 50 gr. |
| Bicarbonato de amonio | 30 gr. |
| Sal de amonio cuaternaria (New Des®) | 5 a10 cc. |
| Pasta de papel (celulosa) o carboximetil | 60gr. |

- ***RECETA DE LA PASTA MORA:***

***Tabla ANEXO I.25.*** *Componentes y porcentajes de la Pasta Mora*

| PASTA MORA | |
|---|---|
| **material** | **proporción** |
| $H_20$ desmineralizada y desionizada | 1 l. |
| Sal bisódica del EDTA | 2,5 gr. |
| Bicarbonato de sodio | 3 gr. |
| Bicarbonato de amonio | 3 gr. |
| Sal de amonio cuaternaria (New Des®) | 1-3 cc. |
| Carboximetilcelulosa | 60 gr. |

- ***RESINAS DE INTERCAMBIO IÓNICO:***

Es una mezcla de compuestos a base de ácidos orgánicos que bloquean las sales, compuesta de acetona ($CH_3(CO)CH_3$) del grupo de las cetonas, alcoholbenzilico ($C_6H_5CH_2OH$) y *CARBOPOL*® que se trata de un gel o resina formado por polímeros de ácido acrílico reticulados, su estructura molecular posee un alto porcentaje de grupos de ácido carboxilíco que permiten a las resinas que se hinchen con el agua, dispersas en el agua, las moléculas del gel se hinchan parcialmente y desarrollan algo de viscosidad, haciéndolo completamente y aumentando su viscosidad cuando se neutralizan con una base soluble en agua, ya que presenta un pH ácido (2.8 - 3.2). Y para neutralizar la resina se añade una amina terciaria que actúa como una base débil llamada

Trietanolamina ($C_6H_{15}NO_3$), conocido como TEA. Se suele emplear sobre incrustaciones de carácter fino o veladuras de suciedad superficial previamente reblandecidas con agua caliente. Posteriormente se neutralizará con White Spirit.

***Tabla ANEXO I.26.*** *Componentes y porcentajes de la Resina de intercambio iónico*

| RESINA DE INTERCAMBIO IONICO | |
|---|---|
| **material** | **proporción** |
| $H_20$ desmineralizada y desionizada | 200 cc. |
| Acetona* | 250 cc. |
| Alcoholbenzilico (Bn)** | 50 cc. |
| Trietanolamina (TEA)*** | 20 cc. |
| Carbopol® **** | 6 gr. |
| * Se evapora fácilmente, es inflamable y es soluble en agua.<br>** Es un solvente útil a causa de su polaridad, baja toxicidad, y baja presión de vapor.<br>***Poco higroscópico y volátil, totalmente soluble en agua y miscible con la mayoría de los solventes orgánicos oxigenados<br>****eficacia en el espesado, es estable a la temperatura, resistencia microbiana y funciona bien en un amplio rango de pH y viscosidades. | |

- **RECTA DE LA PASTA SEPIOLITA**

***Tabla ANEXO I.27.*** *Componentes y porcentajes de la Pasta sepiolita.*

| PASTA DE SEPIOLITA | |
|---|---|
| **material** | **proporción** |
| Polvo de talco | 1 parte |
| Caolín | 1 parte |
| Sepiolita | 1 parte |

# 4.
# CONSOLIDANTES

***Tabla ANEXO I.28.*** *Características del consolidante Estel 1000®*

| ESTEL 1000® | |
|---|---|
| COMPOSICIÓN: | Esteres etílicos de ácido silícico disuelto en aguarrás mineral (tetra-etil-orto-silicato al 75% en white spirit D40). |
| REACCIÓN: | Reaccionan con la humedad atmosférica y se transforma en gel de sílice y alcohol etílico, completándose completamente tras transcurrir cuatro semanas con una temperatura ambiente de 20º y una humedad relativa del 40-50%. |
| CARACTERISTICAS: | - No provoca subproductos secundarios perjudiciales<br>- Es uniformemente absorbido por el material cerámico y alcanza todo el material alterado, uniéndolo a la parte sana más interna.<br>- Deja el material tratado permeable al vapor de agua<br>- Deja inalterado el aspecto exterior de la piedra evitando formaciones de manchas o de películas brillantes y amarilleamiento bajo la acción de los rayos U.V. |
| APLICACIÓN: | - Directamente, mediante impregnación, pulverización o inmersión.<br>- La pieza debe estar totalmente seca, limpia y sin eflorescencias, con una temperatura entre 10º y 25º y no debe exponerse al sol en 24 horas. |
| DASTOS: | aportados por C.T.S. Productos y equipos para la restauración S.L. |

***Tabla ANEXO I.29.*** *Características del consolidante Wacker OH®*

| WACKER OH® | |
|---|---|
| COMPOSICIÓN: | Ester etílico de ácido silícico al 75% disuelto en disolvente orgánico. |
| REACCIÓN: | Reaccionan con la humedad atmosférica y se transforma en gel de sílice y alcohol etílico. |
| CARACTERISTICAS: | - De bajo peso molecular, por lo que tiene un elevado poder de penetración.<br>- Se seca sobre el material tratado sin quedar pegajoso.<br>- No contiene productos secundarios nocivos para el material<br>- El aglutinante que se forma es resistente a los ácidos, por lo tanto resiste también al agua de la lluvia.<br>- El material tratado conserva su permeabilidad al vapor de agua<br>- El producto no contiene aditivos hidrofugantes |
| APLICACIÓN: | - Listo para usar<br>- Mediante impregnación, pulverización o inmersión.<br>- La pieza debe estar totalmente seca, limpia y sin eflorescencias.<br>- Condiciones optimas de trabajo son entre + 40% HR y entre 10º y 25º.<br>- En caso de piedras muy absorbentes es mejor combinar dos o tres |

| | |
|---|---|
| | impregnaciones individuales en una operación, dejando un lapso de 30-60 minutos entre las impregnaciones.<br>- Se debería hacer en un solo día ya que si no existe un riesgo de incrustación sobre la superficie |
| VISCOSIDAD: | 42 s |
| DASTOS: | aportados por Productos de conservación S.A. |

***Tabla ANEXO I.30.*** *Características del consolidante Tegovakon V®*

| TEGOVAKON V® | |
|---|---|
| COMPOSICIÓN: | Ester de sílice y metilsiloxano con efecto consolidante. |
| REACCIÓN: | Recupera la capacidad sustentadora de los sustratos, recomponiendo la estructura mineral de los mismos. |
| CARACTERISTICAS: | - Sus principales características son: sustancias activas compatibles con los materiales de la obra, elevado poder de penetración, secado seco al tacto, conservación de la respirabilidad, resistencia a la intemperie y normalmente no se produce ninguna alteración óptica de las superficies tratadas, sin embargo siempre se aconseja tratar una pequeña superficie de prueba para asegurar que no hay cambios de color. |
| APLICACIÓN: | - Aplicación directa<br>- Mediante impregnación, pulverización o inmersión. |
| DENSIDAD: | a 25ºC: 0,95 ±0,02g. cm3 |
| DASTOS: | aportados por Productos de conservación S.A. |

***Tabla ANEXO I.31.*** *Características del consolidante Teos®*

| TEOS | |
|---|---|
| COMPOSICIÓN: | Ester etílico de ácido silícico puro, si disolventes ni catalizadores. |
| REACCIÓN: | Es en parte inorgánico (silicato) y en parte orgánico (residuo alcohólico, que una producida la reacción deja un residuo puramente mineral. |
| CARACTERISTICAS: | - |
| APLICACIÓN: | - Diluir 1:1 con etanol<br>- Mediante impregnación, pulverización o inmersión. |
| DASTOS: | |

# 5.
# PRODUCTOS PARA REINTEGRACIÓN

| YESOS | | | |
|---|---|---|---|
| **PRODUCTO** | **MATERIAL** | **AMASADO** | **CARACTERISTICAS** |
| **ÁLAMO 70®** | Hemihidrato de sulfato cálcico | La relación yeso/agua de 1.65 -1.73 kg de yeso por 1 litro de agua. Trabajando con menor cantidad de agua aumentan las resistencias, pero será más corto el tiempo que disponible para el vaciado | Color: blanco PH: aprox.7 Principio fraguado: 10-12 minutos / Final fraguado: 28-30 minutos / Dureza Brinell: 480 kg/cm2 / Expansión de fraguado: 0.20 %<br>Especialmente indicado para la fabricación de moldes de colage en industria cerámica |
| **HEBODUR®** | Yeso dental tipo III con expansión controlada | La relación yeso/agua 30 gr. de agua por 100gr de yeso. Se vierte en el agua (nunca al revés, se deja reposar durante aprox. 1 min y se mueve la mezcla hasta conseguir una masa homogénea. Los recipientes deben estar limpios. | Color: amarillo. / Tiempo de vaciado: mínimo 3 min / tiempo de fraguado: aprox. 15 min / Expansion fraguado: 0,1% / Dureza brinell: >3.200Kgr./cm2 / |
| **EXADUR®** | Yeso dental tipo III con expansión controlada | La relación yeso/agua 28 gr. de agua por 100gr de yeso. Se vierte en el agua (nunca al revés, se deja reposar durante aprox. 1 min y se mueve la mezcla hasta conseguir una masa homogénea. Los recipientes deben estar limpios. | Color: rosa o amarillo. / Tiempo de vaciado: mínimo 3 min / tiempo de fraguado: aprox. 15 min / Expansión fraguado: 0,1% / Dureza brinell: >3.000Kgr./cm2 / |

***Tabla ANEXO I.32.*** *Distintas marcas de yesos utilizados en la reintegración de soporte, sus porcentajes y características.*

- ***RESINA EPOXI***

Este tipo de reconstrucciones se utilizan principalmente para grandes faltas de material cerámico y que por su forma o localización tienden a soportar pesos y grandes

tensiones. Las resinas epoxídica que más nos interesan son las de mayor viscosidad, para poder ser utilizadas mediante espatulado o modelado directo. Una vez seco permite el tallado y lijado, es muy estable, no contrae ni dilata, presenta una buena adherencia y es reversible mecánicamente o por calor. Según el color y textura puede utilizarse como acabado final o bien aplicarle un estuco de acabado como puede ser el *POLYFILLA®, ÁLAMO 70®, AGUAPLAST®*..., dependiendo de la textura que queramos conseguir. Entre las resinas epoxídica mas utilizadas encontramos el *ARALDIT® SV 427* (conocido como araldit madera),

# 6.
## BARNICES

***Tabla ANEXO I.33.*** *Distintas marcas de barnices utilizadas como protección para la reintegración cromática*

| BARNICES FINALES MATES | | | |
|---|---|---|---|
| **PRODUCTO** | **TIPO** | **DISOLVENTE** | **APLICACIÓN** |
| PARALOID® | B-72 | Acrílica y metacrílicas<br>p-xileno | - No se puede sobreponer en varias capas.<br>- Inconvenientes: sensibilidad a altas humedades, adquiere brillo tras el envejecimiento.<br>- al 20% para su aplicación con brocha y un 10% para aspersión<br>- Gran reversibilidad |
| TORLIFE GLOSS CLEAR LACQUER® | | Acrílica y metacrílicas | - Tarda mucho en secar<br>- Poca resistencia en atmosferas húmedas.<br>- Aplicado a pincel amarillea al envejecer, aplicado con aerógrafo es estable |
| SYNOCURE® | 867SD | Acrílica y metacrílicas | - Difícil aplicación (chorrea)<br>- Inestable en atmosferas húmedas y a los rayos UV (tras 10 años) |
| LEFRANC& BOURGEOIS® | 828 | Acrílica mate | - Disuelve en esencia de trementina |
| | 1991 | Goma damar y | - Disuelve en esencia de trementina |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | cera de abeja | |
| | 159 | Acrílica-mate | - Disuelve en esencia de trementina<br>- De colorimetría aceptable, solubilidad muy buena y buena estabilidad |
| | 811 | Acrílica, cetónica más sílice | - Disuelve en esencia de trementina<br>- De colorimetría buena, solubilidad muy buena y buena estabilidad. |
| | 735 | Cera de abeja | |
| LUKAS® | 2242 | Cicloexanona y cera de abeja | - Esencia de trementina<br>- De colorimetría muy buena, solubilidad muy buena y muy buena estabilidad. |
| | 2322 | Acrílica mate | - Esencia de trementina<br>- De colorimetría buena, solubilidad muy buena y buena estabilidad. |
| | 2208 | Acrílica | - Esencia de trementina |
| TALENS® | 003 | Cicloexanónica-mate | - Se disuelve en aguarrás.<br>- Se recomienda su uso para piezas que se conserven en ambientes con condiciones climáticas controladas como la luz, la humedad y la temperatura. |
| | 115 | Acrílica-mate | - Se disuelve en aguarrás. |

# 7.

# MATERIAL PARA LA PROTECCIÓN DURANTE ALMACENAMIENTO

***Tabla ANEXO I.34.*** *Tipos de Films utilizados para la protección de piezas durante su almacenamiento*

| FILMS DE PROTECCIÓN | |
|---|---|
| **PRODUCTO** | **CARACTERÍSTICAS** |
| FILMOPLAST® P | Cinta transparente de reparación altamente transparente, destinado a reparaciones invisibles en seco, para remediar roturas en documentos, páginas, etc. Está fabricado con un tisú libre de ácido muy delgado, recubierto con adhesivo. Se activa por presión, totalmente reversible por calor o disolvente. Testado por el Federal Institute for Materials Testing, que registró un pH 8,8 en un tisú nuevo, y de 8,1 en un tisú envejecido. |
| LAMPRASEAL® | Tisú laminado con polietileno. Presenta una buena adaptabilidad a casi cualquier superficie, es suave al tacto, no abrasivo y muy resistente a la tracción física, además de conferir propiedades aislantes muy buenas. Es la mejor alternativa al Cell-plast®. (ROTAECHE, 2008; 118). |
| POLIETILENO DE BURBUJAS | Conocido como plástico de burbujas, fabricado con polietileno virgen de baja densidad, se encuentra relleno de aire, que amortigua los golpes. Es flexible, fuerte, resistente al desgarro e impermeable. Aunque no se recomienda como embalaje para piezas almacenadas ya que con el tiempo pierde aire, puede provocar condensaciones y debido a su electricidad estática atrapa mucha suciedad. |
| CELL-PLAST® | Se trata de un tejido semitranslúcido sintético muy ligero, con pH neutro y libre de ácidos. Presenta dos caras con propiedades muy distintas; una cara gofrada con celdas de polipropileno recubiertas de fibras celulósicas, siendo esta la que debe ir en contacto con la pieza, y otra cara plástica, lisa y brillante de polietileno y libre de fibras, capaz de repeler agentes líquidos nocivos y está preparada para ir al exterior. Presenta gran resistencia a la torsión, rotura y al envejecimiento. Se usa como 1º capa de embalaje ya que esta puede entrar en contacto directamente con la obra. (ROTAECHE, 2008; 118)). |
| POLIURETANOS | Son plásticos que se usan para embalaje, aunque su uso está limitado ya que se ha demostrado que su envejecimiento es poco estable y que emite vapores nocivos a las obras (ROTAECHE, 2008; 114). |
| MARVELSEAL® | Es un film fabricado de polietileno aluminado y nailon, se utiliza para forrar cajas de embalaje y vitrinas de exposición, como aislante contra la humedad y los gases. Gran resistencia al calor, humedad y gases atmosféricos (ROTAECHE, 2008; 120). |

# ANEXO II

## Fichas de Conservación

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** 4675 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 001 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX.:** 36,5 cm. | **ORIFICIO:** 1,8 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 24 cm. | **GRUESO ORIFIC.:** 1,5 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 14,5 cm | **FRENTE-BARBA:** 12 cm. | |
| **BASE:** 13,6 cm x 14,2 cm. | **LARG. NARIZ:** 5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 2,1- 3 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,7 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 7,2 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,6 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 6,5 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 2 cm. | |
| **DECORACIÓN:** sombrero | **DIST. FINAL OJOS:** 8,5 cm | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Ocre anaranjado. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel en toda la pieza | **COLOR ENGOBE:** Ocre anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta |
| **AÑADIDOS:** Ambas orejas. | **DEFORMACIONES:** No presenta |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Buen estado, estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz, orejas y otras pequeñas. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** de tierra. |
| **MARCAS:** nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo |
| **ROCES:** En cara y cabello. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 4.566 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO: 4676** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA: 002** |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX.:** 30,5 cm. | **ORIFICIO:** 5,4 cm x 5cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 17,5 cm. | **GRUESO RESP.:** 1- 1,5 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 16,5 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,5 cm. | |
| **BASE:** 13,4 cm. x 9,5 cm. | **LARG. NARIZ:** 5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,6- 2,1cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,8 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 3 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 2 cm. | |
| **DECORACIÓN:** collar y orejas. | **DIST. FINAL OJOS:** 7,2 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel en vista frontal. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Fina. | **HUELLAS:** Instrumento plano y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No conserva. | **PREPARACIÓN:** Blanca. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Buen estado. | **ENGOBE:** Buena adherencia. |
| **PREPARACIÓN:** Pequeños restos. | **POLICROMÍA:** No conserva. |
| **FALTAS:** Nariz, velo y cabello. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** En el cabello. | **COSTRAS:** Tierra. |
| **MARCAS:** nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo, etiqueta y yeso |
| **ROCES:** En bordes, cara y cabello. | **SALES SUPERFICIALES:** Sales insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** Eliminación de costras | **PESO:** 3.133 gr. |
| **NOTA:** Similitud con las piezas 5012 y 4867. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** **4678** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 003 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 26 cm. | **ORIFICIO:** No. |  |
| **ANCH. MAX:** 21,5 cm. | **GRUESO ORIFIC.:** No. | |
| **PROFUND. MAX:** 15,1 cm. | **FRENTE-BARBA:** 14,5 cm. | |
| **BASE:** 15,1 cm x 21,5 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,8 cm. | |
| **GRUESO BASE:** de1,6 a 7 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,6 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 3,4 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,5 cm | |
| **DECORACIÓN:** Bucles redondos | **DIST. FINAL OJOS:** 8,8 cm | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS**: Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Erosionado. | **ENGOBE:** Buena adherencia y erosionado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz, velo, base y bordes. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** de tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Mejillas, cabello, barbilla y bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** Sales insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 4.678 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con las piezas 4297, 4810 y 4689. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO: 4679** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 004 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 26 cm. | **ORIFICIO:** 3,2 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 18 cm. | **GRUESO ORIFIC.:**1,2-1,5 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 14 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,5 cm. | |
| **BASE:** 15 cm x 19,5 cm. | **LARG. NARIZ:** 5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,7 -2,9 cm | **ANCH. NARIZ:** 2,7 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 3,2 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 1,6 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Bucles. | **DIST. FINAL OJOS:** 7 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación con reducción. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Irregular. | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** Blanca. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Pliegues. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** Pulverulenta. | **POLICROMÍA:** Pulverulenta. |
| **FALTAS:** Nariz, velo y base. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Grietas de contracción. | **COSTRAS:** de tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES**: Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** En cara y cabello. | **SALES SUPERFICIALES:** Sales insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.214 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con la pieza 4682. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** **4680** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 005 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 24,5 cm. | **ORIFICIO:** 4,7 cm x 4,9cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 19 cm. | **GRUESO ORIFIC.:**1,7-1,9 cm | |
| **PROFUND. MAX:** 13 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,8 cm. | |
| **BASE:** 19 cm. x 13 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,5cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,2 - 3 cm. | **ANCH. NARIZ:** 3,8 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 3,3 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 2 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Collar. | **DIST. FINAL OJOS:** 7,6 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Con pincel solo en vista frontal. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel y de dedos. |
| **POLICROMÍA:** No conserva. | **PREPARACIÓN:** Gruesa y de color blanca. |
| **AÑADIDOS:** Posiblemente el collar. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable, con desplacados. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** Buena adherencia. | **POLICROMÍA:** No conserva. |
| **FALTAS:** nariz, mejilla, barbilla, velo, labio y cuello. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Mejilla izquierda. | **COSTRAS:** De tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** No presenta. |
| **ROCES:** En bordes, cara y cabello. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta.. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.213 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** **4681** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 006 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 32 cm. | **ORIFICIO:** 5,8 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 21 cm. | **GRUESO ORIFIC.:**2 a 2,5 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 18 cm. | **FRENTE-BARBA:** 18 cm. | |
| **BASE:** 15 cm. x 21 cm. | **LARG. NARIZ:** 6,1 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 2,5 a 5 cm. | **ANCH. NARIZ:** 3,5 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 3,2 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 3,6 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Tirabuzones. | **DIST. FINAL OJOS:** 9,4 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento**.** | **PESO:** Por determinar | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Por toda la cabeza | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Fina | **HUELLAS:** Instrumentos, dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable | **ENGOBE:** Grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz, mejilla y velo. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Si. | **COSTRAS:** Tierra. |
| **MARCAS:** Raíces, nº inventario y línea grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** En cara y cabello. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.213 gr |
| **NOTA:** Presenta similitud con las piezas 4148 y 5168**.** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** **4682** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 007 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta).Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 27 cm. | **ORIFICIO:** 5,2 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 20 cm. | **GRUESO ORIFIC:**0,7 a 1,2 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 14 cm. | **FRENTE-BARBA:** 15,4 cm. | |
| **BASE:** 20 cm x 11 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,5 a 4 cm. | **ANCH. NARIZ:** 3,1 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 3,6 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 1,9 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velo. | **DIST. FINAL OJOS:** 7,2 cm. | |
| **PIEZA**: No fragmentada. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Por toda la cabeza. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Erosionado. | **ENGOBE:** Deteriorado y erosionado. |
| **PREPARACIÓN:** Perdido casi en su totalidad. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Velo. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Frente y cabello. | **COSTRAS:** Sales insolubles. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y yeso. |
| **ROCES:** En cara, bordes y cabello. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.258 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con la pieza 4679. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** **4684** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 008 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta).Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 26,5 cm. | **ORIFICIO:** 2,9 cm |  |
| **ANCH. MAX:** 17,5 cm. | **GRUESO ORIFIC.:**1,5 a 2,5 cm | |
| **PROFUND. MAX:** 14,5 cm. | **FRENTE-BARBA:** 14,5 cm. | |
| **BASE:** 12,3 cm. x 19 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,3 cm. | |
| **GRUESO BASE:** No. | **ANCH. NARIZ:** 2,5 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 2,9 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,3 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velo. | **DIST. FINAL OJOS:** 7,8 cm | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Posiblemente aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos y herramienta plana. |
| **POLICROMÍA:** No conserva. | **PREPARACIÓN:** Blanca. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** No se aprecia. |
| **PREPARACIÓN:** Pulverulenta. | **POLICROMÍA:** No conserva. |
| **FALTAS:** Nariz, velo, pelo y base. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** de tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** En cuello, cara y cabello. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** Base reconstruida. | **PESO:** 2.684 gr. |
| **NOTA:** | |

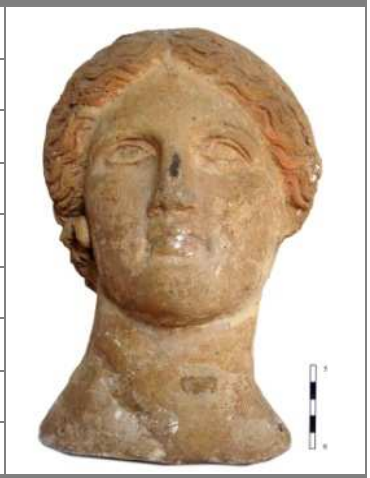
| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** 4685 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 009 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 25 cm. | **ORIFICIO:** 3,2 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 17,5 cm. | **GRUESO ORIFIC.:** 1,5 -1,6cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 18 cm. | **FRENTE-BARBA:** 14,1 cm. | |
| **BASE:** 11,3 cm. x 14,2 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,3 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,2- 2,5 cm. | **ANCH. NARIZ:** 3,2 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 6 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,9 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 6,7 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 2 ,3 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No. | **DIST. FINAL OJOS:** 8,8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Fina. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Borde de la base y labio superior. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No. | **COSTRAS:** De tierra. |
| **MARCAS:** De ejecución. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Cabellos, orejas y nariz. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 4.685 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con las piezas 4455, 5075, 4668 y otra s/n. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** **4688** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 010 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta).Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 24,5 cm. | **ORIFICIO:** 4,4 cm. x 2,2cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 16,5 cm. | **GRUESO ORIFIC.:** 0,4 y 0,9cm | |
| **PROFUND. MAX:** 14 cm. | **FRENTE-BARBA:** 14,5 cm. | |
| **BASE:** 15 cm. x 10 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** No. | **ANCH. NARIZ:** 2,8 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 3 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,4 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Pendientes. | **DIST. FINAL OJOS:** 8,5 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determina. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Naranja amarillenta. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel en toda la pieza. | **COLOR ENGOBE:** Ocre anaranjado. |
| **TEXTURA:** Fina. | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA**: Naranjada. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** Pendientes. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Buen estado | **ENGOBE:** Buen estado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta | **POLICROMÍA:** Pequeños restos. |
| **FALTAS:** Base, pendiente, orificio y cabello. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** De tierra. |
| **MARCAS:** No presenta. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo y yeso. |
| **ROCES:** Cabello. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** Base reconstruida. | **PESO:** 2.306 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con la pieza 4875. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** 4689 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 011 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 25 cm. | **ORIFICIO:** No. |  |
| **ANCH. MAX:** 19 cm. | **GRUESO ORIFIC.:** No. | |
| **PROFUND. MAX:** 14 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,3 cm. | |
| **BASE:** 11 cm. x 15,2 cm. | **LARG. NARIZ:** 4,9 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 2,4-4,3 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,4cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 2,8 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 2 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velo. | **DIST. FINAL OJOS:** 7,1 cm | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Solo en la parte delantera. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Fina. | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Buen estado | **ENGOBE:** Debilitado y con pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta | **POLICROMÍA:** Pequeños restos. |
| **FALTAS:** Velo, nariz y base. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** de tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** No presenta. |
| **ROCES:** Velo, cabello y bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 3.636 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con las piezas 4297, 4810 y 4678 | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** 4690 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 012 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 27,5 cm. | **ORIFICIO:** No. |  |
| **ANCH. MAX:** 19 cm. | **GRUESO ORIFIC.:** No. | |
| **PROFUND. MAX:** 15 cm. | **FRENTE-BARBA:** 14,5 cm. | |
| **BASE:** 13,5 cm. x 8,5 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,4- 2,6 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,6 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 4 cm. | **ANCH. BOCA:** 3 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 4 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 3 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Diadema. | **DIST. FINAL OJOS:** 9,1 cm | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Con pincel por toda la cabeza. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA**: Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** Blanca aplicada con pincel. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Erosionado. | **ENGOBE:** Grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** Prácticamente perdida. | **POLICROMÍA:** Prácticamente perdida. |
| **FALTAS:** Base y velo. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Entre el cuello y el pelo. | **COSTRAS:** de tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo y etiqueta. |
| **ROCES:** En cabello y nariz. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 3.168 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con las piezas 4515, 9844, 4408, 4766 y dos sin número del Museo Arqueológico de Oviedo y del Museo Lázaro Galdiano. | |

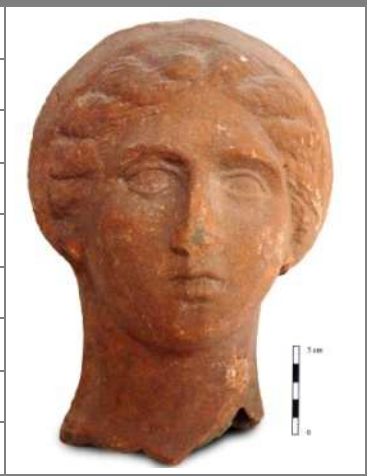
| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO: 4691** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 013 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta).Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 24,5 cm. | **ORIFICIO:** 2,1 cm. |  |
| **ANCH. MAX L:** 17 cm. | **GRUESO ORIFIC.:**1 a 1,2 cm | |
| **PROFUND. MAX:** 13 cm. | **FRENTE-BARBA:** 15 cm. | |
| **BASE:** 11,2 cm. x 15,8 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,6 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,8- 2,1 cm | **ANCH. NARIZ:** 2,8 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 3,2 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,9 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velo. | **DIST. FINAL OJOS:** 8,1 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel en vista frontal. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Instrumento plano, dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Defecto de ejecución. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Inestable. | **ENGOBE:** Con grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Manto, base y ceja derecha. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Si. Rostro y cuello. | **COSTRAS:** De tierra y sales. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** En cara y cabello. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** Pegado del desplacado. | **PESO:** 2.070 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** **4706** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 014 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta).Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 24 cm. | **ORIFICIO:** 5,6 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 16 cm. | **GRUESO ORIFIC.:** 1,2 a 2cm | |
| **PROFUND. MAX:** 12 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,1 cm. | |
| **BASE:** 8 cm. x 12,2 cm. | **LARG. NARIZ:** 4,9 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,6 a 0,6 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,2 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 2,3 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,3 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Pendientes. | **DIST. FINAL OJOS:** 7 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Por toda la cabeza. Inmersión. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Fina. | **HUELLAS:** Dedos en el interior. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Ceja derecha. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Buen estado. | **ENGOBE:** Buen estado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz, pendiente y cuello. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** De tierra y sales. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** En el velo | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.442 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con la pieza sin número del Museo Nacional de Madrid. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** 4743 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 015 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta).Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 21 cm | **ORIFICIO:** 4,7 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 16 cm. | **GRUESO ORIF.:** 1,7 y 2cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 11,5 cm. | **FRENTE-BARBA:** 11,5 cm. | |
| **BASE:** 15,5 cm. x 12,4 cm. | **LARG. NARIZ:** 4 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 3,2-1,4 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,3 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 4 cm. | **ANCH. BOCA:** 3 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 4,2 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 1,5 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velada. | **DIST. FINAL OJOS:** 5,7 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Barro cocido. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Con pincel en vista frontal. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos, pincel y herramienta plana. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Erosionado. | **ENGOBE:** Muy erosionado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** De tierra fina. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Yeso, etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** En cara y cabello. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.775 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** 4744 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 016 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX :** 25,5 cm. | **ORIFICIO:** 6,7 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 19 cm. | **GRUESO ORIFIC.:** 0,7 -0,9cm | |
| **PROFUND. MAX:** 16 cm. | **FRENTE-BARBA:** 14,7 cm. | |
| **BASE:** 9,5 cm x 16 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,9 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,2 - 3,3 cm | **ANCH. NARIZ:** 3,4 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 3,2 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 2 ,6 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velo. | **DIST. FINAL OJOS:** 8,8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Con pincel por toda la cabeza. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Fina. | **HUELLAS**: Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta**.** | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Buen estado. | **ENGOBE:** Buen estado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz, frente, pelo y base. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta | **COSTRAS:** De tierra y sales. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** En el cabello. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta | **PESO:** 2.788 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con la pieza 4129**.** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** 4745 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 017 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta).Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 22,5 cm. | **ORIFICIO:** 2 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 12 cm. | **GRUESO ORIFIC.:** 1,5 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 14 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,5 cm. | |
| **BASE:** 12,3 cm. x 13 cm. | **LARG. NARIZ:** 5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,5-3,8 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,5 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 2,8 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,5 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velo. | **DIST. FINAL OJOS:** 6,9 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Fina. | **HUELLAS:** Pincel, dedos e instrumento. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** Posibles restos. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Pulverulento superficialmente. | **ENGOBE:** Pulverulento superficialmente. |
| **PREPARACIÓN:** Muy perdida. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Base. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Varias. | **COSTRAS:** Gruesas costras de tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y línea en grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Cuello (arañazos). | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.923 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** 4748 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 018 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 22 cm. | **ORIFICIO:** 6,9 cm. x 5,4 cm. |  |
| **ANCH. MAX :** 13 cm. | **GRUESO ORIFIC.:** 0,7 a 0,9 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 11,5 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,4 cm. | |
| **BASE:** 10,1cm. x 10,8 cm. | **LARG. NARIZ:** 4,6 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,7 a 1 cm | **ANCH. NARIZ:** 2,3 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 2,5 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 2 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No. | **DIST. FINAL OJOS:** 7 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Por toda la cabeza. Inmersión. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Fina. | **HUELLAS:** Dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Buen estado | **ENGOBE:** Buen estado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz, párpados y base. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** De tierra. |
| **MARCAS:** Raíces y nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Cemento, etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Nariz y labios | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.093 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina. | **Nº DE REGISTRO:** 4755 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 019 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta).Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 23,3 cm. | **ORIFICIO:** No. |  |
| **ANCH. TOTAL:** 16 cm. | **GRUESO ORIFICIO.:** No. | |
| **PROFUND. TOTAL:** 12 cm. | **FRENTE-BARBA:** 11,4 cm. | |
| **BASE:** 9,7 cm. x 13,9 cm. | **LARG. NARIZ:** 4 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,4 a 4,4 cm. | **ANCH. NARIZ:** 1,9 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 3,3 cm. | **ANCH. BOCA:** 2,4 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 3,4 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 1,8 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velo. | **DIST. FINAL OJOS:** 5,5 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel en toda la pieza. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** No se aprecia. | **HUELLAS:** Dedos en el interior. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Debilitado. | **ENGOBE:** Debilitado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz, velo y base. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** De tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** No presenta. |
| **ROCES:** En bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.908 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina. | **Nº DE REGISTRO: 4759** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 020 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 25 cm. | **ORIFICIO:** 3 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 16 cm. | **GRUESO ORIFIC.:** 1,6 a 2cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 14 cm. | **FRENTE-BARBA:** 15 cm. | |
| **BASE:** 12,5 cm. x 18 cm. | **LARG. NARIZ:** 4,9 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,3 a 2,3 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,7 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 2,7 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 1,9 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velo. | **DIST. FINAL OJOS:** 6,9 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel en toda la pieza. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Fina. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable y oscurecido por cocción. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Base y en la nariz. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Frente. | **COSTRAS:** De tierra de forma puntual. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Yeso, etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** En cara, cabello y parte posterior. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** Eliminación de costras. | **PESO:** 1.801 gr. |
| **NOTA:** Presenta gran similitud con la pieza 4764. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina. | **Nº DE REGISTRO:** 4761 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 021 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 24,7 cm. | **RESPIRADERO:** 2,6 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 16 cm. | **GRUESO RESP.:** 1,5 -1,9 cm | |
| **PROFUND. MAX:** 13,5 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,7 cm. | |
| **BASE:** 10,9 cm. x 16,8 cm. | **LARG. NARIZ:** 5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** No. | **ANCH. NARIZ:** 2,7 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 2,6 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 2 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Collar, pendientes. | **DIST. FINAL OJOS:** 7 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Por toda la cabeza. Inmersión. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Fina. | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Buen estado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz, labio y base. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Cuello y parte posterior. | **COSTRAS:** De tierra. |
| **MARCAS:** Raíces, línea y nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Yeso. |
| **ROCES:** Cabellos y parte posterior. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** En la base. | **PESO:** 2.267 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Perfil femenino. | **Nº DE REGISTRO:** **4764** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 022 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 24,5 cm. | **ORIFICIO:** 2,5 a 3,4 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 9,5 cm. | **GRUESO ORIFIC:** 0,9 a 1,2cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 10 cm. | **FRENTE-BARBA:** 14,4 cm. | |
| **BASE:** 9,5 x 8,5 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,2 cm. | |
| **GRUESO BASE:** de 1,6 a 2,7 cm**.** | **ANCH. NARIZ:** 1,9 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 1,8 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **MEDIDA OJO:** 2,9 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velo. | **PESO:** Por determinar. | |
| **PIEZA:** No fragmentos. | **LATERAL:** Derecho. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Posiblemente por inmersión. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** No se observan. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable, con pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No conserva. | **POLICROMÍA:** No conserva. |
| **FALTAS:** Velo y borde de la base. | **SUCIEDAD:** Polvo depositado. |
| **GRIETAS:** Interior. | **COSTRAS:** Tierra muy fina. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y línea en grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y raíces. |
| **ROCES:** Nariz, cabello, borde y cuello. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 930 gr. |
| **NOTA:** Su lateral se encuentra cerrado**.** Presenta gran similitud con la pieza 4759. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Perfil femenino. | **Nº DE REGISTRO: 4766** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 023 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 26 cm. | **ORIFICIO:** No. |  |
| **ANCH. MAX:** 12 cm. | **GRUESO ORIFIC.:** No. | |
| **PROFUND. MAX:** 14 cm. | **FRENTE-BARBA:** 14 cm. | |
| **BASE:** 12,3 cm x 13 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** de 1,5 y 3,8 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,5 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 4 cm**.** | **ANCH. BOCA:** 1,3 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No tiene. | **MEDIDA OJO:** 3 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **PESO:** Por determinar. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **LATERAL:** Derecho. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Fina. | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Debilitado y con grandes faltas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz, barbilla, velo y base. | **SUCIEDAD:** Polvo adherido. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** De tierra blanda. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y línea en grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Cara, cabellos y borde velo. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.500 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con las piezas 4515, 9844, 4408, 4690 y dos sin número dl Museo Arqueológico de Oviedo y del Museo Lázaro Galdiano. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Perfil femenino. | **Nº DE REGISTRO:** 4770 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 024 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta).Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 22,5 cm. | **ORIFICIO:** No. |  |
| **ANCH. MAX:** 10 cm. | **GRUESO ORIFICIO:** No. | |
| **PROFUND. MAX:** 9 cm. | **FRENTE-BARBA:** 12 cm. | |
| **BASE:** 9 cm. x 10 cm. | **LARG. NARIZ:** 4,4,cm. | |
| **GRUESO BASE:**1,5 a 2,8 cm. | **ANCH. NARIZ:** 1,5 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 3,9 cm. | **ANCH. BOCA:** 1,9 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **MEDIDA OJO:** 2,3 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velo. | **PESO:** Por determinar. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **LATERAL:** Derecho. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Apretón. 1 matriz. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Borde del velo. | **SUCIEDAD:** Polvo fino adherido. |
| **GRIETAS:** Cuello y parte posterior. | **COSTRAS:** Tierra fina en el interior. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y línea en grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Nariz y bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 971 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con la pieza 4757. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza femenina | **Nº DE REGISTRO:** 4777 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 025 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 13,4 cm. | **R ORIFICIO:** No. |  |
| **ANCH. MAX:** 8,4 cm. | **GRUESO ORIFIC.:** No. | |
| **PROFUND. MAX:** 7,4 cm. | **FRENTE-BARBA:** 5,6 cm. | |
| **BASE:** 6,4 cm. x 5,6 cm. | **LARG. NARIZ:** 1,6 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,5 a 1,2 cm. | **ANCH. NARIZ:** 1,1 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 0,9 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 1,5. | **DIST. INICIO OJOS:** 0,7 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velo. | **DIST. FINAL OJOS:** 3 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Por toda la cabeza. Inmersión. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Fina. | **HUELLAS:** Burbujas de aire. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Buen estado | **ENGOBE: Buen** estado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** No presenta. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** De tierra y manchas negras. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** No presenta. |
| **ROCES:** En la parte posterior. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 420 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza de niño. | **Nº DE REGISTRO:** 4700 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 026 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 23 cm. | **ORIFICIO:** 4,7 cm x 4 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:** 22 cm. | **GRUESO ORIF.:** 0,8-1,2 cm. | |
| **PROFUND. TOTAL:** 14 cm. | **FRENTE-BARBA:** 11,1 cm. | |
| **BASE:** 14 cm. x 22 cm. | **LARG. NARIZ:** 4,2 cm. | |
| **GRUESO BASE:** No. | **ANCH. NARIZ:** 2,1 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 2,6 cm. | **ANCH. BOCA:** 2,6 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 4,5 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 2 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **DIST. FINAL OJOS:** 6,2 cm. | |
| **PIEZA:** Completa. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Barro cocido. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde al apretón. 1 matriz. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado a pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** No presenta. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Si. | **SUCIEDAD:** Polvo superficial. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Depósitos de tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Yeso, etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Si. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** Base reconstruida. | **PESO:** 2.166 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina. Niño. | **Nº DE REGISTRO:** 4704 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (.s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 027 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 24 cm. | **ORIFICIO:** 4,7 x 3,8 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 14 cm. | **GRUESO ORIF.:** 0,5- 0,9 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 15 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,4 cm. | |
| **BASE:** 13,2 cm. x 10 cm. | **LARG. NARIZ:** 4,4 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 3,9-4 cm | **ANCH. NARIZ:** 2,5 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 4,8 cm. | **ANCH. BOCA:** 2,9 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 4,5 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,5 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No. | **DIST. FINAL OJOS:** 7,8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 1 matriz. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Pincel y de dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** Oreja derecha. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Buen estado. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Sí. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Etiqueta. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta. |
| **ROCES:** Si. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 3.253 gr |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza de niño. | **Nº DE REGISTRO:** 4746 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 028 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 21 cm. | **ORIFICIO:** 3 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:** 14 cm. | **GRUESO ORIF.:** 1,2 y 1,5 cm | |
| **PROFUND. TOTAL:** 12 cm. | **FRENTE-BARBA:** 10,7 cm. | |
| **BASE:** 13,2 cm. x 9,9 cm. | **LARG. NARIZ:** 4,3 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,1 a 1,9 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,7 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 4,2 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,3 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 4,2 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,3 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **DIST. FINAL OJOS:** 6,7 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación con reducción. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** Oreja derecha. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Si. | **SUCIEDAD:** Polvo incrustado. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** De tierra. |
| **MARCAS:** nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Si. | **SALES SOLUBLES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.229 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con la pieza nº 5501. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza niño | **Nº DE REGISTRO: 4751** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 029 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 19,5 cm. | **ORIFICIO:** No. |  |
| **ANCH. TOTAL:** 12 cm. | **GRUESO ORIF.:** No. | |
| **PROFUND. TOTAL:** 11 cm. | **FRENTE-BARBA:** 11,3 cm. | |
| **BASE:** 9,4 cm. x 12 cm. | **LARG. NARIZ:** 3,6 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 2,2 a 1,2 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,1 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 3,6 cm. | **ANCH. BOCA:** 2,7 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 3,6 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 1,7 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velada | **DIST. FINAL OJOS:** 6,4 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde al apretón. 1 matriz. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Si. | **SUCIEDAD:** Polvo incrustado. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** De tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Si. | **SALES SOLUBLES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.458 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza de niño. | **Nº DE REGISTRO:** 4758 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 030 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 18,5 cm. | **ORIFICIO:** 1,2 x 2 cm. |   |
| **ANCH. TOTAL:** 13 cm. | **GRUESO ORIF.:** 1,2 cm. | |
| **PROFUND. TOTAL:** 12,5 cm. | **FRENTE-BARBA:** 10,6 cm. | |
| **BASE:** 9 x 9,2 cm. | **LARG. NARIZ:** 4 cm. | |
| **GRUESO BASE:** No. | **ANCH. NARIZ:** 2,5 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 3 cm. | **ANCH. BOCA:** 2,5 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 3 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 2 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No. | **DIST. FINAL OJOS:** 6,8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Al apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado a pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Con pérdidas y muy debilitado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Si, nariz y en la base. | **SUCIEDAD:** Polvo incrustado. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** De tierras. |
| **MARCAS:** Nº de inventario, raíces. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo de etiqueta. |
| **ROCES:** Cara. | **SALES SUPERFICIALES:** Solubles. |
| **INTERVENCIONES:** Base reconstruida. | **PESO:** 1.340 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina. | **Nº DE REGISTRO: 4677** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 031 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 30 cm. | **ORIFICIO:** No presenta. |  |
| **ANCH. MAX:** 22 cm. | **GRUESO ORIF.:** No presenta. | |
| **PROFUND. MAX:** 20,4 cm | **FRENTE-BARBA:** 16 cm. | |
| **BASE:** 15,5cm. x14 cm. | **LARG. NARIZ:** 6,2 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 2,3 y 3,9. | **ANCH. NARIZ:** 3,1 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 5,7 cm. | **ANCH. BOCA:** 4,1 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 5,3 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,9 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **DIST. FINAL OJOS:** 9,6 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** Blanca y fina. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Unión de matrices. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Debilitado, con pérdidas |
| **PREPARACIÓN:** Escasa, falta de consistencia. | **POLICROMÍA:** Casi inexistente. Falta de adherencia. |
| **FALTAS:** Sí. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra gruesa y blanda. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y línea en grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Sí presenta. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 4.229 gr. |
| **NOTA:** Presenta gran similitud con la pieza 4683, 4708, 4747, 4752 y 4768**.** | |

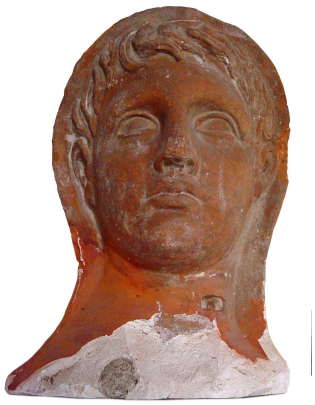
| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO: 4683** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 032 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 25,5 cm. | **ORIFICIO:** 2,1 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 17,2 cm. | **GRUESO ORIF.:** 2,4 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 14,4 cm. | **FRENTE-BARBA:** 14 cm. | |
| **BASE:** 15,6 x 12,8 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,2 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 2 y 4,1 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,1 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 4,2 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,1 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 4,5 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,1 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **DIST. FINAL OJOS:** 8,1 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel en toda la pieza. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Instrumento plano. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Bueno. | **ENGOBE:** Bueno. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Sí. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Pequeña grieta. | **COSTRAS:** Tierra endurecida y adherida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Sí. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 3.240 gr. |
| **NOTA:** Presenta gran similitud con la pieza 4677, 4708, 4747, 4752 y 4768. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO:** 4686 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 033 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 32 cm. | **ORIFICIO:** 4,7 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 22 cm. | **GRUESO ORIF.:** 1,5 a 2 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 16 cm. | **FRENTE-BARBA:** 16,2 cm. | |
| **BASE:** 21,5 x 10,5 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** No posible. | **ANCH. NARIZ:** 3,5 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 5,2 cm. | **ANCH. BOCA:** 4,2 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 5,2 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 3,1 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **DIST. FINAL OJOS:** 9,9 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel en toda la pieza. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable | **ENGOBE:** Estable, con grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** En la base y velo. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta, adhesivo y yeso. |
| **ROCES:** Sí. | **SALES SUPERFICIALES:** Solubles. |
| **INTERVENCIONES:** Base reconstruida | **PESO:** 4.615 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con la pieza sin número del Museo Nacional de Madrid | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO:** 4687 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 034 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 25 cm. | **ORIFICIO:** 7 x 6,6 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 18 cm. | **GRUESO ORIF.:** 0,8 a 1,3 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 13,5 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,1 cm. | |
| **BASE:** 9,7 x 12,1 cm. | **LARG. NARIZ:** 4,7 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,8 a 0,9 cm | **ANCH. NARIZ:** 2,6 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 3,7 cm. | **ANCH. BOCA:** 2,7 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 3,6 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,5 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No. | **DIST. FINAL OJOS:** 7,2 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento | **PESO:** Por determinar | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación con reducción. |
| **ENGOBE:** No se puede definir su aplicación. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Instrumento plano y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Bueno. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Sí. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Sí, de ejecución. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Sí. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.615 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con la pieza del Museo Lázaro Galdiano. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina. | **Nº DE REGISTRO:** 4692 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 035 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 25 cm. | **ORIFICIO:** 7,6 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 17,1 cm. | **GRUESO ORIF.:** 0.6 – 0,8 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 13 cm | **FRENTE-BARBA:** 14,5 cm. | |
| **BASE:** 13,8 cm x 8,7 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,3 cm. | |
| **GRUESO BASE:** No posible. | **ANCH. NARIZ:** 2,9 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 5,1 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,1 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,2 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **DIST. FINAL OJOS:** 8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Ocre anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel en toda la pieza. | **COLOR ENGOBE:** Ocre anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Instrumento plano, pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Labio. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Sí. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Sí. | **COSTRAS:** Tierra endurecida y adherida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta, adhesivo y yeso. |
| **ROCES:** Sí. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** Base reconstruida | **PESO:** 1.598 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO: 4693** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 036 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 24 cm. | **ORIFICIO:** 2,2 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 16,5 cm**.** | **GRUESO ORIF.:** de 1 a 1,5 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 17 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,8 cm. | |
| **BASE:** 11,7 x 12,3 cm. | **LARG. NARIZ:** 6 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 2,8 a 3,4 cm. | **ANCH. NARIZ:** 3,4 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 3,5 cm. | **ANCH. BOCA:** 4 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 4,5 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,7 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No presenta. | **DIST. FINAL OJOS:** 9 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel en toda la pieza. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Oreja derecha. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Sí. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Sí. | **COSTRAS:** Tierra endurecida y adherida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Sí. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.734 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO:** 4694 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 037 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 25,5 cm. | **ORIFICIO:** 4 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 15,5 cm. | **GRUESO ORIFIC.:** 1,5 – 2 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 15 cm. | **FRENTE-BARBA:** 15,4 cm. | |
| **BASE:** 12,8 cm x 10, 3 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,2 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,8 a 2,9 cm. | **ANCH. NARIZ:** 3,3 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 4,9 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,5 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 4,9 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 3,1 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No. | **DIST. FINAL OJOS:** 8,4 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Nariz. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Degastado en su vista frontal. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz, oreja, borde cuello y cabello. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Mejilla izquierda. | **COSTRAS:** Tierra blanda y adherida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Sí. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.581 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con la pieza 4930 y otras del Museo Lázaro Galdiano y de los Museos Gallegos. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO:** 4696 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 038 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 21,5 cm. | **ORIFICIO:** No presenta. |  |
| **ANCH. MAX:** 14,7 cm**.** | **GRUESO ORIFIC.:** No presenta. | |
| **PROFUND. MAX:** 13,2 cm | **FRENTE-BARBA:** 13,3 cm. | |
| **BASE:** 12,4 x 11,6 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,1 cm. | |
| **GRUESO BASE:**1,2 a 3,8 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,4 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 3,7 cm. | **ANCH. BOCA:** 2,7 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 3,7 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,2 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No. | **DIST. FINAL OJOS:** 7,1 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Ocre anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Digitales. |
| **POLICROMÍA:** No conserva. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** El cabello en su parte posterior. | **DEFORMACIONES;** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Falta de consistencia. | **ENGOBE:** Falta de adherencia. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Sí. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Sí. | **COSTRAS:** Tierra endurecida y gruesa. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo. |
| **ROCES:** Sí. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.046 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina. | **Nº DE REGISTRO:** 4698 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 039 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 26 cm. | **ORIFICIO:** No presenta. |  |
| **ANCH. MAX:** 15 cm. | **GRUESO ORIF.:** No presenta. | |
| **PROFUND. MAX:** 16,5 cm. | **FRENTE-BARBA:** 15,2 cm. | |
| **BASE:** 11,8 x 13,3 cm. | **LARG. NARIZ:** 6,1 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,2 a 2,3 cm. | **ANCH. NARIZ:** 3 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 5,3 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,5 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 5,3 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 3 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No presenta. | **DIST. FINAL OJOS:** 8,4 cm | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Ocre anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Herramienta, dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** No presenta**.** |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Ceja. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** Pequeños restos. |
| **FALTAS:** Sí. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra endurecida y adherida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y línea en grafito. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo. |
| **ROCES:** Sí. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.417 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO:** 4702 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 040 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta).Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 23 cm. | **ORIFICIO:** 2, 4 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 14,5 cm. | **GRUESO ORIF.:** de 1 a 2 cm | |
| **PROFUND. MAX:**14,8 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,4 cm. | |
| **BASE:** 8,2 cm. x 16,6 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,3 cm. | |
| **GRUESO BASE:** No posible. | **ANCH. NARIZ:** 2,6 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 4,8 cm. | **ANCH. BOCA:** 2,9 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 4,1 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 1,8 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No. | **DIST. FINAL OJOS:** 7,9 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** Cabello y orejas. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Bueno. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Sí. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Sí. | **COSTRAS:** Tierra endurecida y adherida. |
| **MARCAS:** Raíces, etiqueta y otras. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta. |
| **ROCES:** Sí. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.451 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO:** 4708 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 041 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 27,5 cm. | **ORIFICIO:** No presenta. |  |
| **ANCH. MAX:** 20 cm. | **GRUESO ORIF.:** No presenta. | |
| **PROFUND. MAX:** 13 cm. | **FRENTE-BARBA:** 14 cm. | |
| **BASE:** 16,5 x 10,5 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,4 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,6 y 4,4 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,6 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:**4,7 cm**.** | **ANCH. BOCA:** 3,5 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 4,9 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,3 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **DIST. FINAL OJOS:** 8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Barro cocido. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel en toda la pieza | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Debilitado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** En nariz, velo y bordes. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra adherida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Sí, en bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** Solubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 3.725 gr. |
| **NOTA:** Presenta gran similitud con la pieza 4677, 4683, 4747, 4752 y 4768. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO:** 4747 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 042 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 28 cm. | **ORIFICIO:** No presenta. |  |
| **ANCH. MAX:** 21 cm. | **GRUESO ORIF.:** No presenta. | |
| **PROFUND. MAX:** 15,9 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,9 cm. | |
| **BASE:** 17 x 9 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,2 cm. | |
| **GRUESO BASE:** No posible. | **ANCH. NARIZ:** 2,7 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 4,4 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,5 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 4,9cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,2 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **DIST. FINAL OJOS:** 8,4 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel en toda la pieza. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Buen estado. | **ENGOBE:** Debilitado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz, boca, velo y base. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra endurecida y sulfato cálcico. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** En bordes, nariz, cejas, labios y velo. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** Base y lateral derecho. | **PESO:** más de 5 kg. |
| **NOTA:** Presenta gran similitud con la pieza 4677, 4683, 4708, 4752 y 4768. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO: 4749** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 043 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 17,5 cm. | **ORIFICIO:** No presenta. |  |
| **ANCH. MAX:** 10,5 cm. | **GRUESO ORIF.:** No presenta. | |
| **PROFUND. MAX:** 12,5 cm | **FRENTE-BARBA:** 9,5 cm. | |
| **BASE:** 8,4 x10 cm | **LARG. NARIZ:** 3,4 cm. | |
| **GRUESO BASE:** No posible. | **ANCH. NARIZ:** 2 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 4,6 cm. | **ANCH. BOCA:** 2,3 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 4 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 0,9 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No. | **DIST. FINAL OJOS:** 4,9 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** No se puede definir. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Deteriorado, grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz, ceja y base. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y línea grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Antiguos. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** La base. | **PESO:** 1.168 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO: 4750** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 044 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 29,5 cm. | **ORIFICIO:** 4,4 x 3,9 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 17 cm. | **GRUESO ORIF.:** 0,7 a 1,9 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 19,5 cm. | **FRENTE-BARBA:** 18 cm. | |
| **BASE:** 18 x 17,2 cm. | **LARG. NARIZ:** 5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 2 a 8 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,8 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No. | **ANCH. BOCA:** 3,1 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,6 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No. | **DIST. FINAL OJOS:** 8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. 1 matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** No presenta. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Instrumento plano y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Pliegues de ejecución. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable pero erosionado. | **ENGOBE:** Muy erosionado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Sí, desplacados. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Sí. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Raíces y nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Sí, principalmente en barba y bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 5.008 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina. Perfil. | **Nº DE REGISTRO: 4752** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 045 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 27 cm. | **ORIFICIO:** No presenta. |  |
| **ANCH. MAX:** 12 cm. | **GRUESO ORIF.:** 1,3 a 1,5 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 15,5 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,5 cm. | |
| **BASE:** 10,5 cm x 9,3 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** de 1,9 a 4 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,1 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 4,5 cm. | **ANCH. BOCA:** 2,7 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No presenta. | **DIST. INICIO OJOS:** 1,7 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **DIST. FINAL OJOS:** 5,4 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Velo, borde cuello y parte posterior. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Gruesas costras de tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta. |
| **ROCES:** Ceja, nariz, boca y bordes. | **SALES SUPERFCIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.538 gr. |
| **NOTA:** Presenta gran similitud con la pieza 4677, 4683, 4708, 4747 y 4768 | |

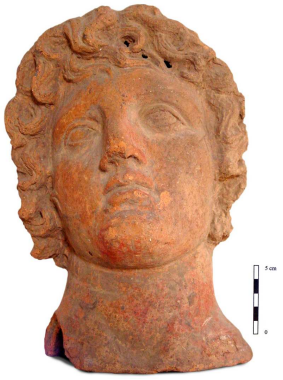
| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO:** 4754 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 046 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 29,2 cm. | **ORIFICIO:** 3,1 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 19 cm. | **GRUESO ORIF.:** 1,2 a 1,4 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 22,5 cm. | **FRENTE-BARBA:** 15 cm. | |
| **BASE:** 13,7 cm. x 14,8 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,6 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 2,5 a 3,3 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,4 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 6,2 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,7 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 6,3 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 3,2 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No presenta. | **DIST. FINAL OJOS:** 9,2 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Con pincel por toda la pieza. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** Orejas y barba retocada. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Sí. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Sí. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta. |
| **ROCES:** Sí. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** Más de 5 kg. |
| **NOTA:** Presenta similitud con la pieza sin número del Museo Nacional de Madrid. | |

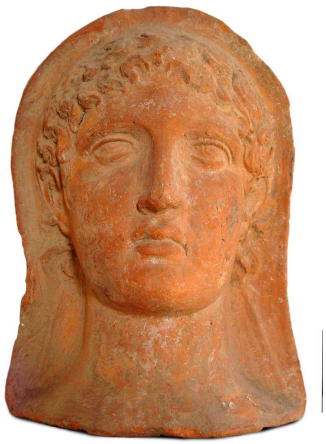
| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO:** 4756 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 047 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 26,5 cm. | **ORIFICIO:** 4,5 x 2,2 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 18 cm. | **GRUESO ORIF.:** 1 a 1,5 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 12,5 cm. | **FRENTE-BARBA:** 14,5 cm. | |
| **BASE:** 11 cm x 16 cm. | **LARG. NARIZ:** 6 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,3 a 1,6 cm. | **ANCH. NARIZ:** 3,1 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No presenta. | **ANCH. BOCA:** 3,5 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No presenta. | **DIST. INICIO OJOS:** 3,1 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No presenta. | **DIST. FINAL OJOS:** 9 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Una matriz. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel solo delante. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Instrumento plano y dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Sí, en el cuello. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Sí, principalmente en bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.633 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con la pieza 4498, 4339 y la 4731. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina. | **Nº DE REGISTRO:** 4757 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 048 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 26,5 cm. | **ORIFICIO:** No. |  |
| **ANCH. MAX:** 19 cm. | **GRUESO ORIF.:** No. | |
| **PROFUND. MAX:** 16 cm. | **FRENTE-BARBA:** 13,6 cm. | |
| **BASE:** 14,5 cm. x 19 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,2 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,8- 3,3 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,7 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 4,7 cm. | **ANCH. BOCA:** 2,9 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 4,4 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 3 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **DIST. FINAL OJOS:** 8.6 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Herramienta, dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable con pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Velo, borde base, nariz y ceja. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Grietas de ejecución. | **COSTRAS:** Tierra blanda. |
| **MARCAS:** Raíces y nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Velo y bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.768 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con la pieza sin número del Museo Lázaro Galiano. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO:** 4760 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 049 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 25,4 cm. | **ORIFICIO:** 3,1 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 18 cm. | **GRUESO ORIF.:** 2,9 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 12 cm. | **FRENTE-BARBA:** 12,7 cm. | |
| **BASE:** 18 cm. x 9,5 cm. | **LARG. NARIZ:** 4,6 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,6 a 4,5 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,6 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** No presenta. | **ANCH. BOCA:** 2,7 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No presenta. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,9 cm | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **DIST. FINAL OJOS:** 8,5 cm | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel vista frontal. | **COLOR ENGOBE:** Ocre Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel, dedos y herramienta plana. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Inestable, desplacados. | **ENGOBE:** Falta de consistencia y pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** Pequeños restos. |
| **FALTAS:** Sí. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Sí. | **COSTRAS:** De tierra gruesa y endurecida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Sí. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.918 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina con torso | **Nº DE REGISTRO:** **4763** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 050 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 38,5 cm. | **ORIFICIO:** 2,4 x 3,3cm. y 2,4 x 2,1 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 18,5 cm. | **GRUESO ORIF.:** 2,2-1,9 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 12,5 cm. | **FRENTE-BARBA:** 10,7 cm. | |
| **BASE:** No presenta. | **LARG. NARIZ:** 3,7 cm. | |
| **GRUESO:** de 1,6 a 2,1 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,1cm. | |
| **ALT. OREJA:** No. | **ANCH. BOCA:** 2,6 cm. | |
| **DIST. CUELLO-TRONCO:** 16,5 cm | **DIST. INICIO OJOS:** 2,2 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **DIST. FINAL OJOS:** 6,2 cm. | |
| **PIEZA:** Fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**:1 matriz. Apretón y modelado. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel en toda la pieza. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Herramienta plana y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable y erosionada. | **ENGOBE:** Grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Parte inferior del torso. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Bajo la barbilla. | **COSTRAS:** Gruesa costra de tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Dos etiqueta. |
| **ROCES:** No presenta. | **SALES SUPERFICIALES:** insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.380 gr. |
| **NOTA:** Presenta similitud con la pieza 3410. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina. Perfil. | **Nº DE REGISTRO: 4768** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 051 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 28,2 cm. | **ORIFICIO:** 3,6 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 12 cm. | **GRUESO ORIF.:** 2,2 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 16,5 cm. | **FRENTE-BARBA:**14 cm. | |
| **BASE:** 10 cm. x 9,2 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,1 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,7 a 3,1 cm. | **ANCH. NARIZ:** 1,7 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 4,3 cm. | **ANCH. BOCA:** 1,9 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** No. | **DIST. INICIO OJOS:** 1,3 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **DIST. FINAL OJOS:** 4,7 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa y rugosa. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz, velo y borde del cuello. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Gruesas costras de tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y línea en grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Bordes y lateral izquierdo. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.938 gr. |
| **NOTA:** Presenta gran similitud con la pieza 4677, 4683, 4708, 4747 y 4752. | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Cabeza masculina | **Nº DE REGISTRO:** 4783 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 052 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX:** 26 cm. | **ORIFICIO:** 3,1 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 17 cm. | **GRUESO ORIF.:** 1 a 1,5 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 13 cm. | **FRENTE-BARBA:** 15,1 cm. | |
| **BASE:** 12 cm. x 15,5 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,6 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,5 a 3,7 cm. | **ANCH. NARIZ:** 3,1 cm. | |
| **ALT. OREJA DER.:** 4,3 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,2 cm. | |
| **ALT. OREJA IZQDA:** 4,1 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 3,1 cm. | |
| **DECORACIÓN:** Velado. | **DIST. FINAL OJOS:** 7,8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel en toda la pieza. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Instrumento plano. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Sí. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** de tierra gruesa y endurecida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Sí. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 2.538 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Máscara | **Nº DE REGISTRO:** 4765 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 053 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

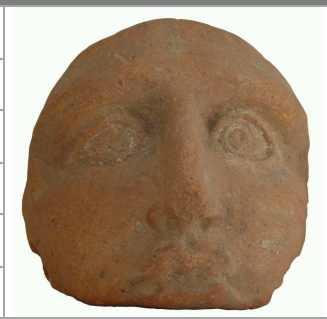
| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 8,3 cm. | **LARG. NARIZ:** 4,3 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:** 10,1 cm. | **ANCH. NARIZ:** 3 cm. | |
| **GRUESO:** entre 0,8 y 1,3 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,2 cm. | |
| **OREJA DER.:** No presenta. | **DIST. INICIO OJOS:** 3 cm. | |
| **OREJA IZQDA:** No presenta. | **DIST. FINAL OJOS:** 8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA: Anaranjada**. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Posiblemente por oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Herramienta y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Pliegues. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable y erosionada. | **ENGOBE:** Grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** No presenta. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra muy fina. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y línea en grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Bordes y partes más salientes. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 195 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Máscara | | **Nº DE REGISTRO:** 4767 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 0054 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. TOTAL:** 8,5 cm. | **LARG. NARIZ:** 5 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:**10,3 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,7 cm. | |
| **GRUESO:** entre 0,8 y 2,1 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,1 cm. | |
| **OREJA DER.:** No presenta. | **DIST. INICIO OJOS:** 3,2 cm. | |
| **OREJA IZQDA:** No presenta | **DIST. FINAL OJOS:** 7,2 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | | **PREPARACIÓN:** Blanca. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** Pliegues. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** Muy perdido. |
| **PREPARACIÓN:** Solo pequeños restos. | | **POLICROMÍA:** Solo pequeños restos. |
| **FALTAS:** No presenta. | | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | | **COSTRAS:** Tierra fina en huecos e incisiones. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta. |
| **ROCES:** Ceja izquierda y punta de nariz. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 225 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Máscara | **Nº DE REGISTRO:** 4771 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 055 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 11,8 cm. | **LARG. NARIZ:** 6 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:** 12,1 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,9 cm. | |
| **GRUESO:** 0,7 y 1,8 cm. | **ANCH. BOCA:** 4 cm. | |
| **OREJA DER.:** No presenta. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,7 cm. | |
| **OREJA IZQDA:** No presenta. | **DIST. FINAL OJOS:** 9,3 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No conserva. | **PREPARACIÓN:** Blanca. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** Pequeños restos. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Nariz y parte posterior. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra fina. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y línea en grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Cejas y bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 378 gr. |
| **NOTA:** | |

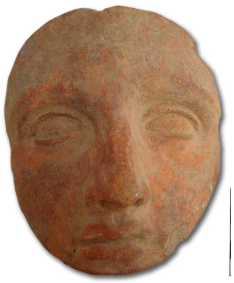
| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Máscara | **Nº DE REGISTRO:** 4773 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 056 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 8,7 cm. | **LARG. NARIZ:** 4,8 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:**.10,9 cm. | **ANCH. NARIZ:** 3,9 cm. | |
| **GRUESO:** entre 0,5 y 2,2 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,3 cm. | |
| **OREJA DER.:** No presenta. | **DIST. INICIO OJOS:** 3 cm. | |
| **OREJA IZQDA:** No presenta. | **DIST. FINAL OJOS:** 7,6cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 1 matriz. Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Ceja izquierda y nariz. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Muy perdido. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** No presenta. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Pequeñas en parte posterior. | **COSTRAS:** Tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y línea en grafito. | **INCRUSTACIONES:** No presenta. |
| **ROCES:** Tabique nasal, ceja izquierda y frente. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 230 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Máscara | **Nº DE REGISTRO: 4775** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 057 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 14,5 cm. | **LARG. NARIZ:** 6,7 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:**.12,6 cm. | **ANCH. NARIZ:** 3,4 cm. | |
| **GRUESO:** entre 0,8 y 1,5 cm. | **ANCH. BOCA:** 4 cm. | |
| **OREJA DER.:** No presenta. | **DIST. INICIO OJOS:** 3,3 cm. | |
| **OREJA IZQDA:** No presenta. | **DIST. FINAL OJOS:** 9,2 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** En bordes y labio. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Costras de forma generaliza. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y línea en grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Ceja derecha, nariz y mejilla izq. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 498 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Máscara. | **Nº DE REGISTRO:** 4776 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 058 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 10,2 cm**.** | **LARG. NARIZ:** 4,8 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:**.10,5 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,6 cm. | |
| **GRUESO:** entre 0,7 y 1,5 cm. | **ANCH. BOCA:** 3 cm. | |
| **OREJA DER.:** No presenta. | **DIST. INICIO OJOS:** 2 cm. | |
| **OREJA IZQDA:** No presenta. | **DIST. FINAL OJOS:** 7 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Barro cocido. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Posiblemente por oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Fina. | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Nariz. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Muy perdido. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Borde. | **SUCIEDAD:** Polvo fino incrustado en textura. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Fina de tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y línea grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Nariz, ceja y mejilla izquierda. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 216 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Máscara. | **Nº DE REGISTRO:** 4778 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 059 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 14,8 cm. | **LARG. NARIZ:** 5,4 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:** 10,2 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,6 cm. | |
| **GRUESO:** entre 0,6 y 1,7 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,2 cm. | |
| **OREJA DER.:** No presenta. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,3 cm. | |
| **OREJA IZQDA:** No presenta. | **DIST. FINAL OJOS:** 8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa y con textura. | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable y erosionado. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Borde superior e inferior. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra blanda y fina. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Raíces. |
| **ROCES:** superficiales en los bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 442 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Máscara. | **Nº DE REGISTRO:** 4779 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 060 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 8,3 cm. | **LARG. NARIZ:** 4,7 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:** 9,8 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,9 cm. | |
| **GRUESO:** entre 0,6 y 1,4 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,5 cm. | |
| **OREJA DER.:** No presenta. | **DIST. INICIO OJOS:** 3,3 cm. | |
| **OREJA IZQDA:** No presenta. | **DIST. FINAL OJOS:** 7,8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Posiblemente a brocha. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Pliegues (frente y mejillas). |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable y erosionada. | **ENGOBE:** Muy erosionado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** Perdida en su totalidad. |
| **FALTAS:** Borde. | **SUCIEDAD:** Polvo fino incrustado. |
| **GRIETAS:** De ejecución. | **COSTRAS:** De tierra fina en huecos. |
| **MARCAS:** Nº inventario y línea en bolígrafo. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta (pocos restos). |
| **ROCES:** Bordes, nariz y ceja izquierda. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 206 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Máscara | **Nº DE REGISTRO:** 4780 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 061 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 14,9 cm. | **LARG. NARIZ:** 6 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:** 11,4 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,7 cm. | |
| **GRUESO:** entre 1,1 y 2,5 cm. | **ANCH. BOCA:** 3 cm. | |
| **OREJA DER.:** No presenta. | **DIST. INICIO OJOS:** 3,1 cm. | |
| **OREJA IZQDA:** No presenta. | **DIST. FINAL OJOS:** 9 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Posiblemente por oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Pliegues(ceja derecha, debajo de barbilla y mejilla izquierda). |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable pero erosionada. | **ENGOBE:** Perdido casi en su totalidad. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Borde. | **SUCIEDAD:** Polvo fino incrustado. |
| **GRIETAS:** Ceja derecha, mejilla izquierda y barbilla | **COSTRAS:** Tierra fina y blanda. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo y etiqueta. |
| **ROCES:** Nariz, cejas y bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 533 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Máscara | **Nº DE REGISTRO:** 4781 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 062 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 11,6 cm. | **LARG. NARIZ:** 6 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:**13,6 cm. | **ANCH. NARIZ:** 3,8 cm. | |
| **GRUESO:** entre 0,7 y 1,2 cm. | **ANCH. BOCA:** No. | |
| **OREJA DER.:** 5,2 cm. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,8 cm. | |
| **OREJA IZQDA:** 5 cm. | **DIST. FINAL OJOS:** 8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Ocre anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 1 matriz. Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Ocre anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Herramienta y dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** Flequillo. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Posibles desprendimientos. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** Perdida casi en su totalidad |
| **FALTAS:** No presenta. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Ojo izquierdo y cabello. | **COSTRAS:** Tierra fina y blanda. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo y etiqueta. |
| **ROCES:** Nariz. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 348 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Máscara | **Nº DE REGISTRO: 4782** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 063 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 10 cm. | **LARG. NARIZ:** 4,9 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:**10,1 cm. | **ANCH. NARIZ:** 2,6 cm. | |
| **GRUESO:** entre 0,6 y 1,8 cm. | **ANCH. BOCA:** 3,2 cm. | |
| **OREJA DER.:** No presenta. | **DIST. INICIO OJOS:** 2,2 cm. | |
| **OREJA IZQDA:** No presenta. | **DIST. FINAL OJOS:** 7 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos en parte posterior y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Pliegues. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable | **ENGOBE:** Restos en la frente y mejilla. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Parte posterior. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra fina y blanda. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Restos de etiqueta. |
| **ROCES:** En ceja, mejilla derecha y nariz | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 210 gr |
| **MUESTRA 3:** No tomada. | **LOCALIZACIÓN**: No tomada |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Mano Izquierda | **Nº DE REGISTRO:** 4735 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 064 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 21,4 cm. | **MUÑECA:** 5,9 x 3,8 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:** 9 cm. | **DEDO 1º:** 5 cm. x 2 cm. | |
| **PROFUND. TOTAL:** 5,5 cm. | **DEDO 2º:** 7 cm. x 1,4 cm. | |
| **BASE:** 6,3 cm. x 5,5 cm. | **DEDO 3º:** 7,8 cm. x 1,4 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,5 – 0,9 cm. | **DEDO 4º:** 7,7cm. x 1,3 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No. | **DEDO 5º:** 6,6 cm. x 1,1 cm. | |
| **PIEZA:** Completa. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 1 matriz. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Pincel del engobe. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa (delante) y rugosa (detrás). | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** Pequeños restos. |
| **FALTAS:** No presenta. | **SUCIEDAD:** Suciedad incrustada. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Fina de color negro y tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta. |
| **ROCES:** Si. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 561 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Mano derecha | **Nº DE REGISTRO:** 4762 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 065 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 24,2 cm. | **MUÑECA:** 5,33 x 3,68 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:** 8,2 cm. | **DEDO 1º:** 4,9 cm. x 1,7 cm. | |
| **PROFUND. TOTAL:** 6,2 cm. | **DEDO 2º:** 6,9 cm. x 1,3 cm. | |
| **BASE:** 6,2 cm. x 6,9 cm. | **DEDO 3º:** 7,7 cm x 1,4 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,6-1,2 cm. | **DEDO 4º:** 7,6 cm. x 1,4 cm. | |
| **DECORACIÓN:** No. | **DEDO 5º:** 6,2 cm. x 1,1 cm. | |
| **PIEZA:** Completa. | **PESO:** Por determinar. | |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Ocre anaranjado. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 1 matriz. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos en parte posterior. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Pliegues en 2º y 3º dedo. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** En el 5º dedo, en la muñeca. | **SUCIEDAD:** Polvo superficial. |
| **GRIETAS:** Gruesa en la palma de la mano. | **COSTRAS:** Tierra fina. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta. |
| **ROCES:** En los bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No. | **PESO:** 537gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Bota niño | | **Nº DE REGISTRO:** 4725 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | | **Nº FICHA:** 066 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 11,5 cm. | **PIERNA:** 6,8 x 7,1 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 5,4 cm. | **DEDO 1º:** No tiene. | |
| **PROFUND. MAX.:** 13,4 cm. | **DEDO 2º:** No tiene. | |
| **BASE:** 5,4 x 13,4 cm. | **DEDO 3º:** No tiene. | |
| **GRUESO BASE:** 0,5-1,6 cm. | **DEDO 4º:** No tiene. | |
| **ORIFICIO:** 1,2 cm. | **DEDO 5º:** No tiene. | |
| **ANCHO TALÓN:** 5,2 cm. | **EMPEINE:** 5,4 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | **PIE**: Izquierdo. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Herramienta y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | | **PREPARACIÓN:** Blanca. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** Pequeños restos. | | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Borde interior de la base. | | **SUCIEDAD:** Polvo incrustado. |
| **GRIETAS:** No presenta. | | **COSTRAS:** Grueso medio (interior y huecos). |
| **MARCAS:** Nº de inventario y cruz | | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo y etiqueta. |
| **ROCES:** Bordes de la base. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta | | **PESO:** 589 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie | **Nº DE REGISTRO:** 4727 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 067 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX.:** 12,2 cm. | **PIERNA:** 7,2 x 7,4 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 8,1 cm. | **DEDO 1º:** 4,6 x 2,8 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 22,4 cm. | **DEDO 2º:** 4,4 x 1,4 cm. | |
| **BASE:** 8,1 x 22,4 cm. | **DEDO 3º:** 3,9 x 1,1 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,8 a 3 cm. | **DEDO 4º:** 3,2 x 1,4 cm. | |
| **ORIFICIO:** 1,8 a 3,1 cm. | **DEDO 5º:** 2,2 x 0,7 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 5,5 cm. | **EMPEINE:** 5,2 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | **PIE**: Izquierdo. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado mediante pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa (delante) y rugosa (detrás). | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Dedos y sandalia. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** Perdida. |
| **FALTAS:** Borde de la base. | **SUCIEDAD:** Generalizada. |
| **GRIETAS:** Pequeñas fisuras. | **COSTRAS:** Costra media en incisiones. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo y etiqueta. |
| **ROCES:** Tobillo, talón y lateral derecho. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1020 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie | | **Nº DE REGISTRO:** 4784 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | | **Nº FICHA:** 068 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta).Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 14 cm. | **PIERNA:** 7,7 x 6,8 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 8,2 cm. | **DEDO 1º:** 5,3 x 2,8 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 21,6 cm. | **DEDO 2º:** 5,7 x 2 cm. | |
| **BASE:** 8,2 X 21,6 cm. | **DEDO 3º:** 4,8 x 1,6 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,9 a 2,8 cm. | **DEDO 4º:** 3,5 x 1,5 cm. | |
| **ORIFICIO:** 3,2 cm. | **DEDO 5º:** 2,1 x 1,8 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 7,6 cm. | **EMPEINE:** 5,2 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | **PIE**: Derecho. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicada mediante pincel. | **COLOR ENGOBE:** Ocre anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No conserva. | **PREPARACIÓN:** Blanca y fina. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable, pequeñas perdidas. |
| **PREPARACIÓN:** Pulverulenta, con grandes pérdidas. | **POLICROMÍA:** No conserva. |
| **FALTAS:** Base, dedos y tobillo. | **SUCIEDAD:** Bien adherida. |
| **GRIETAS:** De contracción y sandalia. | **COSTRAS:** De tierra fina y blanda. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo de etiqueta. |
| **ROCES:** Bordes de la base. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.223 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie. | | **Nº DE REGISTRO:** 4785 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 069 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 14,8 cm. | **PIERNA:** 8,8 x 8,5 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:**10,5 cm. | **DEDO 1º:** 3 x 6,2 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 28 cm. | **DEDO 2º:** 2,3 x 6,7 cm. | |
| **BASE:** 10,5 cm x 28 cm. | **DEDO 3º:** 1,9 x 6,8 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,7 a 4,7 cm. | **DEDO** 4º: 1,7 x 5 cm. | |
| **ORIFICIO:** 1,6 cm. | **DEDO 5º:** 1,9 x 3,3 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 8,5 cm. | **ALT. EMPEINE:** 7,2 cm. | |
| **PIEZAS:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | **PIE:** Izquierdo. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Ocre anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Pincel, dedos y herramientas. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA:** Grandes pérdidas. |
| **FALTAS:** Sandalia, dedo y tobillo. Desplacado. | | **SUCIEDAD:** Polvo Fino. |
| **GRIETAS:** Separación de matrices y tobillos. | | **COSTRAS:** De tierra blanda y fina. |
| **MARCAS:** Varios nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta, adhesivo y yeso. |
| **ROCES:** Eliminación de etiqueta. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 2.779 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie | | **Nº DE REGISTRO:** 4787 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 070 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 15 cm. | **PIERNA:** 7,2 x 8,1 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 9,4 cm. | **DEDO 1º:** 2,3 x 6,1 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 22 cm. | **DEDO 2º:** 1,3 x 6,1 cm. | |
| **BASE:** 9,4 cm x 22 cm. | **DEDO 3º:** 1,6 x 6,1 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 2,9 – 1,3 cm. | **DEDO 4º:** 1,8 x 5,8 cm. | |
| **ORIFICIO:** 2,3 – 2,9 cm. | **DEDO 5º:** 1,8 x 3,9 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 6,2 cm. | **EMPEINE:** 5,2 cm. | |
| **PIEZAS:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | **PIE:** Derecho. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Mediante pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Pincel, dedos y herramienta. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** No se puede determinar. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Desplacados. | | **SUCIEDAD:** Polvo incrustado. |
| **GRIETAS:** Varias. | | **COSTRAS:** Costra de tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo |
| **ROCES:** Nº de inventario, tobillo y talón. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 1.174 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** pie | | **Nº DE REGISTRO: 4788** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | | **Nº FICHA:** 071 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 13,5 cm. | **PIERNA:** 6,1 x 7,6 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:**9,1 cm. | **DEDO 1º:** 1,9 x 5 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 24,3 cm. | **DEDO 2º:** 1,6 x 5,1 cm. | |
| **BASE:** 9,1 x 24,3 cm. | **DEDO 3º:** 1,4 x 5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,1 - 2,3 cm | **DEDO 4º:** 1,2 x 4,5 cm. | |
| **ORIFICIO:**1,7 cm. | **DEDO 5º:** Falta. | |
| **ANCHO TALÓN:** 6,7 cm. | **ALT. EMPEINE:** 5 cm. | |
| **PIEZA:** Completa. | **PESO:** Por determinar. | **PIE:** Derecho. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Ocre anaranjado. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado mediante pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Dedos, herramienta y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable pero con desplacados. | | **ENGOBE:** Estable, con perdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Sandalia, tobillo, dedo y pierna. | | **SUCIEDAD:** Polvo incrustado. |
| **GRIETAS:** No presenta. | | **COSTRAS:** Tierra fina en huecos. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Dedos y bordes de la suela. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 1.186 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie | | **Nº DE REGISTRO: 4789** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 072 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 13,3 cm. | **PIERNA:** 5,9 x 7,8 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 9 cm. | **DEDO 1º:** 5,1 x 2,3 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 24,4 cm. | **DEDO 2º:** 5,3 x 1,5 cm | |
| **BASE:** 9 x 24,4 cm. | **DEDO 3º:** 4,8 x 1,5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,9 a 2,2 cm. | **DEDO 4º:** 4,1 x 1,4 cm. | |
| **ORIFICIO:** 1,8 cm. | **DEDO 5º:** 2,3 x 1,2 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 6,7 cm. | **EMPEINE:** 6,9 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | **PIE**: Izquierdo. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Barro cocido. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado mediante pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Ocre anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA: Grandes** pérdidas. |
| **FALTAS:** 1 y 5º dedo, pedidas de granos. | | **SUCIEDAD:** Polvo incrustado. |
| **GRIETAS:** No presenta. | | **COSTRAS:** De tierra entre huecos. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Borde tobillo, base y dedos 4º y 5º. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 1263 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie | | **Nº DE REGISTRO: 4790** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 073 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 16 cm. | **PIERNA:** 7,7 x 7,2 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 8,7 cm. | **DEDO 1º:** 2 x 5,4 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 22,3 cm. | **DEDO 2º:** 1,2 x 5,4 cm. | |
| **BASE:** 8,7 x 22,3 cm. | **DEDO 3º:** 1,4 x 5, 3 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1-1,3 cm. | **DEDO 4º:** 1,4 x 4,5 cm. | |
| **ORIFICIO:** 4 cm. | **DEDO 5º:** 1,3 x 3,7 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 7 cm. | **EMPEINE**: 6,6 cm | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | **PIE:** Derecho. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado mediante pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | | **PREPARACIÓN:** Blanca. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** Estable, pequeñas perdidas. |
| **PREPARACIÓN:** Pulverulenta y con pérdidas. | | **POLICROMÍA:** Pulverulenta y grandes pérdidas. |
| **FALTAS:** Borde de la sandalia y en dedos. | | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | | **COSTRAS:** Tierra fina. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Nº de inventario y en el 5º dedo. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 1.531 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie | | **Nº DE REGISTRO: 4791** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | | **Nº FICHA:** 074 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 14 cm. | **PIERNA:** 7,8 x 7,6 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 10,2 cm. | **DEDO 1º:** 5,1 x 2,8 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 24,5 cm. | **DEDO 2º:** 6,1 x 1,6 cm. | |
| **BASE:** 10,2 x 24,5 cm. | **DEDO 3º:** 5,9 x 1,7 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,2 a 4 cm. | **DEDO 4º:** 5,2 x 1,5 cm. | |
| **ORIFICIO:** 2,1 cm. | **DEDO 5º:** 3,4 x 1,6 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 6 cm. | **ALT. EMPEINE:** 8,1 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | **PIE**: Izquierdo. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | |
| **SOPORTE**: Estable y consistente. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Borde sandalia y entre dedos 1º y 2º. | **SUCIEDAD:** Generalizada, polvo. |
| **GRIETAS:** Entre dedos y en sandalia. | **COSTRAS:** De tierra blanda. |
| **MARCAS:** Empeine y etiqueta. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo y etiqueta. |
| **ROCES:** Tobillo, dedos, sandalia y talón. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1336 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie | **Nº DE REGISTRO:** 4792 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 075 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta).Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX.:** 14,5 cm. | **PIERNA:** 6,67 x 7,63 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 8,6 cm. | **DEDO 1º:** 2,49 x 6,18 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 22,40 cm. | **DEDO 2º:** 1,49 x 5,32 cm. | |
| **BASE:** 8,5 x 22,40 cm. | **DEDO 3º:** 1,52 x 5,30 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,49-1,6 cm | **DEDO 4º:** 1,26 x 5,30 cm. | |
| **ORIFICIO:** 0,23 a 0,26 cm. | **DEDO 5º:** 1,22 x 3,70 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 5,65 cm. | **ALT. EMPEINE:** 5,88 cm. | |
| **PIEZA:** Completa. | **PESO:** Por determinar. | **PIE**: Derecho. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel superficie y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Pequeñas (3º dedo y sandalia). | **SUCIEDAD:** Polvo incrustado. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Negra y fina en dedos. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y línea en grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Dedos, borde base y pierna. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.226 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie | | **Nº DE REGISTRO:** 4793 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 076 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 14,8 cm. | **PIERNA:** 7,8 x 7,3 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:**9,5 cm. | **DEDO 1º:** 3 x 6,2 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 26,7 cm. | **DEDO 2º:** 2 x 6,6 cm. | |
| **BASE:** 9,5 x 26,7 cm. | **DEDO 3º:** 1,6 x 6,2 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,9-1,9 cm. | **DEDO 4º:** 1,4 x 5,2 cm. | |
| **ORIFICIO:** 3,8 x 4,5 cm. | **DEDO 5º:** 1,6 x 3,3 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 6,4 cm. | **EMPEINE**: 8 cm. | |
| **PIEZA:** Completa. | **PESO:** Por determinar. | **PIE:** Izquierdo. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación y reducción. |
| **ENGOBE:** Aplicado mediante pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Herramienta, dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** Pequeñas pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** En el 1º y 2º dedo. | | **SUCIEDAD:** Polvo incrustado. |
| **GRIETAS:** No presenta. | | **COSTRAS:** De tierra entre huecos. |
| **MARCAS:** Varios nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta, adhesivo y raíces. |
| **ROCES:** Nº de inventario y bordes. | | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 1.685 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie. | **Nº DE REGISTRO:** 4794 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 077 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX.:** 15 cm. | **PIERNA:** 7,8 x 7,6 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 9 cm. | **DEDO 1º:** 2,5 x 5,2 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 24 cm. | **DEDO 2º:** 1,8 x 6,1 cm. | |
| **BASE:** 9 x 24 cm. | **DEDO 3º:** 1,5 x 5,6 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1 – 1,6 cm. | **DEDO 4º:** 1,3 x 5 cm. | |
| **ORIFICIO:** 2,4 cm. | **DEDO 5º:** 1,5 x 2,9 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 6,2 cm. | **EMPEINE:** 6,8 cm. | |
| **PIEZA:** Completa. | **PESO:** Por determinar. | **PIE:** Derecho. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Posiblemente oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Herramienta y dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** Blanca y muy fina. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Debilitado. | **ENGOBE:** Debilitado. |
| **PREPARACIÓN:** Muy débil. | **POLICROMÍA:** Perdida casi en su totalidad. |
| **FALTAS:** En la pierna y sandalia. | **SUCIEDAD:** Polvo incrustado. |
| **GRIETAS:** Si. | **COSTRAS:** De tierra blanda. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Bordes y etiqueta. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.168 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie. | | **Nº DE REGISTRO:** 4795 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 078 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 13,7 cm. | **PIERNA:** 6,1 x 7,5 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 9,4 cm. | **DEDO 1º:** 2,30 x 6 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 24,3 cm. | **DEDO 2º:** 1,7 x 6,2 cm. | |
| **BASE:** 9,4 x 24,3 cm. | **DEDO 3º:** 1,4 x 5,1 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,45-3,2 | **DEDO 4º:** 1,3 x 4,6 cm. | |
| **ORIFICIO:** 1,7 cm. | **DEDO 5º:** 1,4 x 2,5 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 6,7 cm. | **EMPEINE:** 5,9 cm. | |
| **PIEZA:** Completa. | **PESO:** Por determinar. | **PIE:** Izquierdo. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Delicado. | | **ENGOBE**: Grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Si. | | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Si. | | **COSTRAS:** De tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Dedos, tobillo y etiqueta. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 1.246 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie | | **Nº DE REGISTRO:** **4796** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 079 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 13,5 cm. | **PIERNA:** 8 x 8,1 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 9,4 cm. | **DEDO 1º:** 2,6 x 6,6 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 22,2 cm. | **DEDO 2º:** 1,4 x 5,7 cm. | |
| **BASE:** 9,4 x 22,2 cm. | **DEDO 3º:** 1,4 x 5,6 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,7 a 2 cm. | **DEDO 4º:** 1,5 x 4,8 cm. | |
| **ORIFICIO:** 2,6 a 2,7 cm. | **DEDO 5º:** 1 x 3,10 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 5,4 cm. | **EMPEINE:** 6,9 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | **PIE:** Derecho. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** Refuerzo interior. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** No se aprecia. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Si. | | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No. | | **COSTRAS:** Costra negra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Papel y adhesivo. |
| **ROCES:** Si. | | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 1.055 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie | | **Nº DE REGISTRO:** 4797 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 080 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta).Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 14,6 cm. | **PIERNA:** 7,7 x 7,8 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 9,5 cm. | **DEDO 1º:** 5,5 x 3,1 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 22 cm. | **DEDO 2º:** 5,8 x 1,8 cm. | |
| **BASE:** 9,5 X 22 cm. | **DEDO 3º:** 5,7x 1,5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,8 a 1,7 cm. | **DEDO 4º:** 5,3 x 1,1 cm. | |
| **ORIFICIO:** 2,5 a 3,1. | **DEDO 5º:** 3,6 x 1,3 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 6 cm. | **EMPEINE:** 6 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | **PIE:** Izquierdo. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado mediante pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** Casi en su totalidad. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** En dedo, tobillo, peana y talón. | | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** En el tobillo y talón. | | **COSTRAS:** De tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta. |
| **ROCES:** Talón, tobillo y borde de los dedos. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 1.071 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie | **Nº DE REGISTRO:** 4798 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 081 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. TOTAL:** 15,6 cm. | **PIERNA:** 7,8 x 7,6 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:** 9,1cm. | **DEDO 1º:** 2,5 x 6,3 cm. | |
| **PROFUND. TOTAL:** 22,8 cm. | **DEDO 2º:** 1,8 x 6,6 cm. | |
| **BASE:** 8,9 x 22,8 cm. | **DEDO 3º:** 1,6 x 5,9 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1 a 2,2 cm. | **DEDO 4º:** 1,6 x 5 cm. | |
| **ORIFICIO:** 4,2 a 4,7 cm. | **DEDO 5º:** 1,2 x 3,9 cm. | |
| **ANCHO TALON.:** 5,8 cm. | **EMPEINE:** 6 cm. | |
| **PIEZA:** Completa. | **PESO:** Por determinar. | **PIE:** Izquierdo. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Posiblemente con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Debilitado. | **ENGOBE:** Debilitado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** Muy escasa. |
| **FALTAS:** Si. | **SUCIEDAD:** Polvo incrustado. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y grafito. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo y etiqueta. |
| **ROCES:** Si. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.083 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie. | | **Nº DE REGISTRO:** 4799 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 082 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 14 cm. | **PIERNA:** 7,3 x 7,1 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 7cm. | **DEDO 1º:** 6,4 x 2,5 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 23 cm. | **DEDO 2º:** 6,2 x 1,2 cm. | |
| **BASE:** Falta. | **DEDO 3º:** 5,6 x 1,5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,7 a 1,6 cm. | **DEDO 4º:** Falta. | |
| **ORIFICIO:** 2,2 cm. | **DEDO 5º:** Falta. | |
| **ANCHO TALÓN:** 6,2 cm. | **EMPEINE:** 6,1 cm | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | **PIE:** Derecho. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** Talón parte posterior. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Debilitado puntualmente. | | **ENGOBE:** Debilitado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** En lateral derecho, dedo y base. | | **SUCIEDAD:** Polvo Fino. |
| **GRIETAS:** Pequeñas fisuras de cocción. | | **COSTRAS:** De tierra puntualmente. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo y etiqueta. |
| **ROCES:** Borde de la base. | | **SALES SUPERFICIALES:** Insoluble. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 852 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie. | | **Nº DE REGISTRO: 4800** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 083 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. TOTAL:** 17,4 cm. | **PIERNA:** 8 x 9,60 cm |  |
| **ANCH. TOTAL:** 10,8 cm. | **DEDO 1º:** 2,7 x 5,5 cm. | |
| **PROFUND. TOTAL:** 29,5 cm. | **DEDO 2º:** 1,7 x 5,4 cm. | |
| **BASE:** 10,8 x 29,5 cm. | **DEDO 3º:** 1,6 x 5,3 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,2-2,6 cm. | **DEDO 4º:** 1,4 x 4,9 cm. | |
| **ORIFICIO:** 2,8 cm. cegado. | **DEDO 5º:** 1,5 x 3,2 cm. | |
| **ANCHO TALON.:** 6,7 cm. | **EMPEINE:** 7,2 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | **PIE:** Izquierdo. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** Pequeños pliegues. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable | | **ENGOBE:** Grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta | | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Si, pequeñas. | | **SUCIEDAD:** Polvo Fino. |
| **GRIETAS:** Empeine (muy fina). | | **COSTRAS:** Tierra fina entre huecos. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Si. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 2.434 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** pie | | **Nº DE REGISTRO: 4802** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 084 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 13 cm**.** | **PIERNA**: 77,8 x 8,2 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 9,4 cm. | **DEDO 1º:** 2,3 x 5,7 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 23,8 cm. | **DEDO 2º**: 1,7 x 5,4 cm. | |
| **BASE**: 9,4 cm x 23,8 cm. | **DEDO 3º:** 1,58 x 5,4 cm. | |
| **GRUESO BASE:**1,4 -5,3 cm. | **DEDO 4º:** 1,5 x 4,7 cm. | |
| **ORIFICIO:** 1,8 cm. | **DEDO 5º:** 1,4 x 3,4 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 5,5 cm. | **EMPEINE**: 6,8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | **PIE:** Izquierdo. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Herramientas y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** De ejecución. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Debilitado. | **ENGOBE:** Perdido casi en su totalidad. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Varias. | **SUCIEDAD:** Polvo adherido en la superficie. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** De tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y numeración. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Varios. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.606 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** pie | **Nº DE REGISTRO: 4803** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 085 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALT. MAX.:** 16,3 cm. | **PIERNA:** 7,6 x 7,6 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 9,5 cm. | **DEDO 1º:** 2,9 x 5,5 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 23,1 cm. | **DEDO 2º:** 2 x 5,7 cm. | |
| **BASE:** 9,1 x 23,1 cm. | **DEDO 3º:** 1,8 x 5,1 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,8 -2,7 cm. | **DEDO 4º:** 1,4 x 4,2 cm. | |
| **ORIFICIO:** 2,3 cm. | **DEDO 5º:** 1,5 x 2,8 cm. | |
| **ANCHO TALÓN**: 6,7 cm. | **EMPEINE**: 6,8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar | **PIE**: Izquierdo. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Debilitado. | **ENGOBE:** Con grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** Pequeños restos. |
| **FALTAS:** Si. | **SUCIEDAD:** Polvo adherido. |
| **GRIETAS:** Separación de piezas. | **COSTRAS:** De tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Yeso y etiqueta. |
| **ROCES:** Nº inventario y bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.965 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie | | **Nº DE REGISTRO:** 4804 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | | **Nº FICHA:** 086 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 15,9 cm | **PIERNA:** 8,4 x 7,6 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 9,6 cm | **DEDO 1º:** 2,9 x 5,1 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 23,1 cm. | **DEDO 2º:** 1,9 x 5,1 cm. | |
| **BASE:** 9,6 x 23,1 cm. | **DEDO 3º:** 1,6 x 5,2 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,8-2 cm. | **DEDO 4º:** 1,5 x 4,4 cm. | |
| **ORIFICIO:** 4,8 -5,4 cm. | **DEDO 5º:** 1,1 x 2,4 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 7,2 cm | **EMPEINE:** 6,7 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento | **PESO:** Por determinar. | **PIE**: Izquierdo. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Pincel y herramienta plana. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** Pliegue de ejecución. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE**: Bastante completo. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** No presenta. | | **SUCIEDAD:** Gruesa capa de polvo. |
| **GRIETAS:** Separación de piezas. | | **COSTRAS:** De tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Restos etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Si, varios. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 1.526 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie | | **Nº DE REGISTRO: 4805** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | | **Nº FICHA:** 087 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 14,6 cm. | **PIERNA:** 8,2 x 7,6 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 10 cm. | **DEDO 1º:** 5,6 x 2,7 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 23,2 cm. | **DEDO 2º:** 6,2 x 1,9 cm. | |
| **BASE:** 10 X 23,2 cm. | **DEDO 3º:** 5,7 x 1,4 cm. | |
| **GRUESO BASE**: 0,7 a 2,3 cm. | **DEDO 4º:** 5 x 1,1 cm. | |
| **ORIFICIO:** 4,1 cm. | **DEDO 5º:** 3,2 x 1,4 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 6,4 cm. | **EMPEINE:** 5,8 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | **PESO:** Por determinar. | **PIE:** Izquierdo. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado mediante pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Herramienta plana y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Pliegues de barro. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable pero erosionada. | **ENGOBE:** Con grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** En el empeine, sandalia y 5º dedo. | **SUCIEDAD:** Polvo bien adherido. |
| **GRIETAS:** Partido por la mitad y 1º dedo. | **COSTRAS:** De tierra entre las incisiones. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta. |
| **ROCES:** Borde de la base. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** Reforzado con yeso el interior. | **PESO:** 1425 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie | | **Nº DE REGISTRO: 4806** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 088 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX:** 11,9 cm. | **PIERNA:** 6 x 6,4 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 8,6 cm. | **DEDO 1º:** 4,9 x 3,2 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 22 cm. | **DEDO 2º:** 3,2 x 1,6 cm. | |
| **BASE:** 8,6 x 22 cm. | **DEDO 3º:** 3,9 x 1,2 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 0,6 a 1,2 cm. | **DEDO 4º:** 3,9 x 1 cm. | |
| **ORIFICIO:** 3,5 x 3,8 cm. | **DEDO 5º:** 1,9 x 0,6 cm. | |
| **ANCHO TALÓN.:** 4,2 cm. | **EMPEINE:** 5,5 cm. | |
| **PIEZA:** Completa. | **PESO:** Por determinar. | **PIE**: Izquierdo. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Dedos interior y pincel. |
| **POLICROMÍA:** Naranjada. | | **PREPARACIÓN:** Blanca muy fina. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Frágil. | | **ENGOBE:** Debilitado. |
| **PREPARACIÓN:** Grandes pérdidas. | | **POLICROMÍA:** Grandes pérdidas. |
| **FALTAS:** Sandalia y 5º dedo. | | **SUCIEDAD:** Polvo adherido. |
| **GRIETAS:** De contracción. | | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo de etiqueta. |
| **ROCES:** Bordes. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 858 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie. | | **Nº DE REGISTRO: 4807** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | | **Nº FICHA:** 089 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 15,5 cm. | **PIERNA**: 7,7 x 9,9 cm. |   |
| **ANCH. MAX.:** 9,3 cm. | **DEDO 1º:** 6,4 x 2,7 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 27 cm. | **DEDO** 2º : 6,2 x 2,1 cm. | |
| **BASE:** 9,3 x 27 cm. | **DEDO 3º:** 5,6 x1,8 cm | |
| **GRUESO BASE:** 1,3- 2,4 cm. | **DEDO 4º:** 5 x 1,5 cm. | |
| **ORIFICIO:**2,9 cm. | **DEDO 5º:** 3,8 x 1,2 cm | |
| **ANCHO TALÓN:** 5,3 cm. | **EMPEINE:** 7,2 cm | |
| **PIEZA:** Completa. | **PESO:** Por determinar | **PIE:** Izquierdo |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado mediante pincel | | **COLOR ENGOBE** Anaranjado |
| **TEXTURA:** Rugosa | | **HUELLAS:** Dedos en el interior y pincel |
| **POLICROMÍA:** No presenta | | **PREPARACIÓN:** No presenta |
| **AÑADIDOS:** No presenta | | **DEFORMACIONES:** No presenta |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable | | **ENGOBE:** Grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta | | **POLICROMÍA:** No presenta |
| **FALTAS:** Dedo pequeño y sandalia | | **SUCIEDAD:** Polvo fino |
| **GRIETAS:** No presenta | | **COSTRAS:** Costra negra y de tierra |
| **MARCAS:** Nº de inventario | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta |
| **ROCES:** Punta de los dedos y en los bordes | | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles |
| **INTERVENCIONES**: No presenta | | **PESO:** 1.702 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pie. | | **Nº DE REGISTRO: 4808** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | | **Nº FICHA:** 090 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. MAX.:** 16,5 cm. | **PIERNA:** 7,8x 7,6 cm. |  |
| **ANCH. MAX.:** 10 cm. | **DEDO 1º:**5,7 x 2,7 cm. | |
| **PROFUND. MAX.:** 24,5 cm. | **DEDO 2º:** 5,7 x 2,5 cm. | |
| **BASE:** 10 x 24,5 cm. | **DEDO 3º:** 5,1 x 1,9 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,2 a 4,1 cm. | **DEDO 4º:** 4,3 x 1,5 cm. | |
| **ORIFICIO:** 3,4 cm. | **DEDO 5º:** 2,5 x 1,2 cm. | |
| **ANCHO TALÓN:** 7,5 cm. | **EMPEINE:** 6,1 cm. | |
| **PIEZA:** Completa. | **PESO:** Por determinar. | **PIE**: Izquierdo. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Posiblemente oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado mediante pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel, herramienta plana y dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja, sobre preparación y sobre soporte directamente. | **PREPARACIÓN:** Blanca y gruesa, desigual. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** 1º dedo y talón. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Frágil. | **ENGOBE:** Estable y con pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** En lateral izquierdo y tobillo. | **POLICROMÍA:** En lateral izquierdo y dedos. |
| **FALTAS:** No presenta. | **SUCIEDAD:** Polvo adherido. |
| **GRIETAS:** Pliegues y grietas de ejecución. | **COSTRAS:** Tierra. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Bordes base, pierna y tobillos. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 1.742 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pierna. | | **Nº DE REGISTRO: 4809** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | | **Nº FICHA:** 091 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALT. TOTAL:** 45 cm. | **PIERNA:** 10,6 x 16 cm. |  |
| **ANCH. TOTAL:** 10,1 cm. | **DEDO 1º:** 2,5 x 5,9 cm. | |
| **PROFUND. TOTAL:** 29,1 cm. | **DEDO 2º:** 1,7 x 5,8 cm. | |
| **BASE:** 10,1 x 29,1 cm. | **DEDO 3º:** 1,6 x 5,2 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,9-3,4 cm. | **DEDO 4º:** 1,2 x 4,7 cm. | |
| **ORIFICIO:** 3,2 x 4,4 cm. | **DEDO 5º:** 1,4 x 3,7 cm. | |
| **ANCHURA TALÓN:** 6,8 cm. | **EMPEINE :** 6,6 cm. | |
| **PIEZA:** Completa | **PESO:** Por determinar. | **PIERNA:** Izquierda. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. | |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN**: Posiblemente oxidación y reducción | |
| **ENGOBE:** Aplicado con pince. | **COLOR ENGOBE:** Ocre anaranjado. | |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel, herramienta y dedos. | |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** Blanca. | |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. | |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. | |
| **PREPARACIÓN:** Con grandes pérdidas. | **POLICROMÍA:** Escasos restos. | |
| **FALTAS:** Rotura, dedos y suela. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. | |
| **GRIETAS:** Fractura de la pierna. | **COSTRAS:** Tierra entre dedos y huecos. | |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. | |
| **ROCES:** Dedos, borde de la suela y pierna. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. | |
| **INTERVENCIONES:** Fractura pegada. | **PESO:** Más de 5 kg. | |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido. | **Nº DE REGISTRO: 4699** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 092 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX.:** 10,4 cm. |  |
| **LARGO. MAX.:** 15,5 cm. | |
| **BASE:** 5,8 cm profundidad x 11 cm ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 9,3 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 1,2 cm y 3,1 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 2,8 cm. | **ANCH. TRASERO:** 5.9 cm. |
| **LARGO CARA:** 5,2 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 6,2 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1,4 cm. | **ANCHO PECHO:** 5,7 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Ocre anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado a pincel. | **COLOR ENGOBE:** Ocre anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel y digitales. |
| **POLICROMÍA:** No conserva. | **PREPARACIÓN:** Blanca. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** Pulverulenta. | **POLICROMÍA:** No conserva. |
| **FALTAS:** Orejas y hocico. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Oreja, cuello y pata delantera. | **COSTRAS:** Tierra blanda en la base. |
| **MARCAS:** numeración y cruces. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Generalizados. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 606 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido | **Nº DE REGISTRO: 4701** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 093 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX:** 8,4 cm. |  |
| **LARGO. MAX:** 12,8 cm. | |
| **BASE:** 4,9 cm de profundidad x 6,9 cm de ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7,3cm. | |
| **GRUESO BASE:** Por determinar. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 2,6 cm. | **ANCH. TRASERO:** 5,1 cm. |
| **LARGO CARA:** 4,9 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 5,1 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1,5 cm. | **ANCHO PECHO:** 4,7 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado mediante pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Falta de adherencia. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Hocico. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Separación de matrices. | **COSTRAS:** Tierra endurecida |
| **MARCAS:** Numeración. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta, adhesivo y yeso o escayola. |
| **ROCES:** Generalizados. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** Relleno el interior con yeso o escayola. | **PESO:** 466 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido | **Nº DE REGISTRO: 4705** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 094 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | |
| **ALT. MAX:** 7,9 cm. |   |
| **LARGO. MAX:** 12 cm. | |
| **BASE:** 3,7 cm de profundidad x 8,1 cm de ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 6,9 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,8 cm y 1,7 cm | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 2,1 cm. | **ANCH. TRASERO:** 4,5 cm. |
| **LARGO CARA:** 2,3 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 4,5 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1,1 cm. | **ANCHO PECHO:** 4,1 cm. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Huellas de dedos y pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | |
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Erosionada, con grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Pata trasera izquierda y rabo. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Pliegues. | **COSTRAS:** Costra negra. |
| **MARCAS:** Numeración y cruces con grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta, adhesivo, yeso y pintura. |
| **ROCES:** Generalizados. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 239 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido. | **Nº DE REGISTRO: 4707** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 095 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX.:** 7,3 cm. |  |
| **LARGO. MAX.:** 14,9 cm. | |
| **BASE:** 6,3 cm de profundidad x 10,3 cm de ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 6,9 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,7 cm y 2,7 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 2,8 cm. | **ANCH. TRASERO:** 5,4 cm. |
| **LARGO CARA:** 2,5 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 4,7 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1,2 cm. | **ANCHO PECHO:** 4,8 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Posiblemente por inmersión. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** Blanca. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** No se aprecia. |
| **PREPARACIÓN:** Perdida casi en su totalidad. | **POLICROMÍA:** Perdida casi en su totalidad. |
| **FALTAS:** Oreja y hocico. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Numeración y grafito. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo y etiqueta. |
| **ROCES:** Sí, zonas salientes y bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** Insoluble. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 403 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido. | **Nº DE REGISTRO: 4709** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 096 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX.:** 8,2 cm. |  |
| **LARGO. MAX.:** 12,1 cm. | |
| **BASE:** 4 cm de profundidad x 8,1 cm de ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7,6 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,7 cm y 1,5 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 2,2 cm. | **ANCH. TRASERO:** 4,4 cm. |
| **LARGO CARA:** 2,1 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 4,5 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1,2 cm. | **ANCHO PECHO:** 4,3 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado mediante pincel | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos en el interior. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Erosionada. | **ENGOBE:** Prácticamente perdido. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No conserva. |
| **FALTAS:** Base y cuarto trasero. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Base y separación de matrices. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Numeración y de ejecución. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Hocico, patas y bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 281 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido. | **Nº DE REGISTRO:** 4711 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 097 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | |
| **ALT. MAX:** 8,2 cm. |  |
| **LARGO. MAX:** 12,2 cm. | |
| **BASE:** 4,1 cm de prof. x 7,8 cm de ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7,2 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,8 cm y 2,5 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 2,1 cm. | **ANCH. TRASERO:** 4,5 cm. |
| **LARGO CARA:** 2,2 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 4,4 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1 cm. | **ANCHO PECHO:** 4,1 cm. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Posiblemente oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel y dedos en interior. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | |
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Con perdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** Muy perdida y debilitada. |
| **FALTAS:** Pérdida de material constitutivo. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Numeración. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Generalizados y formas salientes. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 287 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido | **Nº DE REGISTRO: 4713** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 098 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX:** 10,3 cm. |  |
| **LARGO. MAX:** 15,6 cm. | |
| **BASE:** 11,8 cm profundidad x 5,5 cm ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 9 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 1,4 cm y 3 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 3,9 cm. | **ANCH. TRASERO:** 5,9 cm. |
| **LARGO CARA:** 5,3 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 6,4 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1,6 cm. | **ANCHO PECHO:** 5,9 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Posiblemente oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel y dedos en el interior. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable y erosionada. | **ENGOBE:** Desgastado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No conserva. |
| **FALTAS:** No presenta. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No, pliegues de ejecución. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Numeración. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Formas más salientes. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 560 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido. | **Nº DE REGISTRO: 4715** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 099 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX:** 8,3 cm. |  |
| **LARGO. MAX:** 11,3 cm. | |
| **BASE:** 4,1 cm de profundidad x 8,5 cm de ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7,4 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,7 cm y 1,9 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 2 cm. | **ANCH. TRASERO:** 4,4 cm. |
| **LARGO CARA:** Falta. | **ANCH. BARRIGA:** 4,4 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** Falta. | **ANCHO PECHO:** 4 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** No presenta. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos en el interior. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable y erosionado. | **ENGOBE:** Con grandes pérdidas, erosionado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No conserva. |
| **FALTAS:** Hocico y cuarto delantero izquierdo. | **SUCIEDAD:** Polvo fino generalizado. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Varias numeraciones y líneas. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo |
| **ROCES:** Generalizados y bordes salientes. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 247 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido. | **Nº DE REGISTRO:** 4717 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 100 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX:** 8,8 cm. |  |
| **LARGO. MAX:** 12,1 cm. | |
| **BASE:** 4,8 cm profundidad x 8,5 cm ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7,5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 1,1 cm y 1,7 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 2,3 cm. | **ANCH. TRASERO:** 4,9 cm. |
| **LARGO CARA:** 2,2 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 4,9 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1,3 cm. | **ANCHO PECHO:** 4,9 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Posiblemente por oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Herramienta, pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable y erosionado. | **ENGOBE:** Grandes pérdidas, erosionado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** Pequeños restos. |
| **FALTAS:** Pata y material constitutivo. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Parte posterior. | **COSTRAS:** Fina costra negra. |
| **MARCAS:** Varios números y líneas. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Bordes y formas salientes. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 404 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido. | **Nº DE REGISTRO: 4719** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 101 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX.:** 8,7 cm. |  |
| **LARGO. MAX.:** 15,6 cm. | |
| **BASE:** 4,3 cm de prof. x 10,1 cm de ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 8,7 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,8 cm y 2 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 3,4 cm. | **ANCH. TRASERO:** 5,3 cm. |
| **LARGO CARA:** 5,1 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 5,6 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1,7 cm. | **ANCHO PECHO:** 5,3 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Mediante pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA**: Naranja. | **PREPARACIÓN:** Blanca. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** Muy perdida. | **POLICROMÍA:** Prácticamente perdida. |
| **FALTAS:** No presenta. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra blanda. |
| **MARCAS:** Numeración y raíces. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Formas más salientes y bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 415 gr**.** |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido. | **Nº DE REGISTRO: 4720** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 102 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX:** 9,9 cm. |  |
| **LARGO. MAX:** 15,2 cm. | |
| **BASE:** 4,2 cm profundidad x 10,9 cm ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 8,5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,9 cm y 2 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 3 cm. | **ANCH. TRASERO:** 5,5 cm. |
| **LARGO CARA:** No. | **ANCH. BARRIGA:** 5,3 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** No. | **ANCHO PECHO:** 5,6 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación-reducción. |
| **ENGOBE:** No se aprecia. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** No se aprecian. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Debilitado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Hocico, cara y borde de la base. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Numeración. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Laterales y en la etiqueta. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 554 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido. | **Nº DE REGISTRO:** 4722 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 103 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX.:** 7,9 cm. |   |
| **LARGO. MAX.:** 10,9 cm. | |
| **BASE:** 5,5 cm profundidad x 6,8 cm ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,4 cm y 0,9 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 3 cm. | **ANCH. TRASERO:** 6 cm. |
| **LARGO CARA:** 2,8 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 5,9 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1 cm. | **ANCHO PECHO:** 5,6 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN**: Posiblemente por oxidación. |
| **ENGOBE:** Posiblemente mediante pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Herramienta y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Oreja izquierda y crin. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Si. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Numeración y grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Bordes y lateral izquierdo. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 208 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido. | **Nº DE REGISTRO: 4730** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 104 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX:** 5,8 cm. |  |
| **LARGO. MAX:** 8,2 cm. | |
| **BASE:** 3,2 cm profundidad x 5,9 cm ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 5,9 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,4 cm y 1,7 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 2,6 cm. | **ANCH. TRASERO:** 3,7 cm. |
| **LARGO CARA:** 2,2 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 4,7 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 0,7 cm. | **ANCHO PECHO:** 3,9 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Posiblemente por oxidación. |
| **ENGOBE:** No se aprecia. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Herramienta y dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** Blanca. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** Prácticamente perdida. | **POLICROMÍA:** No conserva. |
| **FALTAS:** No presenta. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** En la base. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Numeración. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta. |
| **ROCES:** En bordes y formas salientes. | **SALES SUPERFICIALES:** Insoluble. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 103 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido. | **Nº DE REGISTRO: 4732** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 105 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX:** 8,2 cm. |  |
| **LARGO. MAX:** 12 cm. | |
| **BASE:** 3,7 cm de profundidad x 8,5 cm de ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7,3 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,7 cm y 1,8 cm | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 2,2 cm. | **ANCH. TRASERO:** 4,5 cm. |
| **LARGO CARA:** Falta. | **ANCH. BARRIGA:** 4,6 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1,3 cm. | **ANCHO PECHO:** 4,2 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** No se aprecia. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Debilitado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** En el hocico. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Costra de tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Numeración y línea en grafito. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Bordes y formas salientes. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 304 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido. | **Nº DE REGISTRO: 4733** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 106 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX:** 7,8 cm. |  |
| **LARGO. MAX:** 13,1 cm. | |
| **BASE:** 5,2 cm de profundidad x 8 cm de ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,8 cm y 1,8 cm | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 2,9 cm. | **ANCH. TRASERO:** 4,7 cm. |
| **LARGO CARA:** 2,2 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 4,8 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1,4 cm. | **ANCHO PECHO:** 4,7 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** No se aprecia. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Herramienta y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Vista frontal, peana y hocico. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Fina costra de tierra. |
| **MARCAS:** Varios números. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Base y hocico. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 321 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido. | **Nº DE REGISTRO: 4736** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 107 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX:** 7,9 cm. |   |
| **LARGO. MAX:** 10,8 cm. | |
| **BASE:** 5,2 cm de profundidad x 6,7 cm de ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7,3 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,3 cm y 1,3 cm | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 2,4 cm. | **ANCH. TRASERO:** 6 cm. |
| **LARGO CARA:** 4,1 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 5,9 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1 cm. | **ANCHO PECHO:** 5,8 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Dedos y pincel |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** En la base. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Fina costra de tierra. |
| **MARCAS:** Numeración. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Generalizados. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 263 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Suido. | **Nº DE REGISTRO: 4741** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 108 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX:** 9,2 cm. |  |
| **LARGO. MAX:** 12,5 cm. | |
| **BASE:** 5,2 cm de prof. x 8,7 cm de ancho. | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7,9 cm. | |
| **GRUESO BASE:** entre 1,5 cm y 3,1 cm. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 2,8 cm. | **ANCH. TRASERO:** 4,7 cm. |
| **LARGO CARA:** 4,3 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 4,8 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1,5 cm. | **ANCHO PECHO:** 4,2 cm. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Molde. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Mediante pincel. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel y dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Muy perdido. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Sí en la base. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** En la base. | **COSTRAS:** Tierra blanda. |
| **MARCAS:** Numeración. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Sí. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 385 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Equino. | **Nº DE REGISTRO: 4726** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 109 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | |
| **ALT. MAX:** 19,5 cm. |  |
| **LARGO. MAX:** 20,3 cm. | |
| **BASE:** 5,6 cm x 15,5 cm | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 13,5 cm. | |
| **GRUESO BASE:** Macizo, 1,4- 1,6 cm de alto. | |
| **PIEZA:** No fragmento. | |
| **PESO:** Por determinar. | |
| **DIST-OJOS:** 2,7cm. | **ANCH. TRASERO:** 5,2 cm. |
| **LARGO CARA:** 4,8 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 5 cm. |
| **ANCHO HOCICO:** 1,8 cm. | **ANCHO PECHO:** 5,3 cm. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: 2 matrices. Apretón. | **COCCIÓN:** Oxidación y reducción. |
| **ENGOBE:** Aplicado mediante pincel. | **COLOR ENGOBE:** Ocre anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | |
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Con grandes faltas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Pata, peana, párpado y en la crin. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Sí. | **COSTRAS:** Tierra blanda. |
| **MARCAS:** Numeración. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo y etiqueta. |
| **ROCES:** Generalizados. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** Pegado de la cabeza. | **PESO:** 1.208 gr: |
| **NOTA:** | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Bovino. | | **Nº DE REGISTRO: 4695** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 110 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALTURA MAX:** 11,6 cm**.** | |  |
| **LARGO. MAX:** 19,3 cm. | | |
| **BASE:** 5,9 cm x 13,4 cm. | | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 9,1 cm**.** | | |
| **GRUESO BASE:** Macizo. | | |
| **DIST-OJOS:** 3,4 cm. | **ANCH. TRASERO:** 5,1 cm | |
| **LARGO CARA:** 5,6 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 5 cm. | **PIEZA:** No fragmento. |
| **ANCH. HOCICO.:** 2,5 cm. | **ANCH. PECHO:** 4,7 cm. | **PESO:** Por determinar. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Posiblemente inmersión. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** Pliegue en el cuello. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** Inestable debajo de la costra. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Base, cabeza y patas. | | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | | **COSTRAS:** Tierra blanda gruesa. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Si, superficiales. | | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 1.012 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Bovino. | **Nº DE REGISTRO:** 4697 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 111 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALTURA MAX:** 16,6 cm. | |   |
| **LARGO. MAX:** 15,7 cm. | | |
| **BASE:** 4,3 cm x 9,3 cm. | | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 8,8 cm. | | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,7 cm y 1,6 cm. | | |
| **DIST-OJOS:** 2,7 cm. | **ANCH. TRASERO:** 5,1 cm | |
| **LARGO CARA:** 5 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 5,1 cm. | **PIEZA:** No fragmento. |
| **ANCH. HOCICO.:** 2 cm. | **ANCH. PECHO:** 4,9 cm. | **PESO:** Por determinar. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Posiblemente por inmersión. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjada. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Raíces. |
| **POLICROMÍA:** No conserva. | **PREPARACIÓN:** Color blanca. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** No presenta. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** Falta de coexistencia. | **POLICROMÍA:** Completamente perdida. |
| **FALTAS:** Patas, cabeza y base. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** Pequeña grieta en la panza. | **COSTRAS:** Tierra endurecida, yeso. |
| **MARCAS:** Nº de inventario, de raíces. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Si, peana, hocico y patas. | **SALES SUPERFICIALES:** Insoluble. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta.. | **PESO:** 436 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | | | |
|---|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Bovino. | | | **Nº DE REGISTRO: 4710** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | | **Nº FICHA:** 112 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | | |
| **ALTURA MAX:** 11 cm. | | |   |
| **LARGO. MAX:** 15,6 cm. | | | |
| **BASE:** 4,5 cm x 10,7 cm. | | | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7,6 cm. | | | |
| **GRUESO BASE:** entre 1,2 cm y 1,3 cm. | | | |
| **DIST-OJOS:** 3,5 cm. | **ANCH. TRASERO:** 4,5 cm | | |
| **LARGO CARA:** 5,8 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 5 cm. | | **PIEZA:** No fragmento. |
| **ANCH. HOCICO:** 2 cm. | **ANCH. PECHO:** 4,6 cm. | | **PESO:** Por determinar. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. | |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. | |
| **ENGOBE:** Posiblemente por inmersión. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. | |
| **TEXTURA:** Lisa. | | **HUELLAS:** Dedos en el interior. | |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. | |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** Pliegue en el cuello. | |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** Estable. | |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA:** No presenta. | |
| **FALTAS:** Oreja, base y cabeza. | | **SUCIEDAD:** Polvo fino superficial. | |
| **GRIETAS:** No presenta. | | **COSTRAS:** Tierra blanda en huecos. | |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. | |
| **ROCES:** Lateral izquierdo. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. | |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 451 gr. | |
| **NOTA:** | | | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Bovino. | | **Nº DE REGISTRO: 4712** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 113 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALTURA MAX**: 8,7 cm. | |   |
| **LARGO. MAX:** 15,8 cm. | | |
| **BASE:** 5,2 cm x 10,3 cm. | | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7,3 cm. | | |
| **GRUESO BASE:** No posible. | | |
| **DIST-OJOS:** 2,2 cm. | **ANCH. TRASERO:** 3,8 cm | |
| **LARGO CARA:** 4,4 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 3,8 cm. | **PIEZA:** No fragmento. |
| **ANCH. HOCICO:** 1,5 cm | **ANCH. PECHO:** 3,1 cm. | **PESO:** Por determinar. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Apretón con 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Aplicado con pincel. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | | **HUELLAS:** Digitales y pincel. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** Estable |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA:** Muy escasa. |
| **FALTAS:** Oreja, parte posterior y base. | | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Etiqueta. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta, adhesivo y yeso. |
| **ROCES:** Sí, bordes. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** Reconstrucción de soporte. | | **PESO:** 465 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Bovino. | | **Nº DE REGISTRO:** 4714 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 114 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALTURA MAX:** 9 cm. | |   |
| **LARGO. MAX:** 13,1 cm. | | |
| **BASE:** 4,2 cm. x 8,7 cm. | | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7,3 cm. | | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,6 cm y 1,5 cm. | | |
| **DIST-OJOS:** 2,3 cm. | **ANCH. TRASERO:** 3,8 cm | |
| **LARGO CARA:** 3,4 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 4 cm. | **PIEZA:** No fragmento. |
| **ANCH. HOCICO:** 1,7 cm. | **ANCH. PECHO:** 3,7 cm. | **PESO:** Por determinar. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación con reducción. |
| **ENGOBE:** Posiblemente por inmersión. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Herramienta y dedos. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** Grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA:** Pequeños restos. |
| **FALTAS:** Cuernos y base. | | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Zonas más salientes. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 275 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Bovino | **Nº DE REGISTRO:** 4716 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 115 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALTURA MAX:** 10,7 cm. | |   |
| **LARGO. MAX:** 15 cm. | | |
| **BASE:** 4,5 cm x 10,7 cm. | | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7,8 cm. | | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,7 cm y 1 cm. | | |
| **DIST-OJOS:** 3,3 cm. | **ANCH. TRASERO:** 4,5 cm | |
| **LARGO CARA:** 5,5 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 4,3 cm. | **PIEZA:** No fragmento |
| **ANCH. HOCICO:** 1,9 cm | **ANCH. PECHO:** 4,4 cm. | **PESO:** Por determinar |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Posiblemente por inmersión. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Instrumento plano y dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Unión de matrices. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Cuerno, lomo y cuarto trasero izq. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra blanda. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Generalizados. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 333 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Bovino. | | **Nº DE REGISTRO: 4718** |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 116 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALTURA MAX:** 13,9 cm. | |  |
| **LARGO. MAX:** 17,5 cm. | | |
| **BASE:** 5,9 cm x 14,7 cm | | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 9,9 cm. | | |
| **GRUESO BASE:** entre 1,2 cm y 2,5 cm. | | |
| **DIST-OJOS:** 3,3 cm. | **ANCH. TRASERO:** 6,1 cm. | |
| **LARGO CARA:** No posible. | **ANCH. BARRIGA:** 5,2 cm. | **PIEZA:** No fragmento. |
| **ANCH. HOCICO:** Perdido. | **ANCH. PECHO:** 4,7 cm. | **PESO:** Por determinar. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices | | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Posiblemente por inmersión. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | | **HUELLAS:** Pincel y dedos en interior. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** Estable. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | | **POLICROMÍA:** Grandes pérdidas. |
| **FALTAS:** Cuernos, hocico y base. | | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | | **COSTRAS:** Tierra blanda. |
| **MARCAS:** Nº de inventario y grafito. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Patas, muslos y bordes. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 817 gr. |
| **NOTA:** | | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Bovino | **Nº DE REGISTRO:** 4723 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 117 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALTURA MAX:** 10,8 cm. | |   |
| **LARGO. MAX:** 15 cm. | | |
| **BASE:** 4,9 cm. x 10,4 cm. | | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 7,9 cm. | | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,5 cm y 1,6 cm. | | |
| **DIST-OJOS:** 3,3 cm. | **ANCH. TRASERO:** 4,3 cm. | |
| **LARGO CARA:** 5,5 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 4,5 cm. | **PIEZA:** No fragmento. |
| **ANCH. HOCICO:** 2 cm. | **ANCH. PECHO:** 4,6 cm. | **PESO:** Por determinar. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación-reducción. |
| **ENGOBE:** Posiblemente por inmersión. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Dedos. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Hocico. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable y erosionada. | **ENGOBE:** Erosionado con grandes pérdidas. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** Base y cuernos. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** No presenta. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** Nº inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Bordes y zonas salientes. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 422 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | | |
|---|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Bovino | | **Nº DE REGISTRO:** 4729 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | | **Nº FICHA:** 118 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | | |
| **DESCRIPCIÓN FORMAL** | | |
| **ALTURA MAX:** 14,4 cm. | |  |
| **LARGO. MAX:** 18,7 cm. | | |
| **BASE:** 6,4 cm x 15,5 cm. | | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 9,9 cm. | | |
| **GRUESO BASE:** entre 1,3 cm y 4 cm. | | |
| **DIST-OJOS:** 3 cm. | **ANCH. TRASERO:** 6,2 cm. | |
| **LARGO CARA:** 5,8 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 5,4 cm. | **PIEZA:** No fragmento. |
| **ANCH. HOCICO:** 2,5 cm | **ANCH. PECHO:** 5,6 cm. | **PESO:** Por determinar. |
| **DESCRIPCIÓN TÉCNICA** | | |
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada.. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | | **COCCIÓN:** Oxidación-reducción. |
| **ENGOBE:** Posiblemente por inmersión. | | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Lisa. | | **HUELLAS:** Herramienta plana y pincel. |
| **POLICROMÍA:** Naranja. | | **PREPARACIÓN:** Blanca y fina. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | | **DEFORMACIONES:** No presenta. |
| **ESTADO DE CONSERVACIÓN** | | |
| **SOPORTE**: Estable. | | **ENGOBE:** Debilitado. |
| **PREPARACIÓN:** Perdida casi en su totalidad. | | **POLICROMÍA:** Perdida casi en su totalidad. |
| **FALTAS:** Orejas, cornamenta, base y barriga. | | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** en lateral izquierdo. | | **COSTRAS:** Tierra blanda generalizada. |
| **MARCAS:** nº de inventario. | | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Bordes y formas salientes. | | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | | **PESO:** 825 gr. |
| **Notas:** | | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Bovino. | **Nº DE REGISTRO:** 4740 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico. | **Nº FICHA:** 119 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | | |
|---|---|---|
| **ALTURA. MAX:** 10,1 cm. | |   |
| **LARGO. MAX:** 16 cm. | | |
| **BASE:** 6,5 cm. x 14,2 cm. | | |
| **DIST.LOMO-BASE:** 8 cm. | | |
| **GRUESO BASE:** entre 0,9 cm. y 2,7 cm. | | |
| **DIST-OJOS:** 2,9 cm. | **ANCH. TRASERO:** 4,1 cm. | |
| **LARGO CARA:** 5 cm. | **ANCH. BARRIGA:** 4,5 cm. | **PIEZA:** No fragmento. |
| **ANCH. HOCICO:** 1,8 cm | **ANCH. PECHO:** 4,2 cm. | **PESO:** Por determinar. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** No se aprecia. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** No se aprecian. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Unión de matrices. |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE:** Debilitado, erosionado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** No presenta. | **SUCIEDAD:** Polvo fino. |
| **GRIETAS:** En la base. | **COSTRAS:** Tierra endurecida. |
| **MARCAS:** nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Etiqueta y adhesivo. |
| **ROCES:** Bordes y formas salientes. | **SALES SUPERFICIALES:** Insolubles. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 679 gr. |
| **NOTA:** | |

| DATOS | |
|---|---|
| **TIPOLOGÍA:** Pezuña hendida | **Nº DE REGISTRO:** 4786 |
| **CRONOLOGÍA:** Época Etrusca (s.III al s. I a.C) Período helenístico | **Nº FICHA:** 120 |
| **ORIGEN:** Santuario de Cales (municipio de Calvi Risorta). Campania. Italia. | |
| **UBICACIÓN ACTUAL:** Museo Provincial Arqueológico de Granada. | |
| **PROPIEDAD:** Museo Arqueológico Nacional. Madrid. | |

| DESCRIPCIÓN FORMAL | |
|---|---|
| **ALT. MAX:** 13,89 cm. |  |
| **ANCH. MAX:** 11,59 cm. | |
| **PROFUND. MAX:** 13,93 cm. | |
| **BASE:** 11,59 x 13,93 cm. | |
| **GRUESO BASE:** 1,33 cm. | |
| **ORIFICIO:** 1,82 cm de diámetro. | |
| **MENUDILLO:** 6,70 cm ancho x 6,20 cm profundidad. | |
| **PEZUÑA:** 10,49 cm ancho x 8,17 cm profundidad. | **PIEZA:** Completa. |
| **ANCHO TALON:** 7,33 cm. | **PESO:** Por determinar. |

| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | |
|---|---|
| **MATERIAL:** Arcilla cocida. | **COLOR ARCILLA:** Anaranjada. |
| **ELABORACIÓN**: Molde. Apretón. 2 matrices. | **COCCIÓN:** Oxidación. |
| **ENGOBE:** Con pincel por toda la pieza. | **COLOR ENGOBE:** Anaranjado. |
| **TEXTURA:** Rugosa. | **HUELLAS:** Pincel. |
| **POLICROMÍA:** No presenta. | **PREPARACIÓN:** No presenta. |
| **AÑADIDOS:** No presenta. | **DEFORMACIONES:** Pliegues en el interior . |

| ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| **SOPORTE**: Estable. | **ENGOBE**: Debilitado. |
| **PREPARACIÓN:** No presenta. | **POLICROMÍA:** No presenta. |
| **FALTAS:** En la base. | **SUCIEDAD:** Polvo incrustado. |
| **GRIETAS:** En la base. | **COSTRAS:** de tierra blanda. |
| **MARCAS:** Nº de inventario. | **INCRUSTACIONES:** Adhesivo. |
| **ROCES:** Bordes. | **SALES SUPERFICIALES:** No presenta. |
| **INTERVENCIONES:** No presenta. | **PESO:** 846 gr. |
| **NOTA:** Única pieza de este grupo. | |

# ANEXO III

## Valores de Colorimetría

# ANEXO III

## VALORES DE COLORIMETRÍA

A continuación se recogen los valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65), obtenidos de las terracotas del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada. Los valores van recogidos en una tabla, cada tabla corresponde a un exvoto, habiendo sido ordenadas por número de inventario. A cada pieza se le ha tomado un patrón y varias mediciones, para identificarlas se ha numerado el "patrón" con el numero de inventario correspondiente a la pieza seguido de una "p", para los demás mediciones se ha utilizado en primer lugar el número de inventario seguido por el número correspondiente a la medición.

De cada medición se obtienen los siguientes valores: L* (Luminosidad %); a* (proporción de rojo, valores positivos, o verde, valores negativos); b* (proporción de amarillo, valores positivos, o azul, valores negativos); h (tono en grados sexagesimales); C* (croma); dL* (diferencias de luminosidad %); da* (diferencias de componente roja-verde %); db* diferencia de componente amarillo-azul); dH* (diferencia de tono en grados sexagesimales); dC* (diferencia de croma); CMC(l:c) (diferencia de color entre dos muestras, según el modelo L* C* h); dE*ab.

***Tabla ANEXO III.1**. Valores colorimétricos (CIELAB 1976, iluminante D65), de la pieza 4675: L* (Luminosidad %); a* (proporción de rojo, valores positivos, o verde, valores negativos); b* (proporción de amarillo, valores positivos, o azul, valores negativos); h (tono en grados sexagesimales); C* (croma); dL* (diferencias de luminosidad %); da* (diferencias de componente roja-verde %); db* diferencia de componente amarillo-azul); dH* (diferencia de tono en grados sexagesimales); dC* (diferencia de croma); CMC(l:c) (diferencia de color entre dos muestras, según el modelo L* C* h); dE*ab.*

| 4675 | L* | a* | b* | h | C* | dL* | da* | db* | dH* | dC* | CMC(l:c) | dE*ab |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Patrón1 | 55,24 | 8,02 | 19,3 | 67,43 | 20,9 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4675-1 | 54,18 | 8,87 | 17,07 | 62,54 | 19,24 | -1,06 | 0,85 | -2,22 | -1,71 | -1,66 | 2,63 | 2,61 |
| 4675-2 | 50,2 | 6,61 | 12,89 | 62,85 | 14,48 | -5,04 | -1,41 | -6,41 | -1,39 | -6,42 | 6,1 | 8,28 |
| 4675-3 | 51,43 | 8,16 | 16,29 | 63,41 | 18,22 | -3,81 | 0,14 | -3 | -1,37 | -2,67 | 4,11 | 4,85 |
| 4675-4 | 53,29 | 8,17 | 15,87 | 62,76 | 17,85 | -1,95 | 0,15 | -3,42 | -1,57 | -3,05 | 3,24 | 3,95 |
| 4675-5 | 53,31 | 7,25 | 16,79 | 66,66 | 18,29 | -1,93 | -0,77 | -2,5 | -0,26 | -2,61 | 2,32 | 3,26 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4675-6 | 51,64 | 10,56 | 19,41 | 61,46 | 22,09 | -3,6 | 2,54 | 0,11 | -2,24 | 1,19 | 4,38 | 4,41 |
| 4675-7 | 50,26 | 7,97 | 15,92 | 63,41 | 17,8 | -4,99 | -0,05 | -3,38 | -1,35 | -3,1 | 5,05 | 6,02 |
| 4675-8 | 55,04 | 9,52 | 20,36 | 64,94 | 22,47 | -0,21 | 1,5 | 1,06 | -0,94 | 1,58 | 1,57 | 1,85 |
| 4675-9 | 54,63 | 3,58 | 12,52 | 74,06 | 13,02 | -0,61 | -4,44 | -6,78 | 1,91 | -7,88 | 5,34 | 8,13 |
| 4675-10 | 51,13 | 7,74 | 16,16 | 64,4 | 17,92 | -4,12 | -0,28 | -3,13 | -1,02 | -2,97 | 4,22 | 5,18 |
| **4676** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4676-p | 46,38 | 11,92 | 19,7 | 58,83 | 23,02 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4676-1 | 39,17 | 10,7 | 15,9 | 56,05 | 19,16 | -7,21 | -1,21 | -3,8 | -1,02 | -3,86 | 7,39 | 8,24 |
| 4676-2 | 22,19 | 6,55 | 11,94 | 61,23 | 13,62 | -24,2 | -5,36 | -7,76 | 0,74 | -9,4 | 23,78 | 25,97 |
| 4676-3 | 42,96 | 11,82 | 19,87 | 59,25 | 23,12 | -3,42 | -0,1 | 0,17 | 0,17 | 0,09 | 3,29 | 3,43 |
| 4676-4 | 39,16 | 7,64 | 13,97 | 61,34 | 15,92 | -7,22 | -4,28 | -5,73 | 0,84 | -7,1 | 8,08 | 10,16 |
| 4676-5 | 45,43 | 10,28 | 15,72 | 56,81 | 18,78 | -0,95 | -1,63 | -3,98 | -0,74 | -4,24 | 2,78 | 4,41 |
| 4676-6 | 50,33 | 10,83 | 18,64 | 59,84 | 21,56 | 3,94 | -1,08 | -1,06 | 0,39 | -1,46 | 3,9 | 4,22 |
| 4676-7 | 43,89 | 9,81 | 16,87 | 59,83 | 19,51 | -2,5 | -2,11 | -2,83 | 0,37 | -3,51 | 3,15 | 4,32 |
| 4676-8 | 36,56 | 10,81 | 16,24 | 56,37 | 19,51 | -9,82 | -1,11 | -3,46 | -0,91 | -3,51 | 9,7 | 10,47 |
| 4676-9 | 45,52 | 11,32 | 18,22 | 58,17 | 21,45 | -0,87 | -0,6 | -1,47 | -0,26 | -1,57 | 1,27 | 1,81 |
| 4676-10 | 49,89 | 5,41 | 13,31 | 67,87 | 14,37 | 3,5 | -6,5 | -6,39 | 2,86 | -8,65 | 7,25 | 9,77 |
| **4677** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4677-p | 53,08 | 13,74 | 21,48 | 57,4 | 25,5 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4677-1 | 46,21 | 12,35 | 18,76 | 56,65 | 22,46 | -6,87 | -1,39 | -2,72 | -0,31 | -3,04 | 6,35 | 7,51 |
| 4677-2 | 54,81 | 14,49 | 18,63 | 52,13 | 23,6 | 1,73 | 0,75 | -2,85 | -2,26 | -1,89 | 3,71 | 3,42 |
| 4677-3 | 42,12 | 11,46 | 16,97 | 55,97 | 20,48 | -10,96 | -2,28 | -4,51 | -0,57 | -5,02 | 10,16 | 12,07 |
| 4677-4 | 56,18 | 14,72 | 19,12 | 52,4 | 24,13 | 3,1 | 0,98 | -2,36 | -2,16 | -1,37 | 4,2 | 4,02 |
| 4677-5 | 54,59 | 14,87 | 19,5 | 52,67 | 24,52 | 1,51 | 1,13 | -1,98 | -2,06 | -0,98 | 3,27 | 2,74 |
| 4677-6 | 49,81 | 11,7 | 18,63 | 57,87 | 22 | -3,27 | -2,04 | -2,85 | 0,19 | -3,5 | 3,48 | 4,79 |
| 4677-7 | 51,48 | 7,64 | 14,5 | 62,2 | 16,39 | -1,6 | -6,1 | -6,99 | 1,71 | -9,11 | 5,66 | 9,41 |
| 4677-8 | 48,55 | 7,52 | 14,65 | 62,84 | 16,47 | -4,53 | -6,22 | -6,83 | 1,95 | -9,03 | 6,9 | 10,29 |
| 4677-9 | 52,37 | 11,06 | 17,92 | 58,32 | 21,05 | -0,71 | -2,68 | -3,56 | 0,37 | -4,44 | 2,53 | 4,52 |
| 4677-10 | 58,37 | 6,2 | 15,02 | 67,57 | 16,24 | 5,29 | -7,54 | -6,47 | 3,61 | -9,25 | 8,57 | 11,25 |
| 4677-11 | 57,56 | 6,16 | 15 | 67,68 | 16,22 | 4,48 | -7,58 | -6,48 | 3,64 | -9,28 | 8,23 | 10,93 |
| **4678** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4678-p | 42,09 | 14,44 | 17,27 | 50,1 | 22,51 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4678-1 | 44,26 | 10,67 | 15,16 | 54,87 | 18,53 | 2,17 | -3,77 | -2,11 | 1,7 | -3,97 | 4 | 4,83 |
| 4678-2 | 45,57 | 8,11 | 13,82 | 59,6 | 16,02 | 3,48 | -6,33 | -3,45 | 3,14 | -6,48 | 6,84 | 8 |
| 4678-3 | 46,82 | 9,68 | 14,78 | 56,77 | 17,66 | 4,72 | -4,76 | -2,49 | 2,32 | -4,84 | 6,46 | 7,15 |
| 4678-4 | 42,92 | 12,38 | 17,08 | 54,06 | 21,09 | 0,83 | -2,06 | -0,19 | 1,51 | -1,42 | 2,47 | 2,23 |
| 4678-5 | 48,4 | 5,58 | 13,28 | 67,23 | 14,4 | 6,31 | -8,86 | -3,99 | 5,36 | -8,11 | 11,05 | 11,59 |
| 4678-6 | 46,91 | 13,29 | 18,41 | 54,18 | 22,71 | 4,82 | -1,15 | 1,14 | 1,61 | 0,2 | 5,4 | 5,08 |
| 4678-7 | 48,12 | 9,23 | 15,52 | 59,27 | 18,06 | 6,02 | -5,21 | -1,74 | 3,22 | -4,45 | 8,08 | 8,15 |
| 4678-8 | 50,89 | 10,62 | 17,77 | 59,13 | 20,7 | 8,8 | -3,81 | 0,5 | 3,4 | -1,8 | 10,21 | 9,61 |
| 4678-9 | 44,38 | 11,03 | 15,37 | 54,32 | 18,92 | 2,29 | -3,4 | -1,9 | 1,52 | -3,59 | 3,79 | 4,52 |
| 4678-10 | 54,61 | 4,71 | 12,8 | 69,78 | 13,64 | 12,52 | -9,72 | -4,47 | 5,99 | -8,86 | 16,15 | 16,47 |
| **4679** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4679-p | 52,37 | 14,08 | 17,88 | 51,78 | 22,76 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4679-1 | 46,28 | 6,49 | 11,02 | 59,48 | 12,79 | -6,09 | -7,59 | -6,86 | 2,29 | -9,97 | 8,58 | 11,91 |
| 4679-2 | 45,61 | 9,06 | 14,08 | 57,24 | 16,75 | -6,76 | -5,02 | -3,79 | 1,86 | -6,01 | 7,48 | 9,23 |
| 4679-3 | 43,35 | 9,6 | 13,81 | 55,19 | 16,81 | -9,02 | -4,48 | -4,07 | 1,16 | -5,94 | 8,93 | 10,86 |
| 4679-4 | 59,32 | 6,4 | 12,98 | 63,77 | 14,47 | 6,95 | -7,68 | -4,9 | 3,79 | -8,29 | 9,62 | 11,46 |
| 4679-5 | 48,55 | 7,85 | 14,35 | 61,32 | 16,35 | -3,82 | -6,23 | -3,53 | 3,21 | -6,4 | 6,9 | 8,12 |
| 4679-6 | 47,02 | 8,3 | 14,38 | 60,02 | 16,6 | -5,35 | -5,78 | -3,5 | 2,79 | -6,16 | 7,24 | 8,62 |
| 4679-7 | 59,41 | 6,1 | 13,64 | 65,89 | 14,94 | 7,04 | -7,98 | -4,24 | 4,53 | -7,82 | 10,23 | 11,45 |
| 4679-8 | 54,42 | 5,4 | 11,96 | 65,71 | 13,12 | 2,05 | -8,68 | -5,92 | 4,19 | -9,64 | 8,48 | 10,71 |

| 4679-9 | 49,15 | 8,09 | 14,07 | 60,12 | 16,23 | -3,22 | -5,99 | -3,81 | 2,79 | -6,53 | 6,26 | 7,79 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4679-10 | 51,64 | 8,62 | 11,28 | 52,62 | 14,2 | -0,73 | -5,46 | -6,6 | 0,26 | -8,56 | 4,93 | 8,59 |
| **4680** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4680-p | 54,95 | 12,28 | 22,07 | 60,9 | 25,26 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4680-1 | 51,58 | 10,31 | 18,97 | 61,48 | 21,59 | -3,36 | -1,98 | -3,1 | 0,24 | -3,67 | 3,56 | 4,98 |
| 4680-2 | 49,17 | 5,23 | 12,84 | 67,84 | 13,86 | -5,78 | -7,05 | -9,23 | 2,26 | -11,39 | 8,53 | 12,97 |
| 4680-3 | 54,81 | 14,39 | 22,11 | 56,93 | 26,38 | -0,14 | 2,11 | 0,04 | -1,79 | 1,12 | 2,48 | 2,11 |
| 4680-4 | 61,68 | 4,69 | 15,93 | 73,6 | 16,61 | 6,74 | -7,59 | -6,14 | 4,53 | -8,65 | 9,68 | 11,86 |
| 4680-5 | 59,2 | 4,59 | 14,26 | 72,16 | 14,98 | 4,26 | -7,69 | -7,81 | 3,82 | -10,28 | 8,43 | 11,76 |
| 4680-6 | 54,77 | 4,89 | 12,04 | 67,91 | 13 | -0,17 | -7,4 | -10,03 | 2,22 | -12,26 | 7,27 | 12,46 |
| 4680-7 | 56,02 | 7,95 | 16,9 | 64,8 | 18,68 | 1,07 | -4,33 | -5,16 | 1,48 | -6,57 | 4,18 | 6,82 |
| 4680-8 | 58,72 | 7,16 | 17,73 | 68,02 | 19,12 | 3,77 | -5,13 | -4,34 | 2,73 | -6,14 | 5,95 | 7,7 |
| 4680-9 | 64,55 | 4,43 | 16,31 | 74,81 | 16,9 | 9,6 | -7,85 | -5,76 | 5 | -8,36 | 11,67 | 13,67 |
| 4680-10 | 54,41 | 4,34 | 13,1 | 71,65 | 13,8 | -0,53 | -7,94 | -8,97 | 3,5 | -11,46 | 7,79 | 11,99 |
| **4681** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4681-p | 54,23 | 12,76 | 16,6 | 52,46 | 20,94 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4681-1 | 54,41 | 10,74 | 15,66 | 55,56 | 18,99 | 0,18 | -2,02 | -0,95 | 1,08 | -1,95 | 2,05 | 2,24 |
| 4681-2 | 44,62 | 6,15 | 12,19 | 63,22 | 13,65 | -9,61 | -6,61 | -4,42 | 3,17 | -7,29 | 10,71 | 12,47 |
| 4681-3 | 53,41 | 3,75 | 11,7 | 72,21 | 12,29 | -0,82 | -9 | -4,91 | 5,5 | -8,65 | 10,01 | 10,29 |
| 4681-4 | 52,83 | 12,41 | 21,13 | 59,57 | 24,51 | -1,4 | -0,35 | 4,53 | 2,81 | 3,57 | 5,01 | 4,75 |
| 4681-5 | 47,57 | 3,56 | 10,33 | 71 | 10,92 | -6,66 | -9,2 | -6,28 | 4,87 | -10,02 | 11,28 | 12,98 |
| 4681-6 | 44,04 | 3,23 | 8,6 | 69,43 | 9,18 | -10,19 | -9,53 | -8,01 | 4,09 | -11,76 | 13,03 | 16,09 |
| 4681-7 | 54,5 | 5,18 | 12,4 | 67,31 | 13,44 | 0,27 | -7,57 | -4,21 | 4,33 | -7,5 | 8,09 | 8,67 |
| 4681-8 | 48,89 | 3,3 | 10,85 | 73,07 | 11,35 | -5,34 | -9,45 | -5,75 | 5,51 | -9,59 | 11,32 | 12,29 |
| 4681-9 | 52,13 | 14,32 | 20,74 | 55,38 | 25,2 | -2,1 | 1,56 | 4,13 | 1,17 | 4,26 | 3,62 | 4,89 |
| 4681-10 | 48,13 | 2,6 | 8,62 | 73,18 | 9 | -6,1 | -10,15 | -7,99 | 4,94 | -11,94 | 11,75 | 14,29 |
| **4682** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4682-p | 47,95 | 9,4 | 18,39 | 62,93 | 20,66 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4682-1 | 45,98 | 8,26 | 19,81 | 67,37 | 21,46 | -1,97 | -1,14 | 1,41 | 1,63 | 0,8 | 3,01 | 2,68 |
| 4682-2 | 52,73 | 9,66 | 21,64 | 65,95 | 23,7 | 4,78 | 0,26 | 3,25 | 1,17 | 3,05 | 5,13 | 5,79 |
| 4682-3 | 41,91 | 7,16 | 12,97 | 61,1 | 14,81 | -6,04 | -2,24 | -5,42 | -0,56 | -5,84 | 6,71 | 8,42 |
| 4682-4 | 41,25 | 5,66 | 10,87 | 62,51 | 12,25 | -6,69 | -3,74 | -7,52 | -0,12 | -8,4 | 8,05 | 10,74 |
| 4682-5 | 45,85 | 9,28 | 17,4 | 61,94 | 19,72 | -2,1 | -0,12 | -0,99 | -0,35 | -0,93 | 2,11 | 2,32 |
| 4682-6 | 50,48 | 7,86 | 18,53 | 67,02 | 20,13 | 2,54 | -1,54 | 0,14 | 1,46 | -0,53 | 3,18 | 2,97 |
| 4682-7 | 44,2 | 7,5 | 15,47 | 64,14 | 17,19 | -3,75 | -1,9 | -2,93 | 0,4 | -3,47 | 4,12 | 5,12 |
| 4682-8 | 54,59 | 7,97 | 20 | 68,27 | 21,53 | 6,64 | -1,43 | 1,61 | 1,97 | 0,87 | 6,86 | 6,98 |
| 4682-9 | 47,74 | 4,28 | 10,14 | 67,09 | 11 | -0,2 | -5,12 | -8,26 | 1,1 | -9,65 | 5,97 | 9,71 |
| 4682-10 | 46,16 | 6,48 | 14,05 | 65,24 | 15,47 | -1,78 | -2,92 | -4,34 | 0,72 | -5,18 | 3,67 | 5,53 |
| **4683** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4683-p | 41,97 | 11,9 | 18,35 | 57,04 | 21,87 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4683-1 | 44,93 | 11,06 | 17,64 | 57,92 | 20,82 | 2,96 | -0,84 | -0,71 | 0,33 | -1,05 | 3,1 | 3,15 |
| 4683-2 | 45,18 | 9,44 | 16,91 | 60,83 | 19,37 | 3,21 | -2,46 | -1,44 | 1,36 | -2,5 | 4,13 | 4,29 |
| 4683-3 | 42,91 | 9,36 | 13,68 | 55,62 | 16,57 | 0,94 | -2,54 | -4,67 | -0,47 | -5,3 | 3,3 | 5,4 |
| 4683-4 | 50,18 | 10,11 | 17,96 | 60,62 | 20,61 | 8,21 | -1,79 | -0,39 | 1,33 | -1,26 | 8,59 | 8,41 |
| 4683-5 | 41,37 | 11,44 | 17,56 | 56,9 | 20,96 | -0,61 | -0,46 | -0,79 | -0,05 | -0,92 | 0,82 | 1,1 |
| 4683-6 | 44,51 | 7,04 | 13,26 | 62,04 | 15,02 | 2,54 | -4,86 | -5,09 | 1,58 | -6,85 | 5,33 | 7,48 |
| 4683-7 | 45,53 | 8,77 | 15,68 | 60,77 | 17,97 | 3,56 | -3,13 | -2,67 | 1,29 | -3,9 | 4,7 | 5,44 |
| 4683-9 | 43,14 | 13,43 | 19,31 | 55,19 | 23,52 | 1,16 | 1,53 | 0,96 | -0,73 | 1,65 | 1,89 | 2,15 |
| 4683-10 | 48,34 | 5,42 | 12,3 | 66,22 | 13,44 | 6,37 | -6,48 | -6,05 | 2,75 | -8,43 | 9,13 | 10,92 |
| 4683-11 | 45,2 | 4,88 | 11,13 | 66,32 | 12,16 | 3,23 | -7,02 | -7,22 | 2,64 | -9,72 | 7,68 | 10,57 |
| **4684** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4684-p | 55,72 | 10,76 | 20,19 | 61,95 | 22,88 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4684-1 | 69,66 | 4,56 | 17,51 | 75,39 | 18,1 | 13,94 | -6,2 | -2,68 | 4,76 | -4,78 | 14,05 | 15,49 |
| 4684-2 | 65,08 | 4,74 | 15,03 | 72,49 | 15,76 | 9,36 | -6,02 | -5,16 | 3,49 | -7,12 | 10,28 | 12,27 |
| 4684-3 | 59,75 | 5,28 | 15,84 | 71,55 | 16,7 | 4,03 | -5,48 | -4,36 | 3,27 | -6,19 | 6,71 | 8,07 |
| 4684-4 | 73,62 | 2,08 | 10,49 | 78,8 | 10,7 | 17,9 | -8,68 | -9,7 | 4,58 | -12,19 | 18,16 | 22,13 |
| 4684-5 | 51,07 | 4,16 | 11,72 | 70,46 | 12,43 | -4,65 | -6,6 | -8,48 | 2,5 | -10,45 | 7,97 | 11,71 |
| 4684-6 | 48,75 | 4,76 | 12,92 | 69,77 | 13,77 | -6,97 | -6 | -7,27 | 2,42 | -9,11 | 8,64 | 11,72 |
| 4684-7 | 51,51 | 4,53 | 14,04 | 72,11 | 14,75 | -4,21 | -6,23 | -6,16 | 3,25 | -8,13 | 7,41 | 9,72 |
| 4684-8 | 57,59 | 11,34 | 20,46 | 61 | 23,39 | 1,87 | 0,58 | 0,27 | -0,38 | 0,51 | 1,73 | 1,98 |
| 4684-9 | 53,46 | 5,52 | 15,08 | 69,91 | 16,05 | -2,26 | -5,24 | -5,12 | 2,66 | -6,83 | 5,69 | 7,67 |
| 4684-10 | 52,37 | 5,66 | 15,51 | 69,95 | 16,51 | -3,35 | -5,1 | -4,68 | 2,71 | -6,37 | 5,97 | 7,69 |
| **4685** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4685-p | 44,83 | 13,95 | 19,9 | 54,97 | 24,31 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4685-1 | 42,64 | 13,75 | 19,87 | 55,32 | 24,17 | -2,19 | -0,2 | -0,03 | 0,14 | -0,14 | 2,14 | 2,2 |
| 4685-2 | 41,46 | 14,25 | 19,89 | 54,38 | 24,47 | -3,37 | 0,3 | -0,02 | -0,25 | 0,16 | 3,31 | 3,38 |
| 4685-3 | 41,21 | 13,95 | 19,38 | 54,26 | 23,88 | -3,62 | 0 | -0,52 | -0,3 | -0,43 | 3,56 | 3,65 |
| 4685-4 | 44,58 | 14,51 | 20,88 | 55,2 | 25,43 | -0,26 | 0,56 | 0,98 | 0,1 | 1,12 | 0,68 | 1,16 |
| 4685-5 | 43,91 | 14,76 | 21,94 | 56,07 | 26,44 | -0,92 | 0,8 | 2,03 | 0,49 | 2,13 | 1,65 | 2,37 |
| 4685-6 | 46,37 | 9,1 | 15,6 | 59,75 | 18,06 | 1,54 | -4,85 | -4,3 | 1,75 | -6,25 | 4,6 | 6,67 |
| 4685-7 | 48,47 | 9,19 | 16,91 | 61,48 | 19,25 | 3,64 | -4,76 | -2,99 | 2,46 | -5,06 | 5,86 | 6,7 |
| 4685-8 | 50,33 | 3,2 | 11,73 | 74,74 | 12,16 | 5,5 | -10,75 | -8,17 | 5,9 | -12,15 | 12,42 | 14,58 |
| 4685-9 | 53,05 | 14,75 | 21,93 | 56,06 | 26,43 | 8,22 | 0,8 | 2,02 | 0,48 | 2,12 | 8,14 | 8,51 |
| 4685-10 | 50,58 | 14,38 | 22,62 | 57,56 | 26,8 | 5,75 | 0,43 | 2,71 | 1,15 | 2,49 | 6,03 | 6,37 |
| **4686** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4686-p | 49,28 | 11,87 | 19,22 | 58,32 | 22,59 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4686-1 | 48,55 | 12,47 | 20,28 | 58,43 | 23,81 | -0,73 | 0,6 | 1,06 | 0,05 | 1,22 | 0,97 | 1,42 |
| 4686-2 | 46,18 | 12,98 | 18,72 | 55,28 | 22,78 | -3,1 | 1,11 | -0,5 | -1,2 | 0,19 | 3,38 | 3,33 |
| 4686-3 | 50,84 | 22,96 | 24,25 | 46,56 | 33,4 | 1,56 | 11,1 | 5,03 | -5,63 | 10,81 | 10,48 | 12,28 |
| 4686-4 | 47,22 | 15,53 | 22,02 | 54,81 | 26,94 | -2,06 | 3,66 | 2,8 | -1,51 | 4,35 | 3,85 | 5,05 |
| 4686-5 | 51,53 | 8,65 | 16,97 | 63 | 19,05 | 2,25 | -3,22 | -2,25 | 1,69 | -3,55 | 3,84 | 4,53 |
| 4686-7 | 43,75 | 14,1 | 20,59 | 55,59 | 24,96 | -5,53 | 2,24 | 1,36 | -1,13 | 2,36 | 5,55 | 6,12 |
| 4686-8 | 46,13 | 15,87 | 21,31 | 53,32 | 26,57 | -3,15 | 4 | 2,08 | -2,13 | 3,98 | 4,87 | 5,5 |
| 4686-9 | 47,49 | 6,5 | 12,13 | 61,81 | 13,76 | -1,79 | -5,36 | -7,09 | 1,08 | -8,83 | 5,54 | 9,07 |
| 4686-10 | 51,74 | 9,34 | 16,46 | 60,42 | 18,92 | 2,46 | -2,53 | -2,77 | 0,76 | -3,67 | 3,3 | 4,48 |
| **4687** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4687-p | 39,92 | 9,79 | 14,62 | 56,18 | 17,59 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4687-1 | 52,51 | 12,45 | 21,95 | 60,44 | 25,23 | 12,58 | 2,66 | 7,33 | 1,57 | 7,64 | 14,27 | 14,81 |
| 4687-2 | 42,84 | 3,99 | 9,63 | 67,49 | 10,42 | 2,92 | -5,8 | -4,99 | 2,67 | -7,17 | 7,19 | 8,19 |
| 4687-3 | 41,38 | 5,01 | 10,2 | 63,84 | 11,36 | 1,46 | -4,78 | -4,42 | 1,89 | -6,23 | 5,39 | 6,67 |
| 4687-4 | 45,8 | 6,3 | 12,17 | 62,61 | 13,7 | 5,88 | -3,49 | -2,45 | 1,74 | -3,89 | 7,27 | 7,26 |
| 4687-5 | 41,8 | 6,07 | 11,46 | 62,11 | 12,97 | 1,88 | -3,73 | -3,15 | 1,56 | -4,62 | 4,47 | 5,23 |
| 4687-6 | 45,11 | 5,35 | 12,49 | 66,83 | 13,59 | 5,18 | -4,45 | -2,12 | 2,87 | -4 | 7,77 | 7,15 |
| 4687-7 | 45,14 | 4,51 | 10,32 | 66,4 | 11,26 | 5,22 | -5,28 | -4,3 | 2,51 | -6,33 | 8,06 | 8,58 |
| 4687-8 | 48,02 | 10,7 | 18,82 | 60,38 | 21,65 | 8,1 | 0,91 | 4,21 | 1,43 | 4,06 | 9,18 | 9,17 |
| 4687-9 | 43,18 | 6,8 | 12,21 | 60,87 | 13,98 | 3,26 | -2,99 | -2,41 | 1,28 | -3,62 | 4,68 | 5,03 |
| 4687-10 | 44,53 | 5,85 | 11,42 | 62,88 | 12,84 | 4,6 | -3,94 | -3,19 | 1,76 | -4,76 | 6,45 | 6,85 |
| **4688** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4688-p | 64,78 | 6,32 | 19,6 | 72,12 | 20,6 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4688-1 | 63,02 | 7,76 | 21,87 | 70,45 | 23,2 | -1,76 | 1,44 | 2,26 | -0,64 | 2,61 | 2,25 | 3,21 |
| 4688-2 | 57,82 | 5,97 | 19,25 | 72,75 | 20,15 | -6,96 | -0,35 | -0,36 | 0,22 | -0,44 | 5,63 | 6,98 |
| 4688-3 | 57,49 | 7,21 | 19,82 | 69,99 | 21,09 | -7,3 | 0,89 | 0,21 | -0,77 | 0,49 | 5,98 | 7,35 |
| 4688-4 | 56,93 | 5,99 | 18,06 | 71,64 | 19,03 | -7,85 | -0,33 | -1,54 | -0,17 | -1,57 | 6,41 | 8,01 |
| 4688-5 | 66,9 | 3,71 | 15,49 | 76,53 | 15,93 | 2,12 | -2,61 | -4,11 | 1,39 | -4,67 | 3,7 | 5,31 |

| 4688-6 | 47,25 | 10,65 | 17,2 | 58,24 | 20,23 | -17,53 | 4,33 | -2,4 | -4,94 | -0,37 | 15,43 | 18,22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4688-7 | 67,63 | 3,93 | 16,06 | 76,24 | 16,54 | 2,85 | -2,39 | -3,54 | 1,33 | -4,06 | 3,73 | 5,13 |
| 4688-8 | 50,27 | 6,87 | 15,17 | 65,65 | 16,66 | -14,51 | 0,55 | -4,43 | -2,09 | -3,94 | 12,23 | 15,18 |
| 4688-9 | 54,55 | 11,17 | 20,53 | 61,46 | 23,37 | -10,23 | 4,84 | 0,93 | -4,08 | 2,77 | 9,84 | 11,36 |
| 4688-10 | 64,83 | 8,1 | 22,31 | 70,05 | 23,73 | 0,04 | 1,78 | 2,71 | -0,8 | 3,14 | 2,12 | 3,24 |
| 4688-11 | 53,79 | 6,3 | 16,6 | 69,21 | 17,76 | -10,99 | -0,02 | -3 | -0,97 | -2,84 | 9,12 | 11,39 |
| **4689** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4689-p | 51,71 | 11,25 | 22,07 | 62,98 | 24,77 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4689-1 | 54,34 | 10,06 | 20,34 | 63,7 | 22,69 | 2,62 | -1,2 | -1,73 | 0,3 | -2,08 | 2,65 | 3,36 |
| 4689-2 | 46,02 | 9,22 | 16,01 | 60,08 | 18,48 | -5,69 | -2,04 | -6,06 | -1,08 | -6,3 | 6,34 | 8,55 |
| 4689-3 | 43,84 | 6,95 | 14,66 | 64,62 | 16,22 | -7,87 | -4,3 | -7,41 | 0,57 | -8,55 | 8,54 | 11,64 |
| 4689-4 | 44,81 | 12,52 | 19,45 | 57,23 | 23,13 | -6,9 | 1,27 | -2,62 | -2,4 | -1,65 | 7,03 | 7,49 |
| 4689-5 | 50,68 | 10,78 | 17,71 | 58,67 | 20,73 | -1,03 | -0,47 | -4,36 | -1,71 | -4,04 | 3,28 | 4,5 |
| 4689-6 | 46,83 | 7,78 | 16,4 | 64,63 | 18,15 | -4,88 | -3,48 | -5,67 | 0,61 | -6,62 | 5,76 | 8,25 |
| 4689-7 | 56,44 | 11,24 | 20,21 | 60,93 | 23,13 | 4,73 | -0,02 | -1,86 | -0,86 | -1,65 | 4,5 | 5,08 |
| 4689-8 | 58,77 | 7,38 | 19,71 | 69,48 | 21,04 | 7,06 | -3,88 | -2,36 | 2,59 | -3,73 | 7,5 | 8,39 |
| 4689-9 | 55,42 | 12,24 | 25,05 | 63,95 | 27,88 | 3,71 | 0,99 | 2,98 | 0,44 | 3,1 | 3,79 | 4,85 |
| 4689-10 | 49,93 | 6 | 13,52 | 66,09 | 14,79 | -1,78 | -5,26 | -8,55 | 1,04 | -9,98 | 5,84 | 10,19 |
| **4690** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4690-p | 55,31 | 6,87 | 21,69 | 72,41 | 22,75 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4690-1 | 53,74 | 6,36 | 19,59 | 72,01 | 20,6 | -1,57 | -0,51 | -2,1 | -0,15 | -2,15 | 1,84 | 2,67 |
| 4690-2 | 53,28 | 4,38 | 15,69 | 74,42 | 16,29 | -2,02 | -2,5 | -5,99 | 0,67 | -6,46 | 4,16 | 6,8 |
| 4690-3 | 54,22 | 2,73 | 15,02 | 79,7 | 15,27 | -1,09 | -4,14 | -6,66 | 2,37 | -7,48 | 5,19 | 7,92 |
| 4690-4 | 56,59 | 1,77 | 15,76 | 83,58 | 15,86 | 1,29 | -5,1 | -5,93 | 3,7 | -6,89 | 5,98 | 7,92 |
| 4690-5 | 55,21 | 1,31 | 14,29 | 84,76 | 14,35 | -0,1 | -5,56 | -7,39 | 3,89 | -8,4 | 6,63 | 9,25 |
| 4690-6 | 54,68 | 4,61 | 14,47 | 72,34 | 15,19 | -0,63 | -2,26 | -7,21 | -0,03 | -7,56 | 4,34 | 7,59 |
| 4690-7 | 45,35 | 13,8 | 16,84 | 50,68 | 21,77 | -9,96 | 6,92 | -4,85 | -8,39 | -0,98 | 13,2 | 13,06 |
| 4690-8 | 44,21 | 10,61 | 15,13 | 54,97 | 18,48 | -11,1 | 3,73 | -6,55 | -6,22 | -4,27 | 12,39 | 13,42 |
| 4690-9 | 62,43 | 5,31 | 17,27 | 72,9 | 18,06 | 7,13 | -1,56 | -4,42 | 0,17 | -4,69 | 6,77 | 8,53 |
| 4690-10 | 56,6 | 6,11 | 17,63 | 70,88 | 18,66 | 1,3 | -0,76 | -4,06 | -0,55 | -4,09 | 2,67 | 4,33 |
| 4690-11 | 57,24 | 3,18 | 14,98 | 78,02 | 15,31 | 1,93 | -3,7 | -6,71 | 1,83 | -7,44 | 5,04 | 7,9 |
| **4691** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4691-p | 48,66 | 17,5 | 24,35 | 54,29 | 29,98 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4691-1 | 46,72 | 18,91 | 25,46 | 53,39 | 31,71 | -1,93 | 1,41 | 1,11 | -0,48 | 1,73 | 2,1 | 2,64 |
| 4691-2 | 47,41 | 13,65 | 20,2 | 55,96 | 24,38 | -1,25 | -3,85 | -4,14 | 0,79 | -5,6 | 3,2 | 5,79 |
| 4691-3 | 51,12 | 4,41 | 13,07 | 71,36 | 13,79 | 2,46 | -13,09 | -11,28 | 6,03 | -16,19 | 11,72 | 17,45 |
| 4691-4 | 54,66 | 14,06 | 22,47 | 57,97 | 26,5 | 6 | -3,44 | -1,88 | 1,81 | -3,48 | 6,35 | 7,17 |
| 4691-5 | 53 | 10,43 | 18,64 | 60,77 | 21,36 | 4,34 | -7,07 | -5,71 | 2,86 | -8,63 | 7,06 | 10,07 |
| 4691-6 | 47,53 | 5,33 | 11,32 | 64,76 | 12,51 | -1,13 | -12,17 | -13,03 | 3,53 | -17,47 | 9,98 | 17,86 |
| 4691-7 | 54,69 | 6,67 | 16,8 | 68,34 | 18,08 | 6,03 | -10,82 | -7,54 | 5,69 | -11,9 | 11,25 | 14,51 |
| 4691-8 | 51,48 | 8,29 | 15,66 | 62,09 | 17,72 | 2,82 | -9,21 | -8,69 | 3,14 | -12,26 | 7,89 | 12,97 |
| 4691-9 | 49,55 | 7,16 | 15,31 | 64,93 | 16,91 | 0,9 | -10,34 | -9,03 | 4,17 | -13,08 | 8,67 | 13,76 |
| 4691-10 | 52,48 | 10,45 | 19,1 | 61,32 | 21,77 | 3,82 | -7,05 | -5,24 | 3,13 | -8,21 | 6,89 | 9,58 |
| 4691-11 | 54 | 18,55 | 26,6 | 55,11 | 32,43 | 5,34 | 1,05 | 2,25 | 0,44 | 2,44 | 5,16 | 5,89 |
| **4692** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4692-p | 56,39 | 8,61 | 21,91 | 68,55 | 23,54 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4692-1 | 55,51 | 6,49 | 17,65 | 69,81 | 18,81 | -0,88 | -2,12 | -4,26 | 0,46 | -4,73 | 2,82 | 4,84 |
| 4692-2 | 53,44 | 8,29 | 19,65 | 67,13 | 21,33 | -2,95 | -0,32 | -2,26 | -0,56 | -2,22 | 2,92 | 3,73 |
| 4692-3 | 53,28 | 5,92 | 14,88 | 68,3 | 16,02 | -3,11 | -2,68 | -7,03 | -0,09 | -7,52 | 5 | 8,14 |
| 4692-4 | 54,53 | 7,9 | 18,91 | 67,33 | 20,49 | -1,86 | -0,71 | -3 | -0,47 | -3,05 | 2,42 | 3,61 |
| 4692-5 | 46,99 | 7,32 | 17,31 | 67,07 | 18,8 | -9,4 | -1,29 | -4,6 | -0,54 | -4,75 | 8,57 | 10,55 |
| 4692-6 | 60,58 | 10,11 | 20,22 | 63,42 | 22,61 | 4,18 | 1,51 | -1,69 | -2,07 | -0,94 | 4,45 | 4,76 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4692-7 | 53,2 | 6,99 | 18,2 | 68,98 | 19,5 | -3,2 | -1,61 | -3,71 | 0,16 | -4,04 | 3,57 | 5,16 |
| 4692-9 | 52,87 | 7,36 | 15,16 | 64,12 | 16,85 | -3,53 | -1,25 | -6,75 | -1,54 | -6,69 | 5,19 | 7,72 |
| 4692-8 | 55,63 | 5,79 | 15,57 | 69,61 | 16,61 | -0,77 | -2,82 | -6,34 | 0,37 | -6,93 | 3,96 | 6,99 |
| 4692-10 | 59,01 | 6,29 | 16,29 | 68,87 | 17,46 | 2,62 | -2,31 | -5,63 | 0,11 | -6,08 | 4,09 | 6,62 |
| **4693** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4693-p | 41,98 | 12,99 | 17,64 | 53,64 | 21,91 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4693-1 | 41,41 | 12,32 | 17,1 | 54,23 | 21,08 | -0,57 | -0,67 | -0,54 | 0,22 | -0,83 | 0,83 | 1,03 |
| 4693-2 | 46,67 | 8,32 | 14,26 | 59,74 | 16,51 | 4,69 | -4,67 | -3,38 | 2,03 | -5,39 | 6,51 | 7,43 |
| 4693-3 | 47,06 | 4,59 | 10,65 | 66,67 | 11,59 | 5,08 | -8,4 | -6,99 | 3,62 | -10,31 | 9,69 | 12,05 |
| 4693-4 | 46,42 | 7,08 | 13,86 | 62,94 | 15,56 | 4,44 | -5,91 | -3,78 | 3 | -6,34 | 7,45 | 8,3 |
| 4693-5 | 43,86 | 9,61 | 13,97 | 55,46 | 16,96 | 1,88 | -3,37 | -3,67 | 0,61 | -4,95 | 3,58 | 5,33 |
| 4693-6 | 34,95 | 7,21 | 11,04 | 56,87 | 13,18 | -7,03 | -5,78 | -6,6 | 0,96 | -8,72 | 8,86 | 11,25 |
| 4693-7 | 36,73 | 5,87 | 10,44 | 60,67 | 11,98 | -5,26 | -7,12 | -7,2 | 1,99 | -9,93 | 8,43 | 11,41 |
| 4693-8 | 43,76 | 4,95 | 13,06 | 69,26 | 13,97 | 1,77 | -8,04 | -4,58 | 4,75 | -7,94 | 8,91 | 9,42 |
| 4693-9 | 44,66 | 7,19 | 12,67 | 60,44 | 14,57 | 2,68 | -5,8 | -4,97 | 2,12 | -7,34 | 6,03 | 8,1 |
| 4693-10 | 47,52 | 12,51 | 18,82 | 56,39 | 22,6 | 5,54 | -0,48 | 1,19 | 1,07 | 0,7 | 5,86 | 5,68 |
| 4693-11 | 41,07 | 5,45 | 12,78 | 66,91 | 13,9 | -0,91 | -7,54 | -4,86 | 4,03 | -8,01 | 7,87 | 9,01 |
| **4694** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4694-p | 45,43 | 14,91 | 23,12 | 57,18 | 27,51 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4694-1 | 56,18 | 11,37 | 22,19 | 62,88 | 24,94 | 10,74 | -3,54 | -0,92 | 2,61 | -2,57 | 11,08 | 11,35 |
| 4694-2 | 52,75 | 6,92 | 16,28 | 66,98 | 17,69 | 7,32 | -7,99 | -6,84 | 3,77 | -9,82 | 10,16 | 12,81 |
| 4694-3 | 55,43 | 8,84 | 18,45 | 64,41 | 20,46 | 10 | -6,07 | -4,67 | 2,99 | -7,05 | 11,14 | 12,59 |
| 4694-4 | 54,27 | 10,39 | 19,76 | 62,26 | 22,32 | 8,84 | -4,52 | -3,36 | 2,2 | -5,18 | 9,46 | 10,48 |
| 4694-5 | 53,17 | 11,02 | 19,75 | 60,84 | 22,62 | 7,74 | -3,89 | -3,37 | 1,59 | -4,89 | 8,2 | 9,29 |
| 4694-6 | 52,09 | 10,43 | 17,9 | 59,77 | 20,72 | 6,66 | -4,48 | -5,21 | 1,08 | -6,78 | 7,49 | 9,57 |
| 4694-7 | 53,92 | 11,14 | 17,89 | 58,1 | 21,07 | 8,48 | -3,77 | -5,22 | 0,39 | -6,43 | 8,88 | 10,65 |
| 4694-8 | 50,5 | 5,36 | 12,57 | 66,89 | 13,67 | 5,07 | -9,55 | -10,54 | 3,28 | -13,84 | 9,8 | 15,1 |
| 4694-9 | 52,39 | 10,12 | 18,47 | 61,28 | 21,07 | 6,96 | -4,79 | -4,64 | 1,72 | -6,44 | 7,88 | 9,64 |
| 4694-10 | 50,95 | 9,27 | 17,14 | 61,59 | 19,49 | 5,51 | -5,64 | -5,98 | 1,78 | -8,02 | 7,2 | 9,89 |
| **4695** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4695-p | 51,02 | 11,06 | 21,04 | 62,28 | 23,76 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4695-1 | 50,69 | 8,17 | 17,67 | 65,19 | 19,47 | -0,33 | -2,89 | -3,36 | 1,1 | -4,3 | 2,83 | 4,45 |
| 4695-2 | 49,52 | 9 | 16,2 | 60,94 | 18,54 | -1,49 | -2,05 | -4,83 | -0,49 | -5,23 | 3,28 | 5,46 |
| 4695-3 | 52,52 | 5,02 | 15,23 | 71,75 | 16,03 | 1,5 | -6,04 | -5,81 | 3,22 | -7,73 | 6,28 | 8,51 |
| 4695-4 | 43,48 | 6,22 | 12,14 | 62,87 | 13,64 | -7,54 | -4,84 | -8,9 | 0,19 | -10,13 | 8,88 | 12,63 |
| 4695-5 | 48,08 | 7,88 | 15,95 | 63,71 | 17,8 | -2,94 | -3,17 | -5,08 | 0,51 | -5,97 | 4,32 | 6,67 |
| 4695-6 | 43,71 | 7,89 | 14,6 | 61,62 | 16,6 | -7,31 | -3,17 | -6,43 | -0,23 | -7,17 | 7,76 | 10,24 |
| **4696** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4696-p | 63,68 | 7,33 | 22,21 | 71,74 | 23,39 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4696-1 | 59,36 | 7,21 | 20,99 | 71,05 | 22,2 | -4,32 | -0,12 | -1,21 | -0,27 | -1,19 | 3,59 | 4,49 |
| 4696-2 | 55,05 | 15,31 | 25,38 | 58,9 | 29,64 | -8,63 | 7,98 | 3,17 | -5,89 | 6,25 | 10,48 | 12,18 |
| 4696-3 | 61,97 | 11,31 | 25,15 | 65,79 | 27,58 | -1,72 | 3,98 | 2,95 | -2,64 | 4,19 | 4,14 | 5,24 |
| 4696-4 | 61,91 | 8,34 | 22,75 | 69,87 | 24,23 | -1,77 | 1,01 | 0,55 | -0,78 | 0,85 | 1,78 | 2,11 |
| 4696-5 | 54,3 | 12,83 | 23,72 | 61,6 | 26,97 | -9,38 | 5,5 | 1,51 | -4,44 | 3,58 | 9,47 | 10,98 |
| 4696-7 | 61,3 | 6,2 | 17,49 | 70,47 | 18,56 | -2,39 | -1,13 | -4,72 | -0,46 | -4,83 | 3,38 | 5,41 |
| 4696-6 | 51,04 | 6,93 | 16,63 | 67,39 | 18,02 | -12,65 | -0,4 | -5,57 | -1,56 | -5,37 | 10,88 | 13,83 |
| 4696-8 | 51,45 | 15,42 | 23,9 | 57,16 | 28,44 | -12,24 | 8,09 | 1,69 | -6,54 | 5,05 | 12,91 | 14,77 |
| 4696-9 | 53,35 | 7,37 | 17,64 | 67,34 | 19,12 | -10,34 | 0,04 | -4,56 | -1,62 | -4,27 | 8,96 | 11,3 |
| 4696-10 | 53,94 | 8,5 | 18,76 | 65,64 | 20,6 | -9,75 | 1,17 | -3,44 | -2,33 | -2,79 | 8,54 | 10,4 |
| **4697** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4697-p | 51,77 | 11,48 | 16,36 | 54,94 | 19,98 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4697-1 | 55,53 | 6,53 | 14,35 | 65,54 | 15,76 | 3,76 | -4,95 | -2,01 | 3,28 | -4,22 | 6,92 | 6,53 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4697-2 | 56,3 | 7,67 | 13,86 | 61,04 | 15,84 | 4,53 | -3,81 | -2,49 | 1,89 | -4,14 | 5,74 | 6,42 |
| 4697-3 | 53,94 | 9,58 | 15,88 | 58,91 | 18,54 | 2,17 | -1,9 | -0,48 | 1,33 | -1,44 | 3,09 | 2,92 |
| 4697-4 | 53,89 | 5,12 | 12,12 | 67,1 | 13,15 | 2,11 | -6,36 | -4,24 | 3,43 | -6,83 | 7,32 | 7,93 |
| 4697-5 | 55,59 | 8,34 | 17,44 | 64,44 | 19,34 | 3,81 | -3,13 | 1,09 | 3,25 | -0,64 | 6,43 | 5,05 |
| 4697-6 | 54,99 | 7,95 | 16,26 | 63,93 | 18,1 | 3,21 | -3,52 | -0,1 | 2,98 | -1,88 | 5,86 | 4,77 |
| **4698** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4698-p | 57,51 | 10,65 | 23,79 | 65,87 | 26,06 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4698-1 | 55,41 | 10,43 | 21,6 | 64,24 | 23,99 | -2,1 | -0,23 | -2,18 | -0,71 | -2,08 | 2,28 | 3,04 |
| 4698-2 | 56,56 | 7,72 | 18,3 | 67,12 | 19,86 | -0,95 | -2,93 | -5,49 | 0,5 | -6,2 | 3,45 | 6,29 |
| 4698-3 | 53 | 10,16 | 20,22 | 63,32 | 22,63 | -4,51 | -0,49 | -3,57 | -1,08 | -3,43 | 4,47 | 5,77 |
| 4698-4 | 50,57 | 8,01 | 15,31 | 62,39 | 17,27 | -6,94 | -2,65 | -8,48 | -1,29 | -8,79 | 7,72 | 11,27 |
| 4698-5 | 56,6 | 6,54 | 18,15 | 70,18 | 19,29 | -0,92 | -4,11 | -5,64 | 1,68 | -6,77 | 4,22 | 7,04 |
| 4698-6 | 54,97 | 9,53 | 21,49 | 66,1 | 23,51 | -2,54 | -1,13 | -2,29 | 0,1 | -2,55 | 2,57 | 3,6 |
| 4698-7 | 52,64 | 6,5 | 15,66 | 67,47 | 16,96 | -4,87 | -4,16 | -8,12 | 0,59 | -9,1 | 6,43 | 10,34 |
| 4698-8 | 53,03 | 8,49 | 18,35 | 65,18 | 20,22 | -4,48 | -2,17 | -5,43 | -0,28 | -5,84 | 4,95 | 7,37 |
| 4698-9 | 50,34 | 5,51 | 13,51 | 67,8 | 14,59 | -7,18 | -5,14 | -10,28 | 0,66 | -11,47 | 8,7 | 13,55 |
| 4698-10 | 56,53 | 9,41 | 20,03 | 64,84 | 22,13 | -0,98 | -1,25 | -3,76 | -0,43 | -3,93 | 2,32 | 4,08 |
| 4698-11 | 59,02 | 8,9 | 21,52 | 67,54 | 23,29 | 1,5 | -1,76 | -2,27 | 0,72 | -2,78 | 2,15 | 3,24 |
| 4698-12 | 52,82 | 15,51 | 23,94 | 57,06 | 28,53 | -4,69 | 4,86 | 0,16 | -4,19 | 2,47 | 6,63 | 6,76 |
| **4699** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4699-p | 58,31 | 9,46 | 22,64 | 67,33 | 24,54 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4699-1 | 55,09 | 8,36 | 19,88 | 67,19 | 21,57 | -3,22 | -1,1 | -2,76 | -0,05 | -2,97 | 3,19 | 4,38 |
| 4699-2 | 56,92 | 8,67 | 20,72 | 67,29 | 22,46 | -1,39 | -0,79 | -1,92 | -0,02 | -2,08 | 1,64 | 2,5 |
| 4699-3 | 71,9 | 3,88 | 14,15 | 74,68 | 14,67 | 13,59 | -5,58 | -8,5 | 2,43 | -9,87 | 13,09 | 16,97 |
| 4699- | 53,91 | 6,47 | 14,55 | 66,01 | 15,92 | -4,4 | -2,99 | -8,09 | -0,45 | -8,62 | 6,05 | 9,69 |
| 4699-5 | 57,32 | 10 | 22,91 | 66,41 | 24,99 | -0,99 | 0,54 | 0,26 | -0,4 | 0,45 | 1 | 1,16 |
| 4699-6 | 56,68 | 9,58 | 22,2 | 66,67 | 24,17 | -1,63 | 0,12 | -0,45 | -0,28 | -0,37 | 1,44 | 1,7 |

| **4700** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4700-p | 42,98 | 13,54 | 20,54 | 56,61 | 24,6 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4700-1 | 45,56 | 12,03 | 18,99 | 57,63 | 22,48 | 2,58 | -1,5 | -1,55 | 0,42 | -2,12 | 2,89 | 3,36 |
| 4700-2 | 44,42 | 10,47 | 17,32 | 58,84 | 20,24 | 1,44 | -3,06 | -3,22 | 0,87 | -4,35 | 3,07 | 4,67 |
| 4700-3 | 42,04 | 13,94 | 19,85 | 54,92 | 24,26 | -0,94 | 0,41 | -0,69 | -0,72 | -0,34 | 1,43 | 1,23 |
| 4700-5 | 43,57 | 11,33 | 15,95 | 54,59 | 19,56 | 0,59 | -2,2 | -4,59 | -0,77 | -5,03 | 3,04 | 5,13 |
| 4700-6 | 52,56 | 5,19 | 10,08 | 62,73 | 11,34 | 9,58 | -8,34 | -10,46 | 1,78 | -13,26 | 12,3 | 16,46 |
| 4700-7 | 50,71 | 3,54 | 10,02 | 70,56 | 10,63 | 7,73 | -10 | -10,52 | 3,93 | -13,97 | 12,31 | 16,44 |
| 4700-8 | 40,8 | 5,89 | 12,47 | 64,72 | 13,79 | -2,18 | -7,65 | -8,07 | 2,6 | -10,81 | 7,38 | 11,33 |
| 4700-9 | 46,59 | 6,66 | 15,14 | 66,25 | 16,54 | 3,61 | -6,87 | -5,4 | 3,39 | -8,05 | 7,57 | 9,45 |
| **4701** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4701-p | 53,28 | 13,46 | 22,4 | 59,01 | 26,14 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4701-1 | 49,84 | 7,57 | 15,74 | 64,32 | 17,47 | -3,44 | -5,89 | -6,66 | 1,98 | -8,67 | 6,16 | 9,53 |
| 4701-2 | 52,49 | 10,17 | 18,18 | 60,78 | 20,83 | -0,79 | -3,29 | -4,22 | 0,72 | -5,3 | 3,07 | 5,41 |
| 4701-3 | 53,88 | 15,54 | 23,74 | 56,79 | 28,38 | 0,59 | 2,09 | 1,34 | -1,06 | 2,24 | 1,94 | 2,55 |
| 4701-4 | 50,89 | 9,15 | 16,02 | 60,27 | 18,44 | -2,39 | -4,31 | -6,39 | 0,48 | -7,69 | 4,66 | 8,07 |
| 4701-5 | 52,35 | 9,52 | 16,27 | 59,66 | 18,85 | -0,93 | -3,93 | -6,14 | 0,25 | -7,28 | 3,98 | 7,35 |
| 4701-6 | 54,3 | 10,64 | 18,5 | 60,09 | 21,34 | 1,02 | -2,82 | -3,91 | 0,44 | -4,8 | 2,78 | 4,93 |
| **4702** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4702-p | 41,35 | 10,75 | 15,21 | 54,77 | 18,63 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4702-1 | 49 | 6,24 | 13,55 | 65,28 | 14,92 | 7,64 | -4,5 | -1,66 | 3,05 | -3,7 | 9,68 | 9,03 |
| 4702-2 | 42,59 | 11,38 | 16,59 | 55,57 | 20,12 | 1,24 | 0,63 | 1,38 | 0,27 | 1,49 | 1,64 | 1,96 |
| 4702-3 | 49,17 | 6,42 | 13,94 | 65,26 | 15,35 | 7,82 | -4,32 | -1,28 | 3,09 | -3,28 | 9,8 | 9,03 |
| 4702-4 | 41,51 | 11,15 | 15,89 | 54,94 | 19,41 | 0,16 | 0,4 | 0,67 | 0,06 | 0,78 | 0,53 | 0,8 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4702-5 | 39,62 | 7,73 | 13,11 | 59,46 | 15,22 | -1,73 | -3,01 | -2,1 | 1,38 | -3,4 | 3,64 | 4,06 |
| 4702-6 | 50,14 | 5,11 | 12,42 | 67,65 | 13,43 | 8,79 | -5,64 | -2,79 | 3,55 | -5,2 | 11,31 | 10,81 |
| 4702-7 | 48,32 | 3,46 | 10,95 | 72,49 | 11,49 | 6,97 | -7,29 | -4,26 | 4,51 | -7,14 | 11,41 | 10,95 |
| 4702-8 | 49,39 | 6,05 | 14,08 | 66,76 | 15,33 | 8,04 | -4,7 | -1,13 | 3,53 | -3,3 | 10,4 | 9,38 |
| 4702-9 | 50,21 | 4,93 | 12,36 | 68,27 | 13,31 | 8,86 | -5,82 | -2,85 | 3,7 | -5,32 | 11,53 | 10,97 |
| 4702-10 | 47,49 | 3,92 | 11,82 | 71,65 | 12,45 | 6,14 | -6,83 | -3,39 | 4,47 | -6,17 | 10,63 | 9,79 |
| **4704** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4704-p | 48,49 | 9,79 | 18,92 | 62,64 | 21,3 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4704-1 | 48,33 | 11,55 | 20,67 | 60,8 | 23,68 | -0,16 | 1,76 | 1,75 | -0,72 | 2,37 | 1,73 | 2,49 |
| 4704-2 | 48,98 | 11,35 | 19,72 | 60,09 | 22,75 | 0,49 | 1,55 | 0,8 | -0,98 | 1,45 | 1,69 | 1,81 |
| 4704-3 | 46,79 | 6,56 | 13,59 | 64,23 | 15,09 | -1,7 | -3,23 | -5,33 | 0,5 | -6,21 | 4,04 | 6,46 |
| 4704-4 | 46,12 | 7,71 | 15,4 | 63,4 | 17,22 | -2,37 | -2,08 | -3,52 | 0,25 | -4,08 | 3,28 | 4,73 |
| 4704-5 | 52,12 | 7,68 | 16,81 | 65,44 | 18,48 | 3,63 | -2,11 | -2,11 | 0,97 | -2,82 | 4,02 | 4,7 |
| 4704-6 | 46,93 | 11,44 | 19,3 | 59,35 | 22,44 | -1,56 | 1,65 | 0,38 | -1,26 | 1,13 | 2,39 | 2,3 |
| 4704-7 | 52,24 | 10,1 | 18,45 | 61,3 | 21,04 | 3,76 | 0,31 | -0,47 | -0,5 | -0,27 | 3,58 | 3,8 |
| 4704-8 | 52,38 | 5,79 | 15,91 | 69,99 | 16,93 | 3,89 | -4 | -3,01 | 2,44 | -4,37 | 5,63 | 6,34 |
| 4704-9 | 42,23 | 7,52 | 15,01 | 63,39 | 16,79 | -6,26 | -2,27 | -3,91 | 0,25 | -4,51 | 6,43 | 7,72 |
| **4705** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4705-p | 54,11 | 11,16 | 20,24 | 61,14 | 23,11 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4705-1 | 51,91 | 9,37 | 17,24 | 61,47 | 19,62 | -2,19 | -1,78 | -3 | 0,12 | -3,49 | 2,77 | 4,12 |
| 4705-2 | 51,31 | 12,06 | 19,68 | 58,51 | 23,08 | -2,8 | 0,9 | -0,56 | -1,06 | -0,03 | 2,88 | 2,99 |
| 4705-3 | 43,82 | 7,05 | 12,44 | 60,45 | 14,3 | -10,28 | -4,1 | -7,8 | -0,22 | -8,81 | 10,35 | 13,54 |
| 4705-4 | 50,18 | 10,82 | 17,88 | 58,81 | 20,9 | -3,93 | -0,33 | -2,36 | -0,89 | -2,21 | 3,89 | 4,6 |
| 4705-5 | 54,02 | 11,05 | 19,17 | 60,04 | 22,13 | -0,08 | -0,1 | -1,07 | -0,43 | -0,98 | 0,82 | 1,08 |
| 4705-6 | 50,41 | 8,96 | 16,11 | 60,93 | 18,44 | -3,7 | -2,2 | -4,13 | -0,08 | -4,68 | 4,2 | 5,96 |
| **4706** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4706-p | 41,65 | 11,66 | 19,65 | 59,32 | 22,85 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4706-1 | 43,94 | 8,59 | 14,43 | 59,23 | 16,79 | 2,29 | -3,06 | -5,22 | -0,03 | -6,05 | 4,15 | 6,47 |
| 4706-2 | 38,9 | 11,68 | 16,12 | 54,08 | 19,9 | -2,75 | 0,02 | -3,53 | -1,95 | -2,94 | 4,31 | 4,47 |
| 4706-3 | 41,44 | 10,02 | 14,5 | 55,35 | 17,63 | -0,2 | -1,64 | -5,15 | -1,39 | -5,22 | 3,59 | 5,41 |
| 4706-4 | 44,98 | 10,21 | 16,01 | 57,46 | 18,99 | 3,33 | -1,45 | -3,64 | -0,68 | -3,86 | 4,15 | 5,14 |
| 4706-5 | 46,27 | 7,81 | 13,39 | 59,74 | 15,51 | 4,62 | -3,84 | -6,26 | 0,14 | -7,34 | 6,29 | 8,68 |
| 4706-6 | 41,17 | 8,37 | 13,29 | 57,81 | 15,71 | -0,48 | -3,29 | -6,36 | -0,5 | -7,14 | 4,15 | 7,18 |
| 4706-7 | 42,43 | 8,71 | 14,42 | 58,86 | 16,85 | 0,78 | -2,95 | -5,23 | -0,16 | -6 | 3,51 | 6,05 |
| 4706-8 | 46,2 | 7,48 | 11,98 | 58,01 | 14,12 | 4,56 | -4,18 | -7,67 | -0,41 | -8,72 | 6,81 | 9,85 |
| 4706-9 | 48,52 | 4,32 | 10,2 | 67,05 | 11,08 | 6,87 | -7,34 | -9,45 | 2,14 | -11,77 | 10,16 | 13,8 |
| 4706-10 | 45,51 | 7,78 | 13,57 | 60,17 | 15,64 | 3,86 | -3,88 | -6,08 | 0,28 | -7,21 | 5,69 | 8,18 |
| 4706-11 | 46,63 | 14,06 | 21,09 | 56,31 | 25,34 | 4,98 | 2,4 | 1,44 | -1,26 | 2,49 | 5,57 | 5,71 |
| **4707** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4707-p | 57,82 | 10,78 | 20,37 | 62,12 | 23,05 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4707-1 | 55 | 11,17 | 19,22 | 59,84 | 22,23 | -2,82 | 0,39 | -1,15 | -0,9 | -0,82 | 2,75 | 3,07 |
| 4707-2 | 56,39 | 6,5 | 13,13 | 63,68 | 14,65 | -1,44 | -4,28 | -7,24 | 0,5 | -8,4 | 4,95 | 8,53 |
| 4707-3 | 55,31 | 3,7 | 13,37 | 74,52 | 13,87 | -2,52 | -7,08 | -7 | 3,86 | -9,18 | 7,73 | 10,27 |
| 4707-4 | 54,62 | 5,1 | 12,33 | 67,53 | 13,35 | -3,2 | -5,68 | -8,04 | 1,66 | -9,7 | 6,54 | 10,35 |
| 4707-5 | 55,37 | 8,46 | 17,8 | 64,57 | 19,71 | -2,46 | -2,32 | -2,57 | 0,91 | -3,34 | 3,09 | 4,25 |
| 4707-6 | 56,56 | 9,46 | 20,19 | 64,9 | 22,3 | -1,26 | -1,32 | -0,18 | 1,1 | -0,75 | 1,9 | 1,83 |
| **4708** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4708-p | 51,65 | 14,73 | 23,19 | 57,58 | 27,47 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4708-1 | 49,47 | 11,29 | 16,77 | 56,05 | 20,22 | -2,18 | -3,44 | -6,42 | -0,63 | -7,25 | 4,33 | 7,6 |
| 4708-2 | 43,35 | 11,82 | 16,2 | 53,87 | 20,05 | -8,29 | -2,91 | -7 | -1,52 | -7,42 | 8,68 | 11,23 |
| 4708-3 | 44,26 | 11,99 | 16,42 | 53,87 | 20,33 | -7,39 | -2,74 | -6,78 | -1,53 | -7,15 | 7,92 | 10,39 |
| 4708-4 | 47,52 | 8,92 | 14,52 | 58,45 | 17,04 | -4,13 | -5,81 | -8,67 | 0,33 | -10,43 | 6,59 | 11,22 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4708-5 | 50,45 | 7,98 | 15,5 | 62,77 | 17,43 | -1,2 | -6,75 | -7,69 | 1,98 | -10,04 | 5,97 | 10,3 |
| 4708-6 | 50,76 | 5,41 | 14,1 | 69,02 | 15,1 | -0,88 | -9,32 | -9,09 | 4,06 | -12,37 | 8,53 | 13,05 |
| 4708-7 | 49,48 | 11,15 | 19,1 | 59,73 | 22,11 | -2,16 | -3,58 | -4,1 | 0,92 | -5,36 | 3,63 | 5,86 |
| 4708-8 | 54,01 | 14,4 | 24,95 | 60,01 | 28,81 | 2,36 | -0,33 | 1,76 | 1,19 | 1,33 | 2,77 | 2,96 |
| 4708-9 | 47,48 | 4,27 | 11,12 | 68,98 | 11,91 | -4,17 | -10,46 | -12,08 | 3,59 | -15,57 | 10,18 | 16,51 |
| 4708-10 | 49,64 | 13,63 | 20,08 | 55,83 | 24,28 | -2,01 | -1,09 | -3,11 | -0,79 | -3,2 | 2,69 | 3,86 |
| **4709** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4709-p | 51,47 | 11,14 | 20,33 | 61,29 | 23,18 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4709-1 | 46,06 | 10,88 | 19,12 | 60,36 | 22 | -5,41 | -0,26 | -1,21 | -0,37 | -1,18 | 4,97 | 5,55 |
| 4709-2 | 48,79 | 9,35 | 18,52 | 63,22 | 20,75 | -2,68 | -1,79 | -1,81 | 0,74 | -2,44 | 2,97 | 3,69 |
| 4709-3 | 47,27 | 10,09 | 18,09 | 60,86 | 20,71 | -4,2 | -1,05 | -2,24 | -0,16 | -2,47 | 4,05 | 4,87 |
| 4709-4 | 52,07 | 8,9 | 18,4 | 64,2 | 20,44 | 0,61 | -2,24 | -1,93 | 1,11 | -2,74 | 2,25 | 3,02 |
| 4709-5 | 42,46 | 4,68 | 10,03 | 65 | 11,07 | -9,01 | -6,46 | -10,3 | 1,04 | -12,12 | 10,74 | 15,13 |
| 4709-6 | 49,35 | 11,25 | 19,89 | 60,49 | 22,85 | -2,11 | 0,12 | -0,45 | -0,32 | -0,33 | 1,97 | 2,16 |
| **4710** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4710-p | 55,72 | 14,82 | 24,22 | 58,54 | 28,4 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4710-1 | 51,56 | 10,55 | 18,15 | 59,84 | 20,99 | -4,17 | -4,27 | -6,07 | 0,56 | -7,4 | 5,28 | 8,51 |
| 4710-2 | 55,25 | 14,94 | 24,15 | 58,26 | 28,4 | -0,47 | 0,12 | -0,07 | -0,14 | 0 | 0,45 | 0,49 |
| 4710-3 | 55,93 | 15,9 | 24,78 | 57,32 | 29,44 | 0,2 | 1,08 | 0,56 | -0,61 | 1,05 | 0,99 | 1,23 |
| 4710-4 | 51,55 | 14,9 | 21,73 | 55,56 | 26,35 | -4,18 | 0,08 | -2,49 | -1,42 | -2,05 | 4,22 | 4,86 |
| 4710-5 | 52,2 | 14,86 | 22,38 | 56,41 | 26,87 | -3,52 | 0,04 | -1,84 | -1,03 | -1,53 | 3,44 | 3,98 |
| 4710-6 | 51,58 | 14,63 | 22,79 | 57,3 | 27,08 | -4,14 | -0,19 | -1,43 | -0,6 | -1,32 | 3,74 | 4,39 |
| **4711** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4711-p | 52,37 | 13,8 | 22,26 | 58,2 | 26,2 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4711-1 | 49,88 | 11,83 | 18,39 | 57,25 | 21,86 | -2,5 | -1,98 | -3,88 | -0,4 | -4,34 | 3,26 | 5,02 |
| 4711-2 | 52,3 | 9,41 | 17,47 | 61,7 | 19,84 | -0,08 | -4,4 | -4,79 | 1,39 | -6,35 | 3,89 | 6,5 |
| 4711-3 | 50,41 | 10,18 | 18,71 | 61,45 | 21,29 | -1,97 | -3,63 | -3,56 | 1,34 | -4,9 | 3,65 | 5,45 |
| 4711-4 | 48,08 | 9,75 | 17,22 | 60,47 | 19,79 | -4,29 | -4,05 | -5,04 | 0,9 | -6,41 | 5,29 | 7,76 |
| 4711-5 | 51,75 | 11,37 | 18,52 | 58,46 | 21,73 | -0,62 | -2,44 | -3,74 | 0,11 | -4,46 | 2,44 | 4,51 |
| 4711-6 | 49,31 | 10,6 | 16,54 | 57,33 | 19,65 | -3,06 | -3,2 | -5,73 | -0,34 | -6,55 | 4,46 | 7,24 |
| **4712** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4712-p | 52,09 | 13,26 | 20,21 | 56,73 | 24,17 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4712-1 | 52,14 | 12,54 | 19,66 | 57,47 | 23,32 | 0,05 | -0,71 | -0,54 | 0,3 | -0,84 | 0,65 | 0,9 |
| 4712-2 | 53,76 | 11,82 | 19,38 | 58,61 | 22,7 | 1,67 | -1,43 | -0,83 | 0,77 | -1,47 | 2,05 | 2,35 |
| 4712-3 | 55,4 | 11,66 | 19,14 | 58,65 | 22,41 | 3,31 | -1,6 | -1,07 | 0,78 | -1,76 | 3,33 | 3,82 |
| 4712-4 | 51,66 | 14,64 | 20,61 | 54,61 | 25,28 | -0,43 | 1,38 | 0,4 | -0,91 | 1,11 | 1,53 | 1,5 |
| 4712-5 | 54,35 | 13,07 | 19,77 | 56,53 | 23,7 | 2,26 | -0,19 | -0,44 | -0,08 | -0,47 | 2,05 | 2,31 |
| 4712-6 | 50,12 | 20,4 | 24,73 | 50,49 | 32,06 | -1,97 | 7,14 | 4,52 | -3,03 | 7,89 | 6,5 | 8,68 |
| **4713** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4713-p | 50,69 | 9,3 | 18,94 | 63,85 | 21,1 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4713-1 | 49,63 | 7,91 | 16,43 | 64,28 | 18,24 | -1,06 | -1,39 | -2,51 | 0,15 | -2,87 | 1,96 | 3,06 |
| 4713-2 | 51,78 | 9,59 | 19,64 | 63,97 | 21,86 | 1,09 | 0,29 | 0,7 | 0,05 | 0,75 | 1,09 | 1,32 |
| 4713-3 | 50,45 | 8,56 | 18,17 | 64,77 | 20,08 | -0,24 | -0,74 | -0,77 | 0,33 | -1,02 | 0,79 | 1,1 |
| 4713-4 | 47,67 | 8,7 | 15,62 | 60,87 | 17,88 | -3,03 | -0,6 | -3,32 | -1,01 | -3,22 | 3,63 | 4,53 |
| 4713-5 | 51,83 | 9,49 | 20,75 | 65,43 | 22,82 | 1,14 | 0,19 | 1,81 | 0,61 | 1,71 | 1,68 | 2,14 |
| 4713-6 | 39,87 | 8,1 | 13,9 | 59,79 | 16,09 | -10,82 | -1,2 | -5,04 | -1,31 | -5,01 | 10,46 | 11,99 |
| **4714** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4714-p | 49,93 | 8,58 | 18,66 | 65,31 | 20,54 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4714-1 | 50,33 | 7,63 | 17,85 | 66,85 | 19,41 | 0,4 | -0,95 | -0,81 | 0,54 | -1,12 | 1,07 | 1,31 |
| 4714-2 | 51,93 | 7,65 | 17,7 | 66,62 | 19,29 | 2 | -0,93 | -0,96 | 0,46 | -1,25 | 2,08 | 2,4 |
| 4714-3 | 44,07 | 6,83 | 12,73 | 61,79 | 14,44 | -5,86 | -1,75 | -5,93 | -1,06 | -6,1 | 6,67 | 8,52 |
| 4714-4 | 49,09 | 8,02 | 14,89 | 61,69 | 16,91 | -0,84 | -0,56 | -3,77 | -1,18 | -3,62 | 2,82 | 3,9 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4714-5 | 45,58 | 7,6 | 14,6 | 62,5 | 16,46 | -4,35 | -0,98 | -4,06 | -0,9 | -4,07 | 4,85 | 6,03 |
| **4715** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4715-p | 54,12 | 12,03 | 22,99 | 62,37 | 25,95 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4715-1 | 52,03 | 7,86 | 15,43 | 63 | 17,32 | -2,08 | -4,17 | -7,55 | 0,23 | -8,62 | 4,97 | 8,88 |
| 4715-2 | 53,16 | 12,28 | 23,46 | 62,37 | 26,48 | -0,96 | 0,25 | 0,48 | 0 | 0,54 | 0,9 | 1,1 |
| 4715-3 | 52,49 | 9,18 | 17,37 | 62,15 | 19,65 | -1,63 | -2,86 | -5,62 | -0,09 | -6,3 | 3,66 | 6,51 |
| 4715-4 | 54,73 | 11,76 | 21,28 | 61,08 | 24,31 | 0,61 | -0,27 | -1,71 | -0,57 | -1,63 | 1,26 | 1,83 |
| 4715-5 | 54,87 | 10,92 | 20,39 | 61,84 | 23,13 | 0,75 | -1,12 | -2,6 | -0,23 | -2,82 | 1,67 | 2,93 |
| 4715-6 | 53,69 | 9,14 | 17,2 | 62,01 | 19,48 | -0,43 | -2,89 | -5,78 | -0,14 | -6,47 | 3,48 | 6,48 |
| **4716** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4716-p | 43,36 | 13,66 | 18,62 | 53,75 | 23,09 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4716-1 | 52,07 | 7,8 | 14,87 | 62,33 | 16,79 | 8,71 | -5,86 | -3,75 | 2,95 | -6,3 | 10,38 | 11,15 |
| 4716-2 | 49,33 | 8,14 | 14,63 | 60,92 | 16,74 | 5,97 | -5,52 | -3,99 | 2,46 | -6,35 | 7,88 | 9,06 |
| 4716-3 | 51,46 | 9,56 | 17,14 | 60,84 | 19,63 | 8,09 | -4,09 | -1,48 | 2,63 | -3,46 | 9,2 | 9,19 |
| 4716-4 | 47,34 | 9,7 | 15,97 | 58,71 | 18,68 | 3,98 | -3,95 | -2,66 | 1,8 | -4,41 | 5,42 | 6,2 |
| 4716-5 | 46,02 | 10,19 | 18,3 | 60,89 | 20,95 | 2,66 | -3,47 | -0,32 | 2,74 | -2,15 | 5,09 | 4,38 |
| 4716-6 | 46,83 | 8,12 | 14,05 | 59,96 | 16,23 | 3,47 | -5,53 | -4,58 | 2,1 | -6,87 | 6,1 | 7,97 |
| **4717** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4717-p | 50,11 | 9,58 | 19,26 | 63,55 | 21,51 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4717-1 | 48,32 | 7,44 | 15,62 | 64,54 | 17,3 | -1,79 | -2,15 | -3,64 | 0,33 | -4,22 | 3 | 4,59 |
| 4717-2 | 46,21 | 7,63 | 14,75 | 62,66 | 16,61 | -3,91 | -1,96 | -4,51 | -0,29 | -4,9 | 4,61 | 6,28 |
| 4717-3 | 50,66 | 5,7 | 15,35 | 69,62 | 16,37 | 0,55 | -3,88 | -3,91 | 1,99 | -5,14 | 4,11 | 5,54 |
| 4717-4 | 49,71 | 6,43 | 14,13 | 65,55 | 15,53 | -0,4 | -3,16 | -5,13 | 0,64 | -5,99 | 3,63 | 6,03 |
| 4717-5 | 51,48 | 7,05 | 16,22 | 66,5 | 17,69 | 1,37 | -2,53 | -3,04 | 1,01 | -3,82 | 2,92 | 4,19 |
| 4717-6 | 50,73 | 7,25 | 15,97 | 65,57 | 17,54 | 0,62 | -2,33 | -3,29 | 0,68 | -3,97 | 2,58 | 4,08 |
| **4718** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4718-p | 53,01 | 13,19 | 19,18 | 55,49 | 23,28 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4718-1 | 52,52 | 9,81 | 15,52 | 57,7 | 18,35 | -0,48 | -3,38 | -3,66 | 0,8 | -4,92 | 3,06 | 5,01 |
| 4718-2 | 49,83 | 11,94 | 18,38 | 56,99 | 21,92 | -3,18 | -1,24 | -0,79 | 0,59 | -1,35 | 3,07 | 3,51 |
| 4718-3 | 49,99 | 8,66 | 13,85 | 58 | 16,34 | -3,02 | -4,53 | -5,33 | 0,85 | -6,94 | 4,92 | 7,62 |
| 4718-4 | 52,84 | 12,59 | 18,58 | 55,88 | 22,45 | -0,17 | -0,6 | -0,59 | 0,16 | -0,83 | 0,54 | 0,86 |
| 4718-5 | 54,33 | 14,85 | 20,36 | 53,89 | 25,2 | 1,32 | 1,66 | 1,18 | -0,68 | 1,92 | 1,91 | 2,43 |
| 4718-6 | 51,38 | 12,42 | 16,75 | 53,44 | 20,85 | -1,63 | -0,77 | -2,43 | -0,79 | -2,42 | 2,33 | 3,02 |
| 4718-7 | 53,97 | 16,71 | 21,29 | 51,87 | 27,06 | 0,96 | 3,52 | 2,11 | -1,58 | 3,79 | 3,35 | 4,22 |
| **4719** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4719-p | 52,6 | 10,26 | 19,51 | 62,25 | 22,04 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4719-1 | 51,84 | 12,84 | 20,23 | 57,6 | 23,96 | -0,77 | 2,58 | 0,72 | -1,87 | 1,92 | 2,92 | 2,78 |
| 4719-2 | 48,24 | 9,13 | 15,71 | 59,83 | 18,17 | -4,37 | -1,13 | -3,8 | -0,85 | -3,87 | 4,66 | 5,9 |
| 4719-3 | 50,79 | 10,19 | 15,6 | 56,86 | 18,64 | -1,81 | -0,07 | -3,9 | -1,91 | -3,41 | 3,69 | 4,3 |
| 4719-4 | 55,65 | 9,99 | 18,23 | 61,29 | 20,79 | 3,05 | -0,27 | -1,27 | -0,36 | -1,25 | 2,87 | 3,31 |
| 4719-5 | 54,05 | 9,75 | 16,59 | 59,57 | 19,25 | 1,45 | -0,51 | -2,91 | -0,97 | -2,8 | 2,48 | 3,3 |
| 4719-6 | 47,95 | 18,56 | 19,93 | 47,04 | 27,23 | -4,65 | 8,3 | 0,42 | -6,49 | 5,19 | 10,44 | 9,52 |
| **4720** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4720-p | 54,9 | 10,92 | 20,19 | 61,6 | 22,95 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4720-1 | 47,19 | 9,02 | 17,79 | 63,11 | 19,94 | -7,71 | -1,9 | -2,4 | 0,56 | -3,01 | 7 | 8,3 |
| 4720-2 | 49,17 | 7,47 | 14,89 | 63,34 | 16,66 | -5,73 | -3,44 | -5,3 | 0,59 | -6,29 | 6,21 | 8,53 |
| 4720-3 | 49,25 | 3,19 | 11,23 | 74,16 | 11,68 | -5,65 | -7,73 | -8,95 | 3,58 | -11,27 | 9,49 | 13,11 |
| 4720-4 | 48,27 | 7,29 | 15,83 | 65,27 | 17,43 | -6,63 | -3,62 | -4,36 | 1,28 | -5,52 | 6,83 | 8,72 |
| 4720-5 | 47,77 | 8,8 | 20,45 | 66,72 | 22,26 | -7,13 | -2,12 | 0,26 | 2,02 | -0,69 | 6,85 | 7,44 |
| 4720-6 | 47,5 | 4,04 | 11,45 | 70,58 | 12,14 | -7,4 | -6,88 | -8,74 | 2,61 | -10,81 | 9,63 | 13,36 |
| **4722** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4722-p | 45,81 | 10,03 | 16,9 | 59,32 | 19,66 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4722-1 | 43,52 | 10,41 | 15,96 | 56,9 | 19,05 | -2,28 | 0,38 | -0,95 | -0,82 | -0,61 | 2,57 | 2,5 |
| 4722-2 | 47,42 | 8,26 | 14,22 | 59,86 | 16,45 | 1,61 | -1,77 | -2,68 | 0,17 | -3,21 | 2,52 | 3,6 |
| 4722-3 | 45,79 | 9,2 | 15,22 | 58,86 | 17,79 | -0,02 | -0,83 | -1,68 | -0,15 | -1,87 | 1,17 | 1,88 |
| 4722-4 | 45,08 | 9,1 | 15 | 58,76 | 17,55 | -0,73 | -0,93 | -1,9 | -0,18 | -2,11 | 1,5 | 2,24 |
| 4722-5 | 46,48 | 10,73 | 17,49 | 58,46 | 20,52 | 0,67 | 0,71 | 0,58 | -0,3 | 0,86 | 0,96 | 1,13 |
| 4722-6 | 44,18 | 9,24 | 14,35 | 57,23 | 17,06 | -1,62 | -0,79 | -2,56 | -0,67 | -2,59 | 2,46 | 3,13 |
| **4723** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4723-p | 52,97 | 10,01 | 18,66 | 61,78 | 21,18 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4723-1 | 51,44 | 9,12 | 16,48 | 61,04 | 18,84 | -1,53 | -0,89 | -2,18 | -0,26 | -2,34 | 1,98 | 2,81 |
| 4723-2 | 52,87 | 9,71 | 17,58 | 61,1 | 20,08 | -0,1 | -0,31 | -1,08 | -0,25 | -1,1 | 0,74 | 1,13 |
| 4723-3 | 52,1 | 7,99 | 15,38 | 62,56 | 17,33 | -0,87 | -2,02 | -3,28 | 0,26 | -3,84 | 2,43 | 3,95 |
| 4723-4 | 48,69 | 8,2 | 15,76 | 62,5 | 17,76 | -4,28 | -1,81 | -2,9 | 0,24 | -3,41 | 4,33 | 5,48 |
| 4723-5 | 48,61 | 9,08 | 16,18 | 60,69 | 18,55 | -4,36 | -0,93 | -2,49 | -0,38 | -2,63 | 4,22 | 5,11 |
| 4723-6 | 51,55 | 9,57 | 17,92 | 61,89 | 20,32 | -1,43 | -0,44 | -0,74 | 0,04 | -0,86 | 1,37 | 1,67 |
| **4725** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4725-p | 51,06 | 15,04 | 23,44 | 57,31 | 27,85 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4725-1 | 49,13 | 8,66 | 16,74 | 62,64 | 18,85 | -1,93 | -6,38 | -6,7 | 2,13 | -9 | 5,75 | 9,45 |
| 4725-2 | 55,55 | 9,01 | 19,33 | 65,01 | 21,33 | 4,49 | -6,03 | -4,11 | 3,27 | -6,53 | 6,93 | 8,57 |
| 4725-3 | 52,72 | 5,78 | 15,56 | 69,62 | 16,6 | 1,66 | -9,26 | -7,88 | 4,61 | -11,25 | 8,7 | 12,27 |
| 4725-4 | 45,27 | 8,54 | 16,34 | 62,41 | 18,44 | -5,79 | -6,5 | -7,1 | 2,02 | -9,41 | 7,67 | 11,23 |
| 4725-5 | 50,64 | 5,69 | 16,31 | 70,77 | 17,28 | -0,42 | -9,35 | -7,13 | 5,14 | -10,58 | 8,9 | 11,77 |
| 4725-6 | 47,55 | 3,86 | 10,29 | 69,43 | 10,99 | -3,51 | -11,18 | -13,15 | 3,69 | -16,87 | 10,55 | 17,62 |
| 4725-7 | 53,93 | 5,81 | 16,43 | 70,52 | 17,43 | 2,87 | -9,23 | -7,01 | 5,07 | -10,42 | 9,15 | 11,94 |
| **4726** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4726-p | 53,29 | 15,74 | 22,75 | 55,32 | 27,67 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4726-1 | 53,51 | 13,9 | 23 | 58,86 | 26,88 | 0,22 | -1,84 | 0,25 | 1,69 | -0,79 | 2,44 | 1,87 |
| 4726-2 | 54,44 | 11,35 | 20,63 | 61,19 | 23,55 | 1,14 | -4,39 | -2,12 | 2,61 | -4,12 | 4,41 | 5,01 |
| 4726-3 | 51,55 | 15,54 | 24,36 | 57,46 | 28,9 | -1,74 | -0,2 | 1,61 | 1,06 | 1,23 | 2,25 | 2,38 |
| 4726-4 | 53,07 | 10,92 | 20,07 | 61,44 | 22,85 | -0,23 | -4,82 | -2,68 | 2,69 | -4,82 | 4,57 | 5,52 |
| 4726-5 | 53,13 | 13,83 | 22,48 | 58,39 | 26,39 | -0,16 | -1,91 | -0,27 | 1,45 | -1,27 | 2,17 | 1,94 |
| 4726-6 | 60,54 | 8,37 | 21,93 | 69,11 | 23,48 | 7,24 | -7,37 | -0,82 | 6,12 | -4,19 | 11,05 | 10,37 |
| 4726-7 | 56,58 | 11,04 | 22,55 | 63,91 | 25,11 | 3,29 | -4,7 | -0,2 | 3,95 | -2,56 | 6,48 | 5,74 |
| 4726-8 | 58,29 | 8,67 | 22,07 | 68,56 | 23,71 | 5 | -7,08 | -0,68 | 5,91 | -3,96 | 9,73 | 8,69 |
| **4727** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4727-p | 53,61 | 15,97 | 23,37 | 55,64 | 28,31 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4727-1 | 52,37 | 12,63 | 20,37 | 58,19 | 23,97 | -1,24 | -3,34 | -3 | 1,16 | -4,33 | 2,96 | 4,65 |
| 4727-2 | 51,62 | 12,3 | 16,17 | 52,75 | 20,32 | -2 | -3,68 | -7,2 | -1,21 | -7,99 | 4,76 | 8,33 |
| 4727-3 | 45,61 | 19,12 | 22,06 | 49,08 | 29,2 | -8 | 3,15 | -1,31 | -3,29 | 0,89 | 8,46 | 8,7 |
| 4727-4 | 52,61 | 6,05 | 10,7 | 60,52 | 12,29 | -1,01 | -9,93 | -12,67 | 1,59 | -16,02 | 8,53 | 16,13 |
| 4727-5 | 48,17 | 9,73 | 14,07 | 55,33 | 17,1 | -5,44 | -6,25 | -9,3 | -0,12 | -11,2 | 7,49 | 12,46 |
| 4727-6 | 56,76 | 12,99 | 23,36 | 60,92 | 26,73 | 3,14 | -2,98 | -0,01 | 2,53 | -1,58 | 4,58 | 4,33 |
| 4727-7 | 49,77 | 10,21 | 15,73 | 57,01 | 18,76 | -3,85 | -5,76 | -7,64 | 0,55 | -9,55 | 6 | 10,31 |
| 4727-8 | 53,06 | 7,01 | 13,34 | 62,28 | 15,07 | -0,55 | -8,96 | -10,03 | 2,39 | -13,23 | 7,57 | 13,46 |
| 4727-9 | 52,03 | 8,89 | 13,71 | 57,04 | 16,34 | -1,58 | -7,09 | -9,66 | 0,52 | -11,97 | 6,32 | 12,09 |
| 4727-10 | 55,21 | 12,23 | 19,08 | 57,34 | 22,66 | 1,59 | -3,74 | -4,29 | 0,75 | -5,65 | 3,38 | 5,91 |
| **4729** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4729-p | 46,4 | 13,08 | 18,36 | 54,54 | 22,55 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4729-1 | 51,16 | 11,05 | 17,48 | 57,7 | 20,68 | 4,76 | -2,03 | -0,89 | 1,19 | -1,87 | 5,04 | 5,25 |
| 4729-2 | 50,78 | 8,94 | 15,54 | 60,08 | 17,93 | 4,38 | -4,14 | -2,83 | 1,94 | -4,62 | 5,81 | 6,65 |
| 4729-3 | 57,73 | 5,78 | 14,92 | 68,83 | 16 | 11,33 | -7,3 | -3,45 | 4,72 | -6,55 | 13,65 | 13,92 |
| 4729-4 | 51,34 | 7,46 | 15,39 | 64,14 | 17,1 | 4,94 | -5,62 | -2,97 | 3,29 | -5,44 | 7,64 | 8,05 |
| 4729-5 | 47,04 | 11,39 | 18,3 | 58,11 | 21,55 | 0,64 | -1,69 | -0,07 | 1,37 | -0,99 | 2,31 | 1,81 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4729-6 | 47,85 | 12,04 | 19,51 | 58,31 | 22,93 | 1,45 | -1,04 | 1,14 | 1,5 | 0,38 | 2,73 | 2,12 |
| **4730** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4730-p | 52,48 | 8,92 | 16,88 | 62,16 | 19,09 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4730-1 | 53,62 | 6,3 | 13,94 | 65,69 | 15,29 | 1,14 | -2,62 | -2,94 | 1,05 | -3,8 | 3,01 | 4,1 |
| 4730-2 | 55,46 | 6,64 | 14,73 | 65,75 | 16,16 | 2,97 | -2,28 | -2,15 | 1,1 | -2,93 | 3,62 | 4,32 |
| 4730-3 | 53,31 | 6,17 | 16,08 | 69,01 | 17,22 | 0,83 | -2,75 | -0,8 | 2,17 | -1,86 | 3,53 | 2,98 |
| 4730-4 | 54,3 | 6,08 | 14,19 | 66,81 | 15,44 | 1,82 | -2,84 | -2,69 | 1,39 | -3,65 | 3,48 | 4,31 |
| 4730-5 | 50,39 | 9,66 | 16,31 | 59,36 | 18,96 | -2,09 | 0,75 | -0,57 | -0,93 | -0,13 | 2,33 | 2,29 |
| 4730-6 | 52,87 | 5,22 | 13,63 | 69,06 | 14,6 | 0,38 | -3,7 | -3,25 | 2,01 | -4,49 | 4,12 | 4,94 |
| **4732** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4732-p | 50,69 | 10,09 | 19,07 | 62,12 | 21,57 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4732-7 | 51,2 | 15,59 | 24,78 | 57,83 | 29,27 | 0,52 | 5,5 | 5,71 | -1,88 | 7,7 | 5,25 | 7,95 |
| 4732-1 | 51,68 | 9,27 | 16,74 | 61,01 | 19,14 | 0,99 | -0,81 | -2,33 | -0,39 | -2,43 | 1,77 | 2,66 |
| 4732-2 | 51,68 | 8,68 | 17,67 | 63,83 | 19,68 | 0,99 | -1,41 | -1,4 | 0,62 | -1,89 | 1,67 | 2,22 |
| 4732-3 | 54,55 | 8,19 | 16,87 | 64,09 | 18,75 | 3,86 | -1,9 | -2,2 | 0,69 | -2,82 | 4,01 | 4,84 |
| 4732-4 | 50,08 | 7,58 | 14,83 | 62,93 | 16,66 | -0,61 | -2,51 | -4,23 | 0,27 | -4,91 | 2,95 | 4,96 |
| 4732-5 | 51,15 | 8,78 | 16,47 | 61,93 | 18,67 | 0,46 | -1,3 | -2,59 | -0,06 | -2,9 | 1,75 | 2,94 |
| 4732-6 | 48,93 | 8,25 | 15,88 | 62,56 | 17,9 | -1,75 | -1,84 | -3,18 | 0,15 | -3,67 | 2,69 | 4,07 |
| **4733** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4732-p | 46,66 | 12,70 | 20,88 | 58,70 | 24,44 | ------ | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 4733-1 | 41,75 | 7,84 | 16,61 | 64,75 | 18,37 | -4,91 | -4,86 | -4,27 | 2,23 | -6,07 | 6,57 | 8,12 |
| 4732-2 | 35,84 | 6,36 | 13,39 | 64,59 | 14,82 | -10,82 | -6,34 | -7,49 | 1,96 | -9,62 | 11,92 | 14,61 |
| 4732-3 | 45,78 | 3,21 | 11,48 | 74,38 | 11,92 | -0,88 | -9,49 | -9,40 | 4,66 | -12,52 | 9,58 | 13,39 |
| 4732-4 | 39,37 | 5,14 | 11,28 | 65,50 | 12,40 | -7,29 | -7,56 | -9,60 | 2,06 | -12,04 | 10,04 | 14,23 |
| 4732-5 | 34,66 | 2,83 | 7,17 | 68,43 | 7,71 | -12,00 | -9,86 | -13,71 | 2,33 | -16,73 | 15,05 | 20,72 |
| 4732-6 | 41,36 | 4,90 | 12,11 | 68,00 | 13,07 | -5,30 | -7,80 | -8,77 | 2,90 | -11,38 | 9,03 | 12,88 |
| **4735** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4735-p | 47,42 | 11,62 | 16,85 | 55,4 | 20,47 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4735-1 | 40,26 | 6,89 | 10,69 | 57,19 | 12,72 | -7,16 | -4,73 | -6,16 | 0,5 | -7,75 | 8,25 | 10,57 |
| 4735-2 | 40,34 | 9,3 | 12,48 | 53,29 | 15,57 | -7,08 | -2,32 | -4,37 | -0,66 | -4,9 | 7,39 | 8,64 |
| 4735-3 | 44,43 | 8,49 | 12,03 | 54,79 | 14,73 | -2,99 | -3,13 | -4,81 | -0,19 | -5,74 | 4,46 | 6,48 |
| 4735-4 | 43,09 | 7,96 | 10,96 | 53,98 | 13,55 | -4,33 | -3,66 | -5,89 | -0,41 | -6,92 | 5,87 | 8,18 |
| 4735-5 | 52,27 | 7,63 | 14,43 | 62,12 | 16,32 | 4,85 | -3,99 | -2,42 | 2,14 | -4,15 | 6,29 | 6,73 |
| 4735-6 | 54,06 | 5,41 | 12,18 | 66,03 | 13,33 | 6,63 | -6,21 | -4,67 | 3,06 | -7,14 | 9,1 | 10,22 |
| 4735-7 | 43,64 | 5,53 | 12,68 | 66,46 | 13,83 | -3,78 | -6,1 | -4,17 | 3,24 | -6,64 | 7,54 | 8,3 |
| **4736** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4736-p | 45,62 | 11,79 | 18,31 | 57,21 | 21,78 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4736-1 | 48,33 | 9,18 | 17,21 | 61,92 | 19,51 | 2,72 | -2,61 | -1,09 | 1,69 | -2,26 | 3,93 | 3,92 |
| 4736-2 | 48,28 | 9,55 | 16,96 | 60,6 | 19,46 | 2,66 | -2,24 | -1,35 | 1,22 | -2,31 | 3,45 | 3,73 |
| 4736-3 | 49,29 | 7,27 | 15,22 | 64,46 | 16,87 | 3,68 | -4,52 | -3,08 | 2,42 | -4,9 | 5,89 | 6,59 |
| 4736-4 | 43,71 | 7,91 | 13,08 | 58,85 | 15,28 | -1,91 | -3,89 | -5,22 | 0,52 | -6,49 | 4,28 | 6,79 |
| 4736-5 | 39,85 | 9,37 | 13,46 | 55,15 | 16,41 | -5,77 | -2,42 | -4,84 | -0,68 | -5,37 | 6,47 | 7,91 |
| 4736-6 | 44,31 | 9,22 | 13,26 | 55,18 | 16,15 | -1,31 | -2,57 | -5,05 | -0,67 | -5,62 | 3,65 | 5,81 |
| **4740** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4740-p | 50,38 | 10,13 | 19,38 | 62,41 | 21,86 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4740-1 | 47,95 | 6,37 | 15,52 | 67,68 | 16,77 | -2,43 | -3,76 | -3,86 | 1,76 | -5,09 | 4,45 | 5,91 |
| 4740-2 | 49,32 | 4,22 | 12,1 | 70,78 | 12,82 | -1,06 | -5,91 | -7,27 | 2,44 | -9,05 | 6,35 | 9,43 |
| 4740-3 | 51,23 | 6,49 | 14,05 | 65,19 | 15,47 | 0,85 | -3,63 | -5,33 | 0,89 | -6,39 | 3,99 | 6,51 |
| 4740-4 | 49,3 | 4,78 | 12,16 | 68,53 | 13,07 | -1,08 | -5,34 | -7,21 | 1,81 | -8,79 | 5,78 | 9,04 |
| 4740-5 | 50,15 | 6,08 | 14,97 | 67,88 | 16,16 | -0,23 | -4,04 | -4,41 | 1,79 | -5,71 | 4,17 | 5,99 |
| 4740-6 | 45,12 | 5,3 | 13,15 | 68,04 | 14,18 | -5,26 | -4,82 | -6,23 | 1,73 | -7,69 | 7 | 9,47 |
| **4741** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |

| 4741-p | 52,75 | 11,05 | 18,71 | 59,44 | 21,73 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4741-1 | 51,6 | 11,14 | 18,92 | 59,52 | 21,96 | -1,15 | 0,09 | 0,21 | 0,03 | 0,23 | 1,04 | 1,17 |
| 4741-2 | 54,52 | 6,36 | 14,56 | 66,42 | 15,88 | 1,77 | -4,69 | -4,16 | 2,26 | -5,85 | 5,03 | 6,51 |
| 4741-3 | 55,61 | 6,38 | 14,56 | 66,33 | 15,9 | 2,86 | -4,66 | -4,15 | 2,23 | -5,83 | 5,38 | 6,87 |
| 4741-4 | 51,31 | 10,31 | 16,85 | 58,55 | 19,75 | -1,44 | -0,74 | -1,87 | -0,32 | -1,98 | 1,79 | 2,47 |
| 4741-5 | 49,59 | 7,08 | 14,16 | 63,44 | 15,83 | -3,16 | -3,97 | -4,56 | 1,29 | -5,91 | 4,84 | 6,82 |
| 4741-6 | 51,58 | 6,7 | 13,61 | 63,8 | 15,17 | -1,17 | -4,35 | -5,11 | 1,38 | -6,57 | 4,46 | 6,81 |
| **4743** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4743-p | 47,1 | 11,38 | 19,04 | 59,13 | 22,18 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4743-1 | 50,17 | 7,79 | 15,35 | 63,1 | 17,21 | 3,08 | -3,59 | -3,68 | 1,35 | -4,96 | 4,55 | 5,99 |
| 4743-2 | 51,89 | 8,8 | 17,59 | 63,44 | 19,67 | 4,79 | -2,58 | -1,44 | 1,57 | -2,51 | 5,3 | 5,63 |
| 4743-3 | 49,57 | 10,51 | 19,51 | 61,68 | 22,16 | 2,47 | -0,87 | 0,47 | 0,99 | -0,02 | 2,76 | 2,66 |
| 4743-4 | 49,74 | 8,45 | 17,57 | 64,3 | 19,5 | 2,64 | -2,92 | -1,46 | 1,88 | -2,68 | 4,04 | 4,2 |
| 4743-5 | 27,76 | 4,14 | 11,65 | 70,44 | 12,37 | -19,33 | -7,24 | -7,38 | 3,26 | -9,81 | 19,79 | 21,92 |
| 4743-6 | 49,24 | 9,2 | 17,63 | 62,44 | 19,89 | 2,14 | -2,18 | -1,4 | 1,21 | -2,29 | 3,01 | 3,36 |
| 4743-7 | 52,51 | 10,27 | 19,24 | 61,9 | 21,81 | 5,42 | -1,1 | 0,21 | 1,06 | -0,36 | 5,38 | 5,53 |
| 4743-8 | 46,85 | 7,74 | 15,26 | 63,1 | 17,11 | -0,25 | -3,63 | -3,78 | 1,35 | -5,06 | 3,54 | 5,25 |
| 4743-9 | 49,92 | 10,31 | 18,43 | 60,77 | 21,12 | 2,83 | -1,07 | -0,6 | 0,62 | -1,06 | 2,9 | 3,08 |
| 4743-10 | 53,52 | 9,33 | 17,58 | 62,05 | 19,9 | 6,43 | -2,05 | -1,45 | 1,07 | -2,27 | 6,43 | 6,9 |
| **4744** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4744-p | 49,39 | 12,96 | 20,92 | 58,23 | 24,61 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4744-1 | 51,21 | 12,11 | 20,11 | 58,93 | 23,47 | 1,82 | -0,85 | -0,82 | 0,3 | -1,14 | 1,84 | 2,17 |
| 4744-2 | 45,58 | 9,58 | 15,17 | 57,73 | 17,95 | -3,82 | -3,38 | -5,75 | -0,18 | -6,67 | 5,09 | 7,68 |
| 4744-3 | 38,41 | 10,28 | 14,28 | 54,26 | 17,59 | -10,99 | -2,68 | -6,64 | -1,44 | -7,02 | 11,06 | 13,12 |
| 4744-4 | 46,19 | 10,38 | 17,7 | 59,62 | 20,51 | -3,2 | -2,59 | -3,23 | 0,55 | -4,1 | 3,8 | 5,23 |
| 4744-5 | 43,95 | 11,42 | 18,64 | 58,5 | 21,87 | -5,44 | -1,54 | -2,28 | 0,11 | -2,75 | 5,26 | 6,1 |
| 4744-6 | 46,87 | 10,81 | 18,64 | 59,89 | 21,54 | -2,52 | -2,15 | -2,29 | 0,67 | -3,07 | 3,03 | 4,03 |
| 4744-7 | 44,29 | 12,07 | 18,17 | 56,41 | 21,81 | -5,11 | -0,89 | -2,75 | -0,74 | -2,8 | 5,08 | 5,87 |
| 4744-8 | 46,09 | 12,29 | 17,44 | 54,82 | 21,34 | -3,3 | -0,67 | -3,48 | -1,36 | -3,28 | 4,04 | 4,85 |
| 4744-9 | 42,61 | 6,14 | 9,83 | 58,02 | 11,59 | -6,78 | -6,82 | -11,1 | -0,06 | -13,02 | 9,5 | 14,68 |
| 4744-10 | 42,66 | 10,92 | 14,91 | 53,79 | 18,48 | -6,74 | -2,04 | -6,01 | -1,65 | -6,13 | 7,46 | 9,26 |
| **4745** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4745-p | 51,54 | 14,88 | 25,36 | 59,59 | 29,41 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4745-1 | 50,74 | 15,65 | 24,47 | 57,41 | 29,05 | -0,8 | 0,76 | -0,89 | -1,11 | -0,36 | 1,61 | 1,42 |
| 4745-2 | 51,58 | 17,55 | 25,97 | 55,96 | 31,34 | 0,04 | 2,66 | 0,61 | -1,93 | 1,94 | 2,65 | 2,73 |
| 4745-3 | 54,22 | 14,08 | 23,19 | 58,74 | 27,13 | 2,68 | -0,8 | -2,17 | -0,42 | -2,28 | 2,73 | 3,54 |
| 4745-4 | 53,1 | 9,55 | 17,77 | 61,74 | 20,18 | 1,56 | -5,33 | -7,59 | 0,91 | -9,23 | 4,98 | 9,4 |
| 4745-5 | 54,57 | 10,89 | 20,17 | 61,64 | 22,92 | 3,03 | -4 | -5,19 | 0,93 | -6,48 | 4,42 | 7,22 |
| 4745-6 | 57,01 | 9,45 | 18,59 | 63,06 | 20,85 | 5,47 | -5,44 | -6,77 | 1,5 | -8,55 | 6,82 | 10,26 |
| 4745-7 | 54,74 | 13,55 | 24,51 | 61,06 | 28,01 | 3,19 | -1,33 | -0,85 | 0,73 | -1,4 | 3,12 | 3,56 |
| 4745-8 | 51,24 | 11,41 | 20,79 | 61,25 | 23,71 | -0,3 | -3,48 | -4,58 | 0,76 | -5,7 | 3,03 | 5,76 |
| 4745-9 | 51,37 | 14,34 | 20,58 | 55,13 | 25,08 | -0,17 | -0,54 | -4,78 | -2,12 | -4,32 | 3,47 | 4,82 |
| 4745-10 | 47,22 | 11,8 | 18,51 | 57,49 | 21,95 | -4,32 | -3,08 | -6,85 | -0,93 | -7,45 | 5,54 | 8,67 |
| 4745-11 | 51,35 | 8,28 | 16,6 | 63,5 | 18,55 | -0,19 | -6,6 | -8,76 | 1,59 | -10,85 | 5,82 | 10,97 |
| **4746** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4746-p | 44,52 | 10,48 | 15,7 | 56,28 | 18,88 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4746-1 | 43,21 | 11,99 | 16,58 | 54,12 | 20,46 | -1,3 | 1,51 | 0,87 | -0,74 | 1,58 | 2,03 | 2,18 |
| 4746-2 | 45,79 | 9,29 | 15,23 | 58,63 | 17,84 | 1,27 | -1,19 | -0,47 | 0,75 | -1,04 | 1,88 | 1,81 |
| 4746-3 | 45,76 | 3,16 | 10,74 | 73,6 | 11,19 | 1,25 | -7,32 | -4,97 | 4,38 | -7,69 | 8,82 | 8,93 |
| 4746-4 | 48,59 | 4,45 | 12,72 | 70,71 | 13,48 | 4,07 | -6,03 | -2,98 | 4 | -5,4 | 8,48 | 7,86 |
| 4746-5 | 43,4 | 10,39 | 15,48 | 56,13 | 18,65 | -1,12 | -0,09 | -0,22 | -0,05 | -0,23 | 1,1 | 1,14 |
| 4746-6 | 43,96 | 11 | 15,91 | 55,35 | 19,34 | -0,56 | 0,52 | 0,21 | -0,31 | 0,46 | 0,81 | 0,79 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4746-7 | 40,83 | 6,52 | 10,82 | 58,94 | 12,63 | -3,69 | -3,96 | -4,88 | 0,72 | -6,25 | 5,44 | 7,29 |
| 4746-8 | 45,92 | 8,05 | 13,41 | 59,03 | 15,64 | 1,4 | -2,43 | -2,29 | 0,82 | -3,24 | 2,8 | 3,63 |
| 4746-9 | 44,42 | 5,42 | 10,52 | 62,74 | 11,83 | -0,1 | -5,06 | -5,19 | 1,68 | -7,05 | 5,22 | 7,25 |
| **4747** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4747-p | 45,57 | 11,22 | 18,3 | 58,5 | 21,47 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4747-1 | 46,13 | 11,25 | 18,77 | 59,07 | 21,88 | 0,56 | 0,03 | 0,47 | 0,22 | 0,41 | 0,68 | 0,73 |
| 4747-2 | 47,21 | 8,62 | 13,63 | 57,68 | 16,13 | 1,64 | -2,59 | -4,67 | -0,27 | -5,34 | 3,53 | 5,59 |
| 4747-3 | 46,02 | 7,26 | 12,33 | 59,52 | 14,31 | 0,45 | -3,96 | -5,97 | 0,31 | -7,16 | 4,24 | 7,18 |
| 4747-4 | 53,34 | 4,43 | 11,73 | 69,29 | 12,54 | 7,77 | -6,78 | -6,58 | 3,08 | -8,93 | 10,27 | 12,23 |
| 4747-5 | 77,58 | 2 | 9,94 | 78,62 | 10,14 | 32,01 | -9,22 | -8,36 | 5,15 | -11,33 | 32,59 | 34,35 |
| 4747-6 | 49,16 | 6,6 | 14,69 | 65,81 | 16,11 | 3,6 | -4,62 | -3,61 | 2,37 | -5,36 | 5,9 | 6,88 |
| 4747-7 | 49,2 | 4,11 | 11,16 | 69,8 | 11,89 | 3,64 | -7,11 | -7,15 | 3,14 | -9,58 | 8,15 | 10,72 |
| 4747-8 | 52,04 | 7,89 | 14,23 | 60,99 | 16,27 | 6,47 | -3,33 | -4,07 | 0,81 | -5,19 | 7,06 | 8,34 |
| 4747-9 | 46,95 | 5,96 | 12,08 | 63,73 | 13,47 | 1,38 | -5,25 | -6,22 | 1,55 | -8 | 5,41 | 8,26 |
| 4747-10 | 51,03 | 4,51 | 10,64 | 67 | 11,56 | 5,46 | -6,7 | -7,67 | 2,33 | -9,91 | 8,61 | 11,56 |
| **4748** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4748-p | 43,83 | 12,46 | 18,49 | 56,03 | 22,3 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4748-1 | 50,17 | 0,23 | 12,55 | 88,97 | 12,55 | 6,34 | -12,23 | -5,95 | 9,49 | -9,75 | 16,98 | 15,01 |
| 4748-2 | 47,61 | 7,14 | 13,56 | 62,25 | 15,33 | 3,78 | -5,32 | -4,93 | 2,01 | -6,97 | 6,3 | 8,18 |
| 4748-3 | 44,09 | 9,63 | 14,77 | 56,9 | 17,64 | 0,26 | -2,83 | -3,72 | 0,3 | -4,66 | 2,73 | 4,68 |
| 4748-4 | 45,81 | 10,74 | 17,68 | 58,72 | 20,68 | 1,98 | -1,72 | -0,81 | 1,01 | -1,61 | 2,67 | 2,74 |
| 4748-5 | 48,08 | 10,86 | 17,72 | 58,49 | 20,79 | 4,25 | -1,6 | -0,77 | 0,92 | -1,51 | 4,52 | 4,6 |
| 4748-6 | 44,16 | 9,91 | 16,42 | 58,89 | 19,17 | 0,33 | -2,55 | -2,08 | 1,03 | -3,12 | 2,43 | 3,31 |
| 4748-7 | 43,57 | 12,45 | 18,46 | 56,01 | 22,27 | -0,26 | -0,01 | -0,03 | -0,01 | -0,03 | 0,25 | 0,26 |
| 4748-8 | 49,58 | 8,24 | 15,75 | 62,39 | 17,77 | 5,75 | -4,22 | -2,74 | 2,21 | -4,53 | 7,13 | 7,64 |
| 4748-9 | 51,72 | 4,9 | 12,48 | 68,56 | 13,41 | 7,89 | -7,56 | -6,01 | 3,77 | -8,89 | 11,02 | 12,47 |
| 4748-10 | 45,64 | 9,2 | 16,27 | 60,51 | 18,69 | 1,81 | -3,26 | -2,22 | 1,6 | -3,61 | 3,7 | 4,34 |
| **4749** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4749-p | 49,25 | 14,93 | 22,88 | 56,88 | 27,32 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4749-1 | 45,58 | 7,25 | 13 | 60,84 | 14,88 | -3,67 | -7,68 | -9,89 | 1,4 | -12,44 | 7,56 | 13,04 |
| 4749-2 | 50,88 | 12,08 | 19,79 | 58,59 | 23,19 | 1,63 | -2,85 | -3,09 | 0,75 | -4,13 | 2,83 | 4,5 |
| 4749-3 | 49,99 | 10,86 | 17,39 | 58,02 | 20,5 | 0,74 | -4,07 | -5,5 | 0,47 | -6,82 | 3,68 | 6,88 |
| 4749-4 | 52,42 | 13,35 | 20,94 | 57,48 | 24,84 | 3,18 | -1,58 | -1,94 | 0,28 | -2,48 | 3,24 | 4,04 |
| 4749-5 | 54,93 | 8,64 | 18,02 | 64,4 | 19,99 | 5,68 | -6,29 | -4,86 | 3,07 | -7,34 | 7,77 | 9,77 |
| 4749-6 | 83,12 | 1,26 | 7,78 | 80,77 | 7,88 | 33,87 | -13,66 | -15,1 | 6,07 | -19,44 | 34,03 | 39,52 |
| 4749-7 | 48,17 | 7,65 | 16,32 | 64,89 | 18,02 | -1,08 | -7,28 | -6,56 | 3,1 | -9,3 | 6,56 | 9,86 |
| 4749-8 | 50 | 10,69 | 18,23 | 59,6 | 21,13 | 0,76 | -4,23 | -4,65 | 1,14 | -6,19 | 3,66 | 6,34 |
| 4749-9 | 52 | 8,3 | 18,83 | 66,21 | 20,58 | 2,75 | -6,63 | -4,05 | 3,86 | -6,74 | 6,9 | 8,24 |
| **4750** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4750-p | 50,67 | 9,84 | 16,66 | 59,42 | 19,35 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4750-1 | 48,59 | 11,73 | 15,66 | 53,17 | 19,56 | -2,08 | 1,88 | -1 | -2,12 | 0,21 | 3,82 | 2,98 |
| 4750-2 | 49,37 | 7,57 | 13,62 | 60,94 | 15,58 | -1,3 | -2,27 | -3,04 | 0,46 | -3,77 | 2,7 | 4,01 |
| 4750-3 | 51 | 6,83 | 14,37 | 64,59 | 15,91 | 0,33 | -3,02 | -2,29 | 1,58 | -3,44 | 3,27 | 3,8 |
| 4750-5 | 52,36 | 3,47 | 11,35 | 73 | 11,86 | 1,69 | -6,38 | -5,31 | 3,58 | -7,49 | 7,41 | 8,47 |
| 4750-4 | 52,28 | 8,28 | 15,99 | 62,63 | 18 | 1,61 | -1,57 | -0,67 | 1,05 | -1,35 | 2,35 | 2,35 |
| 4750-6 | 47,87 | 10,14 | 16,23 | 58,01 | 19,14 | -2,8 | 0,3 | -0,42 | -0,47 | -0,21 | 2,67 | 2,85 |
| 4750-7 | 45,45 | 14,35 | 20,26 | 54,69 | 24,82 | -5,22 | 4,51 | 3,6 | -1,81 | 5,47 | 6,48 | 7,78 |
| 4750-8 | 45,32 | 7,77 | 13,2 | 59,51 | 15,32 | -5,35 | -2,07 | -3,46 | 0,03 | -4,03 | 5,47 | 6,7 |
| 4750-9 | 49,8 | 10,41 | 16,48 | 57,73 | 19,49 | -0,87 | 0,56 | -0,18 | -0,57 | 0,14 | 1,2 | 1,05 |
| 4750-10 | 46,81 | 10,08 | 16,32 | 58,31 | 19,18 | -3,86 | 0,23 | -0,34 | -0,37 | -0,17 | 3,57 | 3,88 |
| **4751** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4751-p | 34,21 | 10,03 | 18,44 | 61,45 | 20,99 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |

| 4751-1 | 40,23 | 7,64 | 11,28 | 55,9 | 13,62 | 6,02 | -2,39 | -7,16 | -1,64 | -7,36 | 8,49 | 9,65 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4751-2 | 37,67 | 6,18 | 10,59 | 59,72 | 12,26 | 3,45 | -3,85 | -7,85 | -0,48 | -8,73 | 6,54 | 9,4 |
| 4751-3 | 39,28 | 8,19 | 12,96 | 57,72 | 15,33 | 5,07 | -1,84 | -5,48 | -1,17 | -5,66 | 6,91 | 7,69 |
| 4751-4 | 40,84 | 8,35 | 13,85 | 58,92 | 16,17 | 6,62 | -1,68 | -4,59 | -0,81 | -4,82 | 8,18 | 8,23 |
| 4751-5 | 40,02 | 5,5 | 12,69 | 66,58 | 13,83 | 5,8 | -4,53 | -5,75 | 1,52 | -7,16 | 8,18 | 9,34 |
| 4751-6 | 39,75 | 3,62 | 7,12 | 63,03 | 7,99 | 5,54 | -6,41 | -11,32 | 0,36 | -13 | 9,98 | 14,14 |
| 4751-7 | 42,6 | 5,67 | 12,32 | 65,28 | 13,56 | 8,39 | -4,36 | -6,12 | 1,13 | -7,43 | 10,68 | 11,26 |
| 4751-8 | 48,35 | 5,36 | 14,7 | 69,99 | 15,65 | 14,14 | -4,68 | -3,73 | 2,7 | -5,34 | 16,94 | 15,35 |
| **4752** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4752-p | 45,03 | 10,4 | 18,44 | 60,58 | 21,17 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4752-1 | 50,89 | 5,9 | 13,79 | 66,83 | 15 | 5,85 | -4,49 | -4,65 | 1,94 | -6,17 | 7,33 | 8,72 |
| 4752-2 | 45,23 | 7,55 | 13,79 | 61,31 | 15,72 | 0,2 | -2,85 | -4,65 | 0,23 | -5,45 | 3,24 | 5,46 |
| 4752-3 | 38,55 | 5,56 | 11,95 | 65,07 | 13,18 | -6,49 | -4,84 | -6,49 | 1,31 | -7,99 | 8,11 | 10,37 |
| 4752-4 | 40,12 | 3,9 | 11,09 | 70,63 | 11,76 | -4,91 | -6,5 | -7,34 | 2,76 | -9,41 | 8,37 | 10,97 |
| 4752-5 | 51,5 | 4,03 | 12,57 | 72,22 | 13,21 | 6,46 | -6,36 | -5,86 | 3,39 | -7,96 | 9,29 | 10,8 |
| 4752-6 | 50,76 | 9,59 | 15,92 | 58,94 | 18,58 | 5,73 | -0,81 | -2,52 | -0,57 | -2,59 | 5,84 | 6,31 |
| 4752-7 | 52,28 | 5,36 | 13,57 | 68,45 | 14,59 | 7,25 | -5,04 | -4,86 | 2,41 | -6,57 | 8,79 | 10,08 |
| 4752-8 | 47,74 | 5,1 | 12,08 | 67,12 | 13,12 | 2,71 | -5,3 | -6,35 | 1,9 | -8,05 | 6,11 | 8,7 |
| 4752-9 | 49,68 | 5,96 | 12,33 | 64,22 | 13,69 | 4,65 | -4,44 | -6,11 | 1,08 | -7,47 | 6,51 | 8,87 |
| **4754** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4754-p | 42,55 | 11,67 | 17,59 | 56,44 | 21,1 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4754-1 | 45,33 | 9,98 | 16,61 | 59 | 19,37 | 2,78 | -1,69 | -0,98 | 0,9 | -1,73 | 3,3 | 3,4 |
| 4754-2 | 46,06 | 12,83 | 21,37 | 59,02 | 24,92 | 3,5 | 1,16 | 3,78 | 1,03 | 3,82 | 4,49 | 5,28 |
| 4754-3 | 44,96 | 12,56 | 19,95 | 57,81 | 23,58 | 2,41 | 0,9 | 2,37 | 0,53 | 2,47 | 2,95 | 3,49 |
| 4754-4 | 44,8 | 13,62 | 21,17 | 57,24 | 25,18 | 2,25 | 1,95 | 3,59 | 0,32 | 4,07 | 3,34 | 4,66 |
| 4754-5 | 47,01 | 8,82 | 15,9 | 60,97 | 18,18 | 4,46 | -2,84 | -1,69 | 1,55 | -2,92 | 5,39 | 5,55 |
| 4754-6 | 47,32 | 11,25 | 17,86 | 57,78 | 21,11 | 4,77 | -0,41 | 0,27 | 0,49 | 0 | 4,85 | 4,79 |
| 4754-7 | 48,08 | 7,11 | 14,16 | 63,33 | 15,84 | 5,52 | -4,56 | -3,43 | 2,2 | -5,26 | 7,25 | 7,94 |
| 4754-8 | 44,92 | 9,07 | 15,14 | 59,08 | 17,65 | 2,36 | -2,6 | -2,45 | 0,89 | -3,46 | 3,43 | 4,28 |
| 4754-9 | 46,87 | 8,65 | 16,34 | 62,11 | 18,49 | 4,31 | -3,02 | -1,25 | 1,96 | -2,62 | 5,54 | 5,41 |
| 4754-10 | 46,59 | 6,09 | 13,42 | 65,59 | 14,74 | 4,04 | -5,58 | -4,17 | 2,81 | -6,37 | 7,1 | 8,05 |
| **4755** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4755-p | 46,04 | 13,37 | 18,11 | 53,55 | 22,51 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4755-1 | 51,44 | 11,47 | 19,12 | 59,05 | 22,3 | 5,4 | -1,91 | 1,02 | 2,15 | -0,21 | 6,15 | 5,81 |
| 4755-2 | 48,41 | 4,44 | 12,79 | 70,86 | 13,54 | 2,37 | -8,93 | -5,32 | 5,25 | -8,97 | 9,84 | 10,66 |
| 4755-3 | 47,23 | 4,28 | 11,14 | 68,99 | 11,93 | 1,18 | -9,1 | -6,97 | 4,4 | -10,58 | 9,15 | 11,52 |
| 4755-4 | 42,14 | 6,21 | 10,89 | 60,32 | 12,53 | -3,9 | -7,17 | -7,22 | 1,98 | -9,98 | 7,48 | 10,9 |
| 4755-5 | 52,2 | 12,22 | 21,86 | 60,8 | 25,04 | 6,16 | -1,16 | 3,75 | 3 | 2,53 | 7,64 | 7,3 |
| 4755-6 | 47,52 | 5,12 | 12,68 | 68 | 13,67 | 1,48 | -8,25 | -5,43 | 4,41 | -8,84 | 8,58 | 9,99 |
| 4755-7 | 44,47 | 10,05 | 16,1 | 58,03 | 18,98 | -1,58 | -3,32 | -2,01 | 1,61 | -3,53 | 3,54 | 4,19 |
| 4755-8 | 52,19 | 11,72 | 21,61 | 61,54 | 24,58 | 6,15 | -1,66 | 3,5 | 3,28 | 2,07 | 7,85 | 7,27 |
| 4755-9 | 48,29 | 12,64 | 21,94 | 60,05 | 25,32 | 2,24 | -0,73 | 3,83 | 2,71 | 2,81 | 4,95 | 4,5 |
| **4756** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4756-p | 49,36 | 11,14 | 19,42 | 60,15 | 22,39 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4756-1 | 51,26 | 6,12 | 14,07 | 66,48 | 15,34 | 1,9 | -5,02 | -5,35 | 2,05 | -7,04 | 5,3 | 7,58 |
| 4756-2 | 50,03 | 12,75 | 23,19 | 61,2 | 26,47 | 0,67 | 1,61 | 3,78 | 0,45 | 4,08 | 2,51 | 4,16 |
| 4756-3 | 46,19 | 5,59 | 13,09 | 66,9 | 14,23 | -3,17 | -5,56 | -6,32 | 2,1 | -8,15 | 6,3 | 8,99 |
| 4756-4 | 45,83 | 5,77 | 14,09 | 67,74 | 15,23 | -3,53 | -5,37 | -5,32 | 2,44 | -7,16 | 6,32 | 8,35 |
| 4756-5 | 47,22 | 13,98 | 17,78 | 51,84 | 22,62 | -2,14 | 2,83 | -1,63 | -3,26 | 0,23 | 5,1 | 3,91 |
| 4756-6 | 45,96 | 16,82 | 19,41 | 49,09 | 25,69 | -3,4 | 5,68 | 0 | -4,62 | 3,3 | 7,61 | 6,62 |
| 4756-7 | 49,78 | 8,25 | 17,87 | 65,23 | 19,69 | 0,42 | -2,89 | -1,54 | 1,86 | -2,7 | 3,12 | 3,31 |
| 4756-8 | 50,36 | 12,8 | 18,82 | 55,78 | 22,76 | 1 | 1,66 | -0,6 | -1,72 | 0,37 | 2,66 | 2,03 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4756-9 | 49,49 | 9,15 | 18,93 | 64,2 | 21,02 | 0,13 | -1,99 | -0,49 | 1,53 | -1,36 | 2,35 | 2,05 |
| 4756-10 | 50,1 | 6,79 | 15,84 | 66,81 | 17,23 | 0,74 | -4,36 | -3,58 | 2,28 | -5,15 | 4,48 | 5,68 |
| **4757** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4757-p | 47,5 | 16,62 | 23,66 | 54,92 | 28,91 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4757-1 | 47,59 | 14,04 | 20,36 | 55,4 | 24,73 | 0,09 | -2,57 | -3,3 | 0,22 | -4,18 | 2,14 | 4,19 |
| 4757-2 | 51,26 | 15,39 | 23,65 | 56,94 | 28,22 | 3,76 | -1,22 | 0 | 1,01 | -0,69 | 3,84 | 3,96 |
| 4757-3 | 53,79 | 17,23 | 26,56 | 57,02 | 31,66 | 6,29 | 0,62 | 2,9 | 1,11 | 2,75 | 6,29 | 6,95 |
| 4757-4 | 54,76 | 15,15 | 22,63 | 56,2 | 27,23 | 7,26 | -1,46 | -1,03 | 0,63 | -1,68 | 6,97 | 7,48 |
| 4757-5 | 57,17 | 14,05 | 23,94 | 59,59 | 27,76 | 9,67 | -2,56 | 0,28 | 2,31 | -1,15 | 9,71 | 10,01 |
| 4757-6 | 53,47 | 13,7 | 22,74 | 58,95 | 26,55 | 5,97 | -2,92 | -0,91 | 1,95 | -2,36 | 6,38 | 6,71 |
| 4757-7 | 49,05 | 12,19 | 18,29 | 56,32 | 21,99 | 1,55 | -4,42 | -5,36 | 0,61 | -6,92 | 3,89 | 7,12 |
| 4757-8 | 49,16 | 11,53 | 20,21 | 60,3 | 23,27 | 1,66 | -5,09 | -3,45 | 2,43 | -5,64 | 4,72 | 6,36 |
| 4757-9 | 53,94 | 9,58 | 16,49 | 59,85 | 19,07 | 6,44 | -7,04 | -7,17 | 2,02 | -9,84 | 8,35 | 11,93 |
| 4757-10 | 53,7 | 15,09 | 24,87 | 58,75 | 29,09 | 6,19 | -1,52 | 1,21 | 1,94 | 0,18 | 6,45 | 6,49 |
| **4758** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4758-p | 55,04 | 14,17 | 20,57 | 55,44 | 24,98 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4758-1 | 52,23 | 10,05 | 18,01 | 60,83 | 20,62 | -2,81 | -4,12 | -2,57 | 2,13 | -4,36 | 4,67 | 5,61 |
| 4758-2 | 53,13 | 12,71 | 20,55 | 58,26 | 24,16 | -1,91 | -1,46 | -0,02 | 1,21 | -0,82 | 2,49 | 2,4 |
| 4758-3 | 53,51 | 8,48 | 13,96 | 58,74 | 16,33 | -1,53 | -5,69 | -6,61 | 1,16 | -8,65 | 5,19 | 8,86 |
| 4758-4 | 54,68 | 7,31 | 13,36 | 61,33 | 15,23 | -0,36 | -6,86 | -7,21 | 2 | -9,75 | 6,09 | 9,96 |
| 4758-5 | 51,69 | 6,79 | 14,09 | 64,28 | 15,64 | -3,35 | -7,38 | -6,49 | 3,05 | -9,34 | 7,42 | 10,38 |
| 4758-6 | 53,05 | 5,1 | 13,29 | 69,01 | 14,24 | -1,99 | -9,07 | -7,28 | 4,46 | -10,74 | 9,02 | 11,8 |
| 4758-7 | 50,76 | 5,62 | 13,75 | 67,77 | 14,85 | -4,28 | -8,55 | -6,82 | 4,14 | -10,13 | 9,08 | 11,75 |
| 4758-8 | 53,97 | 5,57 | 14,89 | 69,5 | 15,89 | -1,07 | -8,6 | -5,69 | 4,88 | -9,09 | 8,84 | 10,37 |
| **4759** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4759-p | 54,45 | 15,64 | 25,22 | 58,2 | 29,67 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4759-1 | 54,19 | 14,82 | 23,86 | 58,15 | 28,08 | -0,27 | -0,82 | -1,36 | -0,03 | -1,59 | 0,83 | 1,61 |
| 4759-2 | 49,14 | 12,17 | 20,53 | 59,34 | 23,87 | -5,31 | -3,47 | -4,69 | 0,53 | -5,81 | 5,54 | 7,89 |
| 4759-3 | 49,05 | 12,22 | 19,23 | 57,58 | 22,79 | -5,4 | -3,42 | -5,98 | -0,28 | -6,89 | 5,87 | 8,76 |
| 4759-4 | 49,96 | 6,27 | 13,2 | 64,61 | 14,61 | -4,5 | -9,37 | -12,02 | 2,33 | -15,06 | 9,03 | 15,89 |
| 4759-5 | 52,97 | 12,67 | 20,88 | 58,74 | 24,42 | -1,48 | -2,96 | -4,34 | 0,25 | -5,25 | 2,95 | 5,46 |
| 4759-6 | 49,57 | 12,86 | 19,03 | 55,96 | 22,97 | -4,89 | -2,78 | -6,19 | -1,02 | -6,71 | 5,61 | 8,36 |
| 4759-8 | 47,01 | 5,8 | 12,16 | 64,48 | 13,47 | -7,44 | -9,83 | -13,06 | 2,19 | -16,2 | 10,79 | 17,96 |
| 4759-9 | 46,68 | 7,69 | 15 | 62,86 | 16,86 | -7,77 | -7,94 | -10,21 | 1,82 | -12,81 | 9,66 | 15,1 |
| 4759-10 | 50,13 | 5,69 | 12,79 | 66,02 | 13,99 | -4,32 | -9,95 | -12,43 | 2,78 | -15,68 | 9,43 | 16,5 |
| 4759-11 | 52,44 | 2,94 | 9,12 | 72,16 | 9,59 | -2,01 | -12,7 | -16,09 | 4,1 | -20,09 | 11,51 | 20,6 |
| **4760** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4760-p | 59,03 | 5,98 | 17,81 | 71,44 | 18,78 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4760-1 | 58,11 | 15,28 | 28,01 | 61,38 | 31,91 | -0,92 | 9,31 | 10,21 | -4,29 | 13,13 | 9,98 | 13,84 |
| 4760-2 | 49,66 | 11,65 | 19,42 | 59,03 | 22,64 | -9,38 | 5,68 | 1,61 | -4,46 | 3,86 | 10,13 | 11,08 |
| 4760-3 | 54,22 | 6,79 | 15,96 | 66,95 | 17,35 | -4,82 | 0,81 | -1,84 | -1,41 | -1,44 | 4,56 | 5,22 |
| 4760-4 | 58,96 | 7,5 | 19,34 | 68,81 | 20,74 | -0,08 | 1,52 | 1,53 | -0,91 | 1,96 | 1,71 | 2,16 |
| 4760-5 | 57,18 | 5,49 | 14,44 | 69,19 | 15,45 | -1,86 | -0,49 | -3,36 | -0,67 | -3,33 | 2,75 | 3,87 |
| 4760-6 | 59 | 6,88 | 18,81 | 69,91 | 20,03 | -0,03 | 0,9 | 1,01 | -0,52 | 1,25 | 1,04 | 1,35 |
| 4760-7 | 56,41 | 13,73 | 23,54 | 59,75 | 27,26 | -2,62 | 7,75 | 5,74 | -4,61 | 8,47 | 8,33 | 10 |
| 4760-8 | 49,14 | 8,92 | 15,98 | 60,85 | 18,3 | -9,9 | 2,94 | -1,82 | -3,42 | -0,48 | 9,49 | 10,49 |
| 4760-9 | 51,26 | 7,96 | 16,11 | 63,69 | 17,97 | -7,78 | 1,99 | -1,7 | -2,48 | -0,82 | 7,35 | 8,21 |
| 4760-10 | 54,93 | 4,29 | 13,21 | 72 | 13,89 | -4,11 | -1,69 | -4,6 | 0,16 | -4,9 | 4,63 | 6,39 |
| **4761** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4761-p | 41,4 | 10,44 | 13,36 | 52 | 16,96 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4761-1 | 43,73 | 6,66 | 10,71 | 58,12 | 12,62 | 2,33 | -3,78 | -2,65 | 1,56 | -4,34 | 4,55 | 5,17 |
| 4761-2 | 38,8 | 8,79 | 13,42 | 56,79 | 16,04 | -2,61 | -1,66 | 0,05 | 1,38 | -0,92 | 3,59 | 3,09 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4761-3 | 40,24 | 10,54 | 13,18 | 51,36 | 16,88 | -1,17 | 0,1 | -0,18 | -0,19 | -0,08 | 1,24 | 1,19 |
| 4761-4 | 41,13 | 7,4 | 11,18 | 56,48 | 13,41 | -0,27 | -3,04 | -2,19 | 1,18 | -3,55 | 3,08 | 3,75 |
| 4761-5 | 43,78 | 7,51 | 10,71 | 54,96 | 13,08 | 2,37 | -2,93 | -2,65 | 0,77 | -3,88 | 3,75 | 4,61 |
| 4761-6 | 40,11 | 9,43 | 12,07 | 52,01 | 15,32 | -1,29 | -1,01 | -1,29 | 0 | -1,64 | 1,7 | 2,09 |
| 4761-7 | 40,5 | 10,03 | 12,54 | 51,33 | 16,06 | -0,91 | -0,41 | -0,83 | -0,19 | -0,9 | 1,14 | 1,29 |
| 4761-8 | 49,86 | 9,92 | 16,72 | 59,33 | 19,44 | 8,46 | -0,53 | 3,35 | 2,32 | 2,48 | 9,62 | 9,11 |
| 4761-10 | 41,3 | 7,97 | 11,77 | 55,9 | 14,21 | -0,1 | -2,47 | -1,59 | 1,06 | -2,74 | 2,54 | 2,94 |
| **4762** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4762-p | 60,28 | 16,04 | 26,26 | 58,58 | 30,77 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4762-1 | 56,45 | 8,53 | 16,28 | 62,35 | 18,38 | -3,83 | -7,51 | -9,98 | 1,56 | -12,39 | 7,15 | 13,06 |
| 4762-2 | 53,44 | 9,59 | 19,35 | 63,65 | 21,6 | -6,83 | -6,45 | -6,91 | 2,28 | -9,17 | 7,83 | 11,66 |
| 4762-3 | 57,77 | 4,5 | 12,16 | 69,72 | 12,97 | -2,51 | -11,54 | -14,09 | 3,88 | -17,8 | 10,25 | 18,39 |
| 4762-4 | 55,02 | 5,11 | 13,15 | 68,76 | 14,11 | -5,25 | -10,93 | -13,11 | 3,7 | -16,66 | 10,41 | 17,86 |
| 4762-5 | 43,93 | 2,85 | 11,08 | 75,56 | 11,44 | -16,35 | -13,19 | -15,18 | 5,54 | -19,33 | 18,07 | 25,92 |
| 4762-6 | 57,34 | 7,61 | 17,58 | 66,59 | 19,16 | -2,94 | -8,43 | -8,68 | 3,39 | -11,62 | 7,56 | 12,45 |
| 4762-7 | 54,6 | 10,66 | 20,15 | 62,11 | 22,79 | -5,68 | -5,38 | -6,11 | 1,63 | -7,98 | 6,49 | 9,93 |
| **4763** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4763-p | 45,09 | 12,25 | 15,55 | 51,75 | 19,8 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4763-1 | 48,35 | 10,13 | 13,43 | 52,96 | 16,82 | 3,26 | -2,12 | -2,12 | 0,38 | -2,98 | 3,7 | 4,43 |
| 4763-2 | 47,29 | 10,44 | 14,69 | 54,6 | 18,02 | 2,2 | -1,82 | -0,86 | 0,94 | -1,78 | 2,81 | 2,98 |
| 4763-3 | 46,75 | 9,72 | 12,41 | 51,92 | 15,77 | 1,66 | -2,53 | -3,14 | 0,05 | -4,03 | 2,94 | 4,36 |
| 4763-4 | 47,45 | 3,7 | 8,17 | 65,66 | 8,97 | 2,36 | -8,56 | -7,38 | 3,23 | -10,83 | 8,64 | 11,54 |
| 4763-5 | 48,05 | 10,88 | 13,83 | 51,79 | 17,59 | 2,96 | -1,37 | -1,72 | 0,01 | -2,2 | 3,17 | 3,69 |
| 4763-6 | 45,12 | 11,64 | 15,47 | 53,03 | 19,36 | 0,03 | -0,61 | -0,08 | 0,44 | -0,43 | 0,74 | 0,62 |
| 4763-7 | 47,26 | 4,9 | 11,71 | 67,3 | 12,69 | 2,17 | -7,36 | -3,84 | 4,29 | -7,11 | 8,3 | 8,58 |
| 4763-8 | 47,9 | 6,6 | 13,03 | 63,13 | 14,61 | 2,81 | -5,65 | -2,52 | 3,37 | -5,19 | 6,76 | 6,8 |
| 4763-9 | 56,13 | 4,1 | 9,86 | 67,42 | 10,68 | 11,04 | -8,16 | -5,69 | 3,96 | -9,12 | 13,6 | 14,86 |
| 4763-10 | 46,71 | 10,19 | 16,13 | 57,72 | 19,08 | 1,62 | -2,07 | 0,58 | 2,02 | -0,72 | 3,59 | 2,69 |
| **4764** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4764-p | 54,85 | 7,27 | 16,28 | 65,93 | 17,83 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4764-1 | 44,91 | 11,64 | 18,14 | 57,32 | 21,56 | -9,94 | 4,37 | 1,86 | -2,95 | 3,72 | 9,99 | 11,01 |
| 4764-2 | 51,63 | 8,72 | 16,37 | 61,97 | 18,55 | -3,22 | 1,44 | 0,09 | -1,26 | 0,71 | 3,39 | 3,53 |
| 4764-3 | 49,06 | 9,85 | 18,14 | 61,5 | 20,64 | -5,79 | 2,58 | 1,86 | -1,48 | 2,81 | 5,8 | 6,61 |
| 4764-4 | 55,49 | 5,41 | 14,78 | 69,89 | 15,74 | 0,64 | -1,86 | -1,5 | 1,16 | -2,09 | 2,22 | 2,47 |
| 4764-5 | 56,38 | 9,64 | 20,53 | 64,85 | 22,68 | 1,53 | 2,36 | 4,24 | -0,38 | 4,84 | 3,42 | 5,09 |
| 4764-6 | 51,9 | 4,95 | 13,55 | 69,94 | 14,43 | -2,95 | -2,33 | -2,73 | 1,12 | -3,41 | 3,76 | 4,65 |
| 4764-7 | 49,68 | 6,54 | 14,8 | 66,17 | 16,18 | -5,18 | -0,74 | -1,49 | 0,07 | -1,66 | 4,66 | 5,44 |
| **4765** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4765-p | 54,17 | 12,56 | 21,47 | 59,66 | 24,87 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4765-1 | 53,36 | 10,37 | 19,14 | 61,57 | 21,77 | -0,81 | -2,2 | -2,32 | 0,77 | -3,1 | 2,13 | 3,3 |
| 4765-2 | 53,38 | 10,5 | 19,17 | 61,28 | 21,86 | -0,79 | -2,06 | -2,3 | 0,66 | -3,01 | 2 | 3,19 |
| 4765-3 | 55,99 | 8,05 | 16,64 | 64,19 | 18,48 | 1,82 | -4,52 | -4,83 | 1,69 | -6,39 | 4,49 | 6,85 |
| 4765-4 | 53,25 | 10,44 | 18,3 | 60,29 | 21,07 | -0,92 | -2,12 | -3,16 | 0,25 | -3,8 | 2,25 | 3,92 |
| 4765-5 | 49,26 | 5,2 | 12,05 | 66,66 | 13,13 | -4,91 | -7,36 | -9,41 | 2,21 | -11,75 | 8,31 | 12,92 |
| **4766** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4766-p | 55,33 | 16,43 | 27,75 | 59,37 | 32,25 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4766-1 | 56,35 | 18,24 | 30,69 | 59,27 | 35,71 | 1,02 | 1,82 | 2,94 | -0,06 | 3,45 | 1,88 | 3,6 |
| 4766-2 | 52,85 | 18,06 | 26,14 | 55,35 | 31,77 | -2,48 | 1,63 | -1,62 | -2,25 | -0,48 | 3,51 | 3,38 |
| 4766-3 | 51 | 14,42 | 23,42 | 58,38 | 27,51 | -4,33 | -2,01 | -4,33 | -0,52 | -4,75 | 4,46 | 6,45 |
| 4766-4 | 51,39 | 13,28 | 19,86 | 56,24 | 23,89 | -3,94 | -3,15 | -7,89 | -1,52 | -8,36 | 5,6 | 9,37 |
| 4766-5 | 56,87 | 8,04 | 17,93 | 65,86 | 19,65 | 1,53 | -8,39 | -9,82 | 2,85 | -12,6 | 7,11 | 13,01 |
| **4767** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4767-p | 50,75 | 10,41 | 17,5 | 59,25 | 20,36 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4767-1 | 58,41 | 8,69 | 19,34 | 65,81 | 21,2 | 7,66 | -1,72 | 1,84 | 2,38 | 0,84 | 7,89 | 8,07 |
| 4767-2 | 53,16 | 11,08 | 19,88 | 60,88 | 22,76 | 2,41 | 0,67 | 2,39 | 0,61 | 2,4 | 2,79 | 3,45 |
| 4767-3 | 54,98 | 11,46 | 19,34 | 59,36 | 22,48 | 4,23 | 1,05 | 1,84 | 0,04 | 2,12 | 4,06 | 4,73 |
| 4767-5 | 54,75 | 14,87 | 21,89 | 55,81 | 26,47 | 4 | 4,46 | 4,39 | -1,4 | 6,11 | 5,6 | 7,43 |
| 4767-6 | 47,94 | 9,71 | 19,21 | 63,18 | 21,52 | -2,81 | -0,7 | 1,71 | 1,43 | 1,16 | 3,44 | 3,36 |
| 4767-4 | 56,84 | 8,49 | 18,94 | 65,86 | 20,76 | 6,1 | -1,92 | 1,44 | 2,37 | 0,4 | 6,64 | 6,55 |
| **4768** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4768-p | 50,14 | 10,36 | 19,43 | 61,94 | 22,02 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4768-1 | 50,76 | 7,81 | 16,03 | 64,03 | 17,84 | 0,61 | -2,55 | -3,4 | 0,72 | -4,18 | 2,68 | 4,29 |
| 4768-2 | 51,52 | 7,5 | 15,74 | 64,52 | 17,43 | 1,37 | -2,86 | -3,7 | 0,88 | -4,59 | 3,19 | 4,87 |
| 4768-3 | 52,02 | 12,83 | 22,78 | 60,6 | 26,15 | 1,88 | 2,48 | 3,35 | -0,56 | 4,12 | 3,05 | 4,57 |
| 4768-4 | 50,66 | 6,99 | 14,4 | 64,11 | 16,01 | 0,51 | -3,37 | -5,03 | 0,71 | -6,01 | 3,65 | 6,07 |
| 4768-5 | 50,29 | 14,87 | 21,86 | 55,79 | 26,44 | 0,14 | 4,51 | 2,43 | -2,59 | 4,42 | 4,46 | 5,12 |
| 4768-6 | 53,28 | 14,33 | 23,93 | 59,08 | 27,9 | 3,14 | 3,98 | 4,5 | -1,24 | 5,88 | 4,78 | 6,78 |
| 4768-7 | 55,6 | 10,71 | 19,28 | 60,94 | 22,06 | 5,46 | 0,36 | -0,15 | -0,39 | 0,04 | 5,04 | 5,47 |
| 4768-8 | 49,6 | 10,13 | 16,84 | 58,97 | 19,66 | -0,54 | -0,22 | -2,59 | -1,08 | -2,36 | 2,11 | 2,66 |
| 4768-9 | 54,5 | 7,56 | 16,87 | 65,85 | 18,49 | 4,36 | -2,79 | -2,56 | 1,38 | -3,53 | 4,89 | 5,78 |
| **4770** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4770-p | 43,89 | 13,46 | 19,84 | 55,84 | 23,98 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4770-1 | 42,35 | 11,9 | 16,7 | 54,52 | 20,51 | -1,54 | -1,56 | -3,14 | -0,51 | -3,47 | 2,57 | 3,83 |
| 4770-2 | 41,28 | 11,82 | 17,68 | 56,24 | 21,27 | -2,61 | -1,64 | -2,15 | 0,16 | -2,71 | 2,99 | 3,76 |
| 4770-3 | 44,31 | 9,79 | 16,29 | 58,98 | 19 | 0,42 | -3,67 | -3,55 | 1,17 | -4,97 | 3,3 | 5,12 |
| 4770-4 | 50,18 | 10,71 | 17,4 | 58,39 | 20,43 | 6,29 | -2,76 | -2,44 | 0,99 | -3,55 | 6,68 | 7,29 |
| 4770-5 | 52,71 | 9,74 | 17,27 | 60,58 | 19,83 | 8,82 | -3,72 | -2,56 | 1,81 | -4,14 | 9,41 | 9,91 |
| 4770-6 | 54,05 | 9,45 | 18,02 | 62,34 | 20,35 | 10,16 | -4,02 | -1,82 | 2,51 | -3,63 | 10,9 | 11,08 |
| **4771** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4771-p | 52,61 | 15,12 | 23,69 | 57,45 | 28,11 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4771-1 | 57,58 | 14,04 | 24,27 | 59,95 | 28,04 | 4,97 | -1,08 | 0,58 | 1,22 | -0,07 | 4,75 | 5,12 |
| 4771-2 | 55,12 | 13,14 | 22,35 | 59,55 | 25,93 | 2,51 | -1,98 | -1,34 | 0,99 | -2,18 | 2,84 | 3,47 |
| 4771-3 | 58,05 | 9,96 | 19,68 | 63,16 | 22,05 | 5,45 | -5,17 | -4,02 | 2,48 | -6,06 | 6,69 | 8,51 |
| 4771-4 | 55,26 | 9,45 | 18,91 | 63,45 | 21,14 | 2,65 | -5,67 | -4,78 | 2,55 | -6,97 | 5,51 | 7,88 |
| 4771-5 | 55,1 | 8,37 | 17,17 | 64,01 | 19,1 | 2,49 | -6,75 | -6,53 | 2,65 | -9,01 | 6,27 | 9,72 |
| **4773** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4773-p | 53,24 | 8,18 | 17,07 | 64,41 | 18,93 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4773-1 | 53,76 | 10,18 | 19,78 | 62,77 | 22,25 | 0,51 | 2 | 2,71 | -0,59 | 3,32 | 2,28 | 3,41 |
| 4773-2 | 55,11 | 7,92 | 17,85 | 66,07 | 19,53 | 1,87 | -0,26 | 0,78 | 0,56 | 0,6 | 1,88 | 2,04 |
| 4773-3 | 57,11 | 9,64 | 20,74 | 65,07 | 22,87 | 3,86 | 1,46 | 3,67 | 0,24 | 3,94 | 4,23 | 5,52 |
| 4773-4 | 56,31 | 10,39 | 21,46 | 64,16 | 23,84 | 3,06 | 2,22 | 4,38 | -0,09 | 4,91 | 4,1 | 5,79 |
| 4773-5 | 56 | 8,42 | 19,19 | 66,31 | 20,95 | 2,75 | 0,24 | 2,11 | 0,66 | 2,02 | 2,91 | 3,48 |
| **4775** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4775-p | 50,78 | 18,24 | 25,38 | 54,29 | 31,26 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4775-1 | 50,3 | 16,4 | 22,63 | 54,07 | 27,95 | -0,48 | -1,85 | -2,75 | -0,11 | -3,31 | 1,68 | 3,35 |
| 4775-2 | 52,24 | 8,86 | 17,84 | 63,58 | 19,92 | 1,46 | -9,38 | -7,54 | 4,04 | -11,33 | 7,83 | 12,12 |
| 4775-3 | 47,86 | 13,56 | 20,05 | 55,92 | 24,2 | -2,92 | -4,68 | -5,33 | 0,78 | -7,05 | 4,47 | 7,67 |
| 4775-4 | 46,74 | 12,44 | 17,43 | 54,49 | 21,41 | -4,04 | -5,81 | -7,95 | 0,09 | -9,84 | 6,05 | 10,64 |
| 4775-5 | 43,28 | 12,6 | 16,75 | 53,05 | 20,96 | -7,5 | -5,65 | -8,63 | -0,55 | -10,3 | 8,51 | 12,75 |
| 4775-6 | 49,48 | 12,43 | 21,47 | 59,94 | 24,81 | -1,3 | -5,82 | -3,91 | 2,74 | -6,45 | 4,96 | 7,13 |
| **4776** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4776-p | 50,01 | 13,09 | 22,9 | 60,24 | 26,38 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4776-1 | 46,24 | 8,97 | 17,42 | 62,77 | 19,6 | -3,77 | -4,13 | -5,47 | 1 | -6,78 | 5,16 | 7,82 |
| 4776-2 | 47,43 | 10,81 | 18,62 | 59,87 | 21,53 | -2,58 | -2,29 | -4,27 | -0,15 | -4,85 | 3,5 | 5,49 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4776-3 | 53,19 | 11,69 | 21 | 60,9 | 24,03 | 3,18 | -1,41 | -1,9 | 0,29 | -2,35 | 3,2 | 3,96 |
| 4776-4 | 55,4 | 8,97 | 18,44 | 64,06 | 20,5 | 5,39 | -4,13 | -4,46 | 1,55 | -5,87 | 6,2 | 8,12 |
| 4776-5 | 57,19 | 9,63 | 20,04 | 64,32 | 22,23 | 7,18 | -3,46 | -2,86 | 1,72 | -4,15 | 7,32 | 8,47 |
| **4777** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4777-p | 49,37 | 12,73 | 23,31 | 61,36 | 26,56 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4777-1 | 50,84 | 13,1 | 23,62 | 60,99 | 27,01 | 1,47 | 0,37 | 0,31 | -0,18 | 0,45 | 1,4 | 1,55 |
| 4777-2 | 49,83 | 13,16 | 25,24 | 62,47 | 28,47 | 0,46 | 0,43 | 1,93 | 0,53 | 1,91 | 1,29 | 2,03 |
| 4777-3 | 49,19 | 10,95 | 22,5 | 64,06 | 25,02 | -0,18 | -1,78 | -0,81 | 1,21 | -1,54 | 1,78 | 1,97 |
| 4777-4 | 47,88 | 11,68 | 21,47 | 61,45 | 24,45 | -1,49 | -1,05 | -1,84 | 0,04 | -2,11 | 1,77 | 2,59 |
| 4777-5 | 48,11 | 12,26 | 21,78 | 60,62 | 24,99 | -1,25 | -0,47 | -1,53 | -0,34 | -1,57 | 1,49 | 2,04 |
| 4777-6 | 49,04 | 6,64 | 16,14 | 67,64 | 17,46 | -0,32 | -6,09 | -7,17 | 2,36 | -9,1 | 5,71 | 9,41 |
| 4777-7 | 51,51 | 6,73 | 17,16 | 68,57 | 18,43 | 2,15 | -6 | -6,15 | 2,78 | -8,13 | 5,95 | 8,86 |
| 4777-8 | 45,14 | 10,56 | 18,74 | 60,58 | 21,51 | -4,23 | -2,16 | -4,58 | -0,33 | -5,05 | 4,75 | 6,6 |
| **4778** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4778-p | 46,9 | 12,45 | 21,39 | 59,79 | 24,75 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4778-1 | 49,51 | 10,54 | 19,45 | 61,56 | 22,12 | 2,61 | -1,92 | -1,93 | 0,72 | -2,62 | 3,04 | 3,77 |
| 4778-2 | 50,07 | 6,01 | 12,48 | 64,3 | 13,85 | 3,17 | -6,45 | -8,91 | 1,46 | -10,9 | 6,97 | 11,44 |
| 4778-3 | 48,4 | 8,56 | 15,84 | 61,6 | 18,01 | 1,5 | -3,89 | -5,54 | 0,67 | -6,74 | 4,06 | 6,94 |
| 4778-4 | 47,31 | 9,62 | 15,81 | 58,68 | 18,51 | 0,41 | -2,83 | -5,58 | -0,42 | -6,24 | 3,48 | 6,27 |
| 4778-5 | 49,77 | 9,94 | 16,92 | 59,56 | 19,62 | 2,87 | -2,51 | -4,47 | -0,09 | -5,13 | 3,91 | 5,87 |
| 4778-6 | 50,11 | 5,38 | 14,71 | 69,91 | 15,66 | 3,21 | -7,07 | -6,68 | 3,47 | -9,08 | 7,55 | 10,24 |
| 4778-7 | 31,13 | 2,03 | 7,05 | 73,91 | 7,34 | -15,76 | -10,42 | -14,34 | 3,31 | -17,41 | 18,34 | 23,72 |
| **4779** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4779-p | 53,1 | 12,58 | 22,35 | 60,64 | 25,65 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4779-1 | 51,41 | 12,8 | 22,9 | 60,79 | 26,23 | -1,69 | 0,23 | 0,54 | 0,07 | 0,59 | 1,54 | 1,79 |
| 4779-2 | 52,87 | 10,32 | 19,76 | 62,42 | 22,29 | -0,23 | -2,25 | -2,59 | 0,74 | -3,35 | 2,07 | 3,44 |
| 4779-3 | 51,71 | 10,82 | 19,88 | 61,44 | 22,63 | -1,39 | -1,76 | -2,47 | 0,34 | -3,02 | 2,09 | 3,34 |
| 4779-4 | 55,53 | 11,09 | 21,24 | 62,42 | 23,96 | 2,43 | -1,48 | -1,12 | 0,77 | -1,69 | 2,56 | 3,06 |
| 4779-5 | 54,67 | 6,33 | 16,24 | 68,7 | 17,43 | 1,56 | -6,24 | -6,11 | 2,97 | -8,21 | 6,11 | 8,87 |
| **4780** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4780-p | 52,72 | 11,28 | 18,87 | 59,14 | 21,99 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4780-1 | 55,09 | 8,54 | 17,42 | 63,87 | 19,4 | 2,37 | -2,74 | -1,46 | 1,7 | -2,59 | 3,62 | 3,9 |
| 4780-2 | 53,08 | 8,03 | 15,06 | 61,92 | 17,07 | 0,36 | -3,24 | -3,81 | 0,94 | -4,92 | 3,19 | 5,02 |
| 4780-3 | 55,44 | 7,28 | 16,53 | 66,23 | 18,07 | 2,71 | -4 | -2,34 | 2,47 | -3,92 | 4,93 | 5,37 |
| 4780-4 | 57 | 8,92 | 17,8 | 63,39 | 19,91 | 4,28 | -2,36 | -1,07 | 1,55 | -2,08 | 4,62 | 5,01 |
| 4780-5 | 55,26 | 9,07 | 17,96 | 63,21 | 20,12 | 2,54 | -2,21 | -0,91 | 1,5 | -1,87 | 3,35 | 3,48 |
| 4780-6 | 46,27 | 5,24 | 12,75 | 67,66 | 13,78 | -6,45 | -6,04 | -6,13 | 2,59 | -8,21 | 8,39 | 10,75 |
| **4781** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4781-p | 52,2 | 10,39 | 20,11 | 62,68 | 22,64 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4781-1 | 52,12 | 9,84 | 19,24 | 62,93 | 21,61 | -0,09 | -0,56 | -0,87 | 0,1 | -1,03 | 0,61 | 1,04 |
| 4781-3 | 54,01 | 10,46 | 20,29 | 62,72 | 22,83 | 1,81 | 0,07 | 0,18 | 0,02 | 0,19 | 1,63 | 1,82 |
| 4781-2 | 53,58 | 10,95 | 20,57 | 61,97 | 23,3 | 1,37 | 0,56 | 0,45 | -0,28 | 0,66 | 1,34 | 1,55 |
| 4781-4 | 54,64 | 9,37 | 18,22 | 62,77 | 20,49 | 2,44 | -1,02 | -1,9 | 0,03 | -2,15 | 2,51 | 3,25 |
| 4781-5 | 55,59 | 9,47 | 19,42 | 63,99 | 21,6 | 3,38 | -0,92 | -0,7 | 0,51 | -1,03 | 3,17 | 3,57 |
| 4781-6 | 53,92 | 9,08 | 19,38 | 64,91 | 21,41 | 1,72 | -1,31 | -0,73 | 0,86 | -1,23 | 2,06 | 2,28 |
| **4782** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4782-p | 48,73 | 9,63 | 18,22 | 62,14 | 20,61 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4782-1 | 50,4 | 11,11 | 19,91 | 60,83 | 22,8 | 1,68 | 1,48 | 1,69 | -0,49 | 2,19 | 2,16 | 2,8 |
| 4782-2 | 46,56 | 10,54 | 20,54 | 62,83 | 23,09 | -2,17 | 0,91 | 2,32 | 0,26 | 2,48 | 2,53 | 3,3 |
| 4782-3 | 45,73 | 9,45 | 17,35 | 61,42 | 19,76 | -3 | -0,18 | -0,87 | -0,25 | -0,85 | 2,86 | 3,13 |
| 4782-4 | 44,6 | 8,53 | 14,79 | 60,01 | 17,07 | -4,13 | -1,1 | -3,43 | -0,7 | -3,54 | 4,51 | 5,48 |
| 4782-5 | 49,27 | 9,16 | 18,92 | 64,18 | 21,02 | 0,54 | -0,47 | 0,7 | 0,74 | 0,41 | 1,21 | 1,01 |

| 4783 | L* | a* | b* | h | C* | dL* | da* | db* | dH* | dC* | CMC(l:c) | dE*ab |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4783-p | 45,12 | 12,5 | 18,33 | 55,72 | 22,19 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4783-1 | 46,65 | 14,43 | 20,46 | 54,81 | 25,04 | 1,53 | 1,93 | 2,13 | -0,38 | 2,85 | 2,29 | 3,26 |
| 4783-2 | 45,91 | 12,22 | 18,54 | 56,61 | 22,21 | 0,78 | -0,27 | 0,21 | 0,34 | 0,02 | 0,93 | 0,86 |
| 4783-3 | 31,14 | 4,24 | 9,67 | 66,34 | 10,56 | -13,98 | -8,26 | -8,66 | 2,83 | -11,63 | 15,79 | 18,4 |
| 4783-4 | 46,51 | 14,28 | 20,48 | 55,12 | 24,97 | 1,38 | 1,78 | 2,15 | -0,25 | 2,78 | 2,13 | 3,12 |
| 4783-5 | 45,86 | 12,21 | 17,52 | 55,12 | 21,35 | 0,73 | -0,28 | -0,82 | -0,23 | -0,83 | 0,93 | 1,13 |
| 4783-6 | 46,7 | 11,43 | 17,18 | 56,37 | 20,63 | 1,58 | -1,07 | -1,15 | 0,24 | -1,55 | 1,81 | 2,23 |
| 4783-7 | 52,72 | 3,61 | 10,93 | 71,73 | 11,51 | 7,6 | -8,89 | -7,41 | 4,45 | -10,68 | 11,88 | 13,84 |
| 4783-8 | 45,11 | 10,37 | 15 | 55,35 | 18,24 | -0,01 | -2,12 | -3,33 | -0,13 | -3,95 | 2,29 | 3,95 |
| 4783-9 | 45,47 | 10,94 | 15,55 | 54,87 | 19,01 | 0,34 | -1,56 | -2,79 | -0,31 | -3,18 | 1,92 | 3,21 |
| 4783-10 | 45,88 | 11,12 | 16,46 | 55,97 | 19,87 | 0,76 | -1,38 | -1,87 | 0,09 | -2,32 | 1,54 | 2,45 |
| **4784** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4784-p | 58,44 | 7,13 | 19,42 | 69,85 | 20,69 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4784-1 | 56,91 | 5,82 | 16,11 | 70,14 | 17,13 | -1,53 | -1,31 | -3,31 | 0,09 | -3,56 | 2,49 | 3,88 |
| 4784-2 | 56,01 | 4,4 | 14,31 | 72,92 | 14,97 | -2,43 | -2,73 | -5,12 | 0,94 | -5,72 | 4,17 | 6,29 |
| 4784-3 | 57,02 | 5,66 | 15,96 | 70,48 | 16,94 | -1,42 | -1,47 | -3,46 | 0,21 | -3,75 | 2,56 | 4,02 |
| 4784-4 | 53,87 | 2,79 | 11,1 | 75,89 | 11,44 | -4,57 | -4,34 | -8,33 | 1,62 | -9,25 | 7,06 | 10,44 |
| 4784-5 | 56,67 | 4,33 | 13,25 | 71,89 | 13,94 | -1,77 | -2,79 | -6,17 | 0,61 | -6,75 | 4,37 | 7 |
| 4784-6 | 63,44 | 3,85 | 14,35 | 74,98 | 14,86 | 5 | -3,28 | -5,08 | 1,57 | -5,83 | 5,84 | 7,84 |
| 4784-7 | 58,75 | 4,51 | 15,33 | 73,6 | 15,98 | 0,3 | -2,62 | -4,1 | 1,19 | -4,71 | 3,21 | 4,87 |
| 4784-8 | 58,91 | 5,31 | 16,88 | 72,54 | 17,69 | 0,47 | -1,82 | -2,55 | 0,9 | -3 | 2,16 | 3,16 |
| 4784-9 | 55,32 | 3,25 | 11,54 | 74,28 | 11,98 | -3,13 | -3,88 | -7,89 | 1,22 | -8,71 | 6,04 | 9,33 |
| 4784-10 | 55,39 | 5,32 | 16,02 | 71,64 | 16,88 | -3,05 | -1,81 | -3,4 | 0,58 | -3,81 | 3,52 | 4,91 |
| **4785** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4785-p | 62,67 | 10,53 | 22,33 | 64,75 | 24,69 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4785-1 | 54,87 | 7,79 | 15,45 | 63,23 | 17,31 | -7,8 | -2,74 | -6,88 | -0,55 | -7,39 | 7,6 | 10,76 |
| 4785-2 | 56,85 | 13,05 | 19,84 | 56,66 | 23,75 | -5,83 | 2,52 | -2,49 | -3,41 | -0,94 | 6,48 | 6,82 |
| 4785-3 | 53,96 | 13,23 | 19,76 | 56,2 | 23,78 | -8,71 | 2,69 | -2,57 | -3,61 | -0,91 | 8,51 | 9,48 |
| 4785-4 | 49,39 | 13,96 | 16,45 | 49,69 | 21,58 | -13,28 | 3,43 | -5,88 | -6,05 | -3,12 | 13,45 | 14,92 |
| 4785-5 | 49,21 | 13,92 | 16,74 | 50,24 | 21,77 | -13,47 | 3,39 | -5,6 | -5,85 | -2,92 | 13,42 | 14,97 |
| 4785-6 | 53,54 | 8,95 | 13,8 | 57,03 | 16,45 | -9,13 | -1,58 | -8,53 | -2,71 | -8,24 | 9,4 | 12,6 |
| 4785-7 | 55,07 | 13,65 | 19,46 | 54,96 | 23,77 | -7,61 | 3,11 | -2,87 | -4,13 | -0,92 | 8,18 | 8,71 |
| 4785-8 | 59,23 | 10,35 | 18,57 | 60,87 | 21,26 | -3,44 | -0,18 | -3,76 | -1,55 | -3,43 | 3,92 | 5,1 |
| 4785-9 | 61,14 | 10,27 | 20,29 | 63,15 | 22,74 | -1,54 | -0,26 | -2,04 | -0,66 | -1,95 | 1,85 | 2,57 |
| 4785-10 | 58,13 | 9,15 | 19,27 | 64,6 | 21,34 | -4,55 | -1,38 | -3,06 | -0,06 | -3,36 | 4,16 | 5,65 |
| **4786** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4786-p | 54,96 | 14,72 | 24,03 | 58,51 | 28,18 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4786-1 | 52,96 | 10,19 | 18,68 | 61,39 | 21,28 | -2 | -4,53 | -5,35 | 1,23 | -6,9 | 4,27 | 7,29 |
| 4786-2 | 55,04 | 11,5 | 18,22 | 57,74 | 21,54 | 0,08 | -3,22 | -5,81 | -0,33 | -6,63 | 3,43 | 6,64 |
| 4786-3 | 53 | 13,95 | 22,66 | 58,39 | 26,61 | -1,95 | -0,77 | -1,36 | -0,06 | -1,57 | 1,89 | 2,51 |
| 4786-4 | 55,16 | 4,45 | 12,16 | 69,9 | 12,95 | 0,2 | -10,27 | -11,87 | 3,79 | -15,23 | 9,3 | 15,7 |
| 4786-5 | 54,3 | 16,3 | 24,98 | 56,88 | 29,83 | -0,66 | 1,58 | 0,95 | -0,82 | 1,65 | 1,5 | 1,96 |
| 4786-6 | 55,46 | 14,48 | 22,69 | 57,45 | 26,92 | 0,51 | -0,24 | -1,34 | -0,51 | -1,26 | 1,03 | 1,45 |
| 4786-7 | 57,05 | 12,13 | 24,9 | 64,03 | 27,7 | 2,09 | -2,59 | 0,87 | 2,69 | -0,48 | 4,03 | 3,44 |
| **4787** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4787-p | 48,21 | 11,86 | 18,16 | 56,86 | 21,69 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4787-1 | 46,87 | 3,5 | 10,75 | 71,96 | 11,3 | -1,34 | -8,36 | -7,42 | 4,12 | -10,39 | 8,89 | 11,26 |
| 4787-2 | 51,32 | 3,69 | 11,05 | 71,52 | 11,65 | 3,12 | -8,17 | -7,12 | 4,06 | -10,05 | 9,08 | 11,27 |
| 4787-3 | 51,42 | 4,83 | 11,78 | 67,7 | 12,73 | 3,22 | -7,03 | -6,38 | 3,14 | -8,96 | 7,75 | 10,03 |
| 4787-4 | 52,01 | 7,69 | 16,37 | 64,85 | 18,08 | 3,8 | -4,17 | -1,79 | 2,76 | -3,61 | 5,95 | 5,92 |
| 4787-5 | 57,27 | 13,33 | 26,07 | 62,92 | 29,28 | 9,06 | 1,47 | 7,91 | 2,67 | 7,59 | 10,43 | 12,12 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4787-6 | 52,69 | 4,78 | 12,47 | 69,03 | 13,35 | 4,48 | -7,08 | -5,7 | 3,61 | -8,34 | 8,52 | 10,14 |
| 4787-7 | 49,41 | 3,67 | 11,28 | 71,99 | 11,86 | 1,2 | -8,2 | -6,89 | 4,22 | -9,84 | 8,78 | 10,77 |
| 4787-8 | 44,31 | 3,81 | 10,54 | 70,13 | 11,21 | -3,9 | -8,05 | -7,63 | 3,6 | -10,49 | 9,05 | 11,75 |
| 4787-9 | 52,25 | 6,6 | 13,61 | 64,14 | 15,12 | 4,04 | -5,26 | -4,55 | 2,3 | -6,57 | 6,46 | 8,05 |
| **4788** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4788-p | 56,3 | 10,22 | 22,21 | 65,3 | 24,45 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4788-1 | 51,07 | 6,84 | 10,48 | 56,85 | 12,51 | -5,23 | -3,37 | -11,73 | -2,58 | -11,93 | 8,61 | 13,28 |
| 4788-2 | 48,68 | 13,83 | 19,15 | 54,16 | 23,62 | -7,62 | 3,61 | -3,07 | -4,66 | -0,83 | 8,87 | 8,97 |
| 4788-3 | 52,53 | 5,39 | 14,17 | 69,19 | 15,16 | -3,77 | -4,83 | -8,04 | 1,31 | -9,29 | 6,28 | 10,11 |
| 4788-4 | 50,01 | 7,13 | 14,57 | 63,91 | 16,22 | -6,29 | -3,08 | -7,65 | -0,48 | -8,23 | 7,1 | 10,37 |
| 4788-5 | 47,94 | 14,79 | 18,54 | 51,41 | 23,71 | -8,36 | 4,58 | -3,68 | -5,82 | -0,73 | 10,35 | 10,22 |
| 4788-6 | 55,3 | 7,98 | 18,27 | 66,39 | 19,94 | -1 | -2,23 | -3,94 | 0,42 | -4,51 | 2,68 | 4,64 |
| 4788-7 | 50,6 | 9,66 | 17 | 60,4 | 19,55 | -5,7 | -0,56 | -5,21 | -1,87 | -4,9 | 6,1 | 7,75 |
| 4788-8 | 53,42 | 5,84 | 14,95 | 68,66 | 16,05 | -2,88 | -4,37 | -7,26 | 1,16 | -8,39 | 5,44 | 8,95 |
| 4788-9 | 49,62 | 15,01 | 18,83 | 51,44 | 24,08 | -6,68 | 4,8 | -3,38 | -5,86 | -0,37 | 9,42 | 8,9 |
| **4789** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4789-p | 66,26 | 5,71 | 19,82 | 73,93 | 20,63 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4789-1 | 56,34 | 5,38 | 16,18 | 71,6 | 17,06 | -9,91 | -0,33 | -3,64 | -0,76 | -3,57 | 8,26 | 10,56 |
| 4789-2 | 58,1 | 5,96 | 17,87 | 71,56 | 18,84 | -8,15 | 0,25 | -1,95 | -0,81 | -1,79 | 6,68 | 8,39 |
| 4789-3 | 55,84 | 5,51 | 13,68 | 68,05 | 14,75 | -10,42 | -0,2 | -6,14 | -1,79 | -5,88 | 9,29 | 12,1 |
| 4789-4 | 59,14 | 6,35 | 18,17 | 70,75 | 19,24 | -7,12 | 0,63 | -1,66 | -1,11 | -1,39 | 5,9 | 7,34 |
| 4789-5 | 55,58 | 4,83 | 14,06 | 71,06 | 14,87 | -10,67 | -0,89 | -5,76 | -0,88 | -5,76 | 9,26 | 12,16 |
| 4789-6 | 56,71 | 14,79 | 19,44 | 52,74 | 24,42 | -9,55 | 9,08 | -0,39 | -8,26 | 3,79 | 12,79 | 13,18 |
| 4789-7 | 51,67 | 14,47 | 18,66 | 52,21 | 23,62 | -14,59 | 8,76 | -1,16 | -8,32 | 2,99 | 15,52 | 17,06 |
| 4789-8 | 56,07 | 5,52 | 14,97 | 69,76 | 15,95 | -10,19 | -0,19 | -4,86 | -1,32 | -4,68 | 8,76 | 11,29 |
| 4789-9 | 55 | 12,1 | 20,33 | 59,24 | 23,66 | -11,26 | 6,39 | 0,51 | -5,65 | 3,03 | 11,45 | 12,96 |
| **4790** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4790-p | 55,2 | 11,14 | 21,08 | 62,14 | 23,84 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4790-1 | 58,77 | 14,2 | 18,68 | 52,76 | 23,47 | 3,57 | 3,06 | -2,39 | -3,87 | -0,37 | 6,09 | 5,27 |
| 4790-2 | 62,5 | 13,41 | 18,5 | 54,07 | 22,85 | 7,3 | 2,27 | -2,57 | -3,28 | -0,99 | 7,79 | 8,07 |
| 4790-3 | 61,94 | 7,38 | 18,31 | 68,06 | 19,74 | 6,73 | -3,77 | -2,77 | 2,24 | -4,1 | 7 | 8,2 |
| 4790-4 | 55,11 | 6,28 | 15,84 | 68,36 | 17,04 | -0,09 | -4,86 | -5,24 | 2,19 | -6,8 | 4,81 | 7,14 |
| 4790-5 | 59,78 | 5,68 | 14,65 | 68,79 | 15,71 | 4,58 | -5,46 | -6,43 | 2,24 | -8,13 | 6,76 | 9,6 |
| 4790-6 | 58,72 | 6,6 | 13,68 | 64,24 | 15,19 | 3,52 | -4,54 | -7,4 | 0,7 | -8,65 | 5,79 | 9,37 |
| 4790-7 | 55,1 | 7,02 | 16,81 | 67,35 | 18,22 | -0,1 | -4,13 | -4,26 | 1,89 | -5,62 | 4,05 | 5,93 |
| 4790-8 | 56,23 | 6,62 | 14,67 | 65,7 | 16,09 | 1,03 | -4,52 | -6,41 | 1,22 | -7,75 | 4,7 | 7,91 |
| 4790-9 | 57,24 | 10,3 | 14,93 | 55,4 | 18,14 | 2,04 | -0,84 | -6,14 | -2,44 | -5,7 | 4,91 | 6,53 |
| 4790-10 | 55,86 | 9,65 | 19,72 | 63,92 | 21,96 | 0,66 | -1,49 | -1,35 | 0,71 | -1,88 | 1,53 | 2,11 |
| **4791** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4791-p | 53,04 | 13,79 | 20,98 | 56,69 | 25,1 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4791-1 | 55,78 | 7,79 | 13,95 | 60,83 | 15,98 | 2,73 | -6 | -7,03 | 1,45 | -9,13 | 5,91 | 9,64 |
| 4791-2 | 52,27 | 6,25 | 13,08 | 64,44 | 14,49 | -0,78 | -7,53 | -7,9 | 2,58 | -10,61 | 6,9 | 10,95 |
| 4791-3 | 53,71 | 8,4 | 17,73 | 64,64 | 19,62 | 0,67 | -5,38 | -3,25 | 3,08 | -5,48 | 5,41 | 6,32 |
| 4791-4 | 53,37 | 9,53 | 16,55 | 60,06 | 19,1 | 0,32 | -4,26 | -4,43 | 1,29 | -6,01 | 3,77 | 6,15 |
| 4791-5 | 54,48 | 13,14 | 20,47 | 57,31 | 24,32 | 1,44 | -0,65 | -0,51 | 0,27 | -0,78 | 1,4 | 1,66 |
| 4791-6 | 52,31 | 6,65 | 12,99 | 62,88 | 14,6 | -0,73 | -7,13 | -7,99 | 2,07 | -10,51 | 6,48 | 10,73 |
| 4791-7 | 51,26 | 12,3 | 19,55 | 57,81 | 23,1 | -1,78 | -1,48 | -1,43 | 0,47 | -2,01 | 2,04 | 2,72 |
| 4791-8 | 53,77 | 10,63 | 18,29 | 59,84 | 21,15 | 0,73 | -3,16 | -2,69 | 1,27 | -3,95 | 2,9 | 4,21 |
| **4792** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4792-p | 43,57 | 13,47 | 21,45 | 57,87 | 25,33 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4792-1 | 49,04 | 8,75 | 15,88 | 61,13 | 18,13 | 5,48 | -4,72 | -5,57 | 1,22 | -7,2 | 6,9 | 9,13 |
| 4792-2 | 48,16 | 8,93 | 15,65 | 60,28 | 18,02 | 4,59 | -4,54 | -5,8 | 0,9 | -7,31 | 6,16 | 8,68 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4792-4 | 46,02 | 9,11 | 14,73 | 58,26 | 17,32 | 2,45 | -4,36 | -6,72 | 0,14 | -8,01 | 4,97 | 8,38 |
| 4792-3 | 45,92 | 9,53 | 15,69 | 58,71 | 18,36 | 2,35 | -3,94 | -5,77 | 0,32 | -6,98 | 4,46 | 7,37 |
| 4792-5 | 54,68 | 11,44 | 21,91 | 62,43 | 24,71 | 11,11 | -2,04 | 0,45 | 1,99 | -0,62 | 11,37 | 11,31 |
| 4792-6 | 52,41 | 7,55 | 15,9 | 64,62 | 17,6 | 8,84 | -5,93 | -5,55 | 2,49 | -7,73 | 10,33 | 12,01 |
| 4792-7 | 50,35 | 16,24 | 24,34 | 56,29 | 29,26 | 6,78 | 2,76 | 2,89 | -0,75 | 3,93 | 7,12 | 7,87 |
| 4792-8 | 50,69 | 5,35 | 10,52 | 63,04 | 11,8 | 7,12 | -8,12 | -10,93 | 1,56 | -13,53 | 10,4 | 15,37 |
| 4792-9 | 42,68 | 9,13 | 14,02 | 56,91 | 16,73 | -0,88 | -4,34 | -7,44 | -0,34 | -8,6 | 4,75 | 8,65 |
| **4793** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4793-p | 47,44 | 11,44 | 18,82 | 58,71 | 22,03 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4793-1 | 46,93 | 11,45 | 17,85 | 57,33 | 21,21 | -0,5 | 0,01 | -0,97 | -0,52 | -0,82 | 1,03 | 1,09 |
| 4793-2 | 51,29 | 7,55 | 14,94 | 63,19 | 16,73 | 3,86 | -3,89 | -3,89 | 1,5 | -5,29 | 5,26 | 6,72 |
| 4793-3 | 55,81 | 4,63 | 13,44 | 71,01 | 14,22 | 8,37 | -6,82 | -5,38 | 3,79 | -7,81 | 10,72 | 12,06 |
| 4793-4 | 47,2 | 6,48 | 12,86 | 63,25 | 14,4 | -0,24 | -4,96 | -5,96 | 1,41 | -7,63 | 4,89 | 7,76 |
| 4793-5 | 42,75 | 8,07 | 11,74 | 55,49 | 14,25 | -4,68 | -3,37 | -7,08 | -1 | -7,78 | 6,48 | 9,14 |
| 4793-6 | 51,08 | 11,7 | 20,01 | 59,69 | 23,18 | 3,64 | 0,26 | 1,19 | 0,39 | 1,15 | 3,55 | 3,84 |
| 4793-7 | 46,48 | 8,22 | 14,06 | 59,68 | 16,29 | -0,95 | -3,22 | -4,76 | 0,32 | -5,74 | 3,47 | 5,83 |
| 4793-8 | 46,19 | 5,57 | 9,89 | 60,6 | 11,35 | -1,24 | -5,87 | -8,94 | 0,52 | -10,68 | 6,34 | 10,77 |
| 4793-9 | 49,94 | 4 | 13,52 | 73,51 | 14,1 | 2,5 | -7,44 | -5,3 | 4,54 | -7,93 | 8,51 | 9,47 |
| **4794** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4794-p | 54,7 | 17,28 | 27,61 | 57,96 | 32,57 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4794-1 | 55,8 | 12,99 | 22,25 | 59,73 | 25,76 | 1,1 | -4,29 | -5,36 | 0,9 | -6,81 | 3,57 | 6,95 |
| 4794-2 | 55,87 | 8,74 | 18,06 | 64,18 | 20,07 | 1,17 | -8,54 | -9,55 | 2,77 | -12,51 | 6,98 | 12,86 |
| 4794-3 | 52,99 | 5,71 | 15,22 | 69,44 | 16,25 | -1,7 | -11,57 | -12,39 | 4,6 | -16,32 | 9,81 | 17,04 |
| 4794-4 | 55,33 | 5,98 | 15,1 | 68,38 | 16,24 | 0,63 | -11,29 | -12,51 | 4,17 | -16,33 | 9,4 | 16,87 |
| 4794-5 | 56,54 | 10,04 | 20,15 | 63,51 | 22,51 | 1,84 | -7,24 | -7,46 | 2,62 | -10,06 | 6,04 | 10,56 |
| 4794-6 | 53,21 | 6,57 | 14,97 | 66,31 | 16,35 | -1,49 | -10,71 | -12,64 | 3,36 | -16,22 | 8,91 | 16,63 |
| 4794-7 | 52,82 | 12,35 | 21,15 | 59,71 | 24,49 | -1,87 | -4,92 | -6,46 | 0,86 | -8,08 | 4,33 | 8,34 |
| 4794-8 | 50,4 | 4,09 | 11,4 | 70,26 | 12,12 | -4,3 | -13,19 | -16,21 | 4,26 | -20,46 | 11,75 | 21,33 |
| 4794-9 | 53,85 | 5,83 | 13,2 | 66,17 | 14,43 | -0,85 | -11,45 | -14,41 | 3,1 | -18,14 | 9,52 | 18,43 |
| **4795** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4795-p | 51,91 | 10,58 | 19,22 | 61,17 | 21,94 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4795-1 | 54,12 | 9,44 | 17,86 | 62,14 | 20,2 | 2,22 | -1,14 | -1,36 | 0,36 | -1,74 | 2,29 | 2,84 |
| 4795-2 | 54,8 | 7,61 | 17,79 | 66,83 | 19,35 | 2,89 | -2,97 | -1,43 | 2,04 | -2,59 | 4,19 | 4,38 |
| 4795-3 | 50,16 | 5,26 | 13,41 | 68,59 | 14,4 | -1,74 | -5,32 | -5,81 | 2,3 | -7,54 | 5,69 | 8,07 |
| 4795-4 | 50,75 | 4,45 | 11,52 | 68,88 | 12,35 | -1,16 | -6,13 | -7,7 | 2,21 | -9,59 | 6,48 | 9,91 |
| 4795-5 | 56,7 | 5,66 | 12,95 | 66,37 | 14,13 | 4,79 | -4,92 | -6,27 | 1,6 | -7,81 | 6,66 | 9,3 |
| 4795-6 | 56,19 | 14,5 | 22,2 | 56,84 | 26,52 | 4,29 | 3,92 | 2,98 | -1,82 | 4,58 | 5,36 | 6,53 |
| 4795-7 | 53 | 8,5 | 15,91 | 61,89 | 18,04 | 1,09 | -2,08 | -3,31 | 0,25 | -3,9 | 2,49 | 4,06 |
| 4795-8 | 55,47 | 7,29 | 15,31 | 64,54 | 16,96 | 3,56 | -3,29 | -3,91 | 1,14 | -4,98 | 4,61 | 6,23 |
| 4795-9 | 52,73 | 4,84 | 12,58 | 68,95 | 13,48 | 0,82 | -5,74 | -6,64 | 2,33 | -8,46 | 5,98 | 8,81 |
| **4796** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4796-p | 39,99 | 10,68 | 15,82 | 55,98 | 19,08 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4796-1 | 36,99 | 7,5 | 11,73 | 57,39 | 13,92 | -3 | -3,18 | -4,09 | 0,4 | -5,16 | 4,53 | 5,98 |
| 4796-2 | 44,1 | 5,59 | 10,07 | 60,96 | 11,52 | 4,11 | -5,08 | -5,74 | 1,29 | -7,56 | 6,7 | 8,7 |
| 4796-3 | 45,36 | 6,31 | 12,43 | 63,06 | 13,94 | 5,37 | -4,36 | -3,39 | 2,02 | -5,14 | 7,26 | 7,7 |
| 4796-4 | 44,37 | 7,24 | 11,56 | 57,96 | 13,64 | 4,38 | -3,44 | -4,25 | 0,56 | -5,44 | 5,75 | 7,01 |
| 4796-5 | 46,61 | 6,54 | 11,12 | 59,54 | 12,9 | 6,62 | -4,14 | -4,7 | 0,98 | -6,19 | 8,05 | 9,11 |
| 4796-6 | 48,58 | 4,97 | 10,08 | 63,77 | 11,24 | 8,59 | -5,71 | -5,74 | 1,99 | -7,85 | 10,71 | 11,8 |
| 4796-7 | 46,85 | 3,25 | 7,39 | 66,28 | 8,08 | 6,86 | -7,43 | -8,42 | 2,23 | -11,01 | 10,56 | 13,16 |
| 4796-8 | 34,71 | 7,34 | 10,67 | 55,47 | 12,96 | -5,28 | -3,33 | -5,14 | -0,14 | -6,13 | 6,69 | 8,09 |
| 4796-9 | 46,85 | 3,35 | 8,4 | 68,24 | 9,05 | 6,85 | -7,32 | -7,41 | 2,81 | -10,04 | 10,57 | 12,47 |
| **4797** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4797-p | 51,62 | 16,28 | 21,73 | 53,17 | 27,15 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4797-1 | 49,65 | 17,99 | 24,42 | 53,63 | 30,33 | -1,97 | 1,71 | 2,69 | 0,23 | 3,18 | 2,46 | 3,75 |
| 4797-2 | 53,86 | 9,02 | 16,58 | 61,46 | 18,87 | 2,24 | -7,26 | -5,15 | 3,27 | -8,28 | 6,6 | 9,18 |
| 4797-3 | 52,66 | 5,74 | 12,35 | 65,06 | 13,62 | 1,03 | -10,53 | -9,38 | 3,98 | -13,53 | 9,04 | 14,14 |
| 4797-4 | 51,94 | 4,85 | 11,53 | 67,16 | 12,51 | 0,32 | -11,42 | -10,21 | 4,49 | -14,64 | 9,89 | 15,32 |
| 4797-5 | 51,87 | 15,6 | 22,92 | 55,76 | 27,73 | 0,25 | -0,67 | 1,19 | 1,24 | 0,58 | 1,77 | 1,39 |
| 4797-6 | 46,98 | 11,51 | 16,1 | 54,45 | 19,79 | -4,64 | -4,77 | -5,63 | 0,52 | -7,36 | 5,73 | 8,71 |
| 4797-7 | 51,58 | 10,38 | 17,76 | 59,69 | 20,57 | -0,04 | -5,9 | -3,97 | 2,69 | -6,58 | 5,09 | 7,11 |
| 4797-8 | 51,77 | 6,5 | 12,53 | 62,58 | 14,12 | 0,15 | -9,78 | -9,2 | 3,21 | -13,03 | 8,15 | 13,43 |
| 4797-9 | 46,92 | 7,89 | 12,17 | 57,03 | 14,5 | -4,7 | -8,38 | -9,56 | 1,34 | -12,65 | 8,07 | 13,56 |
| **4798** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4798-p | 54,12 | 11,69 | 17,49 | 56,24 | 21,04 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4798-1 | 52,53 | 4,68 | 11,92 | 68,57 | 12,81 | -1,59 | -7,01 | -5,56 | 3,52 | -8,23 | 7,56 | 9,09 |
| 4798-2 | 54,72 | 4,5 | 14,57 | 72,82 | 15,25 | 0,61 | -7,19 | -2,92 | 5,17 | -5,78 | 8,92 | 7,78 |
| 4798- | 54,67 | 10,11 | 15,95 | 57,63 | 18,88 | 0,55 | -1,58 | -1,54 | 0,48 | -2,15 | 1,56 | 2,27 |
| 4798-4 | 53,26 | 11,61 | 16,31 | 54,56 | 20,02 | -0,86 | -0,08 | -1,18 | -0,6 | -1,02 | 1,36 | 1,46 |
| 4798-5 | 52,28 | 6,81 | 13,58 | 63,38 | 15,19 | -1,84 | -4,88 | -3,9 | 2,23 | -5,84 | 5,21 | 6,51 |
| 4798-6 | 49,6 | 3,35 | 9,43 | 70,45 | 10,01 | -4,52 | -8,34 | -8,05 | 3,59 | -11,02 | 9,54 | 12,44 |
| 4798-7 | 44,83 | 6,52 | 9,65 | 55,97 | 11,64 | -9,28 | -5,17 | -7,84 | -0,08 | -9,39 | 9,9 | 13,21 |
| 4798-8 | 53,41 | 3,71 | 9,99 | 69,6 | 10,66 | -0,7 | -7,97 | -7,5 | 3,48 | -10,38 | 8,3 | 10,97 |
| 4798-9 | 51,72 | 3,44 | 9,8 | 70,64 | 10,39 | -2,4 | -8,25 | -7,68 | 3,71 | -10,64 | 8,89 | 11,52 |
| **4799** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4799-p | 54,59 | 13,61 | 22,82 | 59,19 | 26,57 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4799-1 | 50,14 | 3,3 | 10,08 | 71,86 | 10,61 | -4,45 | -10,31 | -12,74 | 3,7 | -15,96 | 10,55 | 16,98 |
| 4799-2 | 47,19 | 3,33 | 9,41 | 70,52 | 9,98 | -7,4 | -10,28 | -13,41 | 3,21 | -16,59 | 11,73 | 18,44 |
| 4799-3 | 55,84 | 2,5 | 10,15 | 76,16 | 10,46 | 1,26 | -11,11 | -12,67 | 4,92 | -16,11 | 10,85 | 16,89 |
| 4799-4 | 51,54 | 3,05 | 10,4 | 73,67 | 10,83 | -3,05 | -10,56 | -12,42 | 4,28 | -15,74 | 10,46 | 16,59 |
| 4799-5 | 50,42 | 16,93 | 21,39 | 51,65 | 27,28 | -4,16 | 3,32 | -1,43 | -3,54 | 0,71 | 6,03 | 5,51 |
| 4799-6 | 48,29 | 4,52 | 10,23 | 66,16 | 11,18 | -6,3 | -9,09 | -12,59 | 2,1 | -15,39 | 10,22 | 16,76 |
| 4799-7 | 51,12 | 5,37 | 11,97 | 65,83 | 13,12 | -3,47 | -8,24 | -10,85 | 2,16 | -13,45 | 8,26 | 14,06 |
| 4799-8 | 53,6 | 3,91 | 10,87 | 70,24 | 11,55 | -0,99 | -9,7 | -11,95 | 3,37 | -15,02 | 9,18 | 15,42 |
| **4800** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4800-p | 49,47 | 14,17 | 22,59 | 57,91 | 26,67 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4800-1 | 49,36 | 9,55 | 17,35 | 61,16 | 19,8 | -0,11 | -4,61 | -5,25 | 1,3 | -6,86 | 4,04 | 6,99 |
| 4800-2 | 49,63 | 10,3 | 17,26 | 59,17 | 20,1 | 0,16 | -3,87 | -5,33 | 0,51 | -6,57 | 3,53 | 6,59 |
| 4800-3 | 58,48 | 2,08 | 12,14 | 80,29 | 12,32 | 9,01 | -12,09 | -10,45 | 7,04 | -14,35 | 14,86 | 18,35 |
| 4800-4 | 42,38 | 12,04 | 17,73 | 55,82 | 21,43 | -7,09 | -2,13 | -4,86 | -0,87 | -5,23 | 7,21 | 8,86 |
| 4800-5 | 49,69 | 5,43 | 10,16 | 61,87 | 11,52 | 0,22 | -8,74 | -12,43 | 1,21 | -15,14 | 8,15 | 15,19 |
| 4800-6 | 46,68 | 7,36 | 13,53 | 61,44 | 15,4 | -2,79 | -6,81 | -9,06 | 1,25 | -11,26 | 6,7 | 11,67 |
| 4800-7 | 47,64 | 9,47 | 15,58 | 58,69 | 18,23 | -1,84 | -4,7 | -7,02 | 0,3 | -8,44 | 4,78 | 8,64 |
| 4800-8 | 49,64 | 7,01 | 13,46 | 62,49 | 15,18 | 0,16 | -7,16 | -9,13 | 1,61 | -11,49 | 6,45 | 11,6 |
| 4800-9 | 56,04 | 10,32 | 18,98 | 61,48 | 21,6 | 6,57 | -3,85 | -3,61 | 1,5 | -5,06 | 6,95 | 8,43 |
| **4802** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4802-p | 53,1 | 12,77 | 22,7 | 60,64 | 26,05 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4802-1 | 52,29 | 10,89 | 20,19 | 61,66 | 22,94 | -0,81 | -1,88 | -2,51 | 0,43 | -3,11 | 1,9 | 3,24 |
| 4802-2 | 54,16 | 10,06 | 19,41 | 62,6 | 21,87 | 1,07 | -2,71 | -3,29 | 0,81 | -4,18 | 2,65 | 4,39 |
| 4802-3 | 48,64 | 7,18 | 14,92 | 64,29 | 16,56 | -4,46 | -5,59 | -7,78 | 1,32 | -9,49 | 6,66 | 10,57 |
| 4802-4 | 55,65 | 7,77 | 16,93 | 65,34 | 18,63 | 2,55 | -5 | -5,77 | 1,8 | -7,42 | 5,15 | 8,05 |
| 4802-5 | 53,11 | 12,38 | 22,37 | 61,03 | 25,57 | 0,01 | -0,39 | -0,34 | 0,17 | -0,48 | 0,35 | 0,51 |
| 4802-6 | 51,7 | 5,84 | 16,03 | 69,97 | 17,06 | -1,4 | -6,93 | -6,67 | 3,43 | -8,98 | 6,73 | 9,72 |
| 4802-7 | 53,86 | 11,72 | 21,55 | 61,47 | 24,53 | 0,77 | -1,05 | -1,15 | 0,36 | -1,52 | 1,16 | 1,74 |
| 4802-8 | 55,43 | 5,8 | 16,3 | 70,41 | 17,3 | 2,34 | -6,97 | -6,4 | 3,61 | -8,75 | 7,01 | 9,75 |

| 4803 | L* | a* | b* | h | C* | dL* | da* | db* | dH* | dC* | CMC(l:c) | dE*ab |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4803-p | 49,98 | 11,53 | 20,13 | 60,2 | 23,2 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4803-1 | 49,42 | 9,09 | 14,37 | 57,67 | 17 | -0,56 | -2,44 | -5,77 | -0,88 | -6,2 | 3,74 | 6,28 |
| 4803-2 | 52,7 | 7,89 | 17,2 | 65,36 | 18,93 | 2,73 | -3,64 | -2,93 | 1,88 | -4,27 | 4,38 | 5,41 |
| 4803-3 | 57,01 | 6,47 | 15,3 | 67,06 | 16,62 | 7,04 | -5,05 | -4,83 | 2,35 | -6,58 | 8,17 | 9,92 |
| 4803-4 | 48,48 | 7,57 | 16,26 | 65,03 | 17,93 | -1,5 | -3,96 | -3,88 | 1,72 | -5,27 | 4,08 | 5,74 |
| 4803-5 | 49,87 | 5,36 | 16,31 | 71,81 | 17,16 | -0,11 | -6,17 | -3,83 | 4,04 | -6,04 | 6,65 | 7,26 |
| 4803-6 | 50,65 | 4,7 | 14,27 | 71,78 | 15,03 | 0,68 | -6,83 | -5,86 | 3,77 | -8,17 | 7,08 | 9,02 |
| 4803-7 | 50 | 5,6 | 15,1 | 69,65 | 16,1 | 0,02 | -5,93 | -5,03 | 3,18 | -7,1 | 6,03 | 7,78 |
| 4803-8 | 44,24 | 7,92 | 15,97 | 63,62 | 17,83 | -5,73 | -3,61 | -4,16 | 1,21 | -5,37 | 6,32 | 7,95 |
| 4803-9 | 56,22 | 4,41 | 13,22 | 71,55 | 13,94 | 6,25 | -7,12 | -6,91 | 3,56 | -9,26 | 9,25 | 11,72 |
| **4804** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4804-p | 46,88 | 12,82 | 20,67 | 58,19 | 24,33 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4804-1 | 43,65 | 9,37 | 15,54 | 58,9 | 18,15 | -3,24 | -3,45 | -5,13 | 0,26 | -6,18 | 4,6 | 6,98 |
| 4804-2 | 42,59 | 6,32 | 11,49 | 61,17 | 13,11 | -4,29 | -6,5 | -9,18 | 0,93 | -11,21 | 7,53 | 12,04 |
| 4804-3 | 47,53 | 5,11 | 12,47 | 67,73 | 13,48 | 0,65 | -7,71 | -8,2 | 3,01 | -10,85 | 7,4 | 11,28 |
| 4804-4 | 44,19 | 9,86 | 16,23 | 58,72 | 18,99 | -2,69 | -2,96 | -4,44 | 0,2 | -5,34 | 3,91 | 5,98 |
| 4804-5 | 43,83 | 8,38 | 14,9 | 60,66 | 17,09 | -3,06 | -4,45 | -5,77 | 0,88 | -7,23 | 5,09 | 7,9 |
| 4804-6 | 41,3 | 11,75 | 16,68 | 54,83 | 20,41 | -5,58 | -1,07 | -3,99 | -1,31 | -3,92 | 6,03 | 6,94 |
| 4804-7 | 41,22 | 6,99 | 12,19 | 60,18 | 14,05 | -5,66 | -5,83 | -8,48 | 0,64 | -10,27 | 7,87 | 11,75 |
| 4804-8 | 45,72 | 6,8 | 14,51 | 64,9 | 16,02 | -1,16 | -6,03 | -6,16 | 2,31 | -8,3 | 5,76 | 8,7 |
| 4804-9 | 45,39 | 8,11 | 15,24 | 61,97 | 17,26 | -1,49 | -4,71 | -5,43 | 1,35 | -7,06 | 4,57 | 7,34 |
| **4805** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4805-p | 51,53 | 10,94 | 19,12 | 60,22 | 22,02 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4805-1 | 54,23 | 6,02 | 13,78 | 66,39 | 15,04 | 2,7 | -4,91 | -5,34 | 1,96 | -6,99 | 5,51 | 7,74 |
| 4805-2 | 53,85 | 10,74 | 21,03 | 62,94 | 23,62 | 2,32 | -0,2 | 1,91 | 1,08 | 1,59 | 2,78 | 3,01 |
| 4805-3 | 51,64 | 9,53 | 17,5 | 61,44 | 19,93 | 0,11 | -1,41 | -1,61 | 0,45 | -2,1 | 1,38 | 2,15 |
| 4805-4 | 52,65 | 10,67 | 19,35 | 61,13 | 22,1 | 1,12 | -0,27 | 0,23 | 0,35 | 0,07 | 1,13 | 1,17 |
| 4805-5 | 49,21 | 7,57 | 13,42 | 60,59 | 15,41 | -2,32 | -3,37 | -5,7 | 0,12 | -6,62 | 4,37 | 7,01 |
| 4805-6 | 53,52 | 7,59 | 15,61 | 64,06 | 17,35 | 1,99 | -3,35 | -3,51 | 1,31 | -4,67 | 3,76 | 5,24 |
| 4805-7 | 54,2 | 6,82 | 13,18 | 62,64 | 14,84 | 2,67 | -4,12 | -5,93 | 0,76 | -7,18 | 4,93 | 7,7 |
| 4805-9 | 51,91 | 7,6 | 15,25 | 63,49 | 17,04 | 0,38 | -3,33 | -3,87 | 1,1 | -4,99 | 3,32 | 5,12 |
| 4805-8 | 56,03 | 6,67 | 15,18 | 66,29 | 16,58 | 4,49 | -4,27 | -3,94 | 2,02 | -5,44 | 5,92 | 7,34 |
| **4806** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4806-p | 57,87 | 12,55 | 22,88 | 61,25 | 26,1 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4806-1 | 53,91 | 7,79 | 15,78 | 63,72 | 17,59 | -3,95 | -4,76 | -7,11 | 0,92 | -8,51 | 5,77 | 9,43 |
| 4806-2 | 50,56 | 5,97 | 13,28 | 65,79 | 14,56 | -7,31 | -6,58 | -9,61 | 1,54 | -11,54 | 8,98 | 13,75 |
| 4806-3 | 50,15 | 5,37 | 13,05 | 67,62 | 14,11 | -7,72 | -7,18 | -9,84 | 2,13 | -11,99 | 9,59 | 14,42 |
| 4806-4 | 54,88 | 12,77 | 17,48 | 53,84 | 21,65 | -2,99 | 0,22 | -5,41 | -3,07 | -4,45 | 5,34 | 6,18 |
| 4806-5 | 54,32 | 8,66 | 16,67 | 62,54 | 18,78 | -3,55 | -3,89 | -6,22 | 0,5 | -7,32 | 4,98 | 8,15 |
| 4806-6 | 53,48 | 13,22 | 17,37 | 52,73 | 21,82 | -4,39 | 0,66 | -5,51 | -3,55 | -4,27 | 6,4 | 7,08 |
| 4806-9 | 54,36 | 14,22 | 18,01 | 51,71 | 22,95 | -3,5 | 1,67 | -4,87 | -4,07 | -3,15 | 6,36 | 6,23 |
| 4806-7 | 53,28 | 3,59 | 10,16 | 70,56 | 10,77 | -4,59 | -8,97 | -12,73 | 2,72 | -15,33 | 9,73 | 16,23 |
| 4806-8 | 50,79 | 9,53 | 16,67 | 60,24 | 19,2 | -7,08 | -3,02 | -6,21 | -0,4 | -6,9 | 7,08 | 9,89 |
| **4807** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4807-p | 38,3 | 9,4 | 12,4 | 52,82 | 15,56 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4807-1 | 37,67 | 6,29 | 8,14 | 52,33 | 10,29 | -0,64 | -3,11 | -4,25 | -0,11 | -5,27 | 3,67 | 5,31 |
| 4807-2 | 56,21 | 2,49 | 7,81 | 72,33 | 8,19 | 17,91 | -6,91 | -4,59 | 3,83 | -7,36 | 20,91 | 19,74 |
| 4807-3 | 42,92 | 7,32 | 12,49 | 59,62 | 14,48 | 4,62 | -2,08 | 0,09 | 1,78 | -1,08 | 5,9 | 5,06 |
| 4807-4 | 45,42 | 4,11 | 9,02 | 65,52 | 9,92 | 7,11 | -5,29 | -3,37 | 2,75 | -5,64 | 9,82 | 9,48 |
| 4807-5 | 34,29 | 4,5 | 8,2 | 61,21 | 9,35 | -4,01 | -4,9 | -4,2 | 1,76 | -6,2 | 6,8 | 7,6 |
| 4807-6 | 45,79 | 5,01 | 11 | 65,53 | 12,08 | 7,49 | -4,4 | -1,4 | 3,03 | -3,47 | 9,93 | 8,8 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4807-7 | 48,23 | 8,86 | 17,26 | 62,82 | 19,4 | 9,93 | -0,54 | 4,86 | 3,03 | 3,84 | 12,17 | 11,07 |
| 4807-8 | 53,62 | 4,14 | 10,95 | 69,28 | 11,71 | 15,32 | -5,26 | -1,44 | 3,86 | -3,85 | 17,94 | 16,26 |
| 4807-9 | 46,65 | 3,08 | 6,73 | 65,43 | 7,4 | 8,35 | -6,33 | -5,67 | 2,36 | -8,16 | 11,32 | 11,91 |
| **4808** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4808-p | 50,97 | 11,01 | 18,65 | 59,43 | 21,66 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4808-1 | 51,94 | 9,23 | 14,93 | 58,28 | 17,55 | 0,98 | -1,79 | -3,72 | -0,39 | -4,11 | 2,62 | 4,24 |
| 4808-2 | 56,05 | 6,14 | 15,51 | 68,42 | 16,68 | 5,08 | -4,88 | -3,14 | 2,98 | -4,98 | 7,02 | 7,71 |
| 4808-3 | 53,66 | 7,04 | 16,58 | 66,98 | 18,01 | 2,69 | -3,97 | -2,07 | 2,6 | -3,65 | 5,03 | 5,22 |
| 4808-4 | 53,67 | 16,93 | 18,87 | 48,1 | 25,35 | 2,71 | 5,92 | 0,22 | -4,63 | 3,69 | 7,6 | 6,51 |
| 4808-5 | 52,68 | 8,14 | 16,8 | 64,13 | 18,67 | 1,72 | -2,87 | -1,85 | 1,65 | -2,99 | 3,38 | 3,82 |
| 4808-6 | 55,87 | 20,68 | 20,87 | 45,26 | 29,38 | 4,91 | 9,66 | 2,22 | -6,22 | 7,72 | 11,19 | 11,06 |
| 4808-7 | 76,42 | 5,47 | 10,5 | 62,49 | 11,83 | 25,45 | -5,55 | -8,15 | 0,85 | -9,82 | 23,88 | 27,3 |
| 4808-8 | 50,97 | 7,94 | 14,85 | 61,86 | 16,84 | 0 | -3,07 | -3,8 | 0,81 | -4,82 | 3,06 | 4,89 |
| 4808-9 | 55,81 | 4,42 | 11,03 | 68,16 | 11,89 | 4,84 | -6,59 | -7,62 | 2,44 | -9,77 | 8,06 | 11,18 |
| **4809** | **L*** | **a*** | **b*** | **h** | **C*** | **dL*** | **da*** | **db*** | **dH*** | **dC*** | **CMC(l:c)** | **dE*ab** |
| 4809-p | 53,36 | 13,03 | 22,93 | 60,4 | 26,37 | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ | ------ |
| 4809-1 | 53,36 | 5,58 | 15,38 | 70,06 | 16,36 | 0 | -7,45 | -7,55 | 3,5 | -10,01 | 7,05 | 10,61 |
| 4809-2 | 54,34 | 6,9 | 16,9 | 67,79 | 18,26 | 0,98 | -6,12 | -6,03 | 2,83 | -8,11 | 5,77 | 8,65 |
| 4809-3 | 53,22 | 5,2 | 13,14 | 68,43 | 14,13 | -0,14 | -7,83 | -9,79 | 2,7 | -12,24 | 7,41 | 12,54 |
| 4809-4 | 54,23 | 7,06 | 13,4 | 62,21 | 15,14 | 0,87 | -5,97 | -9,53 | 0,63 | -11,23 | 6,05 | 11,28 |
| 4809-5 | 57,18 | 6,33 | 16,39 | 68,87 | 17,57 | 3,82 | -6,69 | -6,54 | 3,18 | -8,8 | 7,14 | 10,11 |
| 4809-6 | 53,43 | 6,38 | 15,67 | 67,85 | 16,92 | 0,07 | -6,65 | -7,26 | 2,74 | -9,45 | 6,19 | 9,84 |
| 4809-7 | 55,08 | 4,44 | 12,65 | 70,66 | 13,41 | 1,72 | -8,59 | -10,28 | 3,36 | -12,96 | 8,33 | 13,5 |
| 4809-8 | 51,29 | 5,34 | 11,88 | 65,79 | 13,03 | -2,07 | -7,68 | -11,05 | 1,74 | -13,34 | 7,66 | 13,62 |
| 4809-9 | 52,49 | 6,21 | 15,56 | 68,24 | 16,76 | -0,87 | -6,82 | -7,37 | 2,87 | -9,62 | 6,41 | 10,08 |
| 4809-10 | 49,83 | 7,02 | 16,14 | 66,5 | 17,6 | -3,53 | -6,01 | -6,79 | 2,29 | -8,78 | 6,38 | 9,73 |
| 4809-11 | 55,33 | 8,15 | 17,52 | 65,05 | 19,32 | 1,97 | -4,88 | -5,41 | 1,83 | -7,05 | 4,79 | 7,55 |
| 4809-12 | 52,32 | 11,54 | 18,4 | 57,89 | 21,72 | -1,04 | -1,48 | -4,53 | -1,05 | -4,65 | 2,97 | 4,88 |
| 4809-13 | 48,3 | 6,64 | 13,35 | 63,56 | 14,91 | -5,06 | -6,38 | -9,58 | 1,09 | -11,46 | 7,69 | 12,57 |
| 4809-14 | 50,44 | 6,54 | 13,82 | 64,68 | 15,29 | -2,92 | -6,49 | -9,11 | 1,5 | -11,08 | 6,71 | 11,55 |
| 4809-15 | 55,51 | 3,91 | 11,47 | 71,18 | 12,12 | 2,15 | -9,12 | -11,46 | 3,36 | -14,25 | 8,97 | 14,8 |

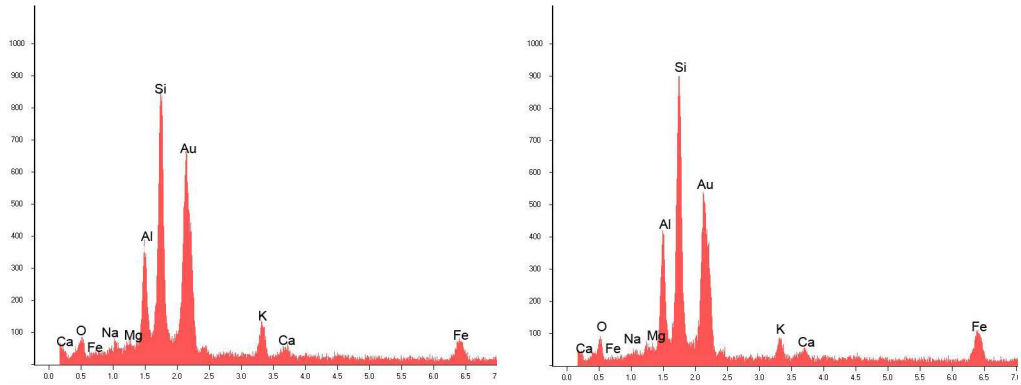
# ANEXO IV

## Espectros de Microscopia Electrónica de Barrido

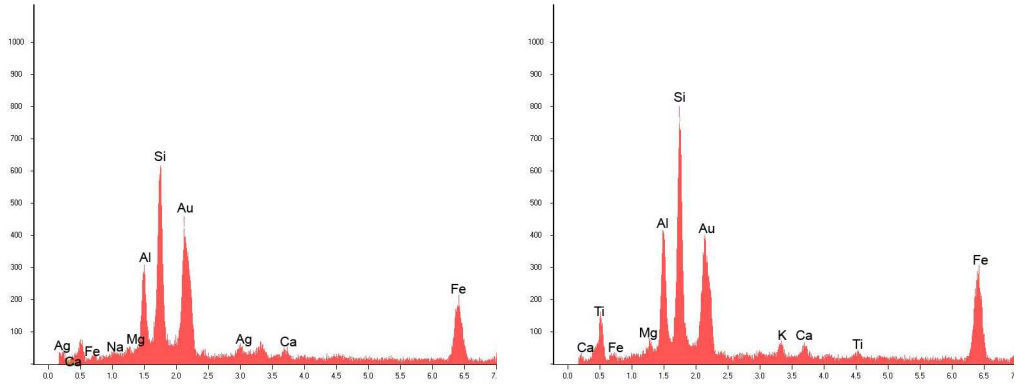
# ANEXO IV

## ESPECTROS DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO

## 1. PIEZA 4676: muestra 4676-M2




***Figuras ANEXO IV. 1. y ANEXO IV.2.*** *Espectros SEM de la muestra 4676-M2. Cara exterior interior r. A la Izquierda Ep1 y a la derecha Ep2.*




***Figuras ANEXO IV. 3. y ANEXO IV.4.*** *Espectros SEM de la muestra 4676-M2. Cara interior. A la Izquierda Ep4 y a la derecha Ep5.*

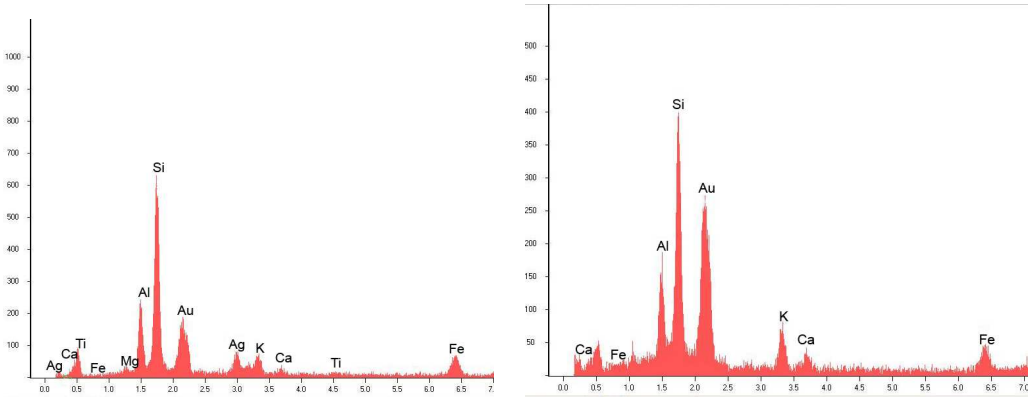
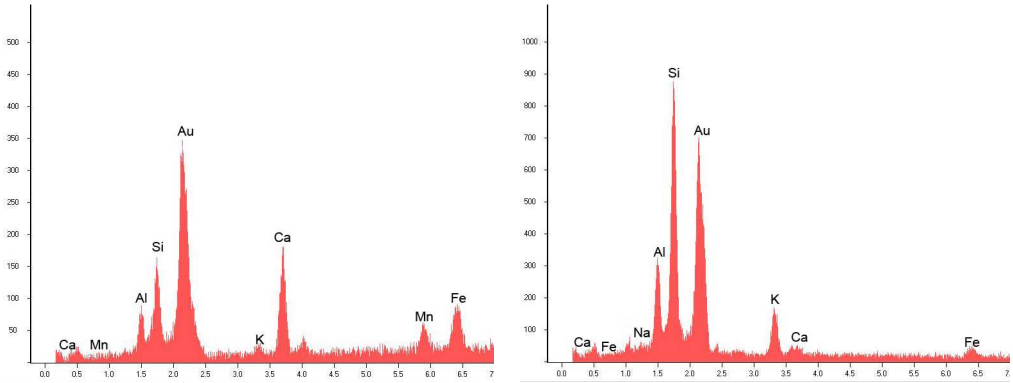



***Figura ANEXO IV. 5.*** *Espectro SEM de la muestra 4676-M2. Cara interior. A la Izquierda Ep6.* ***ANEXO IV.6.*** *Espectro SEM de la muestra 4676-M2. Cara exterior. A la derecha Ep1.*




***Figuras ANEXO IV. 7. y ANEXO IV.8.*** *Espectros SEM de la muestra 4676-M2. Cara exterior. A la Izquierda Ep2 y a la derecha Ep3.*

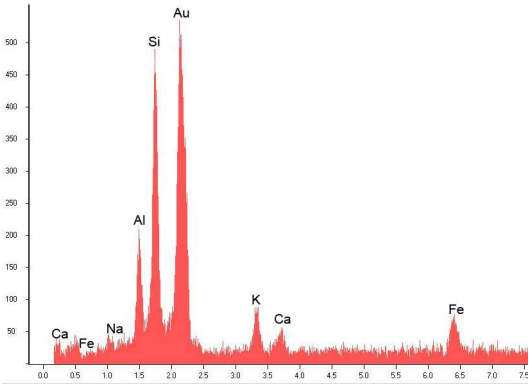
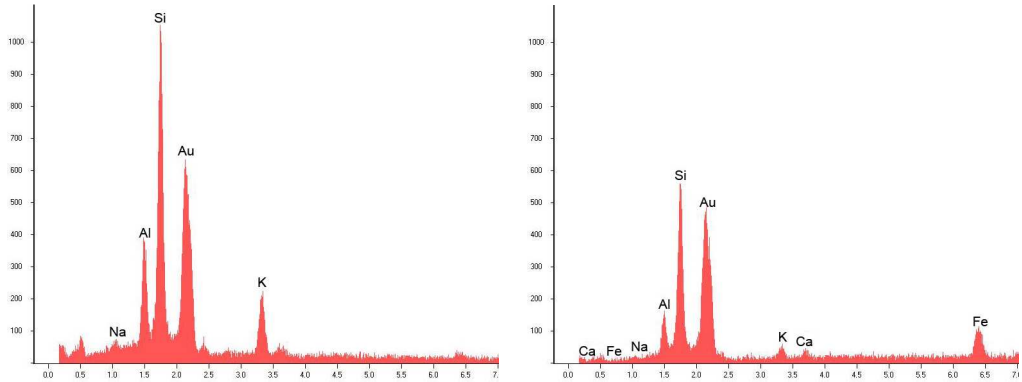



***Figura ANEXO IV. 9.*** *Espectro SEM de la muestra 4676-M2. Cara exterior. A la Izquierda Ep4.*

## 2. PIEZA 4677: muestra 4677-M1




***Figuras ANEXO IV. 10. y ANEXO IV.11.*** *Espectros SEM de la muestra 4677-M1. Cara interior. A la Izquierda Ep1 y a la derecha Ep2.*

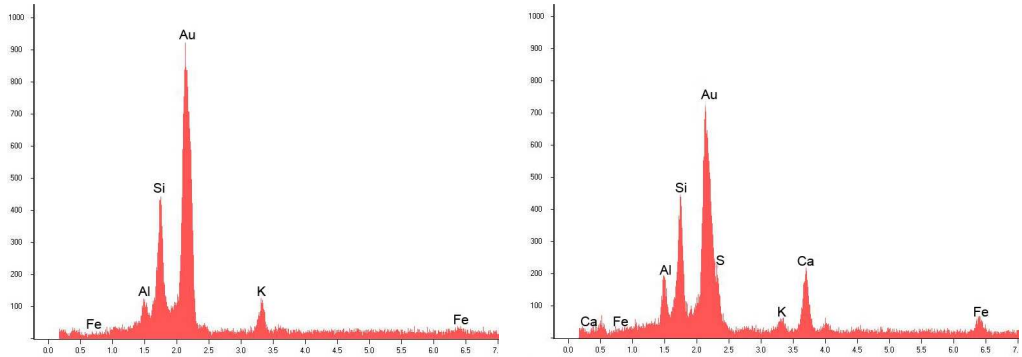
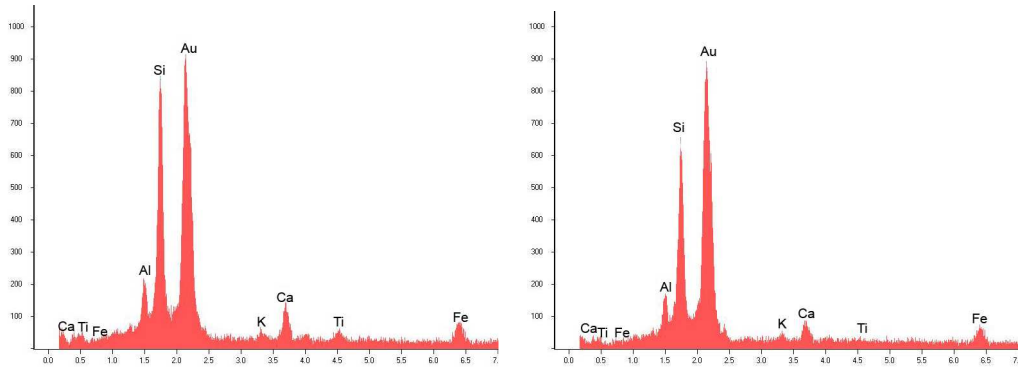
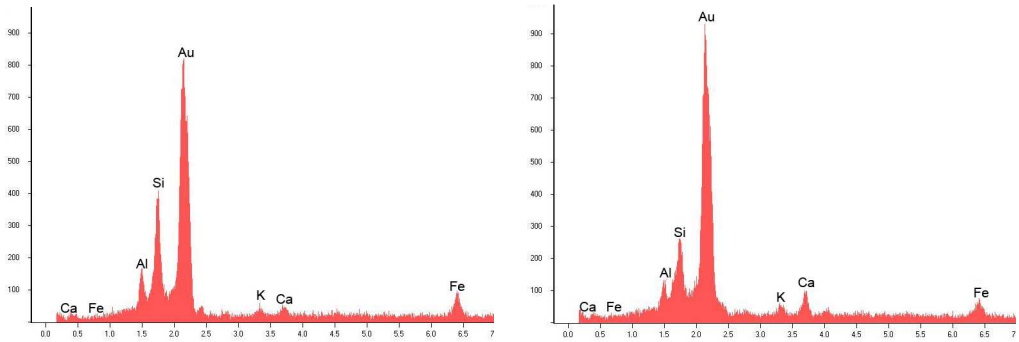


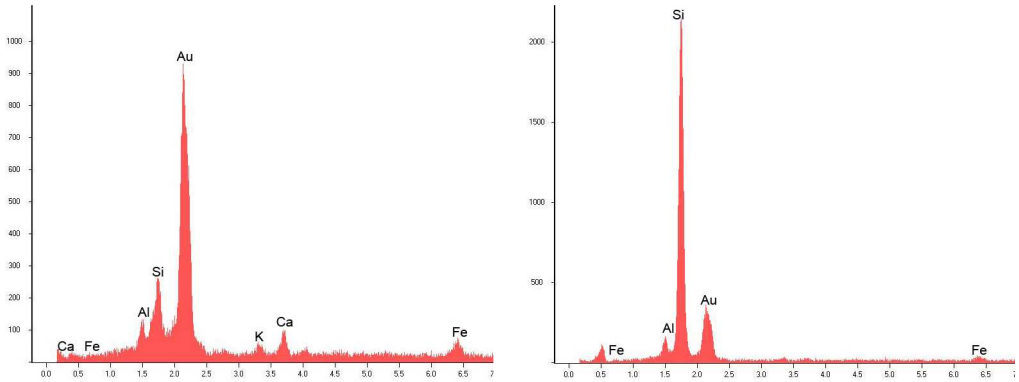

***Figura ANEXO IV. 12.*** *A la izquierda:* *Espectro SEM de la muestra 4677-M1. Cara interior .Ep3.* ***Figura ANEXO IV. 13.*** *A la derecha: Espectro SEM de la muestra 4677-M1. Cara exterior. Ep1.*




***Figuras ANEXO IV.14 y ANEXO IV.15.*** *Espectros SEM de la muestra 4677-M1. Cara exterior. A la Izquierda Ep2 y a la derecha Ep3.*

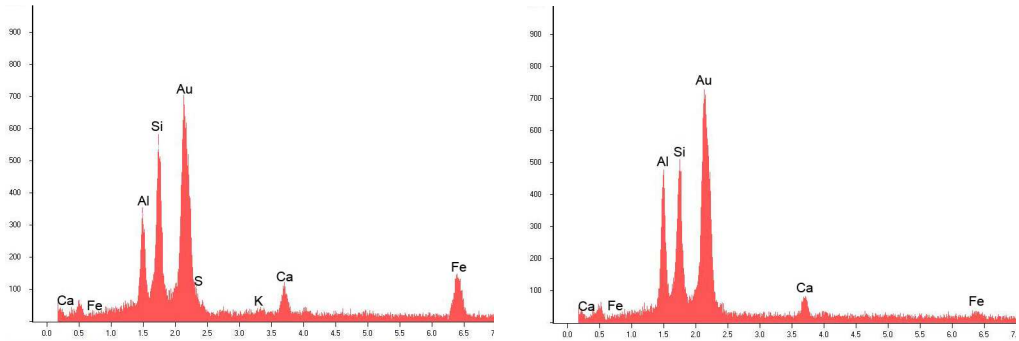



***Figuras ANEXO IV.16 y ANEXO IV.17.*** *Espectros de Microscopia óptica de barrido (SEM) de la muestra 4677-M1. Cara exterior. A la Izquierda Ep4 y a la derecha Ep5.*

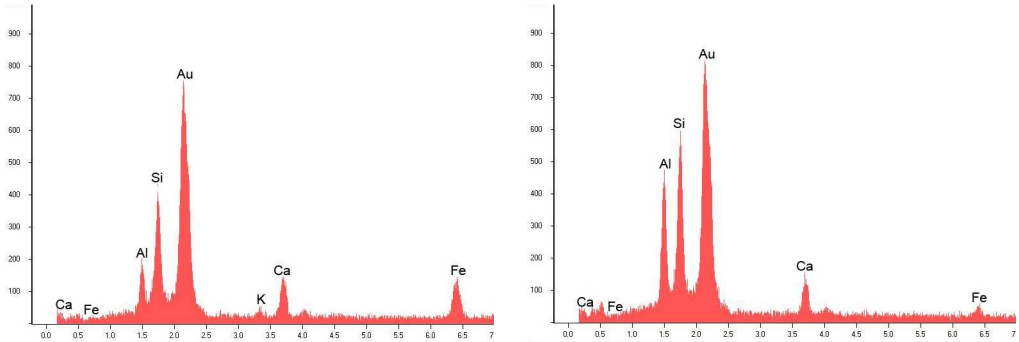



***Figuras ANEXO IV.18 y ANEXO IV.19.*** *Espectros de Microscopia óptica de barrido (SEM) de la muestra 4677-M1. Cara exterior. A la Izquierda Ep6 y a la derecha Ep7.*

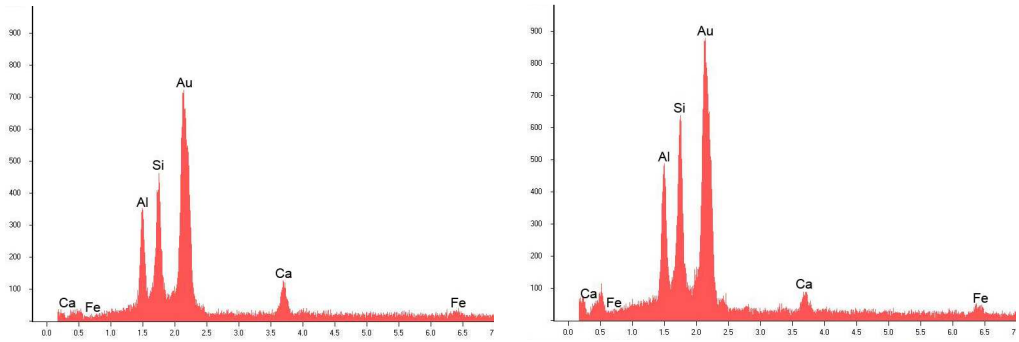
# 3. PIEZA 4679: muestra 4679-M1



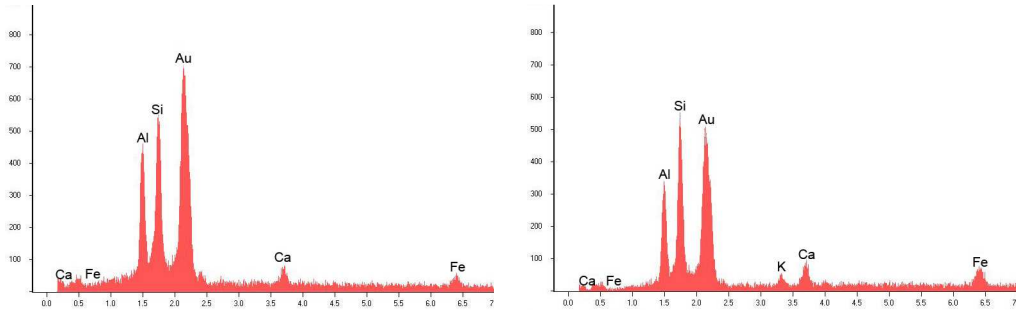

***Figuras ANEXO IV. 20 y ANEXO IV.21.*** *Espectros de Microscopia óptica de barrido (SEM) de la muestra 4679-M1. A la Izquierda Ep1 y a la derecha Ep2*



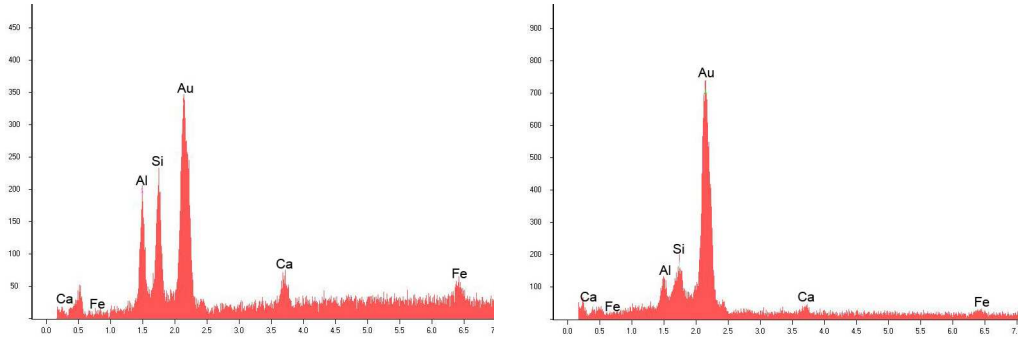

***Figuras ANEXO IV. 22 y ANEXO IV.23.*** *Espectros de Microscopia óptica de barrido (SEM) de la muestra 4679-M1. A la Izquierda Ep3 y a la derecha Ep4.*



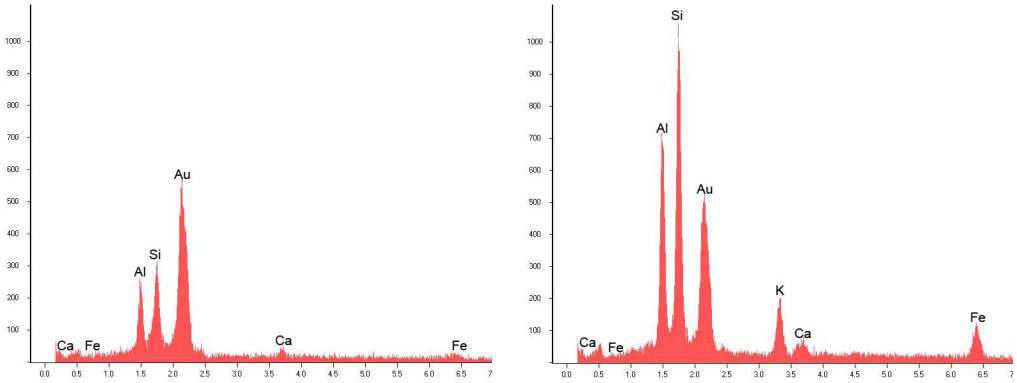

***Figuras ANEXO IV. 24. y ANEXO IV.25.*** *Espectros de Microscopia óptica de barrido (SEM) de la muestra 4679-M1. A la Izquierda Ep5 y a la derecha Ep6.*



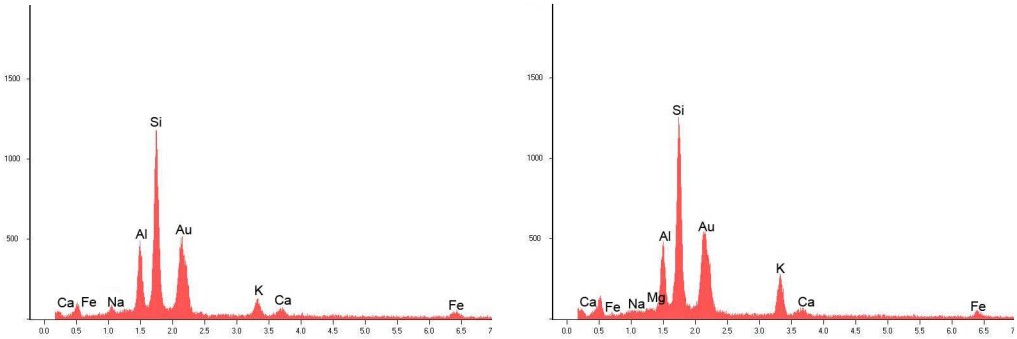

***Figuras ANEXO IV.26 y ANEXO IV.27.*** *Espectros de Microscopia óptica de barrido (SEM) de la muestra 4679-M1. A la Izquierda Ep7 y a la derecha Ep8.*



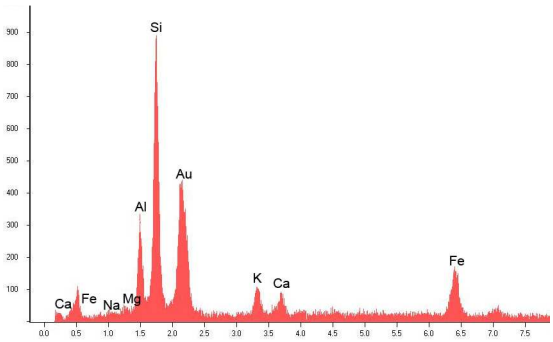

***Figuras ANEXO IV. 28. y ANEXO IV.29.*** *Espectros de Microscopia óptica de barrido (SEM) de la muestra 4679-M1. A la Izquierda Ep9 y a la derecha Ep10.*




***Figuras ANEXO IV. 30 y ANEXO IV.31.*** *Espectros de Microscopia óptica de barrido (SEM) de la muestra 4679-M1. A la Izquierda Ep11 y a la derecha Ep12.*

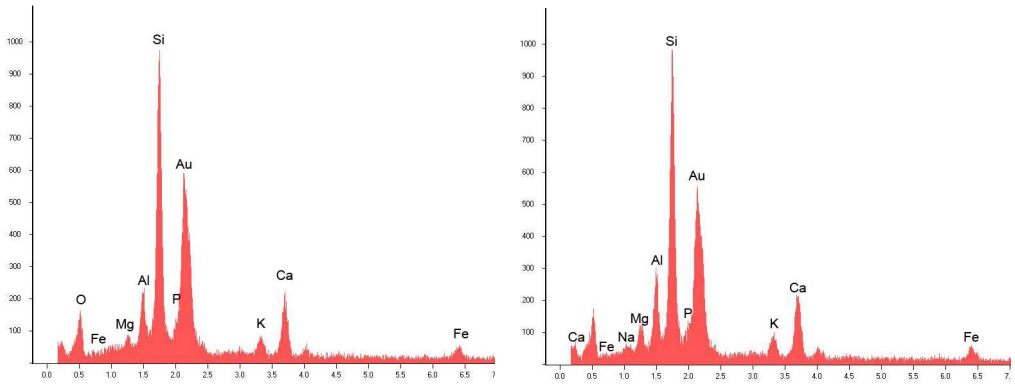



***Figuras ANEXO IV. 32 y ANEXO IV.33.*** *Espectros de Microscopia óptica de barrido (SEM) de la muestra 4679-M1. A la Izquierda Ep13 y a la derecha Ep14.*

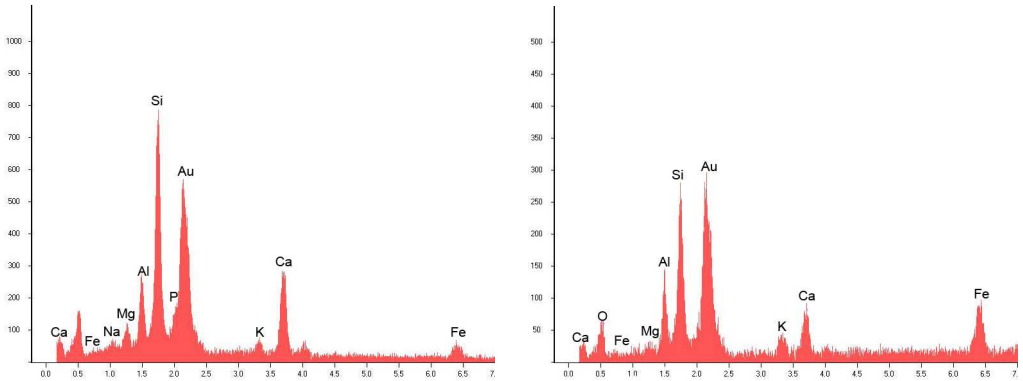



***Figuras ANEXO IV. 34.*** *Espectros de Microscopia óptica de barrido (SEM) de la muestra 4679-M1. Ep15*

# 4. PIEZA 4680: muestra 4680-M1




***Figuras ANEXO IV.35 y ANEXO IV.36.*** *Espectros SEM de la muestra 4680-M1. A la Izquierda Ep1 y a la derecha Ep2.*




***Figuras ANEXO IV. 37 y ANEXO IV.38.*** *Espectros SEM de la muestra 4680-M1. A la Izquierda Ep3 y a la derecha Ep4.*

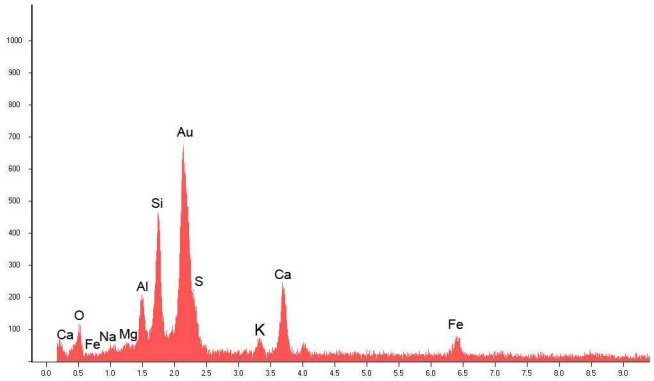
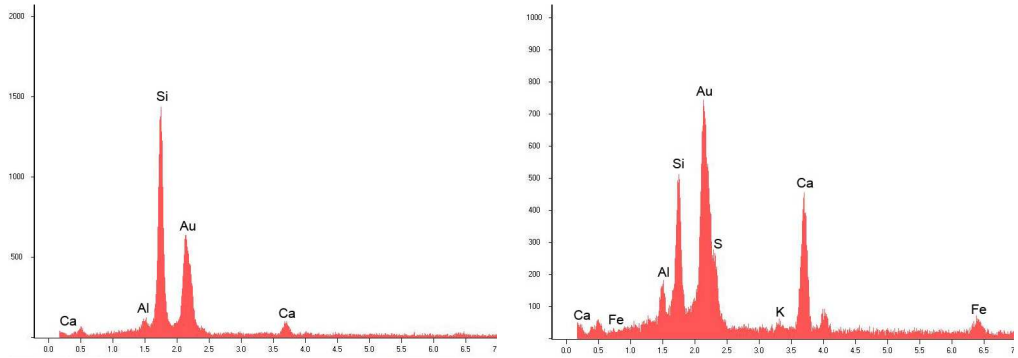
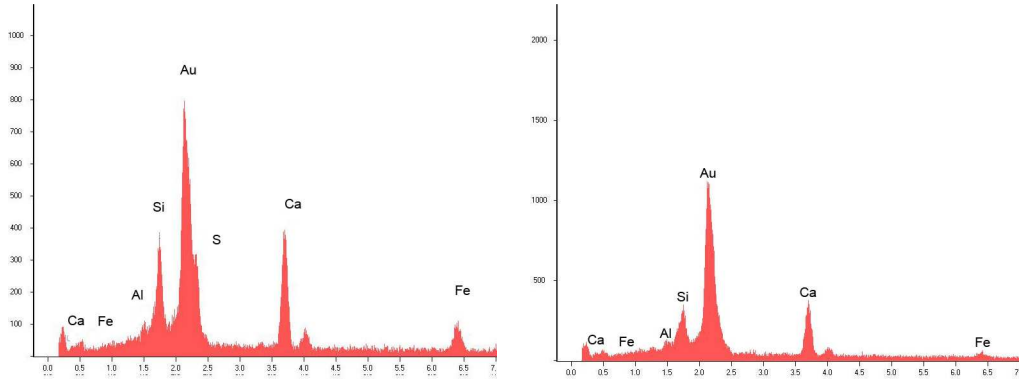



***Figura ANEXO IV. 39.*** *Espectro SEM de la muestra 4680-M1. Ep5.*

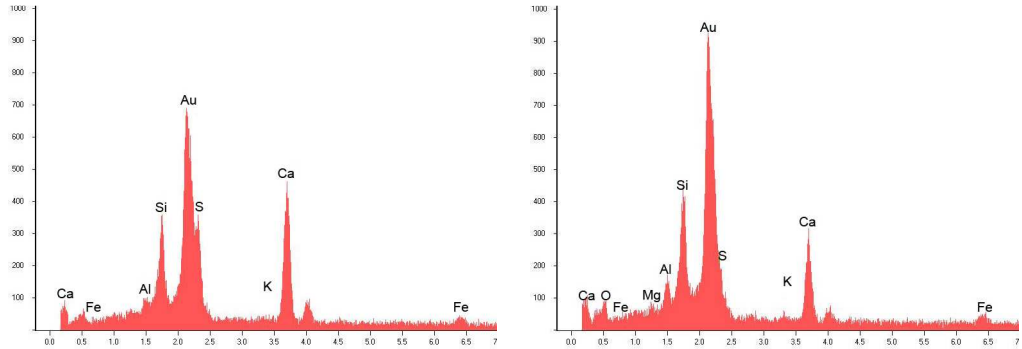
# 5. PIEZA 4684: muestra 4684-M1



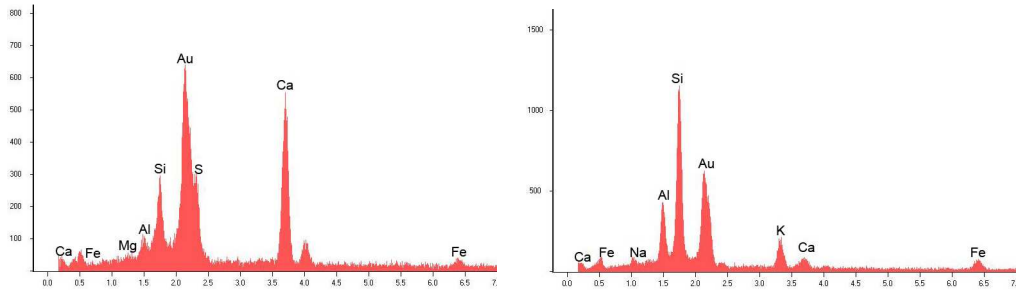

***Figuras ANEXO IV. 40 y ANEXO IV.41.*** *Espectros SEM de la muestra 4684-M1. A la Izquierda Ep1 y a la derecha Ep2.*



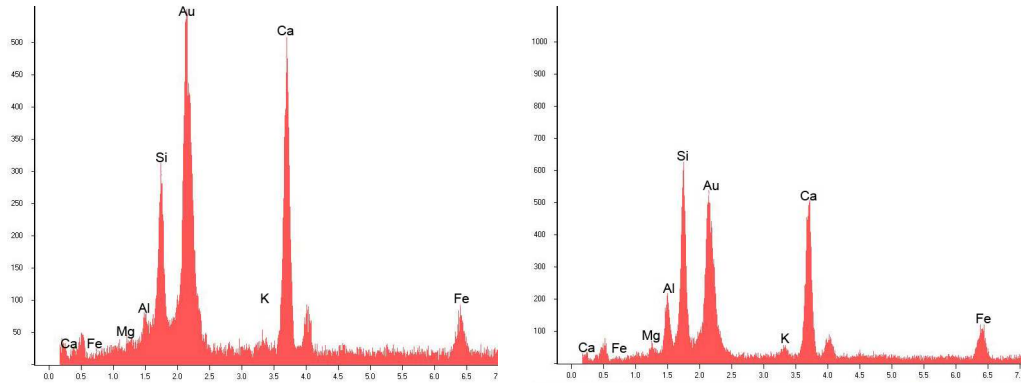

***Figuras ANEXO IV. 42 y ANEXO IV.43.*** *Espectros SEM de la muestra 4684-M1. A la Izquierda Ep3 y a la derecha Ep4.*



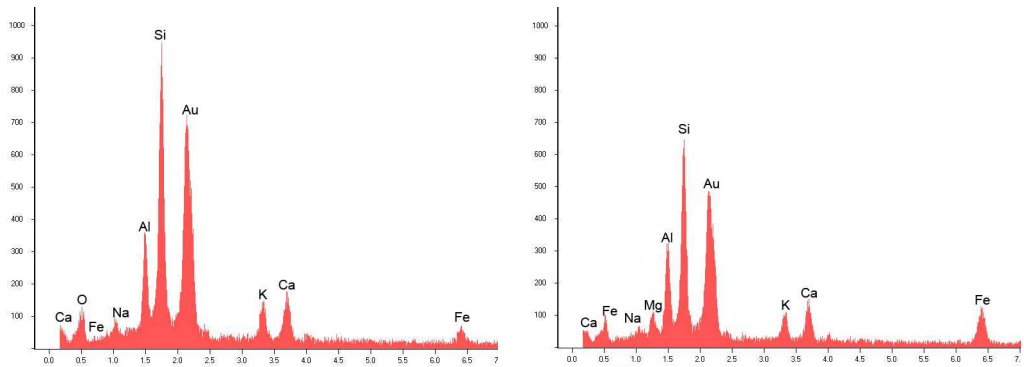

***Figuras ANEXO IV. 44 y ANEXO IV.45.*** *Espectros SEM de la muestra 4684-M1. A la Izquierda Ep5 y a la derecha Ep6.*



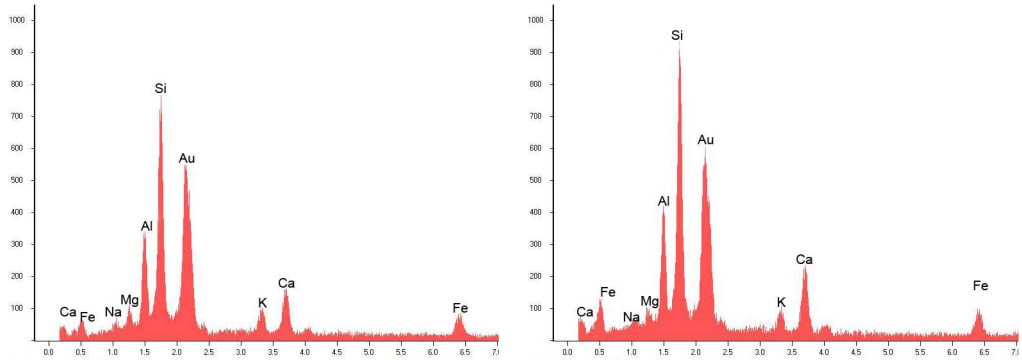

***Figuras ANEXO IV. 46 y ANEXO IV.47.*** *Espectros SEM de la muestra 4684-M1. A la Izquierda Ep7 y a la derecha Ep8.*




***Figuras ANEXO IV. 48 y ANEXO IV.49.*** *Espectros SEM de la muestra 4684-M1. A la Izquierda Ep9 y a la derecha Ep10.*




***Figuras ANEXO IV.50 y ANEXO IV.51.*** *Espectros SEM de la muestra 4684-M1. A la Izquierda Ep11 y a la derecha Ep12.*




***Figuras ANEXO IV.52 y ANEXO IV.53.*** *Espectros SEM de la muestra 4684-M1. A la Izquierda Ep13 y a la derecha Ep14.*

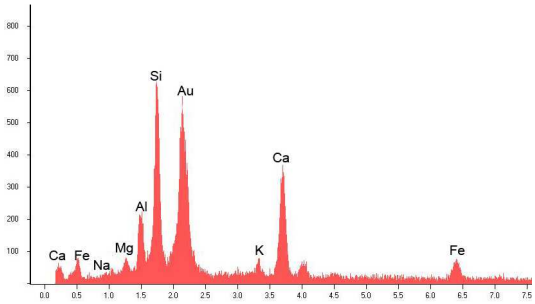
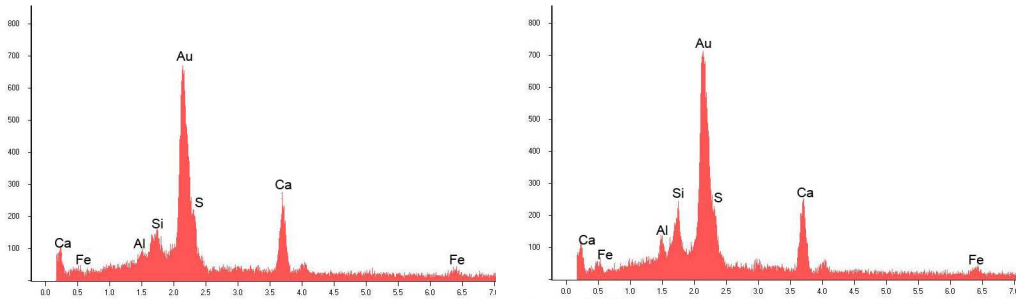
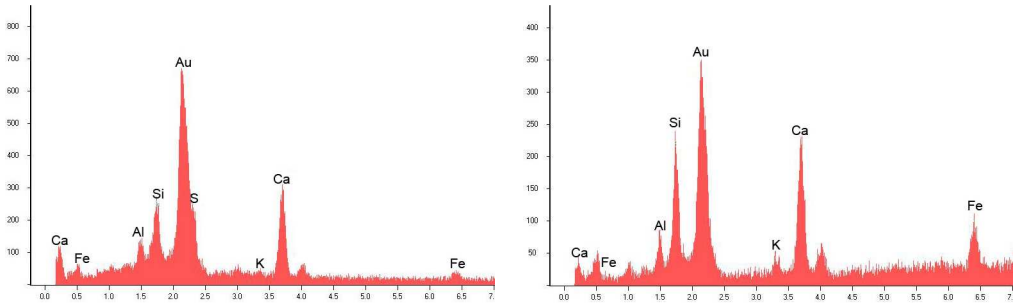



***Figura ANEXO IV. 54.*** *Espectro de Microscopia óptica de barrido (SEM) de la muestra 4684-M1. Ep15.*

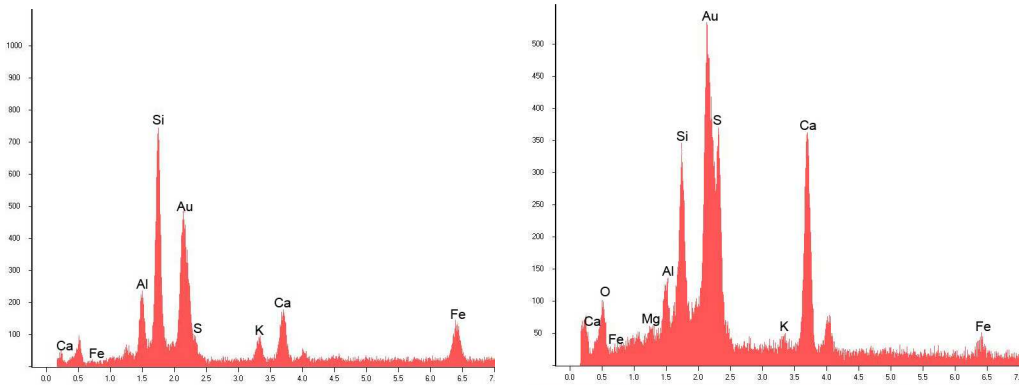
# 6. PIEZA 4692: muestra 4692-M1




***Figuras ANEXO IV.55 y ANEXO IV.56.*** *Espectros SEM de la muestra 4692-M1. A la Izquierda Ep1 y a la derecha Ep2.*

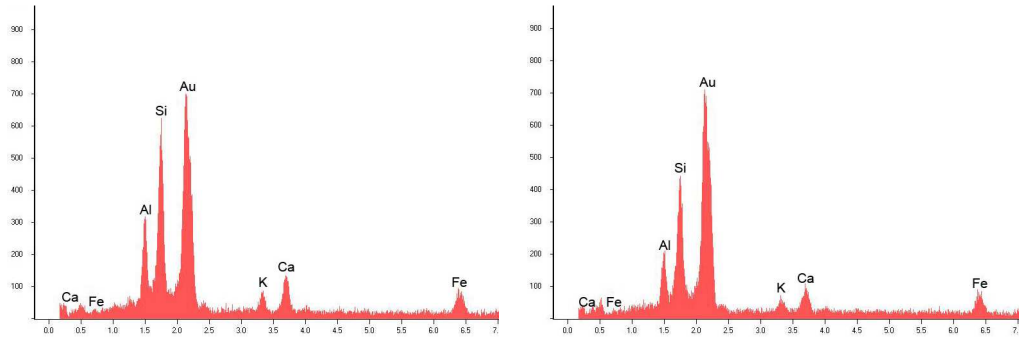



***Figuras ANEXO IV. 57 y ANEXO IV.58.*** *Espectros SEM de la muestra 4692-M1. A la Izquierda Ep3 y a la derecha Ep4.*




***Figuras ANEXO IV. 59 y ANEXO IV.60.*** *Espectros SEM de la muestra 4692-M1. A la Izquierda Ep5 y a la derecha Ep6.*

# 7. PIEZA 4781: muestra 4781-M2




***Figuras ANEXO IV. 61 y ANEXO IV.62.*** *Espectros SEM de la muestra 4781-M2. A la Izquierda Ep1 y a la derecha Ep2.*

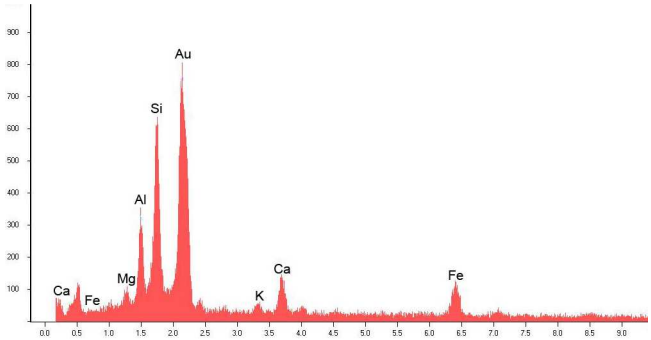
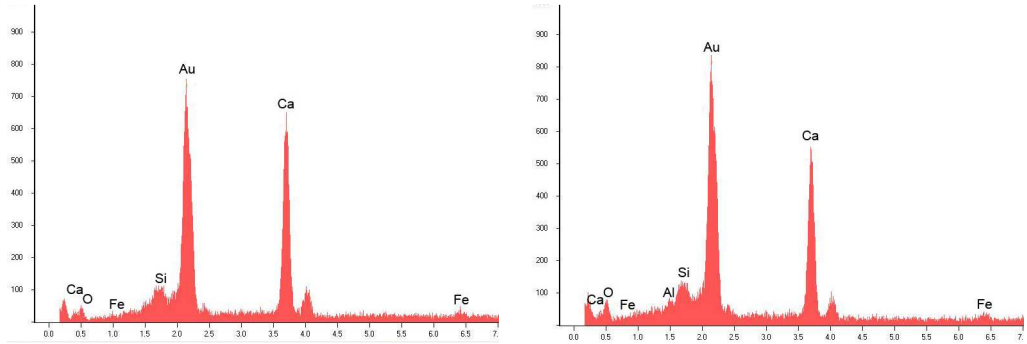


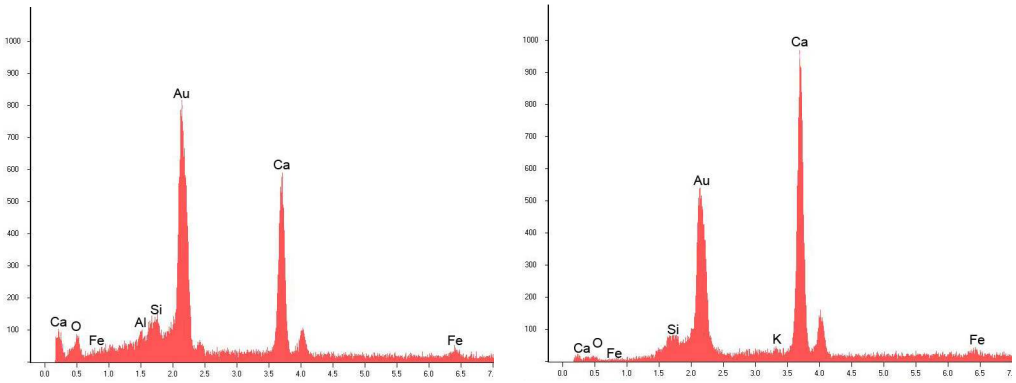

***Figura ANEXO IV. 63.*** *Espectro de Microscopia óptica de barrido (SEM) de la muestra 4781-M2. Ep3.*

# 8. PIEZA 4808

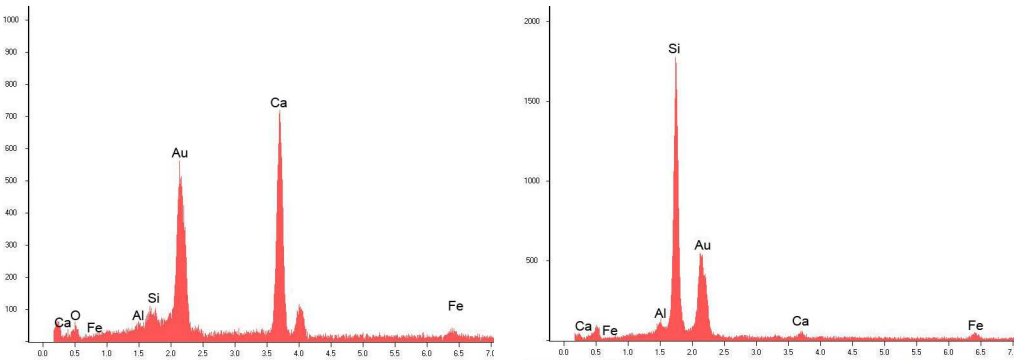
- **muestra 4808-M1**



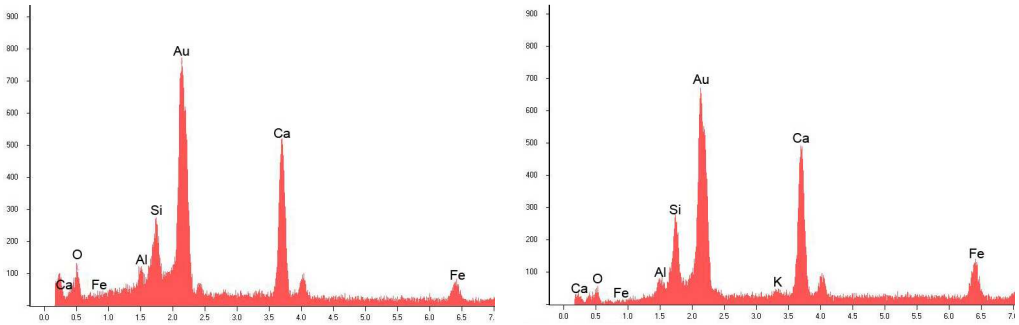

***Figuras ANEXO IV. 64 y ANEXO IV.65.*** *Espectros SEM de la muestra 4808-M1. A la Izquierda Ep1 y a la derecha Ep2.*



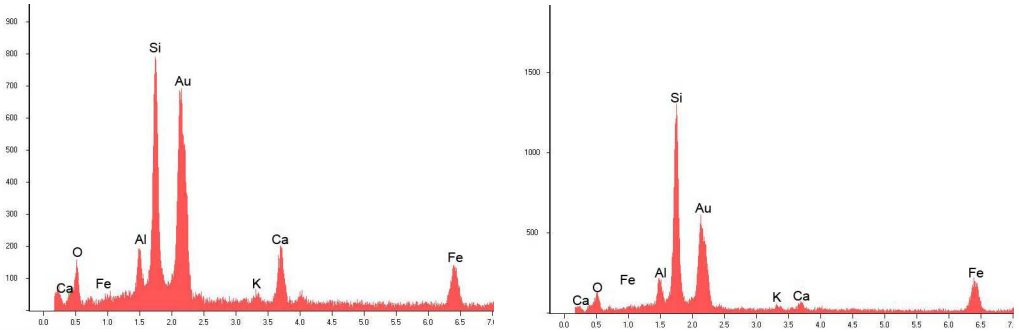

***Figuras ANEXO IV.66 y ANEXO IV.67.*** *Espectros SEM de la muestra 4808-M1. A la Izquierda Ep3 y a la derecha Ep4.*



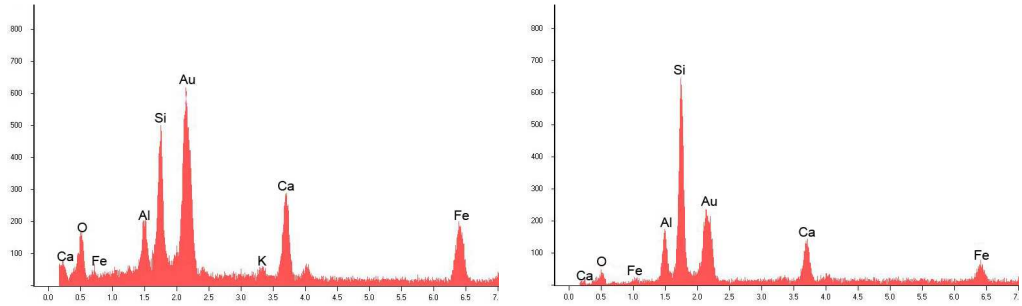

***Figuras ANEXO IV.68 y ANEXO IV.69.*** *Espectros SEM de la muestra 4808-M1. A la Izquierda Ep5 y a la derecha Ep6.*



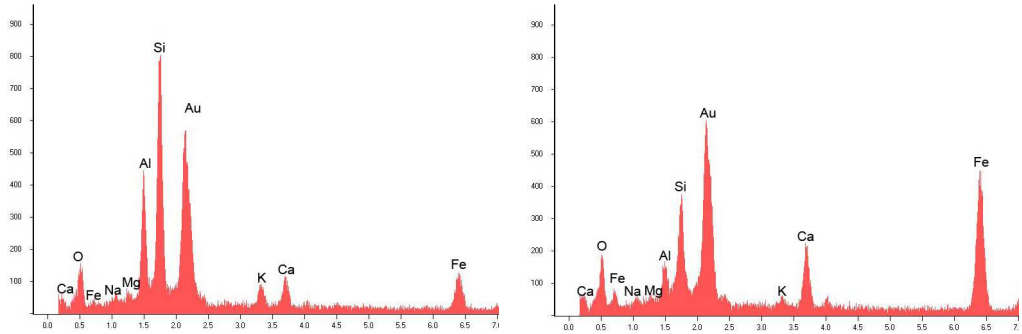

***Figuras ANEXO IV.70. y ANEXO IV.71.*** *Espectros SEM de la muestra 4808-M1. A la Izquierda Ep7 y a la derecha Ep8.*




***Figuras ANEXO IV.72. y ANEXO IV.73.*** *Espectros SEM de la muestra 4808-M1. A la Izquierda Ep9 y a la derecha Ep10.*

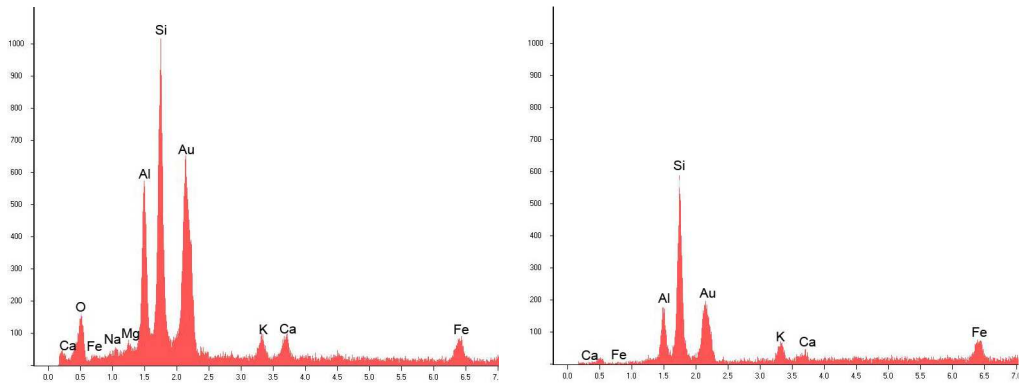



***Figuras ANEXO IV.74 y ANEXO IV.75.*** *Espectros SEM de la muestra 4808-M1. A la Izquierda Ep11 y a la derecha Ep12.*

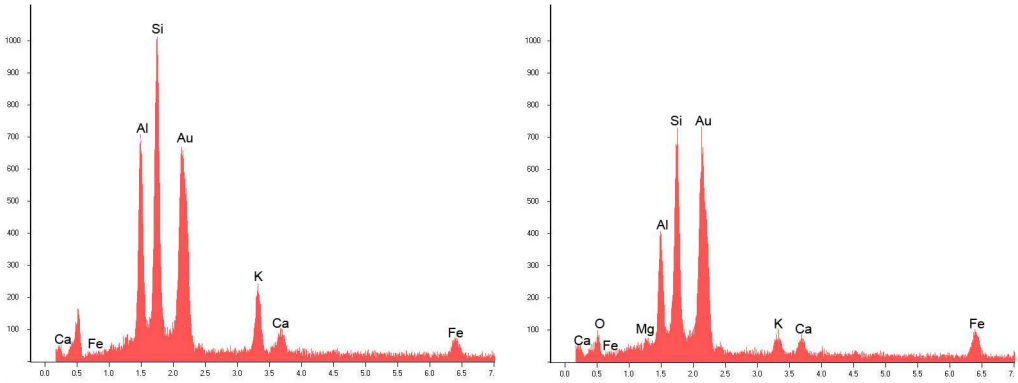



***Figuras ANEXO IV. 76 y ANEXO IV.77.*** *Espectros SEM de la muestra 4808-M1. A la Izquierda Ep13 y a la derecha Ep14.*

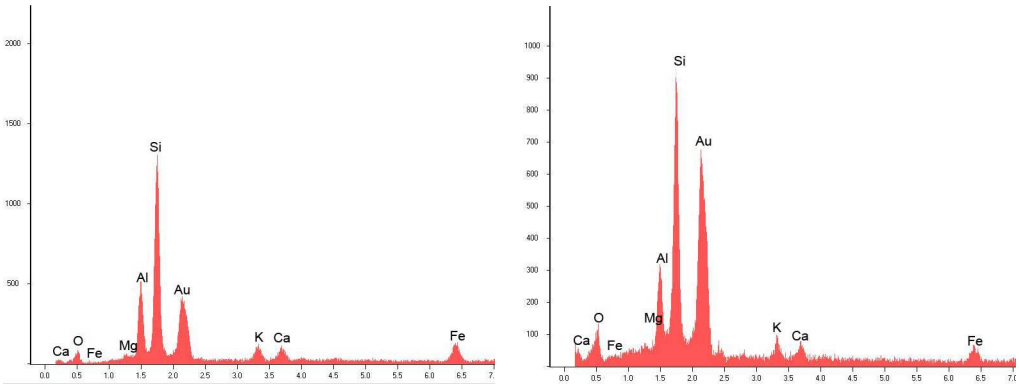
- **muestra 4808-M2**




***Figuras ANEXO IV. 78 y ANEXO IV.79.*** *Espectros SEM de la muestra 4808-M2. A la Izquierda Ep1 y a la derecha Ep2.*




***Figuras ANEXO IV. 80 y ANEXO IV.81.*** *Espectros SEM de la muestra 4808-M2. A la Izquierda Ep3 y a la derecha Ep4.*




***Figuras ANEXO IV. 82 y ANEXO IV.83.*** *Espectros SEM de la muestra 4808-M2. A la Izquierda Ep5 y a la derecha Ep6*