

UNIVERSIDAD DE GRANADA  
Facultad de Bellas Artes Alonso Cano  
Departamento de Dibujo

Tesis doctoral 2011

---

# Diseño de información en la señalización de espacios naturales. Pautas de estilo.

---

Oriol Camacho Díaz





Editor: Editorial de la Universidad de Granada  
Autor: Oriol Camacho Díaz  
D.L.: GR 516-2013  
ISBN: 978-84-9028-002-7

D<sup>a</sup> Inmaculada López Vílchez, profesora titular del Departamento de Dibujo de la Universidad de Granada,

HACE CONSTAR:

Que la presente investigación, titulada *Diseño de información en la señalización de espacios naturales. Pantas de estilo*, ha sido realizada bajo mi dirección por D. Oriol Camacho Díaz y cumple las condiciones para que su autor pueda optar al grado de Doctor por la Universidad de Granada.

Granada, octubre de 2011.

D<sup>a</sup> Inmaculada López Vílchez





*ugr*

**Universidad  
de Granada**

Facultad de Bellas Artes Alonso Cano  
Departamento de Dibujo

Tesis doctoral 2011

---

# Diseño de información en la señalización de espacios naturales. Pautas de estilo.

---

Oriol Camacho Díaz

Directora:  
Dra. D<sup>a</sup> Inmaculada López Vílchez



Soy tu fiel reflejo y no te fallaré,  
porque gracias a ti descubriré la vida.

A mi padre, Eduardo Camacho  
*Catedrático de Pintura y Artista*

---

Agradecimientos:

La realización de esta tesis doctoral no hubiera sido posible sin la ayuda de mi familia, en especial de mi mujer y de mi madre.

Mi más sincero agradecimiento a D<sup>a</sup> Inmaculada López Vílchez por su dedicación y ánimo, a la Facultad de Bellas Artes Alonso Cano y a la Universidad de Granada.





La legibilidad se reduce, en la práctica,  
a simplemente lo que uno está acostumbrado.

Eric Gill



# ÍNDICE

## FUNDAMENTOS

---

1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA .....	19
1.1. Origen .....	19
1.2. Elección .....	19
1.3. Definición .....	21
1.3.1. Tipo de tesis doctoral .....	21
1.3.1.1. <i>Tesis doctoral de diseño sobre diseño</i> .....	23
1.3.2. Significación del tema elegido .....	24
1.3.2.1. <i>Espacios naturales: ¿señalización o señalética?</i> .....	25
1.3.3. Ámbito de estudio .....	30
1.4. Documentación .....	33
2. MODELO TEÓRICO: OBJETIVOS E HIPÓTESIS .....	38
2.1. Concreción y definición de objetivos .....	38
2.2. Hipótesis del trabajo .....	40
2.2.1. Formulación .....	40
2.2.1.1. <i>Conceptualización</i> .....	40
2.2.1.2. <i>Formación de enunciados</i> .....	41
2.2.1.3. <i>Realización de inferencias</i> .....	43
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	44
3.1. Tipos de variables .....	45
3.1.1. Variables ambientales y conexas .....	45
3.2. Delimitación en el espacio y el tiempo .....	46
3.3. Métodos de observación .....	46
3.4. Metodología .....	47
3.5. Técnicas del trabajo de investigación .....	51
3.6. Planteamiento .....	52

## PRIMERA PARTE

---

### CAPÍTULO I. MARCO GENERAL (ASPECTOS HISTÓRICOS Y DE DISEÑO).

1. INTRODUCCIÓN .....	59
2. ASPECTOS HISTÓRICOS .....	59
2.1. Preliminares .....	59
2.2. Evolución hasta nuestros días .....	60
2.2.1. La tipografía .....	65
2.2.2. Los signos .....	68
2.2.2.1. <i>La flecha</i> .....	68
2.2.2.2. <i>El pictograma</i> .....	69
2.2.2.3. <i>El logotipo</i> .....	70
2.2.3. El color .....	71
3. ASPECTOS DE DISEÑO .....	73
3.1. El diseño de información .....	73
3.1.1. Un caso concreto: proceso de trabajo .....	74
3.1.2. Factores determinantes .....	78
3.2. Orientación espacial .....	82
3.2.1. La Gestalttheorie .....	94
3.2.2. Los aspectos visuales y la observación .....	98
3.3. Elementos que participan .....	109
3.3.1. La tipografía .....	109
3.3.2. Los signos .....	112
3.3.2.1. <i>La flecha</i> .....	112
3.3.2.2. <i>El pictograma</i> .....	113
3.3.2.3. <i>El logotipo</i> .....	115
3.3.3. El color .....	116
3.4. Nuevos enfoques y avances .....	122
3.4.1. <i>Wayfinding</i> (señalización accesible) .....	125
3.4.1.1. <i>Un caso concreto: Legible London</i> .....	136
3.4.2. Ecodiseño .....	148
3.4.3. Tecnología e innovación .....	156
3.4.4. Señalización para personas con discapacidad .....	180
3.4.5. Cuando las señales nos traicionan .....	186
3.4.6. Señalética: una nueva definición .....	187

## SEGUNDA PARTE

---

### CAPÍTULO I. MARCO PARTICULAR (MANUAL DE SEÑALIZACIÓN RCENP).

1. INTRODUCCIÓN .....	195
-----------------------	-----

2. RED CANARIA DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS .....	195
2.1. Categorías de espacios .....	195
2.2. Manual de señalización .....	196
2.2.1. Presentación .....	197
2.2.2. Tipología y aplicaciones gráficas .....	197
2.2.3. Elementos gráficos. Construcción y características técnicas .....	203
2.2.4. Memoria técnica .....	206
2.2.4.1. <i>Bandejas destinadas a contenido gráfico</i> .....	206
2.2.4.2. <i>SopORTE para las bandejas</i> .....	206
2.2.4.3. <i>Accesorios de fijación</i> .....	207
2.2.4.4. <i>Instalación</i> .....	207
2.2.4.5. <i>Mantenimiento</i> .....	207

## CAPÍTULO II. DOCUMENTACIÓN (OTROS ESPACIOS).

1. INTRODUCCIÓN .....	211
2. DOCUMENTACIÓN .....	212
2.1. Otros parques .....	213
2.1.1. Señalización escultórica .....	214
2.1.2. Estilo norteamericano .....	217
2.1.3. Recreativa .....	218
2.1.4. Nocturna .....	220
2.1.5. Paisajista .....	221
2.1.6. En pavimento .....	224
2.1.7. Multimedia .....	226
2.2. Visitas in situ .....	228
2.2.1. Tenerife .....	229
2.2.2. Península .....	234
2.2.3. Europa .....	240
2.2.3.1. <i>Holanda</i> .....	241
2.2.3.2. <i>Portugal</i> .....	248

## CAPÍTULO III. DOCUMENTACIÓN (ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE CANARIAS).

1. NORMATIVA .....	259
1.1. Introducción .....	259
1.2. Órganos administrativos .....	260
1.3. Categorías de protección .....	261
1.4. Regulación de las señales .....	263
1.4.1. Regulación en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Canarias .....	263
1.4.2. Regulación en la Red Natura 2000 .....	267
1.4.3. Regulación en los Parques Nacionales .....	269

1.4.4. Regulación de la E.R.A. ....	272
1.5. Espacios naturales protegidos por islas ....	282
1.6. Instrumentos de ordenación ....	290
1.7. Hemeroteca ....	290
2. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA ....	298
2.1. Introducción ....	298
2.2. El marco biogeográfico ....	299
2.3. Pautas de estilo ....	305
2.4. Criterios de clasificación ....	307
2.5. Criterios en la configuración de itinerarios ....	309
2.6. Itinerarios ....	310
2.6.1. Tenerife ....	310
2.6.2. La Palma ....	333
2.6.3. La Gomera ....	347
2.6.4. El Hierro ....	363
2.6.5. Fuerteventura ....	376
2.6.6. Gran Canaria ....	388
2.6.7. Lanzarote ....	404
2.7. Técnicas y materiales ....	422
2.7.1. Introducción ....	424
2.7.2. Tenerife ....	425
2.7.3. La Palma ....	434
2.7.4. La Gomera ....	436
2.7.5. El Hierro ....	438
2.7.6. Fuerteventura ....	440
2.7.7. Gran Canaria ....	442
2.7.8. Lanzarote ....	446

## TERCERA PARTE

---

### CAPÍTULO I. ANÁLISIS (NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN).

1. ANÁLISIS ....	453
1.1. Introducción ....	453
1.2. Categorías de espacios ....	454
1.3. Manual de señalización ....	462
1.3.1. La tipografía ....	463
1.3.2. Los signos ....	464
1.3.2.1. <i>La flecha</i> ....	464
1.3.2.2. <i>El pictograma</i> ....	464
1.3.3. El color ....	465

1.4. Uso y gestión de las señales .....	466
1.4.1. Tenerife .....	467
1.4.2. La Palma .....	480
1.4.3. La Gomera .....	484
1.4.4. El Hierro .....	487
1.4.5. Fuerteventura .....	489
1.4.6. Gran Canaria .....	490
1.4.7. Lanzarote .....	494
1.4.8. Análisis concreto .....	495
<b>CAPÍTULO II. PAUTAS DE ESTILO (DESARROLLO DE IMAGOTIPO: REDISEÑO Y DISEÑO).</b>	
1. DESARROLLO DE IMAGOTIPO .....	499
1.1. Objetivos .....	499
1.2. Rediseño .....	500
1.2.1. Proceso creativo .....	500
1.2.2. Aspectos comparativos .....	504
1.3. Diseño .....	507
1.3.1. Proceso creativo .....	507
1.3.2. Signo identificativo primario: el color .....	511
1.3.3. Otras vías de investigación .....	512
1.3.4. Aspectos comparativos .....	513
<b>CAPÍTULO III. PAUTAS DE ESTILO (DESARROLLO DE SEÑALIZACIÓN: REDISEÑO).</b>	
1. DESARROLLO DE SEÑALIZACIÓN .....	517
1.1. Objetivos .....	517
1.2. Rediseño .....	518
1.2.1. Proceso creativo .....	519
1.2.2. Aspectos comparativos .....	525
<b>CAPÍTULO IV. PAUTAS DE ESTILO (DESARROLLO DE SEÑALIZACIÓN: DISEÑO).</b>	
1. DISEÑO .....	533
1.1. Introducción .....	533
1.2. La tipografía .....	544
1.3. Los signos .....	564
1.3.1. La flecha .....	565
1.3.2. El pictograma .....	567
1.4. El color .....	576
1.5. Sistemas de representación .....	577
1.6. Prototipos gráficos .....	579
1.7. Emplazamiento .....	585



1.8. Formatos .....	588
1.9. Técnicas y materiales .....	590
1.10. Prototipos conceptuales .....	620

## APÉNDICE

---

### **CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE RESULTADOS.**

1. DISCUSIÓN .....	629
2. CONCLUSIONES .....	632
2.1. Aportaciones y conclusiones derivadas de las distintas partes .....	637
2.2. Limitaciones de la investigación .....	640
2.3. Implicaciones y futuras líneas de investigación .....	640

### **CAPÍTULO II. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS.**

1. FUENTES DE CONSULTA .....	645
2. RELACIÓN DE FIGURAS .....	652

# FUNDAMENTOS



## 1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.

La presente tesis doctoral se sustenta en la búsqueda sistemática de conocimiento, con el fin de definir la realidad de manera empírica como expresión del mundo que nos rodea. El procedimiento empleado, pues, sigue las fases propias de la actividad investigadora: a partir de la observación y teoría precedentes, se formulará una hipótesis o solución previa contrastada con la realidad antes de su clasificación y análisis. Finalmente se incluye, además, unas pautas de estilo.

### 1.1. ORIGEN.

Continuando el desarrollo de la línea de investigación definida durante los cursos de Doctorado y el D.E.A., se estudia el diseño de información aplicado a la señalización de espacios naturales (orientación y accesibilidad), sobre todo aquellas áreas con afluencia masiva de senderistas y especial interés natural y ecológico, conformando un paisaje de gran interés relacionado con el ecoturismo.

Tras dicha formación, era el momento de reflexionar sobre el tema escogido desde la rigurosidad de la investigación universitaria en Bellas Artes y, así, poder satisfacer carencias actuales sirviendo de manera útil a la sociedad.

### 1.2. ELECCIÓN.

El estudio sobre señalización permite indagar en muchos aspectos que, aunque no están vinculados directamente con el diseño gráfico, son básicos para su en-

tendimiento. Además de aspectos relacionados con la comunicación visual, también hay que tener presente conocimientos relacionados con la psicología de la forma, que inciden directamente en la percepción visual que tendrá el usuario durante su travesía. A esto se suma la investigación de nuevos avances relacionados con técnicas y materiales, enlazando con cuestiones inherentes al diseño industrial. Su relevancia, por tanto, reside en la construcción objetiva del discurso gráfico, argumentando al máximo los juicios de valor que sirven para evaluar el diseño desde la ciencia de la óptica, la teoría del color, la geometría, psicología de la percepción, etc., aspectos que suponen "enfoques multidisciplinares"<sup>1</sup> del diseño gráfico.

La elección responde, asimismo, a una serie de aspectos subjetivos relacionados con el grado de interés personal, considerado desde diversos puntos de vista: a nivel psicológico, el tema supone una motivación trascendente y notoria dada la afición del presente doctorando, como amante de la naturaleza, a practicar senderismo. Profesionalmente, el tema ofrece una concordancia absoluta con la experiencia acumulada durante más de diez años en el sector profesional del diseño gráfico.

Atendiendo al aspecto social, la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos es máxima, ya que el tema está orientado a la realidad concreta de un entorno con interés público creciente: la señalización sometida a estudio fue implantada en el año 1998 y la fase de tesis doctoral dio comienzo en 2008. Tras una década, se hacía indispensable revisar los criterios mantenidos: el tema fue considerado de utilidad inmediata.

En otro sentido, la decisión responde también a una serie de aspectos objetivos que se exponen a continuación de manera sintetizada:

- ASUNTO CIENTÍFICO.
  - Se investiga un conjunto de hechos o circunstancias hacia la consecución de un fin determinado en base a las exigencias de precisión y objetividad propias de la metodología universitaria.
- CONCRECIÓN Y PRECISIÓN.
  - Se trata un asunto concreto formulado con carácter monográfico, evitándose la dispersión hacia cuestiones irrelevantes para la presente investigación.
- NOVEDAD.
  - Aportación original sobre un ámbito de estudio poco frecuente en relación a otras ramas del diseño gráfico en el contexto universitario de Bellas Artes. Por otro lado, se presenta como un análisis contemporáneo, acorde con el conocimiento existente sobre la materia hoy en día.

---

<sup>1</sup> FERNÁNDEZ INURRITEGUI, Leire, *Análisis de significados, formas y usos de los signos tipo-ícono-gráficos de Identidad Visual Corporativa*. Tesis doctoral. País Vasco. Universidad del País Vasco, 2007 (p. 16).

Finalmente, se ha tenido en cuenta la elección de la Dra. D<sup>a</sup> Inmaculada López Vílchez como directora idónea para el tema escogido, cuya tesis doctoral trató, de manera específica, sobre señalética<sup>2</sup>. Este hecho no puede pasar desapercibido: la vinculación entre ambos estudios es manifiesta y, 15 años después, ha resultado ser determinante para la presente tesis doctoral en la orientación y solución de problemas, desde una perspectiva acorde a la realidad actual y con participación activa en la dinamización del trabajo, aspectos fundamentales para lograr los objetivos propuestos.

### 1.3. DEFINICIÓN.

Una vez establecido el origen de la investigación (fuentes) y los motivos relacionados con su relevancia y viabilidad (elección), la definición del tema mostrará su grado de operatividad para resolverlo en condiciones óptimas.

#### 1.3.1. Tipo de tesis doctoral.

Se ha aplicado una clasificación, en diferentes modalidades, que comprende los siguientes criterios:

- Amplitud: cuestión monográfica que permite un estudio detenido, riguroso y profundo en torno a un tema concreto no abordado con anterioridad, atendiendo también a un extenso trasfondo teórico y empírico.
- Alcance temporal: margen actual que comprende una década (1998-2008), centrado en un análisis contemporáneo.
- Relación con la práctica: búsqueda de conocimiento y comprensión de la realidad por medio de una reflexión teórica sólida; posteriormente, aplicación de los logros obtenidos a fines prácticos, con una mayor dosis de experiencia y esfuerzo en la consecución de medios materiales, económicos y temporales.
- Naturaleza: de rasgo marcadamente empírico, ya que el objeto de estudio es una determinada realidad observable (directa simple).
- Carácter: por un lado, versa sobre relaciones de las distintas propiedades en los fenómenos observados atendiendo a los elementos gráficos, técnicas y materiales; por otro, se determinan las causas y los efectos introduciéndose, a su vez, la replicación como recurso para argumentar lo que se considera contrario a la propiedad natural del fenómeno.

---

<sup>2</sup> LÓPEZ VÍLCHEZ, Inmaculada, *Señalética: análisis y normalización. Prototipo de programa señalético*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 1996.

- Fuentes: fundamentalmente primarias, dado que las visitas in situ ofrecen de primera mano el acceso al conocimiento, sin posibilidad de ser desvirtuado por intermediarios, aunque también se incorporan fuentes secundarias como estadísticas y referencias teóricas a otros investigadores, previa comprobación rigurosa de las mismas. Por tanto, la tesis es mixta en la recopilación de hechos o datos.

De modo general, conviene insistir en un aspecto fundamental para entender el proceso investigador en su conjunto: la presente tesis doctoral no es una revisión exclusivamente histórica; al contrario, el interés está enfocado hacia un análisis que mira al presente y a sus implicaciones futuras, teniendo en cuenta el conocimiento sobre los orígenes del pasado.

A día de hoy, los estudios llevados a cabo sobre señalización han avanzado enormemente, con resultados más que concluyentes tanto a nivel gráfico como en relación a las técnicas y materiales. Han transcurrido tres lustros desde la tesis anteriormente citada, *Señalética: análisis y normalización. Prototipo de programa señalético*, y casi un cuarto de siglo desde la aparición del libro *Señalética*<sup>3</sup>, una referencia clave, al menos, en el ámbito de habla hispana y lusófona, junto a numerosas publicaciones que han otorgado una entidad propia a esta rama del diseño gráfico, ya en estado de madurez. Si atendemos al estudio de los signos, su estructura y su relación significante/significado, la semiótica nos había ofrecido mucho avances anteriormente: desde los años 30 del siglo pasado, Charles William Morris publicaba obras teóricas completas sobre los signos<sup>4</sup>. Si retrocedemos a estudios más genéricos en relación a la psicología de la forma es de destacar, en 1915, a Edgar Rubin<sup>5</sup>, que ya definía las bases de muchos conceptos universales sobre diseño. Incluso antes, otros autores contemporáneos iniciaron investigaciones de interés: Louis Albert Necker (cubo de Necker, 1832), Michel Eugène Chevreul<sup>6</sup>, Gustav Theodor Fechner<sup>7</sup>, Wilhelm von Bezold (efecto Bezold, 1862), Karl Ewald Konstantin Hering<sup>8</sup>, Joseph Jastrow (ilusión de Jastrow, 1889), Hermann Ebbinghaus (ilusión de Ebbinghaus, 1897), James Fraser (ilusión de la espiral de Fraser, 1908) y muchos otros.

La cuestión ha evolucionado tanto que, a estas alturas del s. XXI, no se consideró relevante profundizar en un análisis histórico del tema, salvo para llegar a su estado actual: la sociedad del presente y el futuro requiere una visión nueva que dé

<sup>3</sup> COSTA, Joan, *Señalética*. Ed. Ceac, Barcelona, 1987.

<sup>4</sup> MORRIS, Charles William, *Foundations of the Theory of Signs*. University of Chicago Press, Chicago, 1938.

<sup>5</sup> RUBIN, Edgar, *Synoptische Figuren*. Gyldendalske Boghandel Publishing, Copenhagen, 1915.

<sup>6</sup> *De la loi du contraste simultané des couleurs et de l'assortiment des objets colorés* (1839).

<sup>7</sup> A finales de 1830 escribió artículos sobre la percepción de los colores complementarios y subjetivos.

<sup>8</sup> En 1864 trató la teoría del color y la percepción espacial, aunque desde 1861 estableció el concepto de ilusión óptica que lleva su nombre.

solución a las necesidades de las generaciones emergentes. Por esta razón, ha querido hacerse hincapié en dos aspectos complementarios:

Por un lado, evitar intencionadamente una redacción a nivel esquemático, en favor de un discurso general didáctico con atención relativa a cada uno de los componentes básicos del mensaje señalético (tipografía, signos –flecha, pictograma, logotipo– y color), aspectos de sobra analizados durante años a través de otros investigadores. Por otro lado, encaminar el desarrollo del trabajo hacia las pautas de estilo, utilizando dichos componentes como un medio y no como un fin en sí mismo, lo que representa un valor añadido, tras el análisis, mucho más útil a la realidad coetánea que los antecedentes históricos.

Por último, el conocimiento personal y profesional adquirido por el presente doctorando significaba, a su vez, asumir el reto como un compromiso intelectual hacia dichas pautas de estilo, introduciendo variables, herramientas y métodos en una propuesta novedosa cuyo tratamiento en la exposición didáctica aportara vías extrapolables a otras aplicaciones, susceptibles de ser implementadas en diversos procesos: desde aspectos creativos a personales, con base en la experiencia acumulada; sin duda, más interesante que un simple catálogo de hechos y términos.

#### 1.3.1.1. *Tesis doctoral de diseño sobre diseño.*

El tema escogido ofrece la posibilidad de examinar el conjunto de hechos desde la propia esencia del diseño. Esta circunstancia intenta evitar que la presente tesis doctoral sea, simplemente, una labor descriptiva de compilación más o menos extensa que reúna informaciones, preceptos o doctrinas aparecidas antes por separado o en otras obras. Con el fin de aportar una revisión crítica y específica, se intenta ofrecer la aplicación de un método de investigación para el diseño y por el diseño.

Debido a ello, se pretende configurar un programa de contenidos donde el diseño, como proceso previo de configuración mental en la búsqueda de una solución, sea parte activa y directa en la profundidad de procesado, mediante un análisis detenido que permita ofrecer una gran cantidad de información con suficientes garantías de ser recordada a largo plazo. Esto puede ser posible, principalmente, por un enfoque que combina tres niveles:

- Particularidad: carácter único de la información frente a los conocimientos circundantes y la experiencia acumulada previamente, gracias a la obtención sistemática de fuentes primarias (directas).
- Relevancia: el grado de significación percibida abarca una visión multidisciplinar de los contenidos que estimula el interés por medio de casos, ejemplos y otros instrumentos más allá de la mera exposición de datos.



- Grado de elaboración: la implicación de numerosas actividades prácticas que reconsideran el diseño desde su propia esencia facilita la reflexión continua y rigurosa hacia un aprendizaje óptimo con un nivel avanzado de profundidad.

La consideración detenida sobre nuevos aspectos relacionados con el tema empleará recursos de puro diseño en la búsqueda de soluciones como complemento al proceso habitual de la investigación científica, según la sistematización, organización y objetividad de conocimientos. Por todo ello, es posible afirmar que estamos ante una tesis doctoral *de* diseño *sobre* diseño.

### 1.3.2. Significación del tema elegido.

El término *diseño* tiene muchas acepciones: puede ser un producto, un plano o un proceso, según el contexto. Etimológicamente proviene del vocablo *disegno*, en referencia al dibujo (vinculado al universo Gutenberg), por lo que el acto de proyectar –como diría André Ricard<sup>9</sup>, de “imaginar, con todo detalle, cómo debe ser algo antes de que exista físicamente”–, está íntimamente ligado con su origen. En la actualidad hemos de hablar, más bien, de diseño como "ramaje diversificado, interdisciplinar"<sup>10</sup>, que nace de una acción mental y se materializa a través de una acción manual en lo que se denomina *designio*: actitud intencional sobre el acto creativo que adapta los medios a un fin determinado (propósito del entendimiento aceptado por la voluntad). En nuestro caso, estamos en el post-industrialismo del diseño medioambiental (señalético, paisajismo, urbanismo, arquitectura, escenarismo, interiorismo) con incursiones en la desmaterialización del diseño de información: por un lado, telemática; por otro, de servicios (acciones, programas, estrategias).

Tomando como referencia el título de la presente tesis doctoral, el principal campo de estudio son los signos gráficos que componen un sistema integral de señalización dentro del área de conocimiento característico del diseño gráfico, que R. Hollis<sup>11</sup> define como “el arte de concebir proyectos de expresión visual”. En segundo lugar, la actuación en un espacio abierto –espacios naturales protegidos– nos lleva a considerar el análisis de técnicas y materiales en comunicación visual exterior, enlazando con aspectos de grafismo en el paisaje y con procesos de producción en serie en términos de ecodiseño y creación de soportes para bandejas y paneles, ámbito que engloba al diseño industrial, definido por Gerardo R.<sup>12</sup> como la "disciplina proyectual,

<sup>9</sup> RICARD, André, *Conversando con estudiantes de diseño*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2008 (p. 22).

<sup>10</sup> COSTA, Joan, *Diseño, Comunicación y Cultura*. Ed. Fundesco, Madrid, 1994 (p. 169).

<sup>11</sup> HOLLIS, Richard, *El diseño gráfico*. Ed. Destino Thames and Hudson, Barcelona, 2000 (p. 7).

<sup>12</sup> RODRÍGUEZ, M., Gerardo, *Manual de diseño industrial*. Ed. Gustavo Gili, México, 1998 (p. 15).

tecnológica y creativa que se ocupa tanto de la proyección de productos aislados o sistemas de productos, como del estudio de las interacciones inmediatas que tienen los mismos con el hombre y con su modo particular de producción y distribución".

La intervención en el espacio modifica los sentidos del usuario constantemente al ser espectador móvil de información gráfica. La señalización, pues, se entiende como una actividad multidisciplinar en un espacio tridimensional, donde el usuario es elemento unificador de todo el sistema en complicidad con el diseñador, quien dirige pero no decide. Nos ubicamos en un entorno atemporal aunque algunas señales direccionales pretendan fijar itinerarios de duración determinada: no estamos posicionados en un punto fijo ante una página impresa o una pantalla multimedia de lectura unidireccional, por ejemplo, sino envueltos dentro de un escenario casi arquitectónico, espacio "abierto al infinito en todos los bordes del plano", como expresión que P. Madec<sup>13</sup> emplea para definir el concepto de totalidad en Boullée, con clara referencia a la dimensión sobrehumana de sus espacios interiores.

#### 1.3.2.1. *Espacios naturales: ¿señalización o señalética?*

Joan Costa<sup>14</sup> habla de un término similar que puede generar cierta confusión, concretamente, *señalética*, que todavía no se encuentra recogido en el Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua después de 24 años. En relación a éste cita: "La señalética tampoco pretende dejar una huella en la memoria de los individuos...". Dicho así no desvela gran cosa, pero a continuación añade: "...no sólo porque se representa de modo puntual para uso individual y no masivo, sino porque sus mensajes se ofrecen optativamente al interés de los individuos y, después de cumplir su cometido orientativo, se borran inmediatamente del campo de consciencia".

Con el fin de precisar el cometido de la presente tesis doctoral, conviene matizar el uso del término *señalización* frente al de *señalética*, siendo éste último definido por su autor como "la parte de la comunicación visual que se ocupa de los sistemas de información para guía y orientación del público en espacios interiores"<sup>15</sup>; por tanto y, a partir de estas afirmaciones, la señalética no atiende de manera totalmente adecuada el ámbito de actuación que nos ocupa por dos razones básicas:

- En un espacio natural la señal no es sólo direccional, también es interpretativa y pretende dejar en el usuario, además de conocimiento útil para su orientación, el

---

<sup>13</sup> MADEC, Philippe, *Boullée*. Ed. Akal, Madrid, 1997 (p. 94).

<sup>14</sup> COSTA, Joan, *Señalética*. Ed. Ceac, Barcelona, 1987 (p. 11).

<sup>15</sup> <http://www.joancosta.com/docdetrabajo.htm> («Señalética y Señalética Corporativa», 01.04.2008).

acceso comprensible del medio ambiente para su aprendizaje (conservación de la naturaleza, protección de los valores estéticos y culturales).

- Los espacios naturales son exteriores y esto implica tener en cuenta unas pautas de estilo específicas donde se potencia la imagen del lugar sobre la marca.

Señalización, pues, que va más allá de un sistema guiado en espacios interiores con origen en A y fin en B (lineal), estableciéndose como medio para destacar a lo largo del itinerario determinados fenómenos desarrollados en espacios naturales: dinámica no lineal a través de sistemas complejos.

En la actualidad, el propio Joan Costa ha tenido que referirse a *señalética corporativa*<sup>16</sup> para prolongar la señalización de empresas desde espacios interiores a exteriores (publicidad mediática: punto de venta, de distribución y de servicio). Pese a ello, este vocablo técnico aún queda limitado al contexto de compañías, línea de productos o marcas (identidad de marca, señalización promocional y comercial, señalética interna), sin estar indicado expresamente hacia el contexto natural/externo sometido a estudio. Es bien claro al respecto: "en la oficina bancaria, en el aeropuerto internacional, en el centro médico, en los grandes almacenes, en el complejo deportivo, en el museo, en el hotel, en el parque temático..."<sup>17</sup>. Sintetizando, podemos establecer como diferencias fundamentales las siguientes:

- SEÑALIZACIÓN.
  - Estudio del conjunto de las señales dentro de un espacio público.
  - Regula el tráfico humano y motorizado en espacios exteriores.
  - Se potencia la imagen del lugar.
  - Además de identificar, regular y facilitar el acceso a unos servicios requeridos, ofrece la posibilidad de adquirir conocimientos de algo por medio del estudio o de la experiencia: también transmite cultura.
  - El código utilizado ha sido, salvo excepciones, previamente homologado y normalizado según lo establecido en: 1. A nivel nacional, los boletines oficiales autonómicos<sup>18</sup> (regulación de la señales para cada una de las categorías de protección); 2. A nivel europeo, la Red Natura 2000<sup>19</sup>, principal instrumento para la conservación de la naturaleza, encargada también de designar Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA); 3. European Rambler's Association<sup>20</sup>, cuando se integra también el marcaje de senderos.

---

<sup>16</sup> COSTA, Joan, *Señalética corporativa*. Costa Punto Com Editor, Barcelona, 2008.

<sup>17</sup> [http://www.joancosta.com/noticias\\_10.htm](http://www.joancosta.com/noticias_10.htm) («Señalética y Señalética Corporativa», 17.04.2011).

<sup>18</sup> Según las competencias transferidas, por parte del Estado, a las Consejerías de Medio Ambiente en cada comunidad autónoma. Los Parques Nacionales españoles se regulan por la Ley 5/2007 de la Red de Parques Nacionales, gestión exclusiva autonómica desde principios de 2010.

<sup>19</sup> <http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/red-natura-2000>

<sup>20</sup> E.R.A., Red Europa de Senderos: <http://www.era-ewv-ferp.com>

- SEÑALÉTICA.
  - Estudio de las señales.
  - Regula el tráfico humano y motorizado en espacios preferentemente interiores.
  - Se potencia la imagen de marca.
  - Identifica, regula y facilita el acceso a unos servicios requeridos.
  - El código utilizado ha sido previamente normalizado, pero no es condición indispensable que sea, además, homologado: por ejemplo, el manual personalizado de una empresa privada que no requiere su registro y confirmación por parte de un organismo autorizado.

Llegados a este punto, cabe preguntarse si sería correcto decir *Diseño de información en la [señalética] de espacios naturales*. ¿Señalética como disciplina ambiental? Aún sustituyendo el concepto de "comunicación visual", al que hace referencia Joan Costa en 1987, por "comunicación ambiental", ya en la actualidad, surgen ciertos interrogantes. Evidentemente, sería entendible por cualquier persona, porque señalética forma parte de nuestra cultura mediática tras más de dos décadas, sin embargo, su uso no sería del todo correcto en nuestro caso debido a las razones expuestas.

Se trata, pues, de un neologismo que surgió por necesidad para determinar, con mayor exactitud, dicha actividad en espacios interiores, aunque no se sabe bien si por parte del autor y/o de la sociedad del momento<sup>21</sup>. Al igual que todas las modas, se propagó inmediatamente pero, siendo puristas, no conviene emplearlo para espacios naturales (protegidos): ante la duda, lo mejor es usar siempre el diccionario, que define señalización como "la acción y efecto de colocar en las carreteras y otras vías de comunicación las señales que indican bifurcaciones, cruces, pasos a nivel y otras para que sirvan de guía a los usuarios"<sup>22</sup>.

Derivando la cuestión a otros autores, se define señalética como "aquella disciplina de la comunicación visual, que con un lenguaje particular, tiene la finalidad de orientar e informar a los usuarios en sus desplazamientos cotidianos y en su relación con los servicios que ofertan las empresas, instituciones, organismos, etc."<sup>23</sup>, implicando "una mejora en la comunicación de la empresa con el usuario". En este caso, totalmente acertado en su aplicación a "empresas, grandes administraciones, sector de transportes, comercios, hospitales, museos, bibliotecas, zonas deportivas, ferias de muestras, zonas turísticas e históricas..."<sup>24</sup>. En el nuestro, susceptible de variar a

---

<sup>21</sup> Mas información en: COSTA, Joan, *Diseñar para los ojos*. Costa Punto Com Editor, Barcelona, 2007. Dentro del apartado *Señalética: una nueva definición*, en la presente tesis doctoral (Primera parte/Cap. I/Aspectos de diseño/Nuevos enfoques y avances: pág. 187), se desarrolla una reflexión más amplia sobre dicho término.

<sup>22</sup> Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición (<http://rae.es>).

<sup>23</sup> Inmaculada López Vilchez: *Señalética: análisis y normalización. Prototipo de programa señalético*, op. cit. p. 21, nota 2 (p. 1).

<sup>24</sup> —: *Señalética: análisis y normalización. Prototipo de programa señalético* (p. 2).

"una mejora en la comunicación [del lugar] con el usuario", *lugar* en su acepción más genuina de sitio o paraje ubicado en terreno natural y diferenciado del ámbito creado artificialmente, más propio de espacios interiores. En este sentido, pueden matizarse las afirmaciones que Joan Costa desglosó en su famosa tabla comparativa del libro *Señalética*, en relación a la señalización y, concretamente, a un espacio natural:

- LA SEÑALIZACIÓN TIENE POR OBJETO LA REGULACIÓN DE LOS FLUJOS HUMANOS Y MOTORIZADOS EN EL ESPACIO EXTERIOR.  
También podemos utilizar el término en caso de edificios públicos y entornos urbanos cerrados (el metro, por ejemplo).
- ES UN SISTEMA DETERMINANTE DE CONDUCTAS.  
Conductas con origen en las necesidades surgidas durante la travesía de un espacio natural. Diseñamos el itinerario en función de un sendero dado entre A y B con diversas opciones: Gran Recorrido (GR), Pequeño Recorrido (PR) o Local (SL).
- EL SISTEMA ES UNIVERSAL Y ESTÁ CREADO, COMO TAL, ÍNTEGRAMENTE.  
El sistema es universal en parte: cada comunidad autónoma fija sus prioridades y adapta las pautas generales al entorno local.
- LAS SEÑALES PREEXISTEN A LOS PROBLEMAS ITINERARIOS.  
El código es homologado y normalizado, pero debe detectar previamente las necesidades específicas del lugar, como todo proyecto de diseño.
- EL CÓDIGO DE LECTURA ES CONOCIDO A PRIORI.  
Parcialmente, debido al proceso de adaptación.
- LAS SEÑALES SON MATERIALMENTE NORMALIZADAS Y HOMOLOGADAS Y SE ENCUENTRAN DISPONIBLES EN LA INDUSTRIA.  
Existen modelos personalizados que cumplen con la normativa, exclusivos de una región determinada y elaborados al margen de la industria.
- ES INDIFERENTE A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO.  
La integración con el paisaje es fundamental, a nivel estético y simbólico.
- APORTA AL ENTORNO FACTORES DE UNIFORMIDAD.  
La tipología de señales, dentro de la uniformidad del mensaje, es heterogénea según la ubicación y el interés de la zona: no es lo mismo un cruce que un mirador.
- NO INFLUYE EN LA IMAGEN DEL ENTORNO.  
Como todo elemento añadido artificialmente, se intenta integrar al máximo utilizando o imitando materiales autóctonos. También puede incorporar algún símbolo que identifique las características propias del lugar.
- LA SEÑALIZACIÓN CONCLUYE EN SÍ MISMA.  
Puede prolongarse con la creación de nuevos senderos o espacios (áreas recreativas, centros de visitantes, etc.), siguiendo las pautas de estilo definidas en el manual correspondiente.

La señalización es una actividad que va más allá de la circulación vial en carretera (señales de tráfico) y no puede supeditarse, exclusivamente, al tráfico rodado de un entorno urbano: en los espacios naturales, por ejemplo, la movilidad del tránsito peatonal es básica mediante rutas a pie realizadas por senderistas. En este contexto concreto, la señalización adquiere rasgos propios:

- No establece significados extraídos del código de circulación. En el caso de señales a pie de carretera, suele emplearse la madera o la piedra como materiales integradores y diferenciadores con las señales comunes de tráfico.
- Se adapta a la intención comunicativa del lugar a través de una imagen original.
- La tipografía, los signos (flecha, pictograma, logotipo) y el color, pueden mostrar un tratamiento gráfico personalizado acorde con el entorno.
- La tipología de señales puede configurarse mediante formas mixtas gracias a la proliferación de técnicas cada vez más versátiles.
- Existe una variedad casi ilimitada en el uso de materiales, tanto en colores como en texturas, debiendo responder con garantías a condiciones climatológicas adversas.
- El tamaño de la señal depende de la ubicación: puede ser un sendero angosto poco iluminado o una vista panorámica con exposición solar extrema.

Mark H. y Keith S.<sup>25</sup> hablan, en su traducción al castellano, de señalética para referirse a la guía y orientación de personas en "un espacio construido" (por tanto, no natural). En el mundo anglosajón, aparecen diversos términos para referirse a la señalización: *wayfinding*, *signage*, *signaling*, *signposting* y *road sign*, pero no se establece la diferencia que existe en nuestro idioma.

La revista *Paisea*<sup>26</sup> utiliza señalética, de modo general, para definir lo que ellos consideran "grafismo en el paisaje", salvo cuando trata un proyecto enfocado específicamente para una autopista: "Señalización en la autopista a7"<sup>27</sup> (*a7 motorway signage*, en inglés), heredando la costumbre, quizás, de vincular señalización sólo al ámbito de la circulación vial.

Peter W. y Michael B.<sup>28</sup>, en cambio, utilizan señalización para cualquier caso: los aeropuertos de Schiphol y Düsseldorf, el centro urbano de Philadelphia, el Monte Veritá, el bosque Domaine de Chambord, el Royal Automobile Club de Inglaterra (RAC) o el metro de Berlín, entre otros. Posiblemente, la solución más idónea para designar dos conceptos que, en el fondo, se basan en los mismos principios.

---

<sup>25</sup> HAMPSHIRE, Mark y STEPHENSON, Keith, *Signos y símbolos*. Ed. Electa, Barcelona, 2008 (p. 214).

<sup>26</sup> *Paisea (revista de paisajismo)*, nº 6 (grafismo en el paisaje), septiembre de 2008. Ed. Paisea Revista, S.L., Valencia.

<sup>27</sup> —: *Paisea (revista de paisajismo)* (p. 64).

<sup>28</sup> WILDBUR, Peter y BURKE, Michael: *Infográfica*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1998.

### 1.3.3. Ámbito de estudio.

Como ámbito específico, se ha escogido el territorio de la comunidad autónoma de Canarias. En primer lugar, por ser una zona geográfica ampliamente conocida para el presente doctorando y, en segundo lugar, porque su sistema natural reúne una serie de características que la hacen idónea para estudiar el diseño de información en la señalización de espacios naturales. Como ámbito general, se han tenido en cuenta otras comunidades del territorio nacional y espacios de otros países, dentro y fuera del continente europeo.

Las Islas Canarias poseen una riqueza paisajística y geológica tan extensa y variada que justifica la existencia de cuatro parques nacionales y que varias islas sean reservas de la biosfera de la Unesco, además de otras con zonas declaradas Patrimonio de la Humanidad. Este atractivo natural supone un importante destino turístico, presentando una serie de cualidades que es preciso destacar:

- **FRAGMENTACIÓN TERRITORIAL.**  
Archipiélago formado por siete islas principales, agrupadas en dos provincias. Como resultado, las variaciones del clima regional a escala local pueden llegar a ser antagónicas (mesoclimas).
- **DESNIVEL TOPOGRÁFICO.**  
La enorme diferencia de cota entre el nivel del mar y la altitud máxima –punto más alto en Tenerife: 3.718 m.–, un factor clave en los cambios de temperatura.
- **ORIGEN VOLCÁNICO.**  
Actividad magmática en un proceso de formación que se inició en el Mioceno, hace aproximadamente más de 23 millones de años.
- **LATITUD.**  
Su ubicación en el océano atlántico, cercana al desierto del Sáhara, crea un clima subtropical con variaciones importantes de precipitaciones y vientos que van desde los alisios húmedos a los vientos de levante, acompañados de calma extrema.

Hablamos, por tanto, de un ecosistema singular llamado ecoclina, donde las transiciones entre comunidades ecológicas (ecotonos) pueden llegar a ser realmente bruscas. Este fenómeno se produce, además, en dos modos distintos: 1. Ecosistemas bien delimitados que se disponen altitudinalmente; 2. Continuo de ecosistema de costa a cumbre con un abanico intenso de ecosistemas zonales y azonales, a grandes rasgos: lavas volcánicas, matorral costero, tarajales, vegetación xelófila en dunas y arenales, bosques termófilos, monteverde, pinar seco y húmedo, escobonal, pinar de cumbre, matorral de cumbre y vegetación de alta montaña.

El origen volcánico de las islas, único en España, es una de las causas en la gran diversidad de mesoclimas existente, junto con la latitud a la que han emergido

–región atlántica y norteafricana– y la considerable altitud alcanzada. El archipiélago posee rasgos climáticos peculiares: latitud subtropical, situación oceánica, anticiclón de las Azores, vientos alisios y corriente marina de Canarias, entre otros, sumando la disposición del relieve y la elevada altura media de las islas. Territorio condicionado, además, por un doble aislamiento insular: respecto al conjunto del archipiélago –de las islas entre sí– y respecto a las áreas continentales. Por último, la verticalidad geomorfológica da lugar a una diversidad natural extraordinaria.

La combinación de estos aspectos hace que dicha comunidad sea un magnífico laboratorio dada la diversidad y complejidad de su marco biogeográfico, albergando la fragmentación territorial y el desnivel topográfico más acusados del territorio nacional lo que, unido a la existencia intensa de mesoclimas, origina un extenso registro de variables medioambientales.

Esto se traduce, indudablemente, en una riqueza biológica, ecológica y cultural de gran valor. Si añadimos un clima templado y estable a lo largo del año, tenemos un ámbito que se adapta perfectamente a la creciente demanda de turismo rural, impulsado por un aumento considerable de alfabetización ecológica entre la población local, cada vez más sensibilizada con su patrimonio natural y cultural. El impacto socio-económico que puede generar el ecoturismo en el futuro es inmejorable y, por esta misma razón, hace imprescindible el estudio llevado a cabo a fin de fomentar el desarrollo sostenible.

Es de prever que la complejidad del marco biogeográfico canario nos permita afrontar, con suficientes garantías, el estudio de otras comunidades autónomas. El proceso investigador y las pautas de estilo han sido enfocadas para ser extrapolables a la realidad local de otros entornos similares fuera del archipiélago, gracias a principios universales de diseño integrables fácilmente.

De este modo, se investiga la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos en su conjunto: todas las islas y sus categorías de espacio, sobre todo aquellas que poseen afluencia masiva de senderistas y con especial interés natural y ecológico, conformando un paisaje de gran interés ecocultural. Se incluye la localización de Parques Nacionales para entender todo el proceso investigador como región fitozoogeográfica de alto valor científico (el traspaso de la gestión exclusiva a la Comunidad Autónoma de Canarias se produjo el 1 de enero de 2010).

Se enmarca dentro de una acotación temporal que da comienzo en 1998 –año en que se publica la orden por la que se regulan los tipos de señales y su utilización en relación con los espacios naturales protegidos de Canarias–, hasta 2008, año que da inicio oficial a la investigación en fase de tesis doctoral, con el fin de limitar los hechos, datos o motivos referentes del tema elegido. Tras una década, se considera que ha transcurrido el tiempo necesario para realizar un estudio comparativo de las circunstancias y factores en la situación actual, balance que nos sirve para anticipar su evolución y adaptar posibles exigencias de cara al futuro.



En el ámbito general y, dentro del territorio nacional, también se han visitado in situ otros espacios naturales: Parque García Sanabria (Tenerife), Parque Escultórico Torre de Hércules (A Coruña), Campus Universitario de Ourense, Playa de San Lorenzo (Gijón), Parque de María Luisa (Sevilla) y jardines de la Alhambra (Granada). Como fuentes de segunda mano: oficina de turismo de Puerto Lumbreras (Murcia), Velódromo de Horta (Barcelona), Playa de La Espasa (Asturias), Jardín Histórico del Señorío de Bertiz (Navarra) y adaptación del Salt d'Espolla (Girona).

Fuera de nuestro país, también se ha visitado en persona espacios naturales de Holanda (Vondelpark, Volendam, Marken, Zaanse Schans, etc.) y Portugal (Jardín de la Reina Doña Amélia, Monte da Lua, Valle de Los Lagos, Playa de Cascais-Estoril, etc.). Como fuentes de segunda mano: en Francia, Castillo de Chambord, parques y jardines de Marsella y la región de Bretaña; en E.E.U.U., Talleyrand Office Park, Solana y Parques Nacionales estadounidenses como Carl Hyden Visitor Center, Zion, Death Valley, etc.; en Reino Unido, la región de Norfolk; en Japón, Kamogawa Sea World y Toilet Signage; en Argentina, Zoo Temaikén; en Hungría, Zoo Tessék; en Italia, Muro di Sormano; en Suiza, Mediacampus Zurich.

Acorde con las necesidades de este trabajo, se quiere destacar una clara intención por centrar toda la investigación en el estudio de la señalización exterior y, de manera concreta, en espacios naturales, como ya se ha citado anteriormente. Sin embargo, este hecho no debe hacernos olvidar, a su vez, el estudio de la señalización existente en otro tipo de espacios, siendo conscientes de un conocimiento mucho más amplio y diverso, ya sea en espacios de ámbito urbano interiores (metro, aeropuerto, museo, etc.) o exteriores (ciudad, casco histórico, castillo, etc.), dirigida a usuarios con un perfil muy específico (por ejemplo, en materia de accesibilidad), a través de proyectos multimedia e, incluso, relacionada directamente con la circulación vial en carreteras, como podrá comprobarse a lo largo de la presente tesis doctoral en los siguientes apartados, mediante visitas in situ o fuentes de segunda mano:

- MARCO GENERAL (ASPECTOS DE DISEÑO).
  - *Wayfinding*: conceptos relacionados con la accesibilidad (movilidad, alcance visual, visión limitada y no visión); visibilidad espacial, circulación humana (recorrido) y diagrama de acción (tránsito) en espacios interiores; rastreo visual en pantalla (web, entrenamiento militar) y aplicado a espacios exteriores o interiores de Madrid (calles, metro). Como caso concreto de ámbito urbano: Legible London.
  - Tecnología e innovación: casos reales o ficticios (prototipos) relacionados con la orientación urbana (proyecto piloto en Nueva York, *Maptor*, *The Scout*, etc.) o la señalización en puntos específicos de la ciudad (*Message Crossroad*, *Giant interactive signpost...*), proyectos multimedia (por ejemplo, *Cyclopedia*, a través del móvil –*smartphone*–, o bien, del ordenador: realidad aumentada aplicada por Flickr o *Google Street*) y los últimos adelantos en control de tráfico aéreo (*Video Wall*), realidad virtual (*MoVE Lite*, *BR Center*) y conferencias *holodeck* (*MegaCADWall*).

- Cuando las señales nos traicionan: artículo periodístico sobre las deficiencias de la señalización como asignatura pendiente de la seguridad vial.
- DOCUMENTACIÓN (OTROS ESPACIOS).
  - Programa multimedia para el Parque Nacional suizo de Zerneg (Graubünden).
  - España: casco histórico de San Cristóbal de La Laguna (Tenerife), ámbito urbano de Sevilla, casco histórico y ámbito urbano de Granada.
  - Holanda: aeropuerto de Schiphol, Museo Histórico de Ámsterdam, ámbito urbano en los alrededores del Rijksmuseum, ciudad histórica de Naarden, ámbito urbano de Rotterdam, casco histórico de Delft, Madurodam (Scheveningen).
  - Portugal: castillo y casco histórico en Viana do Castelo, ámbitos urbanos de Oporto y Coimbra, Parque de las Naciones y Castillo de San Jorge en Lisboa, Palacio da Pena, Castillo dos Mouros y Palacio Quinta da Regaleira en Sintra, ámbito urbano turístico de Lagos.

Las fuentes de primera mano, en el caso de España, pertenecen a regiones geográficas distantes del norte y sur del país. En Europa sucede lo mismo: Holanda en el norte (septentrional, clima continental) y Portugal en el sur (sudeste, clima atlántico-mediterráneo). De esta forma, se consigue tener una visión panorámica mediante casos opuestos en relación a sus factores medioambientales, a partir de los cuales se generan variaciones, en mayor o menor grado, en las circunstancias culturales, económicas y sociales.

Por tanto, aunque la señalización de espacios naturales sea el ámbito elegido como primer nivel de prioridad, otros tipos de señalización y en otros ámbitos diferentes –interiores o exteriores, fuera o dentro de nuestro país– han sido incluidos en el estudio, precisamente, para obtener una perspectiva lo más completa y objetiva posible del tema elegido.

#### 1.4. DOCUMENTACIÓN.

Para poder determinar, con claridad, "la cuestión cuya solución constituye el objeto de investigación", es preciso realizar una labor de documentación "para informarse de las teorías o conocimientos científicos sobre él y de las investigaciones antes realizadas con relación al mismo"<sup>29</sup>, referentes a las universidades españolas.

En la facultad de Bellas Artes de la Universidad de Granada encontramos una serie de tesis doctorales cuya temática acoge aspectos relacionados, específicamente, con el urbanismo, el diseño ambiental y la señalización. Por orden cronológico:

---

<sup>29</sup> Comentarios sobre la documentación extraídos de: SIERRA BRAVO, Restituto, *Tesis doctorales y trabajos de Investigación Científica. Metodología general de su elaboración y documentación*. Ed. Paraninfo, Madrid, 1999 (p. 38).

- *Una aportación a los modelos conceptuales y de procedimiento en la didáctica del diseño: los espacios ambientales de interior* (1992)<sup>30</sup>. El espacio ambiental es definido por factores y elementos que relacionan al hombre con su entorno atendiendo a la escala comprendida entre los objetos y el edificio.
- *Diseño ergonómico del color en el medio ambiente urbano* (1993)<sup>31</sup>. El color como conciliador hombre-medio, como confort hombre en su hábitat, a través de relaciones e interrelaciones cromáticas de este diseño ergonómico del color en el mobiliario urbano y sus entornos, donde los aspectos psicológicos y sociológicos, así como los de funcionalidad y seguridad, son considerados pilares en los cuales se basa.
- *Señalética: análisis y normalización. Prototipo de programa señalético* (1996)<sup>32</sup>. Se constituye en dos partes diferenciadas: la primera recoge la definición de “señalética” –junto a los aspectos que ocupa, modos de funcionamiento, características, etc.– y la segunda parte, mas práctica, se centra en la elaboración de un programa de señalización como ayuda al diseñador gráfico, desarrollando paso a paso las distintas fases del proceso creativo.
- *La Alhambra a ciegas: propuesta de un método de comunicación del entorno abierto a personas con ceguera o baja visión* (2003)<sup>33</sup>. Elaboración de una Guía Multisensorial del Generalife, ampliándose a un proyecto posterior con una Guía Multisensorial de la Alhambra destinada al público en general y a las personas con ceguera y baja visión en particular.
- *Imaginario urbano: expresión gráfico - plástica en el espacio público* (2007)<sup>34</sup>. El Arte Público como manifestación posmoderna que nace en el contexto de la ciudad contemporánea. Del compromiso social que se establece entre el artista y el lugar nace un lenguaje artístico que dialoga con el ciudadano y usuario del espacio urbano.

El Departamento de Dibujo de la Universidad de Granada, por tanto, ha realizado una intensa labor de investigación sobre los factores que componen el entorno en el que se desenvuelve el ser humano, integrando complejos sistemas de significado cultural, comunicación visual y el uso de herramientas, tecnologías y materiales. Es en este contexto, concretamente, donde la presente tesis doctoral cumple una función primordial: el momento actual es idóneo para cubrir, en esta área de conocimiento, una parte específica que no había sido tratada con anterioridad.

---

<sup>30</sup> MORENO VARGAS, Francisco, *Una aportación a los modelos conceptuales y de procedimiento en la didáctica del diseño: los espacios ambientales de interior*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 1992.

<sup>31</sup> VÉLEZ CEA, Manuel, *Diseño ergonómico del color en el medio ambiente urbano*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 1993.

<sup>32</sup> LÓPEZ VÍLCHEZ, Inmaculada, *Señalética: análisis y normalización. Prototipo de programa señalético*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 1996.

<sup>33</sup> GÓMEZ DEL ÁGUILA, Luisa María, *La Alhambra a ciegas: propuesta de un método de comunicación del entorno abierto a personas con ceguera o baja visión*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 2003.

<sup>34</sup> CABEZAS JIMÉNEZ, María del Mar, *Imaginario urbano: expresión gráfico - plástica en el espacio público*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 2007.

En este sentido, el estudio de la señalización de espacios naturales, como aportación novedosa, refuerza aún más la línea investigadora marcada desde el año 1992, impulsando otras posibles vías de trabajo. Se suma, además, a otras tesis doctorales que dicho departamento ha elaborado en torno al diseño en general como disciplina imprescindible para comprender mejor la sociedad contemporánea, es decir, la realidad compleja y multidimensional actual y su evolución:

- *Evolución estética del diseño del automóvil* (1991)<sup>35</sup>.
- *Aspectos sociales en la teoría del diseño: vigencia actual de las teorías clásicas* (1996)<sup>36</sup>.
- *La creación artística ante los avances tecnológicos. Ingenios ópticos - realidad virtual* (1997)<sup>37</sup>.
- *La marca comercial: análisis e influencias de su imagen* (1997)<sup>38</sup>.
- *Variables creativas infográficas en el desarrollo de la imagen* (1999)<sup>39</sup>.
- *La mirada digital: una nueva visión de la fotografía de creación* (2001)<sup>40</sup>.
- *El diseño gráfico y el cine. Secuencias de títulos diseñadas por Saul Bass (1954-1995)* (2002)<sup>41</sup>.
- *Estructura y ordenación espacial en el diseño escenográfico. Emilio Burgos, escenógrafo* (2003)<sup>42</sup>.
- *El diseño gráfico en el envase y embalaje: el packaging* (2004)<sup>43</sup>.
- *La moda como disciplina artística en España. Jesús del Pozo y la generación de los nuevos creadores* (2007)<sup>44</sup>.
- *Diseño y Pintan Bastos* (2008)<sup>45</sup>.

Como puede observarse desde la primera tesis doctoral, el diseño ha sido una constante fundamental a través de los puntos de vista más diversos: industrial (1991), factor social (1996), realidad virtual (1997), identidad corporativa (1997), infografía

---

<sup>35</sup> GARCÍA PEDRAZA, Juan, *Evolución estética del diseño del automóvil*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 1991.

<sup>36</sup> ARTETA ARRÚE, Javier, *Aspectos sociales en la teoría del diseño: vigencia actual de las teorías clásicas*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 1996.

<sup>37</sup> GARRIDO ROMÁN, María del Mar, *La creación artística ante los avances tecnológicos. Ingenios ópticos - realidad virtual*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 1997.

<sup>38</sup> FUENTES MARTÍN, José Miguel, *La marca comercial: análisis e influencias de su imagen*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 1997.

<sup>39</sup> VIÑAS LIMONCHI, Manuel, *Variables creativas infográficas en el desarrollo de la imagen*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 1999.

<sup>40</sup> MORILLAS PUENTE, Inmaculada, *La mirada digital: una nueva visión de la fotografía de creación*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 2001.

<sup>41</sup> BLANCAS ÁLVAREZ, Sara, *El diseño gráfico y el cine. Secuencias de títulos diseñadas por Saul Bass (1954-1995)*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 2002.

<sup>42</sup> GARCÍA LÓPEZ, Ana, *Estructura y ordenación espacial en el diseño escenográfico. Emilio Burgos, escenógrafo*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 2003.

<sup>43</sup> CANO GARCÍA, Josefa, *El diseño gráfico en el envase y embalaje: el packaging*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 2004.

<sup>44</sup> CASABLANCA MIGUELES, Luis, *La moda como disciplina artística en España. Jesús del Pozo y la generación de los nuevos creadores*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 2007.

<sup>45</sup> ARROYO SALOM, Juan, *Diseño y Pintan Bastos*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 2008.

(1999), fotografía (2001), cine (2002), escenografía (2003), *packaging* (2004), moda (2007) e historia (2008). Estamos, pues, ante una producción prolífica que apuesta, durante casi dos décadas, por los nuevos avances en el diseño en los sectores más diversos. Tres años después de la última, la presente tesis doctoral ayuda a completar un esfuerzo colectivo continuado en el tiempo: 20 años de trabajo ininterrumpidos.

Otras universidades han tratado el tema de manera más o menos cercana<sup>46</sup>, realizando una búsqueda que tuviera en cuenta distintas palabras clave —señalética, señalización, espacios naturales, diseño ambiental, urbanismo, etc.—, con el fin de encontrar cualquier vinculación a cuestiones tratadas, con más o menos profundidad, en nuestro caso. Cabe destacar, entre otras tesis doctorales:

- *El proceso de creación y la evolución de los proyectos de diseño gráfico* (1994)<sup>47</sup>. Incluye el proceso de diseño de la identidad visual del Jardín Botánico de la Universidad del País Vasco, con algunos bocetos sobre tipología de señales.
- *El espacio público como escenario* (2001)<sup>48</sup>, un análisis del concepto de espacio y particularmente de espacio público, asociado al ejercicio de proyección arquitectónica y de construcción de la realidad habitable.
- *Incorporación de medidas de accesibilidad espacio - temporal a un sistema de información geográfica* (2001)<sup>49</sup>, estudio sobre la red vectorial que representa el callejero de la ciudad, realizando cálculos diferentes para tres medios de transporte distintos (desplazamientos peatonales, en automóvil propio y en autobús urbano).
- *El aprovechamiento recreativo, deportivo y turístico de los espacios naturales protegidos* (2003)<sup>50</sup>, estudio sobre modelos de frecuentación en el caso concreto del Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici (España).
- *Demanda de espacios naturales para el ocio* (2005)<sup>51</sup>, la importancia del fenómeno del turismo verde o ecoturismo en los parques nacionales de Timanfaya y Ordesa y Monte Perdido.

---

<sup>46</sup> Según la base de datos de tesis doctorales desde 1976 perteneciente al Ministerio de Educación y Ciencia (TESEO): <http://www.educacion.es/teseo>. Otras fuentes *on-line* consultadas son: Dialnet, TDR (Tesis Doctorales en Red) y Biblioteca Virtual Cervantes, junto a otros catálogos propios de universidades españolas. Como referencia bibliográfica de ámbito extranjero: <http://www.upf.edu/bibtic/es/recursos/tesis.html>.

<sup>47</sup> GONZÁLEZ MIRANDA, Elena, *El proceso de creación y la evolución de los proyectos de diseño gráfico*. Tesis doctoral. País Vasco. Universidad del País Vasco, 1994 (véase p. 119, cap. 3).

<sup>48</sup> DÍAZ GUERRERO, Ruth Marcela, *El espacio público como escenario*. Tesis doctoral. Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña, 2001.

<sup>49</sup> SALADO GARCÍA, María Jesús, *Incorporación de medidas de accesibilidad espacio - temporal a un sistema de información geográfica*. Tesis doctoral. Madrid. Universidad de Alcalá, 2001.

<sup>50</sup> FARIAS TORBIDONI, Estela Inés, *El aprovechamiento recreativo, deportivo y turístico de los espacios naturales protegidos*. Tesis doctoral. Lérida. Universidad de Lérida, 2003.

<sup>51</sup> PERÁN LÓPEZ, Jesús, *Demanda de espacios naturales para el ocio*. Tesis doctoral. Madrid. Universidad Politécnica de Madrid, 2005.

- *Urbanismo ambiental y evaluación estratégica* (2006)<sup>52</sup>, propone un renovado papel de la ordenación del territorio como instrumento no sólo de valor para la protección del medio ambiente sino también para la consecución de las políticas hacia un desarrollo sostenible.
- *La demanda del turismo cultural y su vinculación con el medio ambiente urbano: los casos de Madrid y Valencia* (2007)<sup>53</sup>, desde la sociología y el post-modernismo, pretende estudiar las dimensiones del desarrollo sostenible del turismo cultural contemporáneo en las urbes de Madrid y Valencia y su vinculación con el medio ambiente urbano.
- *Turismo y sostenibilidad en espacios naturales protegidos* (2007)<sup>54</sup>, determina, de manera genérica y en clave de sostenibilidad, el papel del turismo en los ENP españoles.
- *El turismo en los espacios naturales protegidos. Análisis de los objetos de consumo turístico y del comportamiento de los turistas en los parques naturales de Liguria* (2007)<sup>55</sup>.
- *Competitividad sostenible de los espacios naturales protegidos como destinos turísticos* (2007)<sup>56</sup>, un análisis comparativo de los parques naturales andaluces Sierra de Aracena y Picos de Aroche y Sierras de Cazorla, Segura y las Villas.

Tomando como base estos antecedentes, parece existir una tendencia generalizada a orientar las tesis doctorales sobre diseño hacia áreas de conocimiento que no están directamente vinculadas a temas relacionados con la señalización, salvo alguna aproximación puntual (la más clara corresponde a Inmaculada López Vílchez). Si atendemos a casos que traten, de modo expreso, la señalización de espacios naturales protegidos, nos encontramos con un vacío evidente (en este contexto, el turismo es el concepto predominante). Por tanto, la presente tesis doctoral puede considerarse la primera en su género a nivel nacional, un hecho relevante porque significa acometer un estudio realmente distinto a lo que nunca antes se había planteado.

En otro sentido, es preciso indicar que la documentación obtenida sobre el tema elegido se apoya, de manera importante, en fuentes de primera mano (in situ), con especial énfasis durante la elaboración relativa a los espacios naturales protegidos de Canarias, así como a las visitas realizadas a la península y Europa<sup>57</sup>.

---

<sup>52</sup> CUYÁS PALAZÓN, Mercedes, *Urbanismo ambiental y evaluación estratégica*. Tesis doctoral. Gerona. Universidad de Gerona, 2006.

<sup>53</sup> DE ESTEBAN CURIEL, Javier, *La demanda del turismo cultural y su vinculación con el medio ambiente urbano: los casos de Madrid y Valencia*. Tesis doctoral. Madrid. Universidad Complutense de Madrid, 2007.

<sup>54</sup> MUÑOZ FLORES, Juan Carlos, *Turismo y sostenibilidad en espacios naturales protegidos*. Tesis doctoral. Gerona. Universidad de Gerona, 2007.

<sup>55</sup> MANGANO, Estefanía, *El turismo en los espacios naturales protegidos. Análisis de los objetos de consumo turístico y del comportamiento de los turistas en los parques naturales de Liguria*. Tesis doctoral. Gerona. Universidad de Gerona, 2007.

<sup>56</sup> FLORES RUIZ, David, *Competitividad sostenible de los espacios naturales protegidos como destinos turísticos*. Tesis doctoral. Huelva. Universidad de Huelva, 2007.

<sup>57</sup> Más adelante, en el apartado Fundamentos/Diseño de la investigación, se realiza un desarrollo más extenso sobre el interés que supone este tipo de fuentes originales en la presente tesis doctoral.

Sin embargo, no se trata ni mucho menos de las únicas fuentes recogidas, siendo plenamente conscientes sobre la necesidad de acudir también a fuentes de segunda mano: documentación visual en forma de dibujos, esquemas y fotografías a partir de una recopilación sistemática de información, unido a la consulta de literatura temática, general, de referencia y gris, además de publicaciones periódicas, seminarios y conferencias y fuentes *on-line* rigurosamente seleccionadas.

## 2. MODELO TEÓRICO: OBJETIVOS E HIPÓTESIS.

En esta sección, procederemos a formular una idea en forma de soluciones más probables al problema planteado, cuyo nivel de veracidad dependerá de la medida en que los datos empíricos apoyen lo afirmado en la hipótesis. Ésta nos permitirá especificar el objeto de la verificación posterior y nos guiará en todas sus fases.

### 2.1. CONCRECIÓN Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS.

Es momento, después de valorar pausadamente la formulación de hipótesis mediante técnicas del trabajo intelectual, de definir los objetivos parciales que puedan ser contrastados con las conclusiones finales en conjunto con aquellas.

En primer lugar, la investigación pretende servir de orientación para todos aquellos que buscan algo más que resultados inmediatos, a través de una lectura amena de fácil comprensión centrada en un estudio concreto con la ambición de ser exportable a otros casos similares, desde el máximo rigor por medio de un trabajo comprobado y analizado paso a paso con el fin de establecer un prototipo de programa señalético a partir de la observación y teoría precedentes, su clasificación y análisis. Esto nos lleva a la reflexión como actitud necesaria para entender el proceso creativo, con el fin de examinar el problema detenidamente antes de comenzar a buscar soluciones a través de la observación de la realidad.

- Contribuir a la formación de una línea de investigación académica enfocada al desarrollo y aplicación de criterios de análisis objetivos en el estudio de la señalización.

Por esta razón y, en segundo lugar, es preciso elaborar una serie de objetivos que muestren los avances como guía para que otros desarrollen sus propias inquietudes de manera didáctica, incluyendo sus logros y, al mismo tiempo, los inconvenientes detectados durante el proceso en la búsqueda de un resultado óptimo. Para ello, se intenta definir el papel del diseñador como coordinador del mismo que estimule la visión panorámica del problema, frente a las soluciones puntuales de un técnico con

dificultad para superar sus conocimientos específicos en una determinada especialidad: es decir, aportar algo diferente sin referencia expresa –mimética– a lo que ya se conoce y que, a su vez, se integre en el entorno sociocultural de hoy en día.

- Contribuir al proceso didáctico del diseño a través del estudio de la forma bidimensional y el uso interrelacionado de los signos tipográficos, iconográficos y cromáticos para transmitir mensajes específicos a grupos sociales determinados.
- Reforzar el valor añadido que tiene la experiencia para concretar unas pautas de estilo coherentes, a partir del bagaje adquirido y la constancia.
- Precisar la figura del diseñador en su acción de concebir, programar, proyectar y realizar comunicaciones visuales, concertando medios y esfuerzos colectivos.

En tercer lugar, se fija la necesidad de contribuir, con avances propios, a una parte del conocimiento que existe sobre la materia, dada la escasez de investigaciones vinculadas directamente con el tema elegido, según pudimos observar en la documentación del problema.

- Aportar una visión actualizada en el estudio de la señalización a nivel nacional y, concretamente, en el ámbito de los espacios naturales.

Por último y, atendiendo expresamente a los espacios naturales protegidos de Canarias, se intentan solucionar las necesidades detectadas aplicando una estrategia global para dirigir el tránsito de visitantes que genere, a su vez, una sensación propia del lugar, personalizada y diferenciada de otros entornos semejantes. Para ello es necesario crear un lenguaje visual homogéneo y único de los elementos que participan –gráficos, técnicas y materiales– con el fin de ofrecer un modelo flexible según las necesidades y posibilidades de cada momento adaptado a los procesos de cambio en la realidad social. En este sentido, resulta primordial destacar los valores propiamente formales y semánticos del diseño en relación a la tipografía, los signos y el color, responsables de facilitar a cualquier usuario la información necesaria para orientarse en condiciones mínimas de seguridad dentro de un entorno natural dinámico.

- Contribuir a crear un modelo de evaluación de la señalización que potencialmente pueda mejorar la Red de Espacios Naturales Protegidos de Canarias y, por extensión, la de otros entornos similares que puedan beneficiarse.
- Obtener un manual de referencia que analice, paso a paso y de la manera más rigurosa posible, todos los aspectos en relación con un caso concreto de diseño con la intención de encontrar "constantes universales" aplicables a otros casos similares.
- Demostrar la capacidad investigadora por medio del razonamiento intelectual y experimental de modo sistemático a través de la elaboración de un trabajo inédito.



## 2.2. HIPÓTESIS DEL TRABAJO.

Se entiende como hipótesis "la explicación que se establece provisionalmente como base de una investigación que puede confirmar o negar la validez de aquella"<sup>58</sup>, también llamada hipótesis de investigación. Al ser un elemento de juicio o proposición, condiciona el diseño de la investigación y responde provisionalmente al problema, definiendo sus límites en el enfoque inicial, indispensable como punto de partida para ayudar a organizar el pensamiento. Su formulación, pues, ha de ser precisa y susceptible de verificación, con el fin de comprobar el grado de veracidad.

Por tanto, desde el momento en que se plantea la hipótesis del trabajo queda establecida la pauta a seguir en la observación y recogida de datos, así como su clasificación –procedimiento de su obtención– y análisis posterior (forma del tratamiento). En otro sentido, adquiere una importancia máxima en relación a las conclusiones finales, una vez realizada la verificación y el análisis teórico, pues será entonces cuando pueda determinarse el verdadero alcance de su significación como prueba para contrastar su validez y seguridad en la teoría inicial (hipótesis de partida). Conclusiones o generalización de resultados que serán confeccionados según el concepto temporal, espacial y la conexión con otros campos.

### 2.2.1. Formulación.

Para reducir a términos claros y precisos la hipótesis utilizaremos técnicas del trabajo intelectual, apelando a un proceso de razonamiento constructivo, según tres grandes categorías de pensamiento: formación de conceptos, de juicios o enunciados y realización de inferencias.

#### 2.2.1.1. *Conceptualización.*

La conceptualización define la idea que concibe o forma el entendimiento y, como resultado simple e inmediato del conocimiento, se limita a significar una realidad, sin afirmar o negar nada de ella por el momento. El contenido fundamental de la presente tesis doctoral es el diseño de información en la señalización de espacios naturales (protegidos), un significado concreto y real cuya definición puede desglosarse, para llegar a un entendimiento pleno, de la siguiente manera:

---

<sup>58</sup> Definición extraída del diccionario de la lengua española (vigésima segunda edición), a través de su versión *on-line* (<http://rae.es/rae.html>).

- **Diseño de información:** ya que integra la adquisición de documentación técnica, la recopilación de datos y su tratamiento informático adecuado para un correcto entendimiento y la presentación visual ordenada por medio del diseño gráfico.
- **Espacio:** entendido como la capacidad del terreno, sitio o lugar. Se entiende, pues, que el objeto de estudio hace referencia al espacio en forma de territorio o superficie terrestre delimitado y controlado, es decir, como concepto geográfico.
- **Natural:** porque pertenece a la naturaleza, equivalente en su sentido más amplio a los fenómenos del mundo físico y la vida en general. De manera específica, hace mención a un entorno natural que no ha sido alterado sustancialmente por el ser humano o que persiste a pesar de la intervención humana, en oposición a lo que ha sido creado artificialmente (entendido esto último como algo hecho por una mente o una conciencia humana).
- **Protegido:** ya que se encuentra regulado por determinadas reglas o normas que deben ajustarse a fines claros en favor de su defensa del bienestar común.

Esta definición nominal de los términos nos sitúa ante la significación exacta y objetiva de lo que pretendemos investigar por encima de cualquier otra consideración que será, en todo caso, secundaria.

#### 2.2.1.2. *Formación de enunciados.*

La siguiente operación nos lleva a la formación de proposiciones que enlacen y relacionen los conceptos anteriormente definidos, que expresaremos por medio de enunciados (expresiones lingüísticas). Se establecen las siguientes categorías:

- **Relación:** como elemento constitutivo, enlaza la idea de los espacios naturales protegidos, en sentido genérico, con su ubicación particular en el contexto físico, político, histórico y cultural de Canarias a través del estudio del sistema de señalización.
- **Clasificación:** ordena la realidad sometida a estudio. A partir del todo, realizaremos una división gradual de los aspectos que sirven de base a la investigación.
  - **Señalización:** designa la relación semiótica que existe entre el signo y su referente, es decir, entre el elemento gráfico como indicio o señal (signo) de algo a lo que se refiere o expresa (referente).
  - **Espacios naturales protegidos de Canarias:** nivel real del referente como extensión a la que se aplica el significado.
  - **Análisis como examinación del todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos principales:** 1. **Gráficos:** representación visual por medio de signos destinados a transmitir un mensaje específico en términos de forma y comunicación; 2. **Técnicos:** conjunto de procedimientos y recursos aplicados para un fin determinado en la ciencia o el arte; 3. **Materiales:** conjunto de materias que sirve de compuesto en la realidad primaria de la que están hechas las cosas.

- Pautas de estilo: proposición o idea que se manifiesta y ofrece a alguien para un fin con función igual o semejante a la ya existente.
- 1998-2008: acotación temporal que marca la duración que transcurre entre el comienzo y el fin del fenómeno estudiado con límites precisos.
- Comparación: a partir de la clasificación se establece una relación jerárquica de los aspectos observados, de manera que unos elementos se definen como puntos de referencia sobre otros. Así, obtenemos dos partes diferenciadas:
  - El estudio de las señales de los espacios naturales protegidos de Canarias constituye el primer nivel de significación, del que se deriva el resto de aspectos, ya que define el punto de partida o patrón. En primer lugar, el asunto (estudio de las señales: sistema de señalización) y, en segundo lugar, el ámbito (espacios naturales protegidos de Canarias), integrándose ambos conceptos en condiciones de igualdad aunque se trate de cosas distintas. La relación de analogía viene determinada, pues, por su grado de importancia dentro de la investigación.
  - El resto de aspectos se presentan en un nivel secundario, como conjunto de datos cuya semejanza define el alcance de la actividad a realizar (análisis) con los aspectos concretos a analizar (elementos gráficos, técnicas y materiales). El resultado se expone en forma (pautas de estilo) y tiempo (1998-2008) determinados. Es la unión de todos ellos la que otorga el tipo de significación, indicando el planteamiento a seguir durante la investigación del primer nivel.
- Análisis: la operativización de las variables expuestas ya se expresa, en este caso y de manera bastante aproximada, en la conceptualización y formación de enunciados (relación y clasificación), puesto que la representación de las mismas tiene su origen en ideas muy concretas. El análisis de las partes, pues, ha sido formulado atendiendo a una realidad objetiva que deja poco margen a la interpretación de conceptos abstractos. Sin embargo, para definirlos en modo totalmente empírico conviene especificar que el estudio de las señales agrupa también los siguientes conceptos:
  - Mensaje iconográfico: referente a la descripción del código visual desde un punto de vista semántico –en relación a los signos lingüísticos y sus combinaciones– y, por otro lado, pragmático, atendiendo a su relación con los usuarios y las circunstancias de la comunicación.
  - Técnicas y materiales: procesos en la fabricación de los soportes y paneles de la señal en función de la optimización de recursos medioambientales, coste económico, durabilidad, mantenimiento y reposición.
  - Tipología: estudio y clasificación de los usos particulares destinados al correcto funcionamiento de las diferentes áreas existentes dentro del espacio.
  - Formatos: dimensiones y modulación de las señales según la distancia de legibilidad (distancia efectiva de visión humana).
  - Emplazamiento: determinación de las localizaciones más idóneas donde serán ubicadas las señales a partir de un análisis de prioridades que tenga en cuenta el grado de accesibilidad, la cercanía a centros de interés, la situación favorable para la observación, así como las condiciones meteorológicas y físicas del lugar.
  - Zonificación: utilización de una cuadrícula de coordenadas que permita establecer

los límites del espacio y delimitar por sectores sus principales accesos tanto por carretera como a través de senderos o pistas forestales.

- Síntesis: las relaciones a partir de elementos diversos se considera realizada con la comparación de las variables y su posterior integración en un sistema conceptual, el cual viene dado por la consideración de la señal como fenómeno sígnico que distingue las diferentes acciones posibles en un espacio físico determinado.

La determinación del problema supone atender múltiples factores, cada uno de los cuales es en sí mismo una cuestión concreta a tratar dentro del conjunto, complejidad que requiere definir una serie de hipótesis para definir si las relaciones establecidas entre los conceptos del modelo teórico son capaces de soportar el sistema de señalización como problema fundamental del trabajo de investigación:

- HIPÓTESIS 1.  
Un espacio natural conlleva la existencia de diversas variables aleatorias.
- HIPÓTESIS 2.  
El período de vida del sistema de señalización actual aconseja aplicar estrategias de control que evalúen su eficacia en la percepción y orientación del espacio.
- HIPÓTESIS 3.  
La fragmentación del territorio condiciona el tipo de estrategia.
- HIPÓTESIS 4.  
La validez del mensaje tipo-ícono-gráfico va acompañada por un desarrollo gráfico adaptado a las variables particulares y reflejadas en el diseño final.
- HIPÓTESIS 5.  
La efectividad depende, en gran medida, de una correcta elección y utilización en técnicas y materiales.
- HIPÓTESIS 6.  
La clasificación y distribución de las señales condiciona al sistema de orientación.
- HIPÓTESIS 7.  
La dificultad del espacio determina la complejidad del sistema de señalización.

### 2.2.1.3. *Realización de inferencias.*

Tras la concreción de enunciados, se realiza su derivación hacia otros que nos ofrezcan nuevos resultados, esta vez con carácter secundario. Aplicaremos un procedimiento asociado a la lógica, si bien, ésta no será absoluta ya que será ascendente por medio de la inducción: la conclusión es más amplia que las premisas. El razonamiento, pues, no deriva de la realidad sino de enunciados previamente formados, de ahí que la validez de la lógica esté condicionada por la distancia esencial existente entre los

hechos y las ideas; por otro lado, dicho razonamiento será hipotético o condicional, es decir, de la forma "si...entonces".

- Si un espacio natural conlleva la existencia de variables aleatorias, será necesario definir pautas de control que minimicen los efectos con el fin de otorgar mayor fiabilidad al sistema de señalización.
- Si la fragmentación del territorio condiciona el tipo de estrategia conviene emplear, a partir de una normativa común, diferentes procesos regulables que permitan obtener una decisión óptima en cada momento.
- Si el modelo de estudio puede ser integrado en la comunidad canaria —que dispone de un marco biogeográfico complejo debido a la fragmentación de su territorio—, es razonable que también pueda serlo en gran parte de las zonas geográficas dedicadas al senderismo y, en general, al disfrute de los espacios naturales, de manera que la localización geográfica a nivel insular puede llegar a ser punto de partida para desarrollar proyectos de orientación exportables a otros lugares con características similares, manteniendo el margen suficiente para respetar la idiosincrasia local.
- Si el éxito depende de la correcta combinación entre el mensaje iconográfico así como de la elección y utilización en técnicas y materiales, es preciso realizar un desarrollo minucioso del diseño adaptado a las características del espacio.
- Si la percepción visual está vinculada a la clasificación y distribución de las señales, resulta fundamental disponer de recursos económicos suficientes para un emplazamiento adecuado acorde con la extensión del espacio, según criterios claros en la definición de su tipología.

Para determinar la validez de este razonamiento es necesario contrastarlo con la realidad tras las conclusiones finales ya que, de este modo, será posible comprobar si las hipótesis iniciales aportan consecuencias positivas.

### 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Se trata del diseño de un sólo grupo, pese a estar fraccionado en islas diferentes, ya que existe una normativa común a todos los espacios; el número de observaciones, sin embargo, se ajusta a cada unas de las islas y a sus espacios correspondientes, por lo que podemos hablar de diferentes unidades de observación (poseen atributos y propiedades variables), compuestas por realidades de diversa naturaleza en función del contexto geográfico y constituyen, asimismo, el objeto global de estudio. Por su naturaleza, es esencialmente empírica y, finalmente, por su carácter y número de variables, no experimental seccional basada en muestra. El conjunto de estos parámetros determinará, con mayor precisión, el diseño de la investigación junto con la aclaración de las variables en general y, de modo especial, las variables extrañas y su control.

### 3.1. TIPOS DE VARIABLES.

En el apartado anterior sobre la hipótesis del trabajo se han concretado una serie de variables que, ahora, pueden ser definidas según la siguiente clasificación:

- **Naturaleza:** podemos hablar, por un lado, de variables cuantitativas, atendiendo al carácter numérico de los elementos gráficos contenidos en una determinada cantidad y tipología de señales; a su vez, éstas son categorizadas, a efectos operativos y de síntesis, en intervalos agrupados. Por otro lado, existen también variables cualitativas (no numéricas) en relación al estudio de las técnicas y materiales, si bien, éstos últimos pueden llegar a ser contabilizados como variables discretas, es decir, restringidas a determinados valores dentro de su rango y vinculadas a variables cuantitativas (no categorizadas).
- **Amplitud:** atendiendo a las unidades de observación, se trata de variables colectivas referidas a conjuntos o grupos (espacios dentro de islas).
- **Nivel de abstracción:** son empíricas o indicadores, ya que las señales —en sus elementos gráficos, técnicas y materiales— se representan en dimensiones directamente medibles y observables.
- **Escala:** ordinal, puesto que se establece un orden entre sus categorías sin igualdad de grados de distancia.
- **Posición:** dependientes (internas) de las relaciones definidas en los enunciados o hipótesis, pues requieren explicación a partir de los efectos o resultados respecto a las cuales hay que buscar su motivo o razón de ser.

#### 3.1.1. Variables ambientales y conexas.

Dado que el fenómeno investigado está inmerso en un ambiente natural exterior, se da la posibilidad de que surjan variables extrañas, en este caso, del tipo físico (iluminación, temperatura, etc.). Su aparición es más que probable en las investigaciones de campo, pero se aplica un procedimiento de control con ajuste, exclusivamente, al estudio de las señales y su posterior observación desde la distancia —fuera del contexto—, así como el empleo de análisis estadísticos (aunque sean de grado menor). Sin embargo, sus características conllevan la implicación de variables orgánicas aleatorias tales como la vegetación, el clima, la topografía, etc., haciéndose necesario mantenerlas constantes y, finalmente, considerar su explicación con interrelación de las variables generales.

En otro sentido, este influjo puede derivar en cierta modificación de la situación observada cuando en el lugar de los hechos se den cita posibles variables sujeto (individuos: relaciones sociales diferenciales), de interés relativo al no ser objeto de estudio directo pese a estar en el ámbito del fenómeno observado.

### 3.2. DELIMITACIÓN EN EL ESPACIO Y EL TIEMPO.

Se opta por una evolución dinámica como instrumento de planificación, sujeto a cambios según las necesidades detectadas. Debido a ello, aún partiendo de premisas bien definidas, en ningún caso estará condicionado por normas estrictas que afecten al desarrollo óptimo de la investigación. Se establece un orden lógico y secuencial de las fases de ejecución, teniendo en cuenta las siguientes categorías:

- Meta: cuantificación del objetivo propuesto. En este caso, el desarrollo de una tesis doctoral cuyo tema sea tratado, en la medida de lo posible, con criterios de novedad, actualidad y originalidad.
- Actividad: acciones programadas para llevar a cabo en plazos diversos, entre ellas y, como actividades principales, la recopilación documental y obtención de muestras; como subactividades, las relacionadas con viajes para elaborar el trabajo de campo y los desplazamientos a bibliotecas, empresas, cursos y seminarios, etc.
- Responsabilidad: la persona responsable de ejecutar la actividad propuesta recae en este investigador, con el asesoramiento del director de tesis.
- Cronograma: justificación en la ejecución de la actividad. En resumen, el desarrollo de la investigación puede dividirse en las siguientes fases:
  - Fase inicial: estudio de fuentes de consulta a nivel general y, sobre todo, específica relacionada con el tema de la señalización y, más concretamente, el diseño de información aplicado a la orientación dentro de espacios naturales.
  - Fase 2: realización de las visitas in situ a los espacios naturales protegidos de Canarias y otros espacios fuera del archipiélago (península y Europa).
  - Fase 3: análisis de la documentación, estudiando los inconvenientes y sus posibles mejoras mediante un enfoque constructivo.
  - Fase 4: visita a empresas relacionadas con la comunicación exterior, para estudiar los materiales y las posibilidades técnicas que ofrece el sector.
  - Fase 5: análisis de los encuentros mantenidos con profesionales del sector de la comunicación exterior y de las muestras recogidas.
  - Fase final: elaboración de la memoria, donde se realizan las pautas de estilo y se incorpora la documentación correspondiente.

### 3.3. MÉTODOS DE OBSERVACIÓN.

Para examinar las fuentes de información donde se encuentran los hechos y datos del objeto de estudio se empleará la observación directa simple (de primera mano: primaria), como ya se ha mencionado anteriormente, con la única ayuda de una cámara fotográfica (espacios naturales protegidos de Canarias y otros espacios). Con el fin de otorgarle un carácter científico servirá únicamente al estudio ya formulado,

se planificará de manera sistemática, estará relacionada con proposiciones científicas más generales y se utilizarán técnicas objetivas: observar, registrar e interpretar el fenómeno de manera que otras investigaciones puedan verificar sus hallazgos.

Este tipo de observación se mantiene en el caso del estudio sobre técnicas y materiales, aunque con una finalidad distinta: recogida de muestras físicas, así como fichas de prescripciones técnicas, catálogos, etc., además de fotografías propias.

Existe también una observación documental que parte de investigaciones similares realizadas anteriormente por distintas personas, como fuente indirecta de información (secundaria). Supone una cantidad de fuentes escritas inagotable: literatura temática (libros de exposición, estudio y discusión), literatura gris (tesis doctorales e informes de investigación), publicaciones periódicas (revistas, boletines y periódicos) y literatura de referencia (enciclopedias y diccionarios). A ello se suma el uso de una herramienta tan polivalente como internet (contrastando diversas fuentes *on-line* para su verificación) y la asistencia a conferencias y seminarios especializados en la materia para estar al día sobre datos concretos, de gran ayuda en la ampliación de conocimientos e inquietudes gracias al intercambio con personas afines al medio, además de obtener una visión amplia en torno a la idea de comunicación visual intencional: decodificación del mensaje estético hacia una información plenamente práctica.

### 3.4. METODOLOGÍA.

Dado que el diseño de la investigación tiene, como fin último, conseguir la máxima validez posible, es decir, la correspondencia más cercana entre los resultados obtenidos y la realidad, es preciso elaborar un método científico acorde con el tema elegido y el modelo teórico (constructo). No se trata de resolver un problema sin más, sino de seguir una estrategia adaptable –no lineal– cuyo proceso exige cambiar el modo en que percibimos la realidad a medida que los resultados evolucionan: los objetivos no se fijan de manera mecánica, ya que las metas son variables, aunque sí suponen la definición de a dónde queremos llegar. Por otro lado y, aunque no es estrictamente necesario perseguir, en principio, una aplicación práctica, se desea presentar el proceso creativo como una adquisición creciente de conocimiento sujeto siempre a nuevos descubrimientos, reflejados visualmente en unas pautas de estilo.

Para cumplir con las premisas iniciales, el desarrollo de la investigación es planificado progresivamente según una escala de tiempo flexible, exigiendo ser integrador con tres momentos fundamentales:

- Pasado: marco general.
- Presente: marco particular, documentación y análisis.
- Futuro: pautas de estilo.



Con el propósito de actuar siguiendo una actitud neutral durante la investigación y, en la búsqueda constante de objetividad, corremos el riesgo de imponernos reglas que dificulten el proceso creativo. Esto no quiere decir que apliquemos procedimientos alternativos de manera persistente; se trata, más bien, de utilizar la experiencia desde un punto de vista flexible, adaptándonos a cada reto desde la seguridad que ofrece la práctica prolongada aún a riesgo de ser, en ocasiones, algo puristas: "el texto en letra negra sobre fondo blanco lo leerán más personas que si se coloca en letra blanca sobre fondo negro"<sup>59</sup> (más que una regla, es una sugerencia).

El momento de mayor implicación personal aparecerá en las pautas de estilo, enfocadas hacia un grupo heterogéneo de potenciales usuarios. Las fases previas están encargadas de advertir las necesidades esenciales según un orden de prioridades, suficiente para aplicar la creatividad desde un método de trabajo coherente con el fin de evitar procesos desintegradores. Para ello, Christopher Jones<sup>60</sup> sugiere que el diseño esté compuesto de un proceso en tres etapas:

- Análisis (divergencia): obtención de un espacio de investigación lo suficientemente amplio y fructífero para la búsqueda de una solución.
- Síntesis (transformación): elaboración del modelo, de alto nivel creativo.
- Evaluación (convergencia): reducción de una gama de opciones a un único diseño con explicación totalmente racional y que pueda verificarse.

En este caso conviene matizar que, mientras el método de investigación tradicional suele emplear la combinación sistemática hipótesis/deducción y/o inducción —a partir de una premisa dada seguimos pasos lógicos que permiten descubrir algo—, el proceso de diseño es considerado una actividad híbrida del arte y la ciencia, si bien, se mantiene inmerso dentro del método de investigación universitario, común a todo tipo de experimentación donde la modificación de variables permite corregir errores.

La investigación, pues, implica una depuración constante en el uso de posibles alternativas, desechando lo antes posible aquellas que no merecen ser estudiadas para optimizar el tiempo. Sin embargo y, de manera específica en el proceso de diseño, se pretende incluir algunas opciones a priori inadecuadas para demostrar, mediante contraste comparativo, los elementos positivos de la solución final. Esto evitará elecciones arbitrarias a través de una vía lógica en la toma de decisiones, aunque para optar a la innovación en la creación de pautas de estilo se hace necesario un cierto margen de riesgo, inevitable siempre que buscamos ofrecer algo que aún no existe o que, por lo menos, presenta un punto de vista diferente al aceptado mayoritariamente.

---

<sup>59</sup> OGILVY, David, *Ogilvy & Publicidad*. Ed. Folio, Barcelona, 1999 (p. 8).

<sup>60</sup> JONES, Christopher, *Métodos de diseño*. Ed. Gustavo Gili, 1982 (pp. 55-59).

Lo esencial, en cualquier caso, es definir criterios de control para determinar, con suficiente seguridad, la validez de una línea de investigación al margen de connotaciones subjetivas como el gusto o la afinidad hacia el método empleado, susceptible siempre de mejora al no ser una fórmula estrictamente matemática.

Sheila Pontis hace referencia, en su artículo *Qué es y qué implica la investigación en Diseño*<sup>61</sup>, a tres tipos de trabajos investigadores sobre lo que ella define como “práctica proyectual”, en relación al diseño gráfico, citando textualmente:

- Investigación *para* el diseño: toda la información es extraída de fuentes bibliográficas (libros, artículos, publicaciones) y contrastada entre los diferentes autores. Pueden incluirse investigaciones históricas, investigaciones sobre aspectos estéticos y perceptivos, e investigaciones sobre diversas teorías sobre diseño.
- Investigación *a través* del diseño: combina investigación teórica con acciones prácticas, constituyendo un ciclo de prueba-error. Cuenta con tres etapas: búsqueda de materiales para la investigación (materia prima y antecedentes), desarrollo de trabajos (trabajos de campo), e investigación aplicada (corroboración de teorías).
- Investigación *por* el diseño: la más compleja porque involucra la resolución de prototipos que aporten nuevos conocimientos a la disciplina. Es decir, los conocimientos adquiridos son presentados de forma visual además de escrita.

La investigación requiere de una metodología sistemática y objetiva, abordando el objeto de estudio con rigor. Como refuerzo, se aportarán ejemplos visuales que verifiquen el razonamiento expuesto, empleándose una metodología combinada de las tres categorías con especial interés en la última (investigación *por* el diseño), aunque cada una de ellas es parte integrante de las otras y el valor final reside, precisamente, en que constituyen un todo. Prosigue Sheila P. destacando, en cada una de las metodologías descritas, los aspectos más importantes:

- METODOLOGÍA 1: *para* el diseño.
  - Teórico-literaria.
  - Aspectos históricos y aspectos artísticos.
- METODOLOGÍA 2: *a través* el diseño.
  - Teórico-práctica (mixta).
  - Aspectos científico-matemáticos.
- METODOLOGÍA 3: *por* el diseño.
  - Práctica.
  - Aspectos científico-matemáticos.

---

<sup>61</sup> [http://foroalfa.org/es/articulo/208/Que\\_es\\_y\\_que\\_implica\\_la\\_investigacion\\_en\\_Disenio](http://foroalfa.org/es/articulo/208/Que_es_y_que_implica_la_investigacion_en_Disenio). Actualmente, Sheila Pontis está a cargo del curso de especialización sobre esquemática y visualización de datos vinculado a la Universidad Autónoma de Barcelona en la Escola Massana, Centro de Arte y Diseño (Barcelona).

Según esta clasificación, se opta por utilizar en la presente tesis doctoral cuestiones de la primera categoría –investigación *para* el diseño–, dado que contiene los fundamentos y el marco general. También trata etapas propias de una metodología mixta –*a través* del diseño–, incluyendo la búsqueda de materiales y el desarrollo de trabajo de campo (marco particular y documentación), así como una metodología puramente práctica –*por* el diseño–, mediante el análisis y el desarrollo de pautas de estilo. Por esta razón, cuando cita que “para realizar una investigación en diseño lo importante es plantear un objetivo claro, que permita saber qué metodología adoptar”, conviene matizar la posibilidad de utilizar aquella que integre las tres categorías en favor de una armonía global del proceso investigador. En síntesis, el diseño de la investigación que se propone sigue el siguiente esquema:

- METODOLOGÍA 1: *para*.
  - Fundamentos.
  - Primera parte:
    - Marco general.
- METODOLOGÍA 2: *a través*.
  - Segunda parte:
    - Marco particular.
    - Documentación.
- METODOLOGÍA 3: *por*.
  - Tercera parte:
    - Análisis.
    - Pautas de estilo.
- APÉNDICE:
  - Análisis de resultados.
  - Elementos complementarios.

En todo caso, el modo de obrar intentará seguir el razonamiento deductivo como aplicación del sentido común en la búsqueda y ampliación del conocimiento, frente al pensamiento inductivo, con mayor interés en las cualidades emocionales. Sin embargo y, referente a la creatividad, no podemos basarnos tan sólo en una “lógica sistemática y escalonada que reduce el problema del diseño a una simple secuencia lineal”<sup>62</sup>. Debido a ello, las facetas intuitiva y racional serán combinadas con el propósito de descubrir resultados imprevisibles, contando a priori con la experiencia profesional adquirida y mostrando la necesidad de aportar posibles vías de investigación antes que resultados rotundos, pues cada proyecto es distinto y sistematizar en exceso el proceso de diseño podría llegar a ser contraproducente.

---

<sup>62</sup> Elena González Miranda, *El proceso de creación y la evolución de los proyectos de diseño gráfico*, op. cit., p. 36, nota 47 (p. 91).

### 3.5. TÉCNICAS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.

Son necesarias técnicas específicas para hacer accesible en grado óptimo el tema elegido, cuyo enfoque, desde un punto de vista particular, intentará diferenciar la presente tesis doctoral de otras relacionadas con el diseño y, a su vez, se acomoda al objeto material: adquiere un carácter personalizado. Esto es posible, en gran medida, porque los problemas definidos no son puramente especulativos, sino ajustados a la realidad como fenómenos empíricos, aunque puedan encuadrarse en un marco teórico precedente. Las soluciones, entonces, han de ser también originales y sometidas a prueba crítica según las exigencias de los métodos aplicables. En último término, se pretende que el conjunto de la investigación sea replicable y pueda ser revisado e, incluso, reproducido en su planteamiento, desarrollo y ejecución.

Una imagen vale más que mil palabras y, en la presente tesis doctoral, este principio ha sido aplicado para mejorar el reconocimiento y el recuerdo de información clave, en combinación con la parte escrita a fin de potenciar la memorización de los contenidos. Para intensificar aún más esta idea, las imágenes representan cosas comunes y concretas antes que conceptos abstractos: su utilización ha estado determinada por una depuración de la significación asociada a las palabras adjuntas correspondientes, permitiendo mayor comprensión sobre lo que vemos. Conviene resaltar, por tanto, el uso de la imagen como documento gráfico de apoyo fundamental a la parte escrita y los datos alfanuméricos en tablas y esquemas, con especial relevancia durante el desarrollo de los itinerarios en todas las islas del archipiélago en dos apartados troncales: 1. Documentación (incluyendo técnicas y materiales); 2. Análisis.

La imagen siempre actúa como fiel aliada del texto y entablan una relación dialógica en la que ambas partes salen reforzadas, siendo ésta testimonio del hecho real con verosimilitud constante en su representación de la realidad. Es por esto que, en el desarrollo de toda la investigación, está presente la imagen como algo inherente a nuestra personalidad ya que la civilización occidental, de una forma u otra, siempre ha adquirido conocimiento de modo eminentemente visual: "la cultura de la imagen, sobre todo de la imagen *mass* mediática, que es uno de los signos más singulares que definen nuestra civilización de la comunicación y la acción a distancia"<sup>63</sup>.

El lenguaje bimedia es, pues, indisociable. Las imágenes representan y el texto codifica la designación del motivo mostrado, juntos en un mensaje único que ya no somos capaces de imaginar por separado. Es lo que se denomina, a su vez, un lenguaje *gestaltista*, como estructura gráfica bidimensional percibida en su totalidad, razón por la cual el tema elegido incentiva, con especial énfasis, la utilización de la imagen didáctica como apoyo al texto y viceversa, según el caso.

---

<sup>63</sup> Joan Costa, *Diseño, Comunicación y Cultura*, op. cit., p. 24, nota 10 (p. 286).

### 3.6. PLANTEAMIENTO.

El índice sirve de complemento a la hipótesis del trabajo y su grado de organización determinará la solidez en la estructura de la tesis doctoral, como ocurre con un edificio, que ha de contar con cimientos estables antes de elevarse. Pese a ello, siempre puede estar sujeto a modificaciones según avanza la investigación y esta flexibilidad supondrá, a su vez, evaluar continuamente la capacidad de adaptación a nuevos retos sin perder de vista el modelo teórico. En cualquier caso, es fundamental incluir sólo lo necesario en un orden explicativo lógico. El contenido de la presente tesis doctoral es desarrollado a lo largo de partes bien diferenciadas:

Comienza con los fundamentos y el marco general (primera parte). Los aspectos históricos indican porqué el entorno que nos rodea tiene el aspecto al que estamos acostumbrados, haciéndose necesario ir hacia atrás en el tiempo para determinar los orígenes que han propiciado los diferentes cambios hasta nuestros días. Posteriormente, se exponen aspectos útiles relacionados con el diseño contemporáneo en general y, en particular, con la señalización; para ello, las fuentes consultadas aportan también documentación visual en forma de dibujos, esquemas –algunos propios– y fotografías a partir de la recopilación sistemática de información.

En la segunda parte, el marco particular muestra, tal cual y sin valoración personal de ningún tipo, la normativa en vigor que regula los tipos de señales y su utilización en relación con los espacios naturales protegidos de Canarias (1998-2008), exponiendo los contenidos de su manual de señalización con el fin de conocer los criterios aplicados en el ámbito sometido a estudio.

La documentación recoge fuentes secundarias sobre señalización: inicialmente, se ofrece un recorrido por otros espacios abarcando una visión panorámica a través de una selección de proyectos ubicados en entornos naturales exteriores a diferentes escalas; en segundo lugar, los puntos de interés incluidos en los espacios naturales protegidos de Canarias, aportando una visión global del estado actual en el que se encuentran las señales, así como de su emplazamiento y adecuación al medio, con encuadres panorámicos y de detalle sobre aspectos determinados que requieren ser resaltados en el análisis posterior. La documentación, pues, será seleccionada en base a dos fases que se complementan: por un lado, sobre otros espacios (modelos fuera del ámbito específico de actuación) y, por otro lado, sobre entornos naturales protegidos de Canarias (modelos propios del ámbito de actuación).

La tercera parte sirve de análisis tanto del manual de señalización que recoge la normativa como de la documentación recopilada sobre los espacios naturales protegidos de Canarias. Una vez terminada la fase anterior de documentación, es decir, la elaboración del trabajo de campo que nos aporta información útil sobre lo que actualmente encontramos a nivel general y particular, es momento de indagar y estudiar sobre las cualidades y circunstancias de lo que pretendemos mejorar, a través

de la reflexión serena y minuciosa. De antemano no sabemos qué aspectos hemos de corregir, por lo que se hace imprescindible revisar los criterios de diseño que rigen el sistema actual. A partir de las necesidades detectadas podremos determinar, con mayor seguridad, los motivos del cambio: porqué y cómo puede conseguirse un mejor rendimiento a la implantación existente hoy en día.

Posteriormente, se desarrollan pautas de estilo como solución personalizada tras la observación, integrando la formalización del repertorio gráfico (tipografía, signos –flecha y pictograma–, color y logotipo), sistemas de representación, construcción de prototipos, emplazamiento, formatos, técnicas y materiales. Por este motivo, se aplica un sistema de trabajo razonado para el proceso creativo: tras recoger datos debidamente procesados y verificar las posibles soluciones originales –una vez detectadas las deficiencias–, se pone en marcha la formalización del mensaje como modelo de reproducción y difusión. Para ello, se proponen dos líneas de trabajo: el rediseño, solución que parte de las mismas premisas para conseguir un resultado mejorado –respetando el planteamiento original– y, en segundo lugar, el diseño propiamente dicho, que integra un lenguaje novedoso para una opción global a largo plazo.

Para finalizar, el apéndice agrupa el análisis de resultados (discusión y conclusiones) y los elementos complementarios (fuentes de consulta y relación de figuras). Una vez descrito el orden en la exposición de contenidos es recomendable sintetizar el modo en que se clasifican los mismos, ofreciendo una visión general que va dando paso a cuestiones más particulares. De esta manera, se puede comprender con mayor claridad el desarrollo de la investigación, según niveles de conocimiento que aumentan en profundidad a medida que avanza, gracias a una lectura y exposición graduales de los datos. En resumen:

#### FUNDAMENTOS.

- Definición de pautas iniciales, imprescindibles para un correcto seguimiento de la investigación.

#### PRIMERA PARTE.

- Marco general: recopilación documental teórica sobre aspectos históricos y de diseño, ofreciendo una visión panorámica de los agentes implicados.

#### SEGUNDA PARTE.

- Marco particular: manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos.
- Documentación: obtención de muestras que justifiquen la validez del proceso investigador verificando la información obtenida.

#### TERCERA PARTE.

- Análisis: estudio exhaustivo de cada una de las partes que componen el sistema de señalización (normativa y documentación).

- Pautas de estilo: aportación propia en el desarrollo creativo de imagotipo y señalización –tanto en rediseño como diseño–, incluyendo la examinación rigurosa de técnicas y materiales.

#### APÉNDICE.

##### Análisis de resultados.

- Discusión: estudio comparativo de los resultados con la hipótesis del trabajo de modo generalizado.
- Conclusiones: exposición de cada una de las resoluciones, comparando los resultados con la teoría de partida y los resultados de otros investigadores (documentación) para extraer consecuencias.

##### Elementos complementarios.

- Fuentes de consulta: material que sirve de información sobre el tema elegido.
- Relación de figuras: referencias de las imágenes utilizadas a lo largo de toda la investigación, incluyendo fotografías, esquemas e ilustraciones.

# PRIMERA PARTE





CAPÍTULO I  
MARCO GENERAL  
(ASPECTOS HISTÓRICOS Y DE DISEÑO)



## 1. INTRODUCCIÓN.

Este capítulo sirve de introducción para enfocar, en adelante, la presente tesis doctoral, centrada en la señalización de espacios naturales protegidos y, de manera concreta, en el ámbito del archipiélago canario. La investigación desarrollada intentará ser un modelo para otros proyectos de características similares de respeto al medio ambiente, por ello, indaga sobre un asunto de gran trascendencia en el futuro y enormes posibilidades de actuación, con una responsabilidad creciente por parte de los organismos públicos implicados.

## 2. ASPECTOS HISTÓRICOS.

Para saber porqué el entorno que nos rodea tiene el aspecto al que estamos acostumbrados, se hace necesario ir hacia atrás en el tiempo y, de esta forma, determinar los orígenes que han propiciado los diferentes cambios hasta nuestros días con mayor conocimiento de causa.

### 2.1. PRELIMINARES.

Detectando las variaciones surgidas a lo largo de la historia podremos averiguar, con mayor conocimiento de causa, las razones por las que el diseño gráfico en general y, la señalización en particular, siguen hoy los comportamientos elegidos. Asimismo, nos permitirá vislumbrar con mayor acierto las pautas a seguir en el futuro, teniendo en cuenta la aparición de un mundo cada vez más globalizado.



Fig. 1. Pinturas rupestres.



Fig. 2. *American way of life.*

## 2.2. EVOLUCIÓN HASTA NUESTROS DÍAS.

Nadie sabe a ciencia cierta en qué período aproximado el ser humano tomó conciencia del mundo que le rodea. Los márgenes consultados varían y, dado que no existen testigos directos, tendremos que confiar en lo que otros nos han transmitido durante generaciones (si algo nos hace humanos es la capacidad de comunicación y el pensamiento abstracto). Existe una famosa frase de Aristóteles que dice: “el hombre tiene manos porque es inteligente”. La mano que mueve la mente con su destreza de movimiento, como instrumento ágil y preciso que imprime lo creado a través de nuestra imaginación<sup>64</sup>. Desde las pinturas del Paleolítico Superior hasta la aparición de la escritura hubo un proceso laborioso en el que se crean formas para representar objetos y situaciones como huella de momentos vividos: los recuerdos. Siempre hemos registrado lo que vemos para que otros también participen, en un afán colectivo por aprender, quizás como instinto natural de supervivencia. Los signos nombran cosas, después ideas y, finalmente, un lenguaje propio: el alfabeto (asociación de ideas).

En realidad, este proceso se repite con cada nuevo nacimiento, mediante un curso acelerado de aprendizaje. El bebé garabatea sobre el papel sin buscar nada en concreto porque, sencillamente, aún no ha desarrollado bastante su capacidad de memorización. Las pautas que los adultos inculcan desde muy temprano hacen que las primeras formas del niño se transformen en figuras y, con el tiempo, aprenda a leer. Del dibujo a la lectura con un origen común: dos vías de comunicación que se entrelazan a lo largo de toda la vida.

<sup>64</sup> Para profundizar sobre la razón humana en el dibujo: FRUTIGER, Adrian, *Reflexiones sobre signos y caracteres*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2007; [2] AICHER, Otl, *Análogo y digital*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2001.

El diseño gráfico, según la concepción que tenemos actualmente, comienza en los albores del siglo XX con la aparición de las vanguardias artísticas y, para ser más precisos, deberíamos decir que la profesión como tal surge por necesidad de la industria y los medios de comunicación, tras la segunda posguerra, en los años 50, lejos de las primeras manifestaciones producidas por la razón humana (fig. 1). Época de optimismo tras una bomba atómica que parecía haber acabado con todos los males del mundo, con el consumo disparado hasta límites insospechados. Es el famoso *American way of life*<sup>65</sup> (fig. 2), el genuino estilo de vida norteamericano que inunda el mundo anglosajón como forma ideal en la que basar nuestra mundana existencia.

En cambio, si hablamos de comunicación visual, su sentido más amplio nos lleva a tiempos remotos. El hombre primitivo, ante una huella en el barro, veía al animal completo. Este instante resume la diferencia: la huella no es *representación* figurativa del animal en todo su contorno y detalle, como traslación mimética del mismo, es signo gráfico que transmite la *idea* de animal, una categoría mental superior que nos permite "concebir proyectos de expresión visual"<sup>66</sup>. Pre-ímagenes originadas durante la Edad de Hielo (unos 60000 años antes de nuestra era) que han llegado hasta nosotros, quizás, como precursoras muy tempranas de la escritura, aunque lejanas aún del patrón que guía el sistema de signos para escribir, especialmente la pictográfica. En cualquier caso, trazos y dibujos que parecen advertirnos de algo sobrenatural, como invenciones mágicas que reflejan el instinto de supervivencia.

El lenguaje queda impreso en la expresión oral por medio de sílabas, palabras o conceptos que surgen de aquellos dibujos y signos, determinándose el año 5000 a.C. como el momento en el cual apareció la "escritura" más elemental por medio de los pictogramas, que esquematizaban objetos, datos y acciones, alineándose en sucesión horizontal o vertical con el fin de adaptarlos al pensamiento lineal. Se trataba, pues, de series sígnicas que por iteración de uso evolucionaron hasta desembocar en las diferentes culturas "tipográficas", desarrollo de un proceso natural que parte de representaciones figurativas, antesala del signo fonético (fonema) para representar un concepto específico: del pictograma al signo ideográfico y, finalmente al fonograma en su expresión verbal.

Es necesario puntualizar el contexto para comprender mejor el origen de las señales en sus diferentes expresiones: el jeroglífico, la flecha, el humo, la huella, el tambor, etc., que representan la voluntad humana de comunicación. Como dice Joan Costa<sup>67</sup> en *La Imagen de marca*:

---

<sup>65</sup> Una publicación muy completa, sobre todo en imágenes, que ilustra la evolución de la sociedad de consumo norteamericana: HEIMANN, Jim, *The Golden Age of Advertising - the 50's*. Ed. Taschen, Colonia, 2005.

<sup>66</sup> Expresión que aparece en: Richard Hollis, *El diseño gráfico*, op. cit., p. 24, nota 11 (p. 7).

<sup>67</sup> COSTA, Joan, *La imagen de marca*. Ed. Paidós, Barcelona, 2005 (pp. 31-32).



Fig. 3. Piedra de Rök (800 d.C.).



Fig. 4. Marcas de canteros medievales.

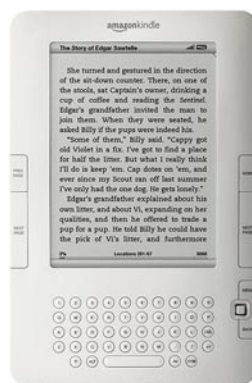


Fig. 5. Libro electrónico (Kindle).

La historia de las marcas está ligada al hecho físico de marcar por incisión o por presión sobre superficies como la piedra, el barro tierno o la piel de animales. Está ligada asimismo a la historia de la escritura. A menudo se asocian las inscripciones *rúnicas* de los siglos III y IV con las marcas de identidad, en especial por sus formas geométricas estructuradas. Pero las *runas* no eran marcas autónomas, sino que constituían un alfabeto (fig. 3).

Las marcas propiamente dichas son marcas de *identidad*. Aparecen en gran número de signos, en los primeros edificios egipcios y de la Grecia micénica. Más tarde, en la Edad Media, los canteros o cortadores de piedra desempeñan cada vez un mayor papel (fig. 4).

Cita también el Siglo de las Luces como época donde los signos cobran una aureola mística, por sospecha de sociedades secretas como la Logia Masónica, que veía en la geometría una clave matemática.

Durante siglos, aquellos rasgos casi infantiles se han convertido, hoy en día, en un lenguaje iconográfico que forma parte de nuestra vida cotidiana, conviviendo con la palabra oral y los gestos. Preferimos expresar un concepto a través del signo gráfico dada su inmediatez y llegamos, incluso, a reconocer un producto más por su marca que por sí mismo<sup>68</sup>. Nuestra cultura mercantil ha adquirido como propia la simbología ancestral de los pueblos primitivos, insertada por fin en el subconsciente colectivo, algo fácil de asimilar dada la tendencia del ser humano a pensar en imágenes y la prueba está en que aprendemos a dibujar antes que a leer, aunque ambas actividades nacen del mismo proceso y se complementan.

<sup>68</sup> Más información sobre el lenguaje iconográfico en: EVAMY, Michael, *Un mundo sin palabras*. Ed. Index Book, Barcelona, 2003.



Fig. 6. iPad de Apple.

Este proceso en el cual la imagen adquiere una relevancia fundamental se ha desarrollado a través de diversas técnicas, desde las revistas ilustradas a la televisión, el vídeo, internet y, recientemente, los dispositivos integradores de información visual y verbal como el libro electrónico (fig. 5), a partir del cual “algunos ven ya el fin de las librerías tal y como las conocemos ahora”<sup>69</sup>. Pero lo que en un momento dado nos parece revolucionario enseguida se vuelve decadente: el iPad<sup>70</sup> lee textos digitalizados y también permite navegar por internet, explorar fotos o ver películas en una pantalla táctil (fig. 6). Incorpora, además, la posibilidad de recorrer el mundo con el Street View (a pie de calle), satélite y la nueva vista relieve de Google (realidad aumentada).

Se puede afirmar, por tanto, que hemos dado un salto importante desde el punzón de nuestros antepasados al píxel digital<sup>71</sup>, quedando muy atrás en el tiempo “un hecho trascendental para la Humanidad. Se inventaba una tableta que transportaba, por primera vez, contenidos informativos codificados. Que, también por primera vez, se podían ver. Y eran móviles”<sup>72</sup>. Así se refiere Joan Costa a un período de hace 5300 años en Uruk (Mesopotamia), cuando alguien anónimo y sin repercusión mediática inventó ya una tableta-memoria que debía ser, en aquella época, todo un avance. Steve Jobs, actualmente ex consejero delegado de Apple, nos presentó algo más que un libro electrónico con pantalla a color, apareciendo en las portadas de las revistas con una túnica a modo de mesías bíblico.

<sup>69</sup> MANTILLA, Jesús Ruíz, «¿Estamos preparados para Kindle?», *El País*, 31.12.2007. Madrid.

<sup>70</sup> Más información en: <http://www.apple.com/es>.

<sup>71</sup> En la actualidad, el mercado editorial decrece en favor de soportes digitales, con mayor versatilidad.

<sup>72</sup> [http://foroalfa.org/es/articulo/231/Tabletas\\_iPad\\_de\\_5300\\_anos\\_de\\_edad](http://foroalfa.org/es/articulo/231/Tabletas_iPad_de_5300_anos_de_edad) (artículo de Joan Costa sobre el iPad visto desde la historia de la escritura).



Hace 4000 años.	Hace 2900 años.	Hace 1000 años.	Hace 300 años.	1988.	1991.
Signo pictográfico con cualidades mágicas	Ideograma como objeto (origen de la escritura).	Signo como descripción de la materia y energía (escritura alquímica).	El pictograma, el número y la letra definen todo lo que existe.	"Mapa mental" para el progreso del conocimiento: números primos.	El símbolo como lenguaje universal en nuestra relación con las máquinas.

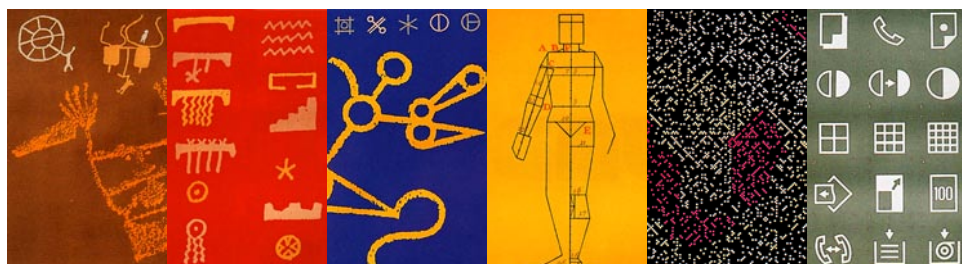


Fig. 7. La gráfica como termómetro social que da forma al futuro.

Los trazos realizados con bastoncillos sobre arcilla en forma de pictogramas cuneiformes sirvieron, entonces, para cuestiones administrativas, dando nacimiento a la escritura casi al mismo tiempo que los jeroglíficos egipcios, en ambos casos tendentes a la figuración como parte de un lenguaje icónico. Hoy en día, la última versión de aquella tableta es un soporte orientado, más bien, al ocio. También es herramienta de trabajo, si bien, la falta de almacenamiento limita sus opciones en ese sentido, al menos por el momento (a su vez, será superada por nuevos inventos).

El ciclo de la vida nos ha llevado desde los grabados rupestres del comienzo a la tecnología actual, punta del iceberg aún de lo que nos queda por ver y disfrutar: si durante el siglo pasado el desarrollo humano se produjo a un ritmo vertiginoso, éste corre el riesgo de ser dominado totalmente por los avances tecnológicos, a todos los niveles y en todos los ámbitos de nuestra vida cotidiana. Mientras las pre-imágenes<sup>73</sup> de la Edad de Hielo (60000 años antes de nuestra era) constituían un lenguaje gráfico en sí mismo, con "enorme interés como documentación histórica y como testimonio de un tiempo pasado"<sup>74</sup> al ser "signos que responden a un código cerrado, utilizado y aprendido" por una colectividad "que los hacen una herramienta y una forma de comunicación perdurable y transmisible a lo largo del tiempo", no sería hasta la escritura pictográfica donde dicho lenguaje adquiere un "sentido de verdadera fijación de lo pensado y hablado"<sup>75</sup>. La gráfica, pues, actúa de termómetro social y da forma al futuro: "la gráfica es como un espejo. Y sólo con el paso del tiempo ese espejo va

<sup>73, 74</sup> Así llamadas en: FRUTIGER, Adrian, *Signos, símbolos marcas y señales*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2002 (p. 77). Precursoras de nuestra escritura en sentido amplio, aunque sin patrón directamente relacionado todavía con ésta (inclusive la pictográfica).

<sup>75</sup> TEJERA GASPAR, Antonio; JIMÉNEZ GONZÁLEZ, José Juan y ALLEN, Jonathan: *La manifestaciones artísticas prehispanicas y su huella (Historia Cultural del Arte en Canarias, tomo I)*. Gobierno de Canarias, Tenerife, 2008 (p. 29).



Fig. 8. Escritura cuneiforme (3500 a.C.).



Fig. 9. Relieve de Abu Simbel, Egipto (1284-1264 a.C.).

perdiendo el azogue, dejando de ser una simple superficie que transporta la imagen que hay ante ella para convertirse en otra cosa"<sup>76</sup>: en cultura, compañera de viaje a lo largo de una profunda transformación en su relación entre la actividad de diseñar, el acceso al conocimiento y el mercado, una auténtica revolución cultural (fig. 7).

### 2.2.1. La tipografía.

La historia nos ofrece vivencias del pasado que podemos aprovechar para los avances del futuro. Existen tres momentos considerados claves en la historia de la tipografía: en primer lugar, la evolución desde un vocabulario compuesto de signos elementales hasta la aparición de lo que supone la esencia de nuestro alfabeto occidental, un hecho sin precedentes y, en definitiva, uno de los mayores enigmas de nuestra civilización. Manuel Sesma<sup>77</sup> añade al respecto: "...la sustitución de la imagen pictográfica por su representación lingüístico-verbal supone un esfuerzo de abstracción y, por lo tanto, un grado superior de complejidad en el proceso comunicativo".

La escritura cuneiforme, creada por los sumerios a finales del cuarto milenio a.C., es origen de la primera forma de alfabeto, según un código de símbolos abstractos que, por ciertas normas de asociación, comunica ideas (fig. 8). Se trata de un lenguaje más pictográfico que fonográfico, como sucede con la escritura jeroglífica utilizada en Egipto desde el año 3000 a.C. (fig. 9), donde cada símbolo adquiere entidad propia en relación a otros, formando cadenas de lectura que asemejan palabras o

<sup>76</sup> *Experimenta, observatorio fin de siglo*. Suplemento del nº 13/14. Ed. Experimenta, 1996, Madrid (p. 9).

<sup>77</sup> SESMA, Manuel, *Tipografismo*. Ed. Paidós, Barcelona, 2004 (p. 33).



Fig. 10. Inscripción romana.



Fig. 11. Tipos metálicos móviles.



Fig. 12. British Rail, 1952.



Fig. 13. Programa informático de tipografía.

frases. Es el paso necesario para llegar, por fin, a un alfabeto tal y como lo entendemos en la actualidad: el fenicio. Surgido de pueblos semíticos, consta ya de un número determinado de signos –caracteres– y data de los años 1200-1100 a.C., considerándose el punto de partida del que los griegos empleaban ya en torno al año 900 a.C., posteriormente trasladado a la cultura etrusca, antesala de la romana (fig. 10), esencia de la cultura occidental. Este proceso, sintetizado en unas cuantas líneas, define durante miles de años el prodigio del habla: la fono-articulación<sup>78</sup>.

En segundo lugar, el momento en el cual la escritura se deshizo de la impronta personal para convertirse en expresión serializada, una revolución en la producción y expansión del conocimiento hasta entonces privilegio de unos pocos. Suele considerarse inventor de la tipografía moderna a Gutenberg<sup>79</sup>. Así lo establece también Gérard Blanchard<sup>80</sup> en su libro *La letra*, añadiendo a Aldo Manuzio y Didot, que intentaron ajustar, según sus propias palabras, “un sistema mecánico a la evolución de la escritura manual o quirográfica”. En realidad, Gutenberg no inventó la imprenta, sino la máquina para fundir tipos móviles (fig. 11). El tipo, en la clasificación tipológica, remite a los diferentes modelos de letra por estilos, creados por diseñadores o fundiciones<sup>81</sup>. De Gutenberg comenta que consiguió reproducir, en serie, lo que hasta el momento sólo era posible realizar de manera manual, imitando la letra Gótica

<sup>78</sup> Conjunto de factores fisiológicos y neurofisiológicos que intervienen en la producción de la voz y, de una manera más general, en el de la palabra (*Gran Enciclopedia Larousse*. Ed. Planeta, Barcelona, 1990).

<sup>79</sup> Impresor alemán (Maguncia entre 1394 y 1399 - id. 1468). Ciertos testimonios de fines del s. XV fechan su descubrimiento hacia 1440 (*Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78).

<sup>80</sup> BLANCHARD, Gérard, *La letra*. Ed. Ceac, Barcelona, 1988 (p. 39).

<sup>81</sup> Más información sobre diseño editorial en: MARTÍNEZ DE SOUSA, José, *Manual de edición y autoedición*. Ed. Pirámide, Madrid, 1994.

empleada entonces; Aldo Manuzio es designado el autor que reinventó la escritura latina “cursiva” utilizada por humanistas hacia 1500 y Didot la letra “inglesa”, muy frecuente en las relaciones comerciales durante el siglo XVIII en Inglaterra y el siglo XIX en el continente europeo.

La búsqueda del automatismo en la escritura responde al abaratamiento de los costes editoriales, además de la rapidez. A partir de aquí, la tipografía se reinventa a sí misma continuamente, acompañando los estilos de cada época según modas y tradiciones hasta que, llegados al siglo XX, empiezan a surgir autores que advierten de una máxima imprescindible por encima de cualquier consideración formal: la legibilidad, bien expresada en una famosa frase de Eric Gill que dice: “la legibilidad se reduce, en la práctica, a simplemente lo que uno está acostumbrado”. En los años 50, el uso del tipo *Helvetica* era extendido (fig. 12), así como numerosas tipografías de palo seco que aludían a la responsabilidad social del diseñador, entre otras cosas.

Frente a la corriente racionalista, representada entre otros por movimientos como De Stijl, Bauhaus y, posteriormente el llamado Estilo Internacional de las escuelas de Basilea y Ulm, aparecen los que se oponen utilizando la tipografía como juego experimental –Dadaísmo, Internacional Situacionista, etc.–, añadiendo un componente emocional que encaja con la Posmodernidad y descontextualiza elementos con fines políticos y culturales. Son etapas pendulares, más o menos cercanas, que replantean el fenómeno de la comunicación visual<sup>82</sup>.

El tercer gran momento surge con la era gráfica-digital, vinculada a la informática (fig. 13), que integra un lenguaje único con nuevos sistemas simbólicos como el *sms*, emoticono, etc., aportando una visión diferente a la dualidad pictograma-letra. Como cita R. Hollis<sup>83</sup> en *El diseño gráfico*, “la llegada de la fotocomposición en los años sesenta y el aumento del uso de la manipulación fotográfica del texto y las imágenes dio a los diseñadores una nueva libertad expresiva”. Este hecho, sobredimensionado desde que apareciera en 1984 el primer ordenador personal comercializado con éxito que usaba una interfaz gráfica de usuario, ha generado siempre discusión, pues la novedad incita a probar las posibilidades técnicas por intuición.

---

<sup>82</sup> De Stijl: grupo y revista artísticos neerlandeses creados en Leiden en 1917, sobre las bases del Neoplasticismo de Mondrián.

Bauhaus: escuela alemana de enseñanza artística fundada por Walter Gropius en Weimar, en 1919.

Estilo Internacional: movimiento moderno europeo surgido en 1932 que propugnaba el funcionalismo de una producción industrial exenta de ornamentos.

Dadaísmo: movimiento artístico y literario que apareció en 1916, y que pretendía, por el escarnio y el irracionalismo, el azar y la intuición, destruir la sociedad, la cultura.

Internacional Situacionista: organización nacida en 1957 con una actividad centrada en la “superación del arte”. Rechazan cualquier ideología y el poder que siempre va unido a ella, participando en el “asalto proletario contra la sociedad de clases” (definiciones extraídas de: *Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78).

<sup>83</sup> Richard Hollis, *El diseño gráfico*, op. cit., p. 24, nota 11 (p. 150).



Fig. 14. Mano indicadora.

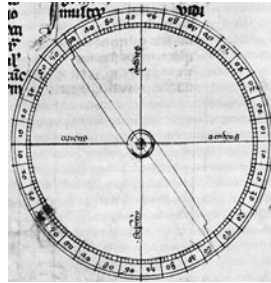


Fig. 15. Brújula (copia del s. XIV).



Fig. 16. Veletas antiguas.

Actualmente, todo el mundo depende de una sociedad tecnificada, al margen de las vías de desarrollo de cada país porque, como dice Tomás Maldonado<sup>84</sup>, “la técnica perderá su función alienante y pasará a constituirse como un factor de reconciliación del hombre con la realidad, y con los demás hombres”. El diseñador británico Neville Brody, por ejemplo, ha investigado al límite las posibilidades semánticas de la letra. El eclecticismo, si cabe, se ha vuelto radical y las corrientes ideológicas de antaño han dejado paso, en gran medida, a reclamos con marcado carácter comercial.

### 2.2.2. Los signos.

La semiótica se define como el estudio de los signos. Un signo es referente a otra cosa y, por consiguiente, establece una vía de comunicación. Se agruparán según tres elementos básicos: la flecha, el pictograma y el logotipo. Junto con el color, conforman una especie de recetario a la hora de señalar.

#### 2.2.2.1. La flecha.

El primer pensamiento sobre la flecha viene de pueblos primitivos, que la usaban para cazar. Era una herramienta para subsistir pero también un arma para repeler y agredir al enemigo, sin connotaciones expresivas sobre dirección aún.

Atendiendo al signo de la flecha como pictograma único, proviene de la mano que señala con el índice extendido, según el grabado de un calendario alemán del año 1478 (fig. 14)<sup>85</sup>, representación figurativa como vector de dirección. Parece ser

<sup>84</sup> MALDONADO, Tomás, *El diseño industrial reconsiderado*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1993 (p. 24).

<sup>85</sup> Joan Costa, *Señalética*, op. cit., p. 22, nota 3 (p. 14).



Fig. 17.



Fig. 18. Piedra del Sol (1479 aprox.).

que los relojeros medievales empezaron a introducir simulaciones del signo actual a partir de las lanzas y, posteriormente, los cartógrafos en la brújula y rosa de los vientos (fig. 15), así como en veletas para indicar el sentido del viento (fig. 16). Su aplicación normalizada se produce a partir de 1900 en las señales de circulación, donde fueron elaboradas las primeras propuestas para un modelo unificado<sup>86</sup>. De un aspecto bastante realista se evolucionó hacia el signo sintetizado que conocemos hoy en día, añadiéndose la curva para direcciones en sentido giratorio de vehículos y la bifurcación cuando tenemos que elegir entre dos caminos que parten de uno común.

#### 2.2.2.2. El pictograma.

Un signo no es una ilustración compleja, pues su función es distinguir algo. El pictograma, por tanto, recoge la herencia de autenticidad que tenía una huella en el pasado advirtiéndonos de la presencia animal en la zona, o bien, aparece como emblema de una tribu —símbolo de colectividad unificada—, sobre todo tipo de piezas como monedas, cerámicas, etc. (fig. 17) o reflejando la idea de pertenencia marcándose a esclavos, siempre impregnado de un mensaje claramente simbólico.

Es el caso, por ejemplo, de los dibujos pictográficos o glifos<sup>87</sup> en la civilización Maya, que representan un objeto o figura esquemáticamente, como puede apreciarse en la fig. 18, ejemplo extraído de un estudio realizado por el Dr. Francisco Dí-

<sup>86</sup> AICHER, Otl y KRAMPEN, Martín, *Sistemas de signos en la comunicación visual*. Ed. G. Gili, Barcelona, 1979.

<sup>87</sup> Cada uno de los signos utilizados por los antiguos mayas para designar los días y los años (*Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78).



Fig. 19. Armorial (s. XIV).



Fig. 20. Wagons Lits. Evolución de la marca.



Fig. 21. I ♥ NY (1973).

ez de Velasco<sup>88</sup>. Es importante resaltar que el pictograma, en su verdadera función, genera información más allá de la literalidad visual, siendo realmente útil en sentido figurado y expresando el pensamiento en palabras a través de una sola imagen con lectura inmediata.

### 2.2.2.3. *El logotipo.*

Hablar de un logotipo es hablar de un “distintivo formado por letras, abreviaturas, etc., peculiar de una empresa, conmemoración, marca o producto”<sup>89</sup>. Es algo más que la proyección de una entidad corporativa: Joan Costa<sup>90</sup> cita en *Imagen Global* que “...la Edad Media dio nacimiento a la marca”; sin duda, un sistema feudal donde existe una jerarquía de señores y vasallos exige la creación de clases sociales, ya que no es lo mismo pertenecer a la nobleza que ser campesino, pues son categorías diferentes y se establecen por rangos distintos. También entre la élite se identifica adecuadamente la estirpe de cada uno (fig. 19).

Añade: “...si la era pre-industrial había desarrollado ya toda una praxis —especialmente empírica— de la marca y sus usos; si el industrialismo occidental descubrió la marca como un factor fundamental en el desarrollo de los negocios, no sería hasta principios del siglo XX, con el impulso de la imprenta, el transporte y la distribución, que la marca tomaría su estatuto económico privilegiado” (fig. 20). El salto de la

<sup>88</sup> Catedrático de la Facultad de Geografía e Historia de la ULL (<http://webpages.ull.es/users/fradive>).

<sup>89</sup> *Diccionario de la lengua española*. Vigésima primera edición. Ed. Espasa, Madrid, 1992.

<sup>90</sup> COSTA, Joan, *Imagen Global*. Ed. Ceac, Barcelona, 1989 (p. 29).



Fig. 22. Simulación del Templo de Zeus Olímpico (Atenas).

heráldica –con toda su compleja estructura de codificación– a los mensajes simples y directos de la sociedad de consumo actual, requiere un proceso de asimilación por parte de una sociedad acostumbrada a ser manipulada: la marca realza el producto, pero no necesariamente aumenta su calidad, aún así, la aceptamos como distintivo social, ganando seguridad en nuestro entorno (fig. 21: autoafirmación).

### 2.2.3. El color.

No debemos olvidar algo tan presente a diario como la información de naturaleza óptica. Según H. Küppers<sup>91</sup>, el 40% de todos los estímulos visuales que recibimos se refieren al color, lo que indica su importancia como apoyo a la forma.

El color representa sensaciones. En las cuevas del Paleolítico Superior se aprecia ya como el pigmento busca contraste con la roca por medio del negro o, para ensalzar la lucha, el rojo de la sangre, con una clara intención expresiva. En la Grecia Clásica, la arquitectura era policromática, es más, los tonos y combinaciones empleados resultarían, a día de hoy, incluso estridentes, a pesar de la creencia errónea de que los acabados en general –salvo el interior de casas ilustres– era en el color natural del mármol, pues se buscaba la unidad estética por todos los medios plásticos disponibles (fig. 22); ocurría lo mismo con la escultura y el empleo de determinados materiales de gran impacto visual por su cromatismo, como en la estatuas criselefantinas<sup>92</sup>, donde el

<sup>91</sup> KÜPPERS, Harald, *Fundamentos de la teoría de los colores*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1992 (p.7).

<sup>92</sup> Criselefantino: técnica de la antigüedad que empleaba oro y máfil para la realización de estatuas (*Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78).





Fig. 23. Armorial (1485 aprox.).

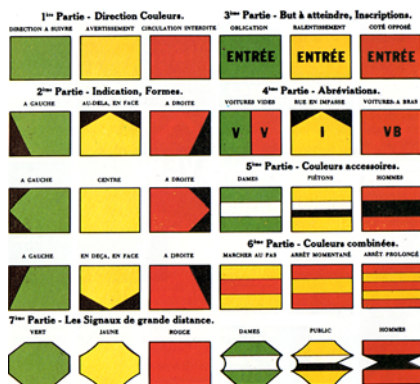


Fig. 24. La circulación humana por las señales en el suelo.



Fig. 25. Cartel, 1978.

blanco del marfil o el brillo resplandeciente del oro las distinguía como entidades de carácter divino o sobrenatural.

Cita Michel Albert-Vanel<sup>93</sup> que “a pesar de que sin el color la forma permanece, con frecuencia el mensaje es, precisamente, el color, o lo que sólo puede expresarse por el color”. En la heráldica<sup>94</sup>, nacida en el siglo XII, se establece un código de esmaltes en tres divisiones principales –metales, colores y forros– que crea una verdadera dimensión corporativa dentro del discurso iconográfico (fig. 23). En 1889 aparece, en *La circulación humana por las señales en el suelo*, de Pierre-Benjamin Brousset<sup>95</sup>, un auténtico sistema de señalización por colores, tomados de la marina (fig. 24).

Con la invención de la fotografía se dispone de otro sistema capaz de captar la realidad como nunca antes, gracias a un mayor registro del detalle. Su empleo selectivo servía en los fotomontajes para oponer elementos: Roman Cieslewicz<sup>96</sup>, cartel del año 1978 (fig. 25). En cuanto a la industria cinematográfica, si bien el Technicolor<sup>97</sup> no significó la misma revolución que la incorporación del sonido, ayudó a mejorar el registro y reducir los costes frente al blanco y negro. Hoy en día, el color es uno de los recursos con mayor pregnancia y sirve de reclamo comercial en un corporativismo global que exige destacar más allá del mensaje puramente léxico o formal.

<sup>93</sup> MOLES, Abraham y JANISZEWSKI, Luc, *Grafismo funcional*. Ed. Ceac, Barcelona, 1992 (p. 104).

<sup>94</sup> Conocida como el arte del blasón, el escudo de origen medieval compuesto de particiones que indican el grado de la categoría (*Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78).

<sup>95</sup> Joan Costa, *Señalética*, op. cit., p. 22, nota 3 (p. 55).

<sup>96</sup> Diseñador gráfico polaco citado en: FONTCUBERTA, Joan y COSTA, Joan, *Foto-Diseño*. Ed. Ceac, Barcelona, 1988 (p. 88).

<sup>97</sup> Procedimiento sustractivo de cine en color, ideado en 1914 por H. T. Kalmus, D. Frost Comstock y W. B. Wescott (*Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78).

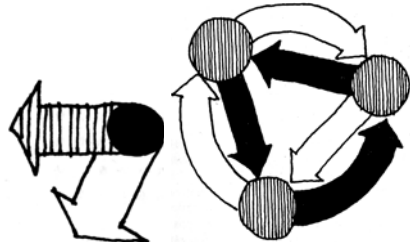


Fig. 26. Avanzar es decidir.

### 3. ASPECTOS DE DISEÑO.

Una vez detectadas las causas principales en el recorrido histórico se expone, con la mayor brevedad posible, aspectos útiles relacionados con el diseño actual en general y, en particular, con la señalización.

#### 3.1. EL DISEÑO DE INFORMACIÓN.

En mayor medida que otras áreas del diseño, el estudio de la orientación en un entorno complejo requiere, según P. Wildbur y M. Burke<sup>98</sup>, “la selección, organización y presentación de la información para una audiencia determinada”. Cuestiones como “qué dirección escoger” o “cuál es el mejor camino” suelen ser dudas frecuentes cuando hemos de transitar por lugares desconocidos con multitud de estímulos visuales, debiendo elegir forzosamente entre las distintas opciones (fig. 26).

Partiendo de estas premisas, el diseñador realiza su labor con una enorme responsabilidad, pues su planteamiento incide directamente en el buen funcionamiento del orden social. Es una tarea con evidente función pública, sujeta al deber de informar de manera clara y precisa, aunque la letra dispone también, además de la carga semántica, de una expresividad plástica como símbolo de significados subjetivos, aspectos relacionados con connotaciones ideológicas, sociales o culturales. De modo invisible, el diseñador se integra en la vida diaria evitando ser el centro de atención y es ahí, precisamente, donde sirve al conjunto de la sociedad.

Otro aspecto a tener en cuenta es el tiempo, ese bien tan preciado en la vida moderna. Queremos llegar rápido a todos sitios para aprovechar al máximo nuestra actividad cotidiana, lo que conlleva buscar siempre información puntual cada vez más detallada, especialmente en un entorno urbano, aunque el ser humano crea tam-

<sup>98</sup> WILDBUR, Peter y BURKE, Michael, *Infográfica*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1998 (p. 6).

bién orden en el paisaje natural: es una actitud guiada por la intuición, mecanismo de protección que nos transmite confianza e independencia y, así, comprender mejor el mundo que nos rodea (seguimos los mismos hábitos que el hombre primitivo cuando salía a cazar, una vez que abandonaba el refugio seguro de la cueva).

Lo difícil en el diseño de información es hacer fácil lo que a primera vista parece complejo. Como dice Yves Zimmermann<sup>99</sup>, “es imposible atender personalmente a las necesidades de orientación de una gran masa de gente”, en referencia a la señalización. Se requiere un planteamiento inicial global que tenga en cuenta ciertas particularidades, desde un lenguaje gráfico uniforme que actúe de pauta recordatoria, tanto en el diseño direccional de senderos –más dinámico, debido a un mayor ritmo de actuación–, como en centros de interpretación, que suponen una pausa antes de seguir con la ruta, de uso más estático. No debemos olvidar que nos dirigimos a un público muy heterogéneo, con una franja de edad y nivel cultural amplios, siendo conscientes de los condicionantes que pueden afectar a la percepción visual.

El diseño de información se apoya, sobre todo, en dos conceptos clave: accesibilidad (ofrecer utilidad, sin modificación alguna, para el mayor número posible de personas) y usabilidad (facilidad de uso para alcanzar un objetivo concreto). El diseño es un proceso complejo y requiere el estudio constante y minucioso, aunque muchos de los pasos –sobre todo gracias a la experiencia– sean intuitivos; por el contrario, la madurez alcanzada no debería ser obstáculo para una creación renovada, ya que entonces se convierte en defecto y no en virtud. Por esta razón, se tiende a sistematizar el proceso dentro de unos límites de actuación útiles para saber analizar las razones que nos llevan a decidir nuestras pautas de creación.

### 3.1.1. Un caso concreto: proceso de trabajo.

Es necesario comprender que el diseño es, sobre todo, una actividad híbrida que combina tres partes: artística, científica y matemática. Con la llegada del ordenador, la producción se agilizó de tal manera e incrementó tanto las herramientas disponibles que olvidó las fases de trabajo habituales hasta ese momento y, en esencia, el pensamiento constructivo: siempre es mejor dedicar tiempo inicial a un planteamiento firme que perderlo después arreglando errores de base.

El rigor y la constancia son primordiales. También la capacidad para adaptarse a cada nuevo reto, enfocándolo de forma personalizada para conseguir soluciones específicas cuando así lo requiera el problema. Hay que aplicar utilidad a nuestro método para sacar el máximo provecho al tiempo dedicado. Un modo sencillo de em-

---

<sup>99</sup> CHAVES, Norberto, *Zimmermann Asociados*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1993 (p. 91).

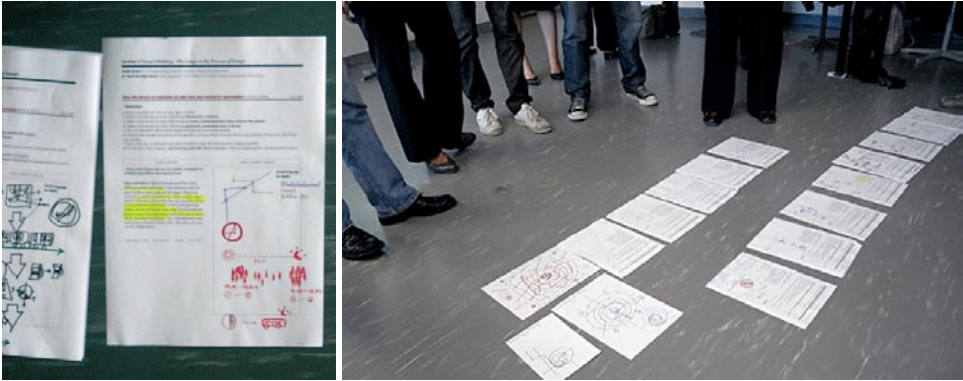


Fig. 27. Metodología aplicada a un taller de trabajo sobre diseño de información (primera fase: cuestionarios).

pezar es realizando una sesión de *brainstorming*, tras la cual es posible tener alrededor de 70 a 150 ideas entre un grupo de seis personas en 30 minutos<sup>100</sup>, debido principalmente a la interacción directa y personal que se produce entre sus miembros, con una comunicación más fluida y productiva. Sin embargo, intentar hacer lo mismo a través de *chat* mediante el ordenador –sin presencia física de sus miembros al estar conectados a distancia–, resulta menos rentable: apenas una docena de ideas o menos<sup>101</sup> (la visión carece de la perspectiva necesaria y el flujo de información queda sesgado).

Se tiende a recopilar tanta información que, para agruparla en un documento final, es preciso incluir sólo lo más relevante. Por esta razón, otra vía inicial es definir una lista de palabras clave para acotar el exceso de datos que puede ser, a su vez, clasificada según niveles de importancia, en función de los objetivos propuestos. Sheila Pontis<sup>102</sup>, investigadora sobre el diseño de información, realizó un proyecto con dos grupos de 25 personas en total y una franja de edad entre 25 y 50 años: 1. Estudiantes de diseño gráfico, comunicación visual y teoría de la imagen; 2. Profesionales y licenciados del campo científico y ciencia biológicas. El objetivo era determinar qué proporción empleaba una metodología clara o patrones de trabajo en equipo. En primer lugar se realizaron cuestionarios en los que se exigía también dibujar (fig. 27), con origen en un método de diseño social llamado *Analytic Relational Surveys*<sup>103</sup>.

<sup>100 - 102</sup> Datos que aparecen en el artículo *on-line* «Usando métodos para diseñar», de Sheila Pontis, en su página web: <http://sheilapontis.wordpress.com>. Es diseñadora gráfica y, actualmente, se encuentra en Londres donde está desarrollando su investigación doctoral vinculada al London College of Communication, en la University of the Arts London, enfocada hacia el campo del diseño de información, el lenguaje diagramático y el análisis del proceso de diseño ([http://foroalfa.org/es/autor/125/Sheila\\_Pontis](http://foroalfa.org/es/autor/125/Sheila_Pontis)).

<sup>103</sup> Extraído de: OPPENHEIM, A. N., *Questionnaire Design, Interviewing and Attitude Measurement*. Continuum, Londres, 1992.



Fig. 28. Segunda fase: organización de la información obtenida según una serie de pautas.

Se aplicó un tiempo de 25 minutos para el análisis y 15 para la visualización. La primera página debía ser leída, entendida y organizada a través de un texto que respondiera las siguientes cuestiones:

- Criterio informativo (Tufte<sup>104</sup>): identificar la idea principal y ordenar los conceptos para entender mejor la información que nos comunica. Tufte nombra tres elementos que describen un texto: números, nombres y verbos.
- Criterio comunicativo (Bertin<sup>105</sup>): recomienda el mejor modo de ordenar estratégicamente la comunicación visual de un texto.
- Criterio universal (Bertin): conceptos de comprensión universal. Conocer, en cada país, además del idioma, la comprensión específica de parámetros. Los conceptos de este nivel pueden ser categorizados mediante reconocimiento universal en el modo de conducta (cada persona podrá estar más o menos de acuerdo en las mismas cosas).

Los participantes extrajeron una lista de palabras y conceptos, además de "mapas mentales" que representaban la visualización de la información dibujados sobre papel, sin uso de ningún medio digital (fig. 28), para definir una serie de pautas de organización con más de 30 variables esenciales, con el fin de orientar a los diseñadores en la obtención efectiva de resultados comunicativos.

---

<sup>104</sup> Edward Rolf Tufte (1942, E.E.U.U.), es profesor emérito de la Universidad de Yale y ha investigado ampliamente sobre los aspectos del diseño de información y visualización de datos. Más información en: <http://www.edwardtufte.com>

<sup>105</sup> Jacques Bertin (1918) es un cartógrafo francés y teórico de la semiología gráfica. Ha publicado numerosos mapas científicos y artículos sobre el procesamiento de la información gráfica.

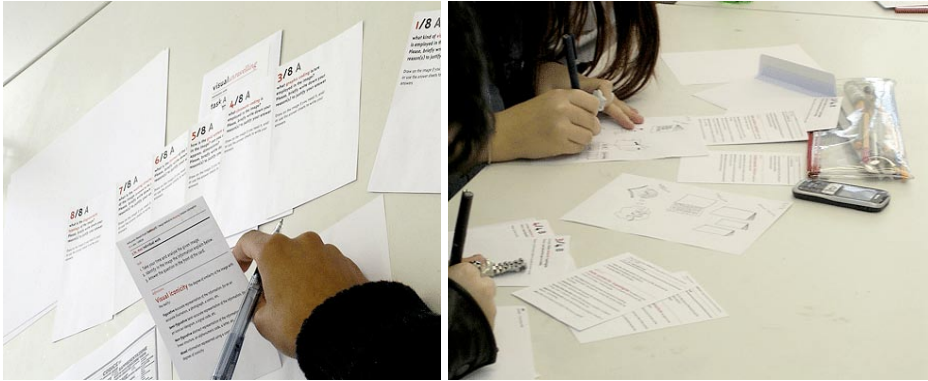


Fig. 29. Tercera fase: evaluación de resultados.

A cada participante se le entregaba un folleto con instrucciones para responder a diferentes temas. Al mismo tiempo, se crearon dos grupos: uno usaría las pautas de organización y el otro no (éste último sería el grupo de control que mediría los resultados). Se siguieron tres etapas de trabajo:

- Análisis: asimilación de contenidos y separación de la información por ideas clave.
- Organización: estructuración de las ideas o principios (la parte más importante).
- Diagramación: visualizar las ideas a nivel gráfico como resultado del proceso.

Para evaluar los resultados se establecieron dos categorías: A. Temas científico-técnicos; B. Temas histórico-sociales. Y dos grupos: 1. Estudiantes entre 20 y 27 años relacionados con el diseño; 2. Profesionales de la información gráfica que trabajan en estudios de diseño o como *freelance* (autónomos). A su vez, se definieron dos tareas: A. Analizar el material visual, diagramas, mapas y cualquier otra información de tipo gráfico. Ocho cartas informaban, a cada participante, con cuestiones que facilitarían el análisis (para entender mejor el concepto, cada carta tenía en su cara trasera una definición breve); B. Visualizar los conceptos clave en la creación de diagramas con ayuda de cuatro cartas informativas (fig. 29). En nuestro mundo iconográfico este tipo de iniciativas ayuda a replantear hasta qué punto lo visual puede ser traducido como información real o se trata, simplemente, de un "devenir orgánico de la imagen" que, en vez de servir de apoyo en el entendimiento de las cosas, "se convierten en dictadoras de la libertad perceptual"<sup>106</sup>.

<sup>106</sup> [http://www.joancosta.com/buen\\_mala.htm](http://www.joancosta.com/buen_mala.htm), extraído del artículo «Buen diseño, ¿mala comunicación?. Contra la basura visual», firmado por Arturo Bustamante.

### 3.1.2. Factores determinantes.

La esquematización gráfica es un conjunto de datos, cifras, etc. que el diseñador debe ordenar visualmente mediante una selección previa. Es necesario saber de antemano el perfil del receptor para saber el esfuerzo visual y comprensivo que es capaz de realizar (*qué* hay que comunicar, a *quién* y *cómo*). La estructuración de datos dispersos comienza con una etapa mental que después se convierte en formal, influyendo la proximidad, el tamaño y las líneas de conexión entre los elementos y combinando dos partes diferenciadas que se entrelazan: teoría y práctica. En todo caso, la información en la organización bidimensional aparecerá por capas en sentido lineal, es decir, definiendo el principio (planteamiento), una parte central (desarrollo) y final (desenlace) claros –una narración, por ejemplo–, o bien, no lineal:

- Capas jerárquicas: útil cuando la información se lee de arriba a abajo, izquierda a derecha o viceversa, como en un diagrama de árbol. Óptima para visualizar y entender la complejidad, ya que los elementos hijo (subordinados) se presentan vinculados a los elementos padre (superordinados) mediante estrategias complejidad moderada, o bien, avanzada, cuando el volumen de elementos es amplio. Suelen emplearse para representar visiones globales o mapas de alto nivel.
- Capas en paralelo: la información se basa en la organización de otras informaciones, por ejemplo, un diccionario ideológico donde, al lado de cada palabra, se adjunta el sinónimo correspondiente.
- Capas en red: información con muchos tipos distintos de relaciones (hipertexto) a través de nexos asociativos. El sentido de la lectura puede llegar a ser múltiple en cuatro direcciones (arriba, abajo, izquierda y derecha), a diferencia de los dos puntos anteriores que sigue siempre el mismo sentido definido desde el principio.

La organización jerárquica también puede presentarse por medio de una estructura de nido: los elementos hijo dentro de los elementos padre, como en un diagrama de Venn<sup>107</sup>. Son más efectivas en su representación simple pero, cuando la información se vuelve más densa, disminuye la capacidad de asimilación (común en la apertura sucesiva de ventanas dentro de un sistema informático). O bien, una estructura en escalera, con los elementos hijo debajo y a la derecha de los elementos padre donde, al contrario que en el caso anterior, sí resulta eficaz para jerarquías complejas, aunque no es fácil de manejar e incorpora un error: la relación secuencial entre elementos hijos (un claro ejemplo es la navegación informática por carpetas).

---

<sup>107</sup> Ilustraciones usadas en la rama de la Matemática y Lógica de clases conocida como teoría de conjuntos. Estos diagramas se usan para mostrar gráficamente la agrupación de cosas elementos en conjuntos, representando cada uno de ellos mediante un círculo o un óvalo ([http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_Venn](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Venn)).

En cualquier caso, la jerarquía establece prioridades de necesidad<sup>108</sup> en un intento por atender antes las necesidades básicas –aquellas que deben funcionar– que otras más elevadas, como la creatividad por ejemplo. Un buen diseño se ajustará a este principio según cinco niveles clave:

- Necesidades de funcionalidad: se refieren a las más básicas y, por ello, poseen un valor rudimentario. Un ejemplo son las funciones elementales de un aparato de vídeo que, como mínimo, ha de grabar, reproducir y rebobinar.
- Necesidades de fiabilidad: el objetivo principal es conseguir resultados estables, con sideradas de poco valor. Siguiendo el ejemplo anterior, en este caso se busca que la reproducción de los programas tenga un nivel de calidad aceptable.
- Necesidades de utilización: facilidad de uso, con valor moderado. Configurar un vídeo para grabar programas ha de ser una operación sencilla y el aparato debe ser tolerante con los errores.
- Necesidades de competencia: permiten al usuario hacer las cosas mejor, por ejemplo, asignando palabras clave para buscar y grabar programas sin tener que llegar al punto de interés recorriendo numerosos pasos intermedios. Son de gran valor porque se basan en el avance significativo.
- La creatividad: el nivel más elevado de la jerarquía. El usuario otorga el máximo valor al diseño una vez que se han resuelto todas las necesidades y, a partir de entonces, puede interactuar de manera innovadora, creando y explorando nuevas posibilidades más allá del propio diseño y del propio usuario.

El diseño de interacción, como aspecto fundamental dentro del nivel máximo de necesidad, no es una disciplina nueva, como ocurre con el diseño de información. Mientras el primero se encarga del "análisis de dos sistemas y, después, la creación de una forma en que los dos sistemas puedan funcionar juntos"<sup>109</sup>, el segundo "analiza, define y estructura las relaciones entre las ideas y la manera de visualizarlas"<sup>110</sup>, de manera que, con el impulso de los medios informáticos y el lenguaje multimedia, ambos han llegado a funcionar juntos con el objetivo de contextualizar el entorno digital en una interfaz gráfica comprensible e intuitiva en función de los siguientes principios:

- Predecible: existen tres imágenes mentales compuestas por el modelo del diseñador, del usuario y del sistema. La superposición de las tres significa la conexión natural –intuitiva– entre las acciones necesarias y sus efectos y entre la información visible y la interpretación del sistema por parte del usuario.

---

<sup>108</sup> Una obra fundamental sobre el concepto de la jerarquía de necesidades es: MASLOW, Abraham, *Motivación y personalidad*, Ed. Díaz de Santos, Madrid, 1991.

<sup>109, 110</sup> МОК, Clement, *El diseño en el mundo de la empresa*, Ed. Anaya Multimedia, Madrid, 1995 (pp. 48 y 46 respectivamente).



- Consistencia: es más importante que el sistema responda a las acciones del usuario de forma predecible que la apariencia uniforme en pantalla de los elementos.
- Progresión: Si aparece antes de tiempo algún aspecto que requiere un esfuerzo gratuito, el usuario pierde interés. Por esta razón, el primer nivel de información es accesible sólo cuando lo solicite.
- Limitaciones naturales: el sistema debe anticiparse a los errores del usuario, corrigiendo la interfaz.
- Visibilidad: en el sentido de hacer accesible, en todo momento, las funciones de un determinado elemento (no significa mostrarlo todo el tiempo de manera estática).
- Transparencia: el usuario debe concentrarse en el contenido más que en la apariencia del formato o la navegación.
- Retroalimentación: cada acción debe ir acompañada de un efecto inmediato, facilitando la rapidez de navegación.
- Modos de operación: comando (decir al sistema que actúe), manipulación (intervenir en algún aspecto del sistema) y grabación (registrar datos).
- Velocidad: ha de permitirse al usuario el control autónomo de sus acciones.
- Adecuación: diseñar una interfaz cómoda y personalizada dentro de lo posible.

Si nos centramos, nuevamente, en la representación jerárquica de tipo gráfico, más que realizar una composición ordenada –en sentido tradicional–, podemos hablar de "semiótica visual"<sup>111</sup> para referirnos a la depuración de trazos y elementos, análisis expresivo y evaluación del conjunto. La verificación determinará el grado de aceptación y comprensión por medio de un test, cada vez más demandado en los recursos infográficos y las informaciones de tipo general, en base a la variación temática y formal, grados de iconicidad, legibilidad, decodificación y universalidad.

De la misma manera que en el diseño editorial la información puede distribuirse mediante diferentes tipos de retícula –de manuscrito, columnas, modular, jerárquica, etc.–, configurando diversas plantillas personalizadas según el apartado, la exposición de datos ha de seguir un orden determinado dentro de la arquitectura del espacio bidimensional. Incluso para realizar una deconstrucción de la estructura visual –para provocar una reacción emocional específica, por ejemplo– es preciso conocer antes las relaciones de significación racional que se establece entre los diferentes elementos gráficos. Normalmente esperamos que cierto tipo de información aparezca en un lugar determinado y no otro, por tanto, alterar su orden lógico puede llevar a un resultado inesperado favorable, es decir, a una implicación del observador que percibe este énfasis como un signo relevante, directamente relacionado con la jeraquización de los contenidos. Por el contrario, si la ruptura de reglas compositivas básicas no sigue un recurso intencional claro, el orden se vuelve ininteligible.

---

<sup>111</sup> Expresión que aparece en: COSTA, Joan, *La Esquemática*, Paidós Estética, Barcelona, 1998 (p. 131).

En señalización es frecuente el uso de una pauta modular jerárquica que organice un mensaje múltiple en varios mensajes simples, especialmente si se trata de un directorio direccional en el cual "la unidad cuadrada básica puede utilizarse sola o bien en combinación con otras para crear paneles informativos independientes, de todo tipo o complejidad"<sup>112</sup>. En cualquier caso, la modularidad es entendida como un principio estructural útil en el control de sistemas complejos en el cual, el diseñador ha de conocer el entorno en profundidad para poder descomponerlo en módulos y, a su vez, hacer que funcionen en conjunto. Por esta razón, este tipo de sistemas se transforma en aumento según incrementamos los conocimientos, sin necesidad de limitar por ello la creatividad; al contrario, actuando como mecanismo de control en la liberación de tareas prescindibles al mismo tiempo que permite enfocar el esfuerzo donde realmente importa.

De manera que la información siempre ha de ser diseñada en función de una revelación progresiva<sup>113</sup>, al margen del soporte en el que se encuentre, ya sea representación gráfica, retícula editorial, pauta modular en señalización, etc. Ejemplos que, como hemos visto, son tanto más útiles cuanto más eficaz sea el conjunto de señales, signos o símbolos propios de una comunicación y, para ello, es indispensable planificar una estrategia que controle la complejidad de la información, mostrando sólo aquello que es necesario o requerido en un momento específico. Así, la complejidad de los datos aportados será expuesta de manera gradual y progresiva, atendiendo no sólo a alguien experto en la materia sino también al que aún se encuentra en proceso de aprendizaje, es decir, realizando aproximaciones progresivas como refuerzo a un determinado comportamiento.

Es difícil enseñar una conducta compleja específica en el procesamiento de la información. Por tal razón, se requiere un proceso regulable que descomponga el conocimiento en subcategorías más sencillas en su asimilación independiente antes de entender la totalidad. Es habitual que el aprendizaje suceda de manera inconsciente: por ejemplo, un videojuego va mostrando los diferentes niveles de dificultad a medida que el jugador supera una serie de pruebas cada vez más difíciles, con una progresión natural en la adquisición de información nueva gracias, en gran parte, a refuerzos paulatinos que han sido estudiados para que aparezcan en momentos puntuales. La práctica es, en sí misma, un refuerzo inherente al propio juego, en base a la experiencia dada por un efecto de repetición que mejora los procedimientos y las tareas motoras complejas, posibilitando con el tiempo la aparición de respuestas intuitivas.

---

<sup>112</sup> SAMARA, Timothy, *Diseñar con y sin retícula*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2004 (p. 103).

<sup>113</sup> Término designado para explicar la separación de la información en múltiples capas y representar únicamente las necesarias o relevantes, que aparece en: LIDWELL, William; HOLDEN, Kritina y BUTLER, Jill, *Principios universales de diseño*. Ed. Blume, Barcelona, 2005 (p. 154).

Con el fin de asegurar la eficacia del mensaje visual es preciso, pues, evitar la sensación de redundancia en busca de la claridad, siendo definida a varios niveles:

- Diversa: la variedad de elementos evita un fallo único, pero es complicado ponerla en práctica. Ejemplo: el uso de diferentes tipos de señal en un área común refuerza la continuidad del mensaje (direccional, interpretativa, de continuidad, etc.).
- Homogénea: con riesgo elevado de fallo único –por el efecto dominó–, se compone de múltiples elementos del mismo tipo. Ejemplo: la desaparición de una señal dentro de una cadena de tipología uniforme interrumpe la lectura secuencial.
- Activa: reparto de fallos entre todos los elementos, con riesgo mínimo en la interrupción del sistema. Ejemplo: uso de mesas y paneles interpretativos con mensaje único en un mismo lugar (mirador, área recreativa, etc.). Si alguna señal queda inválida, siempre existen alternativas que cumplan idéntica función.
- Pasiva: ideal para elementos secundarios que actúan sólo cuando falla un elemento activo. Es la redundancia más común y simple. Ejemplo: la reposición inmediata de una señal defectuosa.

### 3.2. ORIENTACIÓN ESPACIAL.

El viaje siempre tiene algo de aventura, pero es nuestra misión hacer que sea por los cauces adecuados, pues la disposición psicológica del usuario varía notablemente de un espacio cerrado a otro abierto.

En un entorno natural al aire libre, mientras la persona disponga de una panorámica tendrá la visibilidad de un marco identificable, pero una vez que se adentre en un sendero de vegetación frondosa y disminuya la intensidad de la luz, se verá obligada a seguir las indicaciones pertinentes para proseguir su recorrido. No es lo mismo moverse en el interior de un recinto controlado que vivir la emoción de la naturaleza: las condiciones atmosféricas de la región varían por estaciones del año y a diario –precipitaciones, humedad ambiental, radiación solar, etc.–, la topografía del terreno desvirtúa la escala de elementos referenciales –así como los ángulos de visibilidad–, las diferencias de altitud provocan cambios bruscos de temperatura, la orientación del relieve determina la vertiente de los vientos dominantes, la cobertura vegetal es cambiante y, por si fuera poco, hay que prever la existencia de mesoclimas, etc. Todos estos factores deben ser contemplados, de la misma manera que un arquitecto determina el lugar de edificación guiado por un análisis de topografía y emplazamiento, como muestran los ejemplos extraídos de *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*<sup>114</sup> (fig. 30).

---

<sup>114</sup> LASEAU, Paul, *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*. Ed. G. Gili, Barcelona, 1982 (p. 74).

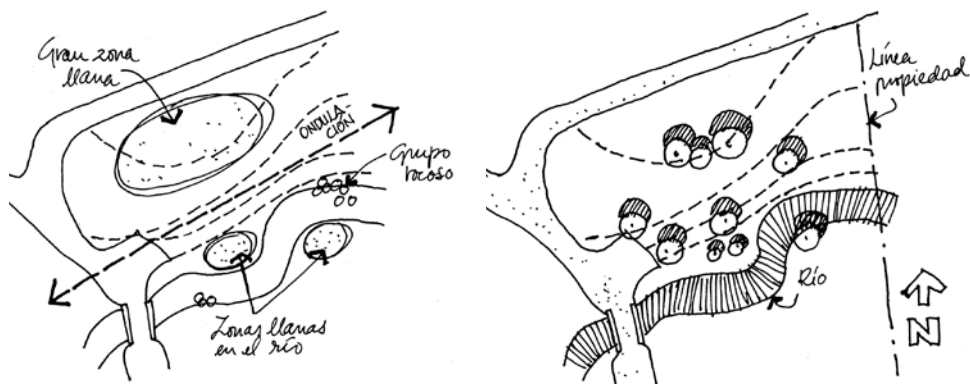


Fig. 30. Análisis gráfico de la topografía y el emplazamiento.

La orientación espacial propuesta por Lynch & Myer<sup>115</sup> en *Sistemas de signos en la comunicación visual* comprende dos aspectos importantes a tener en cuenta: por un lado, las impresiones subjetivas y cambiantes en base al movimiento propio (por ejemplo, movimiento aparente dentro del campo de percepción, impresiones espaciales, proporciones y escalas, iluminación) y, por otro, las vivencias de orientación (aparición y desaparición de señales de la imagen del entorno: sendas, márgenes, etc.).

Cualquier percepción del espacio siempre es subjetiva, por lo que se requiere reunir los puntos nodales del lugar, es decir, “en un plano provisto de un sistema de referencia, los puntos de coordenadas enteras”<sup>116</sup>. Los elementos característicos conformarán un sistema de signos para algunas vivencias de movimientos, como “arriba” y “abajo”, girar, sensaciones de agobio o de liberación espacial y, para ello, es fundamental asimilar in situ la experiencia del caminante anotando la imagen del entorno a través de los ojos del usuario. Observaremos, con especial interés, los siguientes aspectos: ángulo de visibilidad, topografía del terreno, nivel de saturación vegetal, formaciones rocosas, elementos arquitectónicos que puedan obstaculizar la línea de visión, condiciones lumínicas diurnas poco favorables (amanecer o atardecer), así como las atmosféricas habituales (humedad, pluviometría, secano...), grado de amplitud en sombra por exposición solar, dirección usual del viento (invernal y estival), etc.

Las características de la zona pueden incluir macro y microclimas, topografía, circulación natural, vista y elementos paisajísticos como árboles, arbustos, rocas o agua que deben considerarse en un determinado orden para saber también la orientación, altura y dimensiones de una señal, como reflejan los esquemas adjuntos, más

<sup>115</sup> Otl Aicher y Martin Krampen, *Sistemas de signos en la comunicación visual*, op. cit., p. 69, nota 86.

<sup>116</sup> *Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78.

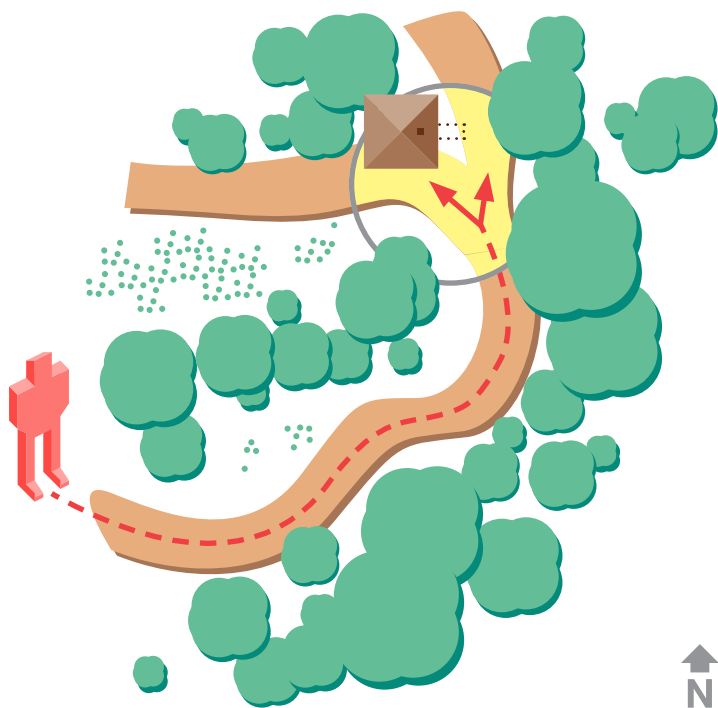


Fig. 31. Emplazamiento (esquema propio).

centrados en características generales que en detalles específicos, con un enfoque global que nos permite memorizar visualmente las consideraciones más importantes (fig. 31, 32 y 33). Valorando en conjunto todas las variables podrá definirse mejor la distancia efectiva de visión al situar la señal con lectura óptima desde cualquier ángulo y, por otro lado, disminuir el tiempo que se tarda en tomar una decisión a medida que se incrementa el número de opciones (ley de Hick-Hyman<sup>117</sup>).

El conocimiento del espacio, pues, es un saber estratégico para planificar el movimiento o reconocer la mejor zona para ubicarse. Los antiguos egipcios situaron la Gran Pirámide de Giza según un orden preciso entre la vasta superficie del desierto: sin referencias topográficas claras y, atendiendo a su adoración por el astro solar, determinaron el punto exacto de orientación en función de una sección horizontal de forma octogonal, con estrella de cuatro puntas, para componer cada una de las caras en dos planos con una ligera pendiente hacia el centro.

<sup>117</sup> Más información en: HICK, William Edmund, *On the rate of gain of information*. Quarterly Journal of Experimental Psychology, Londres, 1952 (vol. 4, nº 1, marzo, pp. 11-26).

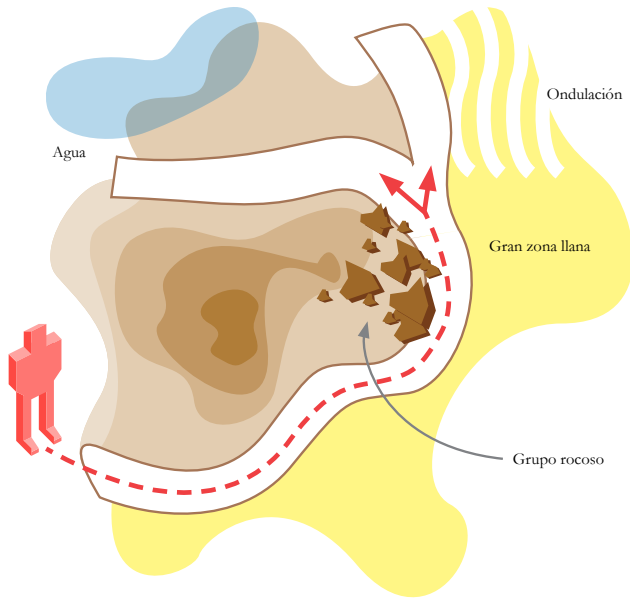


Fig. 32. Topografía (esquema propio).

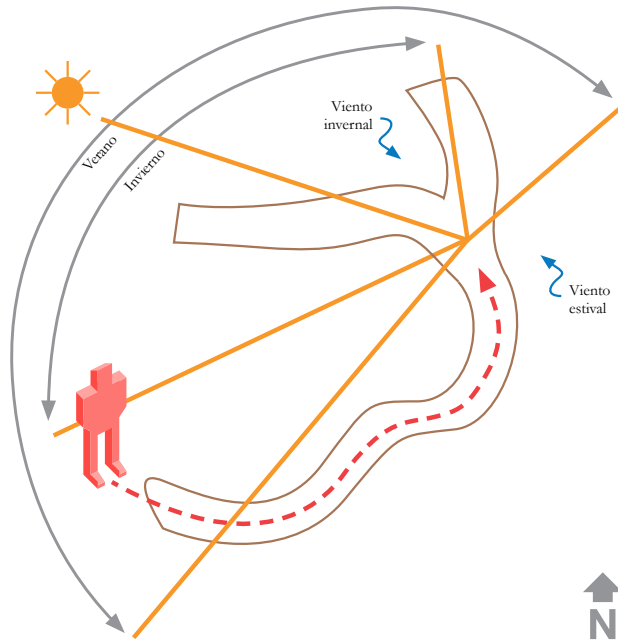


Fig. 33. Clima (esquema propio).

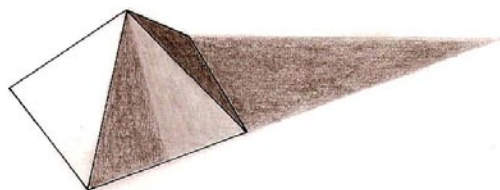


Fig. 34. Gran Pirámide de Giza (*efecto relámpago*).

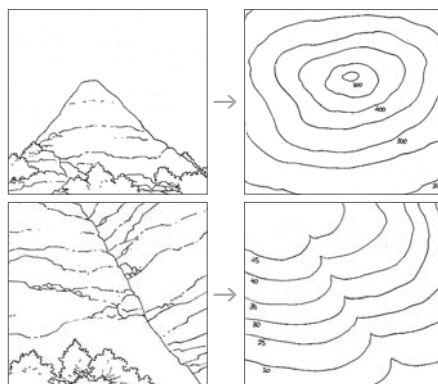


Fig. 35. Curvas de nivel (arriba: cima; abajo: valle).

Su orientación hacia el Norte geográfico produce una proyección de sombras durante los equinoccios en las caras norte y sur denominado *efecto relámpago*, como puede apreciarse en la fig. 34:

...hacia el amanecer, durante unos minutos, la mitad oeste de las caras norte y sur es iluminada por los rayos del Sol, mientras la mitad este permanece en sombras; hacia el ocaso ocurre al contrario, quedando iluminada la mitad este de las caras norte y sur, mientras la mitad oeste queda en sombras<sup>118</sup>.

Tener información precisa sobre el espacio permitía disponer de un gran poder de decisión, algo indiscutible: Napoleón, por ejemplo, protegía sus mapas de los campos de batallas con recelo, ocultándolos incluso a sus propios oficiales. Por otro lado, los ejércitos alemanes tenían como prioridad adueñarse del material cartográfico del enemigo y, antes de que se los arrebataran, eran quemados.

Nosotros mismos, cuando visitamos una ciudad por primera vez con intenciones de recorrerla y apreciar sus monumentos, museos, tiendas, edificios, etc., obtenemos una imagen muy distinta de la misma una vez que hemos podido conseguir un plano, cambiando la percepción del lugar. Enseguida, de manera innata, buscamos relaciones de conexión: grandes avenidas como arterias principales, el cauce del río a partir del cual todo se organiza de una manera determinada, el centro histórico que sirve de núcleo estratégico dentro del conjunto, etc. Debido a la imposibilidad de volar, nos apoyamos en la visión cenital del callejero desde una perspectiva global –a vista de pájaro– para comprender el comportamiento dinámico del entorno.

<sup>118</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Gran\\_Pirámide\\_de\\_Giza](http://es.wikipedia.org/wiki/Gran_Pirámide_de_Giza).

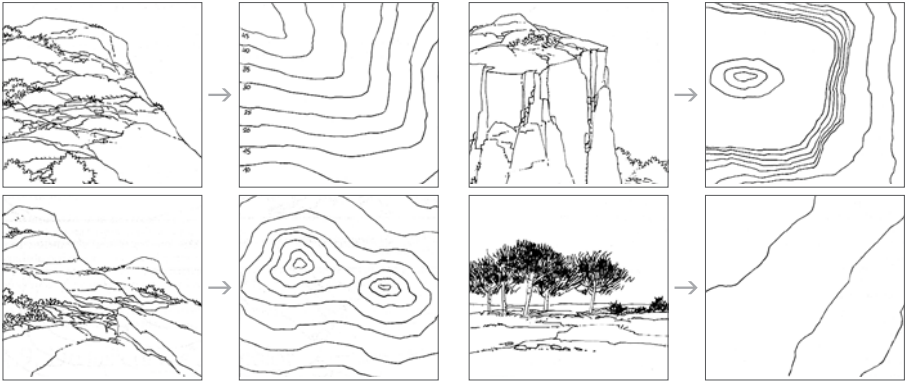


Fig. 36. Curvas de nivel (arriba: cresta; abajo: collado).

Fig. 37. Curvas de nivel (arriba: risco; abajo: llano).

Fuera del medio urbano ocurre lo mismo y, aunque en apariencia parezca más difícil, existen ciertas claves para orientarse a campo abierto. Por ejemplo, realizar un cálculo de desniveles en una excursión a pie, estudiando previamente las curvas de nivel de un mapa topográfico para definir el mejor trazado:

- Fig. 35: arriba, cima o pico, representada por curvas concéntricas siendo la más reducida la de mayor altitud; abajo, valle o torrente, cuya línea —por donde bajan las aguas— es representada por los puntos de mayor curvatura en curvas cóncavas.
- Fig. 36: arriba, cresta, divisoria de las aguas entre dos vertientes, representada por los puntos de mayor curvatura en curvas convexas; abajo, collado o puerto, el punto más bajo entre dos cimas de una cresta, representado por el lugar donde divergen las curvas de una misma altura.
- Fig. 37: arriba, risco, punto escarpado representado por curvas superpuestas; abajo: llano, representado con líneas muy separadas entre sí.

No siempre el camino correcto es el más corto: la pendiente puede ser excesiva o cruzarse un río, dividiéndolo por sectores según formas de relieve (una elevación pronunciada del terreno, una mayor densidad de vegetación, etc.). En ocasiones, podemos ayudarnos también observando paisajes intervenidos por el hombre (cultivos escalonados, carreteras, conducciones de agua, etc.). En cuanto a la estimación de tiempo, "tendremos en cuenta que se suele ascender a una media de 400 m. de desnivel por hora, mientras que la bajada está calculada en 500 m./h."<sup>119</sup>.

<sup>119</sup> VILARRASA, A. y COLOMBO, F., *Mediodía. Ejercicios de exploración y representación del espacio*. Ed. Graó, Barcelona, 1988 (p. 60).



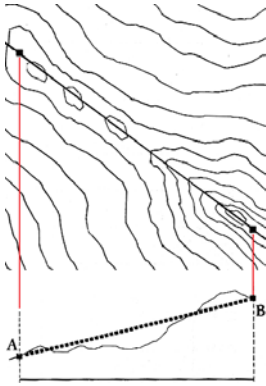


Fig. 38. Perfil.

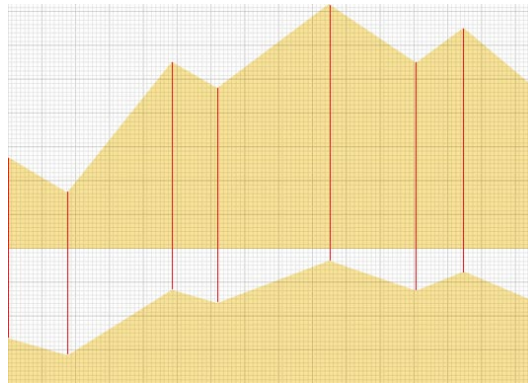


Fig. 39. Perfil real y perfil exagerado.

Cuando ya somos capaces de interpretar las curvas de nivel podemos aplicar la teoría del corte topográfico para saber si, en un tramo determinado de la orografía, encontraremos algún obstáculo que dificulte la visibilidad. Basta con levantar el perfil entre dos puntos (A, B) y unir ambos con una línea recta para comprobarlo (fig. 38). Si queremos ser más precisos, podemos utilizar un papel pautado para entender mejor la exageración vertical que normalmente produce el corte topográfico (fig. 39): partiendo de un mapa 1:25.000, el corte mantiene la misma escala vertical/horizontal (abajo, perfil real), aumentando posteriormente dos veces la escala vertical (arriba, perfil exagerado a 1:12.500).

Si lo que queremos es averiguar qué camino de los posibles tiene más pendiente, mediremos el gradiente según los metros de desnivel que hay por cada 100 m. de distancia horizontal (fig. 40). Las curvas de nivel nos indican la existencia de una pendiente suave si están separadas y abrupta si están juntas, siendo este último caso el que nos interesa para definir el tanto por ciento. Para ello, medimos la longitud del camino sobre el mapa con una línea recta y calculamos el valor de su longitud real. Después comprobamos la diferencia de altura entre los dos puntos (A, B) y realizamos el cálculo final mediante una sencilla fórmula:

$$\frac{\text{metros de desnivel}}{\text{metros de distancia}} \times 100 = \text{gradiente expresado en \%}$$

En este caso sabremos el gradiente medio del camino, sin contar con tramos llanos o cuestas, obteniendo un dato suficiente para elegir entre las distintas opciones (observamos también que cuanto más largo es el camino más suave es su pendiente). A partir de ejercicios prácticos de este tipo es posible interpretar mejor la complejidad y abstracción inherente a la representación del relieve. En los centros de visitantes

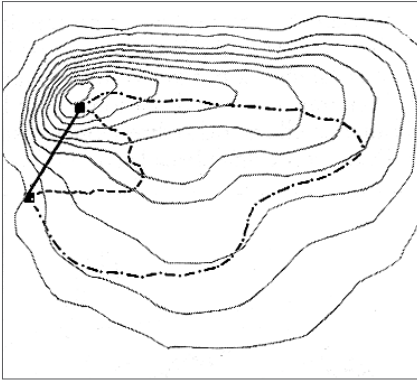


Fig. 40. Cálculo del pendiente.

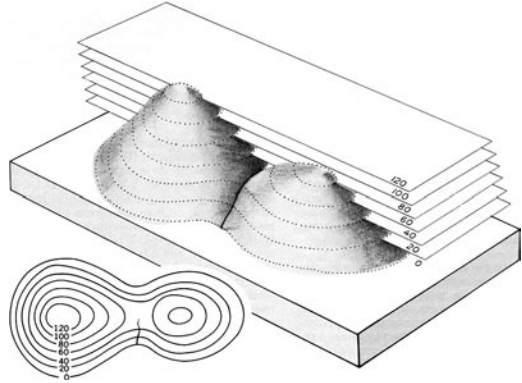


Fig. 41. Representación de una isla por medio de isólinas.

de los espacios naturales protegidos suele existir, además, bloques diagrama y mapas panorámicos que, si bien, no se ajustan del todo a las proporciones reales, permiten una fácil comprensión del medio para orientarnos en él de forma segura.

Actualmente, la cartografía emplea cada vez más el uso de "métodos estadísticos a los valores tabulados o a los datos de lectura manual a partir de mapas"<sup>120</sup>. El campo de la geografía se apoya en medias móviles, técnicas de áreas homogéneas y, especialmente, el análisis de regresión y correlación, reforzando el método con ayuda del ordenador, que puede simplificar el proceso y, a su vez, hacerlo más sofisticado: análisis factoriales, análisis discriminativos, interpolaciones de curvas, etc.

El cartógrafo hará referencia al término *isólinas* para hablar de las curvas de nivel que hemos visto hasta el momento, tanto en el relieve del terreno como en la temperatura del aire o la presión atmosférica. La distribución con este método –cartografiado de la superficie estadística con símbolos lineales– se entiende como un volumen cuya superficie es delineada con valores en profundidad (coordenada  $z$ ) espaciados regularmente y, debajo, un mapa de isólinas de los valores  $z$  sobre la superficie de la isla en forma ortogonal (fig. 41).

Otro sistema de representación gráfica consiste en el uso de trazos oblicuos sobre una posición planimétrica o mediante uno o dos puntos de perspectiva (intersección de una serie de planos con el *datum* –esferoide<sup>121</sup>– base en algún ángulo  $\theta^\circ$ , donde  $0^\circ < \theta^\circ < 90^\circ$ ). En este último caso, el trazado puede realizarse siguiendo dos

<sup>120</sup> ROBINSON, H.; D. SALE, Arthur; L. MORRISON, Joel y C. MUEHRCKE, Phillip, *Elementos de cartografía*. Ed. Omega, Barcelona, 1987 (p. 250).

<sup>121</sup> Elipsoide de revolución: la superficie que se obtiene al girar una elipse alrededor de uno de sus ejes principales  $c$  (de simetría, en el eje de coordenadas cartesianas  $z$ ). <http://es.wikipedia.org/wiki/Esferoide>.

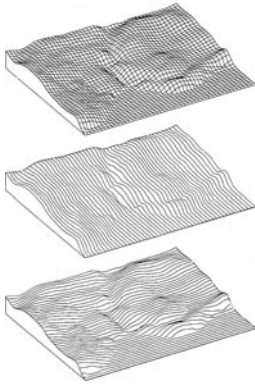


Fig. 42. "Red de pesca".

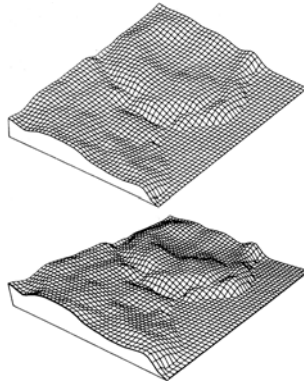


Fig. 43. Perspectivas.

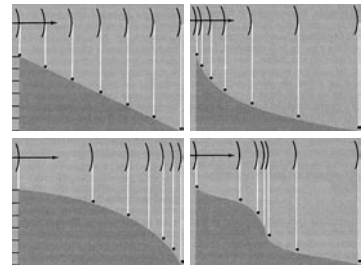


Fig. 44. Distancias de isolíneas en perfiles.

direcciones perpendiculares entre sí para formar una especie de red que produce un efecto realista de la forma de la superficie. En la fig. 42, de arriba a abajo: "red de pesca" donde los trazados están en las direcciones  $x$  e  $y$ ; trazados dibujados paralelamente sólo a la dirección  $x$ ; trazados dibujados paralelamente sólo a la dirección  $y$ . Estos trazos también pueden ser representados en perspectiva ortogonal/caballera o, para conseguir mayor realismo aún, con dos puntos de fuga (fig. 43, arriba y abajo respectivamente).

A partir de mapas de isolíneas también puede visualizarse de manera clara los gradientes uniformes, escarpados, cóncavos, convexos, etc. En la parte superior de la fig. 44 observamos las distancias dadas por las isolíneas y debajo los perfiles, que adquieren formas diferentes según el espaciado de las mismas. Todos los casos son variantes que muestran cómo aumenta el gradiente del relieve cuanto más juntas están las isolíneas (siempre que el espaciado de sus trazos sea regular).

En otro sentido, se emplea el recurso de eliminar puntos entre vectores para simplificar el esquema de un territorio (fig. 45), uniendo los que finalmente quedan con segmentos de línea recta. Otro criterio es utilizar el algoritmo desarrollado por Douglas y Peucker (fig. 46), que "permite especificar un umbral que controle el aumento de simplificación"<sup>122</sup>. Las etapas sucesivas son:

1. La línea inicial cuyos puntos finales están unidos mediante una línea recta, AB.
2. El punto C posee la mayor distancia perpendicular hasta la línea AB en (1) y se selecciona para la retención. Las líneas AC y CB se dibujan.

<sup>122</sup> H. Robinson; Arthur D. Sale; Joel L. Morrison y Phillip C. Muehrcke, *Elementos de cartografía*, op. cit., p. 79, nota 76 (p. 253).



Fig. 45. Eliminación de puntos en el perfil.

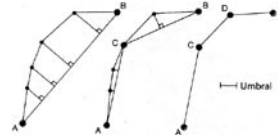


Fig. 46. Algoritmo Douglas-Peucker.

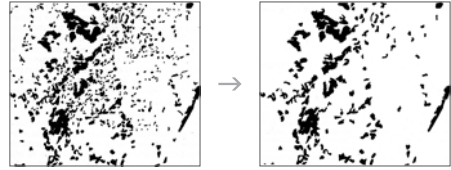


Fig. 47. Eliminación de manchas.

3. La eliminación de los puntos entre los puntos A y C, debido a que ninguna línea perpendicular sobrepasa el umbral y la retención del punto D ya que su distancia perpendicular a la línea CB supera el umbral.

Hoy en día este proceso está ampliamente extendido y el ordenador, normalmente, se encarga de realizar una síntesis mecánica que el usuario puede controlar según niveles de intensidad. Por último, simplificación mediante eliminación de manchas, dejando aquellas que son básicas para interpretar el conjunto (fig. 47). La persona que observa un mapa topográfico en un panel interpretativo o maneja un mapa desplegable seguramente agradecerá este tipo de técnicas de simplificación en el tratamiento gráfico, a fin de percibir con mayor eficacia el mensaje que facilite su orientación. Por un lado, deben evitarse presentaciones detalladas que distraigan la atención del usuario de las tendencias globales en la distribución y, por otro, la carencia excesiva de datos: la exactitud de la información requiere una depuración precisa.

En cualquier caso, la interpretación de un mapa, como "proceso de utilización de información espacial y ambiental para dirigirse a un destino"<sup>123</sup>, seguirá el mismo procedimiento independientemente del medio en el que se encuentre, ya sea una página web, un campus universitario o, en nuestro caso, entre la espesura de un bosque, pudiéndose definir cuatro etapas fundamentales:

- Orientación: como factor principal, se encarga de ubicar la posición y la dirección en relación a los elementos circundantes. La mejor manera de no perderse es lo-

<sup>123</sup> Definición que aparece en: William Lidwell; Kritina Holden y Jill Butler, *Principios universales de diseño*, op. cit., p. 81, nota 113 (p. 208).

calizando puntos estratégicos que sirvan de referencia en subespacios únicos que minimicen las opciones, lo que nos dará una imagen memorizable del lugar y una identificación global del espacio: la señales son imprescindibles para marcar los destinos y acotar zonas.

- Decisión de la ruta: decidir es avanzar y para llegar al destino es necesario escoger entre las diferentes opciones que se nos presentan. Por esta razón, con el fin de no crear un exceso de posibilidades aumentando la confusión del usuario, conviene proporcionar señales específicas estratégicamente en los puntos de decisión: es preferible indicar una ruta corta, aunque se más complicada, que una larga, ya que resulta más eficaz en la interpretación de instrucciones narrativas. Por otro lado, un mapa<sup>124</sup> bien diseñado aporta un modelo mental del lugar perdurable en la memoria, especialmente si el espacio es muy amplio.
- Control de la ruta: confirmación de que el camino lleva al destino elegido por medio de balizas de seguimiento periódico conectadas con los dos extremos que identifican claramente el margen de la distancia: comienzo y final. Mientras la persona avanza necesita disponer de pistas visuales para calibrar sus progresos y, en caso de rutas largas o lentas, podemos intercalar elementos visuales atractivos que animen a seguir (recuérdese los "trocitos de miga de pan", que nos guían en cada momento pero también permiten retomar la vuelta en caso de error).
- Identificación del destino: examinación del espacio hasta que seamos capaces de distinguirlo de otros. Para ello, la delimitación general del mismo ha de indicar, por medio de una interrupción clara y consistente, cuando se ha llegado al final.

En general, existe la tendencia a preferir los entornos panorámicos que nos permitan rastrear visualmente la zona y, en otro sentido, las áreas de intimidad y recogimiento, como refugios donde sentirnos seguros, de manera que nuestro instinto de supervivencia no entienda de casos intermedios. La teoría panorama-refugio<sup>125</sup> se asocia a esta idea: en espacios con vistas despejadas buscamos ver el entorno de un vistazo; en espacios reducidos, ocultarnos por seguridad (en ambos casos, subyace el concepto de rapidez de manera intensa). Si un entorno posee alguno de estos dos elementos es considerado más habitable para explorar y vivir, como ocurre desde los tiempos remotos de la era prehistórica.

Así, al llegar a un lugar nuevo sentimos preferencia por los bordes antes que los espacios centrales, además de buscar vistas estratégicas desde múltiples posiciones, a ser posible, bajo techo y con los puntos de acceso (entrada, salida) claramente identificados, accesibles con rapidez en caso de peligro.

---

<sup>124</sup> Una obra fundamental sobre la interpretación de los mapas es: LYNCH, Kevin, *La imagen de la ciudad*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1998.

<sup>125</sup> Puede recabarse información de interés en: APPLETON, Jay, *The experience of landscape*. John Wiley & Sons, Chichester (Nueva York), 1975. Existe también una edición más reciente del año 1996.

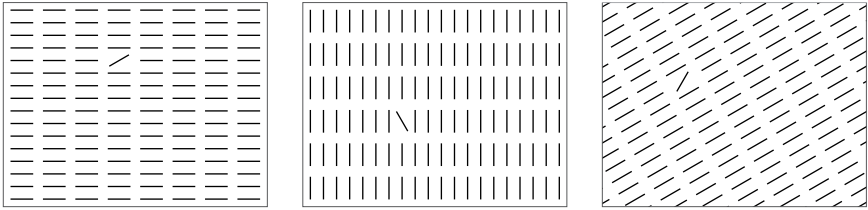


Fig. 48. Las diferencias de orientación producen un efecto llamada.

En un entorno natural abierto localizamos inmediatamente las colinas, montañas y árboles en un intento por acotar el vacío, así como cuevas o núcleos densos de vegetación para poder trepar y obtener una visión panorámica antes de seguir la ruta. El objetivo, pues, es poder ver sin ser visto, principio aplicable hoy en día al diseño de interiores, paisajismo, arquitectura, etc., mediante el equilibrio de ambos elementos: panorama (espacio grande despejado) y refugio (espacio reducido protegido).

A este respecto conviene citar, a su vez, la sensibilidad que el procesado visual de las líneas produce en la orientación. Por ejemplo, la representación en los sistemas de radar tiene en cuenta la ubicación, con incrementos de  $30^\circ$  o menos –diferencia mínima recomendada–, de marcadores que guíen al observador delante de la pantalla. Si esto no fuera así, los cálculos en zonas oblicuas tienen más probabilidades de ser erróneos al requerir un mayor esfuerzo en la detección de las líneas. La sensibilidad a la orientación<sup>126</sup> se basa, sobre todo, en dos fenómenos fundamentales:

- Efecto oblicuo: por norma general, percibimos con mayor precisión las líneas cercanas a la vertical y horizontal antes que las oblicuas. Si queremos dibujar, en un mapa mental, la orientación de un lugar, nos será más fácil indicando las coordenadas geográficas que sirven de ejes a partir de los cuales distribuir el resto de los elementos gráficos. Esto es así porque nuestro cerebro realiza juicios de interpretación más seguros reconociendo las líneas verticales y horizontales como lo que son, sin atender a la variable implícita en la gradación.
- Efecto llamada: se refiere a la tendencia destacable de un conjunto de elementos sobre otros, identificándose de manera más rápida. Por ejemplo, dentro de una sucesión repetitiva de líneas en un sólo sentido –vertical u horizontal–, la línea oblicua resalta entre las demás cuando difiere en  $30^\circ$  ó más al producirse una diferencia en la estimulación visual, suficiente para activar mentalmente en la persona la detección de un cambio en el patrón (fig. 48).

<sup>126</sup> Las obras fundamentales sobre la sensibilidad a la orientación son: [1] JASTROW, Joseph, *On the judgment of angles and positions of lines*. American Journal of Psychology, Illinois, 1892 (vol. 5, nº 2, noviembre, pp. 214-248); [2] APPELLE, Stuart, *Perception and discrimination as a function of stimulus orientation: the oblique effect in man and animals*. Psychological Bulletin, Washington, 1972 (vol. 78, nº 4, octubre, pp. 266-278).

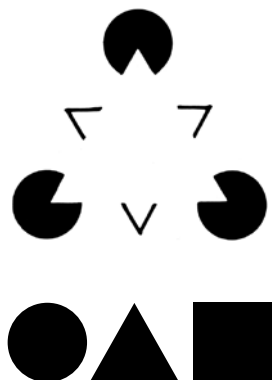


Fig. 49. Forma aprendida.

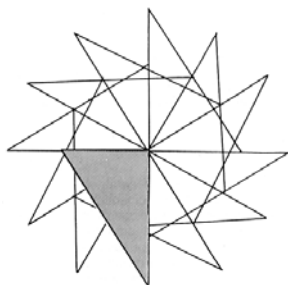


Fig. 50. Orden por instinto.



Fig. 51. Simetría especular.

### 3.2.1. La Gestalttheorie.

Antes de adentrarnos en aspectos concretos de diseño, conviene citar también la Psicología de la Gestalt, conocida como Gestalttheorie, “nombre alemán de la teoría de la forma que alude a las leyes psicológicas de la percepción de las formas geométricas y artísticas surgidas en la primera mitad del s. XX”<sup>127</sup>.

Rechazamos, de manera natural, el desorden y la configuración aleatoria de cosas al azar, por resultar caótico y nada seguro. Como en todos los estamentos de la vida, nos dejamos llevar por aquello que nos es familiar y esto, en el campo de la estética, es buscar una forma conocida: la que contiene un significado, como diría Joan Costa<sup>128</sup> (fig. 49). La persona percibe, antes que nada, la relación figura/fondo en la búsqueda de legibilidad, como reflejan los ejemplos extraídos de *Diseño y Comunicación Visual*<sup>129</sup> (fig. 50 y 51).

Existen multitud de leyes asociadas a la Gestalt<sup>130</sup> encargadas de descifrar aspectos de la información visual: totalidad, estructura, contraste, contorno, movimiento, memoria, jerarquización, etc. Hay formas gráficas que funcionan mejor que otras, pero las que finalmente terminan siendo aceptadas responden a una estructura mental lógica, a lo obvio; por ejemplo, conociendo un lado del eje de simetría en una figura geométrica simple podemos intuir el otro lado aunque no esté visible, invitando a la participación del receptor en la configuración del mensaje (ley de completación).

<sup>127</sup> *Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78.

<sup>128</sup> Más información sobre el sentido del orden en: Joan Costa, *La Esquemática*, op. cit., p. 80, nota 111.

<sup>129</sup> MUNARI, Bruno, *Diseño y comunicación visual*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1985 (pp. 186 y 187 respectivamente).

<sup>130</sup> Más información sobre la Gestalt: ROMO, M., *Psicología de la creatividad*. Ed. Paidós, Barcelona, 1998.

Si queremos enfocar correctamente el sistema de señalización, hemos de partir no sólo de un buen desarrollo gráfico y de los conocimientos de ingeniería civil o espacios tridimensionales, sino también de los estudios que la psicología ofrece en relación al procesamiento de la información. Cándida Castro<sup>131</sup> ha investigado sobre dicho fenómeno con gran interés, aunque orientado a las señales de tráfico, si bien, algunos de sus avances pueden ser válidos en nuestro caso. Establece cuatro categorías fundamentales relacionadas con diferentes principios. En primer lugar, habla de *operaciones perceptuales*, es decir, “evitar los límites en juicios absolutos” por la dificultad del usuario en juzgar “un nivel de variable que esté representado por una dimensión simple como color, tamaño o sonido, que contenga más de 5 ó 7 posibilidades” debido, según ella, a la falta de retentiva, “a no ser que se le proporcione alguna estructura organizativa” (función exclusiva de un profesional gráfico con formación especializada). Por otro lado, apunta la necesidad de tener en cuenta la lectura aprendida de “arriba-abajo”, así como la “ganancia de redundancia. Es decir, cuando un mensaje se expresa más de una vez, es más probable que sea interpretado correctamente”. No considera este aspecto lo mismo que la repetición, algo que “puede degradar una forma de expresar dicha información”. Comenta también algo interesante en una señal: la obligación de “disminuir el número de rasgos similares que sean innecesarios y destacar los rasgos que la hagan diferente, para aumentar la distintividad de aquellos casos de señales en que se origine un problema serio de confusión”, en alusión a los elementos diferenciadores de cada señal dentro de la tipología.

En segundo lugar, cita el *modelo mental* como la “apariencia” que el usuario espera recibir de acuerdo con sus “expectativas”. Según esto, vaticina una disminución en el tiempo de reacción si el sistema de señalización “no contradice la forma habitual de pensar”. Aunque no es lo mismo ir en coche que caminar, conviene siempre atender a un patrón de conducta espacial que el visitante reconozca. Cita la expresión *realismo pictórico* para definir los elementos de la señal “de tal manera que aparezcan configurados en el ambiente que representan”, así como el diseño de *interfaces ecológicos* para crear “una correspondencia cercana con el ambiente que están representando”. Es decir, diseñar según el lugar y el cometido específico del proyecto, ganando integración con el entorno y siendo más receptivo de cara al usuario, que lo acogerá de buen grado (utilizar Alucobond en un medio natural, p. ej., es algo inesperado y, por ello, lo rechazamos de manera instintiva al tratarse de un material asociado fundamentalmente al contexto urbano, idea insertada dentro del inconsciente colectivo).

---

<sup>131</sup> Profesora titular del Dpto. de Psicología Experimental y Fisiología del Comportamiento de la Universidad de Granada (especializada en psicología cognitiva, factores humanos, ergonomía y seguridad vial). *Diseño de dispositivos informativos visuales (DIV) y señales de tráfico. Criterios de evaluación*, boletín de Psicología, n° 81, julio de 2004 (<http://www.uv.es/seoane/boletin/previos/N81.htm>).



En tercer lugar, nombra los principios basados en la *atención humana*: “Atención Selectiva puede necesitarse para seleccionar las fuentes de información necesarias para la realización de una tarea. Atención Focalizada permite percibir dichas fuentes sin distracción de fuentes vecinas y Atención Dividida puede permitir procesamiento paralelo de dos (o más) fuentes de información que se requieran para realizar una tarea”. En resumen, recomienda dividir la información cuando es excesiva en distintas fuentes según un principio de proximidad compatible, donde “a veces dos o más fuentes de información están relacionadas en la misma tarea y deben ser integradas mentalmente para completarla”. Este hecho incide en los contenidos de la señal y en la ubicación de la misma, es decir, al emplazamiento.

Por último, indica que “la *memoria humana* es vulnerable”. Éste es la última categoría y en ella hace hincapié a su capacidad limitada: “Sólo podemos mantener un número pequeño de unidades mentales al mismo tiempo. Por ejemplo, olvidamos rápidamente un número de teléfono antes de marcarlo si no lo escribimos”. De la memoria a largo plazo también dice que es vulnerable “porque olvidamos ciertas cosas, o porque, a veces, recordamos demasiado bien otras y somos persistentes, realizándolas cuando no deberíamos”. Las tareas rutinarias son fácilmente memorizables, no en cambio las que son más complejas o nos han explicado poco. En el caso que nos ocupa, se requiere durante el desarrollo de señalización una serie de variables constantes que funcione como recordatorio, una especie de *leitmotiv*<sup>132</sup>, aplicable tanto a la composición y contenidos gráficos como a los soportes y el uso de materiales.

En algo que coincide plenamente la señalización vial con cualquier otro sistema de orientación es la visibilidad. Sin duda, es la primera condición necesaria para que una señal sea detectada, en función de su posición y ángulo direccional —la visión periférica de una persona opera en torno a los 90°—, de manera que su tamaño y altura permitan verla por encima de algunos objetos del entorno. Además, ha de atraer la atención del usuario por efecto sensorial, según sus rasgos visuales, siempre que no resulte chocante con el medio en que se ubica. Más que el color, es el tamaño lo que favorece la atracción del observador, por su contraste y definición de bordes respecto al fondo. El mensaje debe ser legible, pero también es preciso asignar correctamente la distancia de visibilidad dentro de un tiempo determinado.

La Psicología Cognitiva y la teoría de los Factores Humanos o Ergonomía son áreas de investigación que Cándida Castro sugiere como fuente de consulta, con el fin de “guiar la evaluación y el diseño intuitivo de las señales” y, de esta manera, “conseguir que estos dispositivos informativos visuales incrementen su usabilidad, ayudando al conductor [usuario] como procesador de información limitado”.

---

<sup>132</sup> Motivo central o asunto que se repite, especialmente de una obra literaria o cinematográfica (diccionario de la lengua española, op cit., p. 40, nota 58).

El modelo mental<sup>133</sup> que esta autora cita va asociado de manera directa con la experiencia, configurando representaciones de sistemas y entornos derivados de la misma. Será el contraste entre la propia percepción y el mundo real lo que pueda darnos un mayor o menor grado de correspondencia con lo que esperamos recibir, de manera que si los resultados no acompañan como pensábamos a priori el modelo es impreciso e incompleto.

Atendiendo al diseño, se dan dos variantes de modelo mental que hemos de tener presentes: por un lado, el funcionamiento de los sistemas; por otro, la interacción de éstos con las personas (recuérdese, en este sentido, los principios sobre acción recíproca que vimos en el apartado de diseño de información). Normalmente, el diseñador tiene un amplio conocimiento sobre el sistema pero, en cambio, descuida cómo debe funcionar en relación al usuario, siendo éste partícipe, gracias a la experiencia, de nuevos modelos de interacción más completos incluso que los propuestos inicialmente por el diseñador. Por este motivo, es primordial realizar test que evalúen, a través de potenciales usuarios, correcciones precisas previas a la finalización del proceso, siendo cuidadosos con las expectativas creadas por un contexto artificial (laboratorio de control) que puede comprometer la validez de los resultados. La observación final en el contexto natural de actuación (real) determinará el mejor método para obtener información fiable.

En todo caso conviene, en la medida de lo posible –la evaluación de muchos diseños no disponibles para el gran público suele ser cara y complicada–, enfocar el modelo mental hacia un modelo familiar estándar antes que proponer uno tan diferente que requiera un tiempo excesivo de adaptación, introduciendo para ello el conocimiento común mayoritario. Esto no debería, sin embargo, hacernos pensar que ésta es siempre la mejor opción, ya que también es necesario ofrecer a la gente modelos nuevos claros y consistentes que les permita ampliar su manera de relacionarse con el mundo que le rodea.

Finalmente, dentro de la Gestalt hay que citar también la ley de Prägnanz, que hace referencia a la "tendencia a interpretar las imágenes ambiguas como si fuesen sencillas y completas en lugar de complejas e incompletas"<sup>134, 135</sup>. También conocida como "ley de buena configuración", "ley de simplicidad", "ley de precisión" y "ley de buena figura", resalta el proceso de agrupación con menos elementos y la lectura más

---

<sup>133</sup> Algunas obras fundamentales sobre modelos mentales son: [1] CRAIK, Kenneth James Williams, *The nature of explanation*. Cambridge University Press, 1943; [2] JOHNSON-LAIRD, Philip Nicholas, *Mental models: towards a cognitive science of language, inference and consciousness*. Cambridge University Press, 1983.

<sup>134</sup> Definición que aparece en: William Lidwell; Kritina Holden y Jill Butler, *Principios universales de diseño*, op. cit., p. 81, nota 113 (p. 120).

<sup>135</sup> Una obra fundamental sobre la ley de Prägnanz es: HATFIELD, Gary y EPSTEIN, William, *The status of minimum principle in the theoretical analysis of visual perception*. Psychological Bulletin, Washington, 1985 (vol. 97, nº 20, marzo, pp. 155-186).

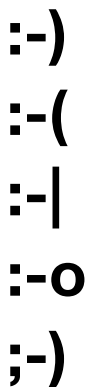


Fig. 52.

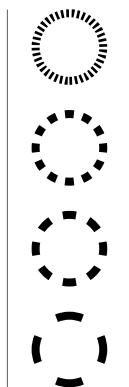


Fig. 53.

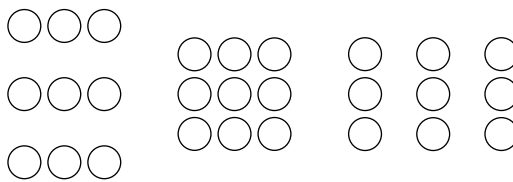


Fig. 54. La proximidad.

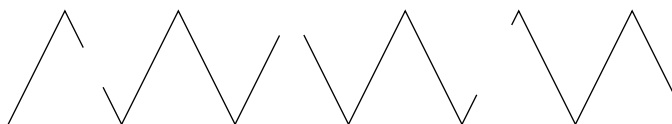


Fig. 55. La buena continuación.

cómoda de las composiciones simétricas frente a las asimétricas cuando observamos imágenes que conllevan el entendimiento de varios modos o admiten distintas interpretaciones y dar, por consiguiente, motivo a dudas, incertidumbre o confusión (en la fig. 52, agrupamos los elementos para interpretarlos como rostros –emojitos– en vez de caracteres independientes). Su aplicación responde a la forma en que se recuperan las imágenes de la memoria a través de recursos cognitivos.

El cierre<sup>136</sup> de la forma es la tendencia a unir en un único patrón identificable múltiples elementos individuales (fig. 53). Se añade la información que falta en los huecos como búsqueda automática y subconsciente de la simplicidad y el orden, en oposición a la complejidad y lo aleatorio. Este recurso es habitual en el diseño gráfico para minimizar elementos y dejar que el espectador participe en el acabado del patrón, combinándose con el principio de proximidad (los elementos más cercanos se perciben más relacionados: fig. 54) y la buena continuación (los elementos distribuidos en línea recta o en curva suave se perciben como un grupo más compacto: fig. 55).

### 3.2.2. Los aspectos visuales y la observación.

Entender qué fenómeno nos otorga el sentido de la observación, del orden<sup>137</sup>, es un misterio. No se trata de ver simplemente, pues el acto de recibir impresiones a través de la luz en nuestras retinas no esconde gran misterio, al menos para un comu-

<sup>136</sup> Puede obtenerse información de interés sobre el principio del cierre y, en general, sobre la Gestalt en: ELLIS, Willis D., *A source book of gestalt psychology*. Routledge, Londres, 2001.

<sup>137</sup> Más información en: GOMBRICH, E. H., *El sentido del orden*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1980.

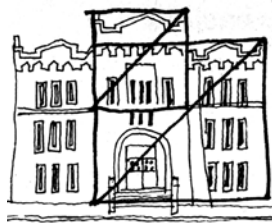


Fig. 56. Esquemización.

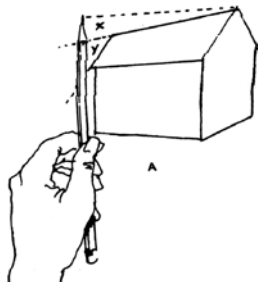


Fig. 57. Encaje del natural.

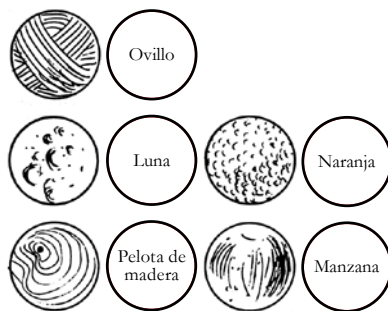


Fig. 58. Forma universal.

nicador visual. El ojo humano realiza el acto natural de “ver” entrando en contacto con sensaciones ópticas para, después, convertir un entorno *a priori* neutro en algo comprensible. Este fenómeno, aparentemente sencillo, requiere una mediación didáctica que los antiguos filósofos de la antigüedad llamaron esquema mental: la capacidad de seleccionar aquellos detalles de información útil que permiten apreciar el conjunto, desde un objeto pequeño a un paisaje, obteniendo el conocimiento deseado por esquematización de elementos en grupos y relaciones de proporción, en un proceso de “codificación unitaria”<sup>138</sup>, como puede observarse en la fig. 56 (esquemización)<sup>139</sup> y en el bosquejo de un dibujo a mano alzada (fig. 57, encaje del natural)<sup>140</sup>.

Para facilitar la tarea al observador hemos de asumir las pautas del inconsciente colectivo, que en palabras de Emilio Salas<sup>141</sup>, traduce como la “mentalidad pre-lógica”, la intuición innata del ser humano por encima de los sentidos o la deducción, actividades más propias de lo racional. Así se explica, como sigue comentando, que una cultura herede conocimientos de la misma manera que se transmiten los genes, asimilando símbolos y conceptos comunes a la humanidad sin saber la mayor parte de las veces qué significan (fig. 58). En el caso de animales, comportamientos tan tempranos que de otro modo resultarían inconcebibles sin que nadie se los haya enseñado.

Acierta Joan Costa<sup>142</sup> al decir que “la señalética recupera, en cierta forma, el origen de la comunicación picto-alfabética con la instrumentalización de los símbolos, pictogramas y colores”, pues se trata de transmitir un mensaje elemental con elementos formales primarios que la cultura universal ha asumido durante siglos.

<sup>138</sup> Expresión extraída de: Bruno Munari, *Diseño y comunicación visual*, op. cit., p. 94, nota 129 (p. 72).

<sup>139</sup> Paul Laseau, *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*, op. cit., p. 82, nota 114 (p. 24).

<sup>140</sup> GÓMEZ MOLINA, Juan José, *Las lecciones del dibujo*. Ed. Cátedra, Madrid, 1995 (p. 279).

<sup>141</sup> SALAS, Emilio, *El gran libro de los sueños*. Ed. Martínez Roca, Madrid, 2005 (p. 27).

<sup>142</sup> Joan Costa, *Señalética*, op. cit., p. 22, nota 3 (p. 251). El ser humano piensa, desde sus inicios, en imágenes y, al final, nos quedan los recuerdos.

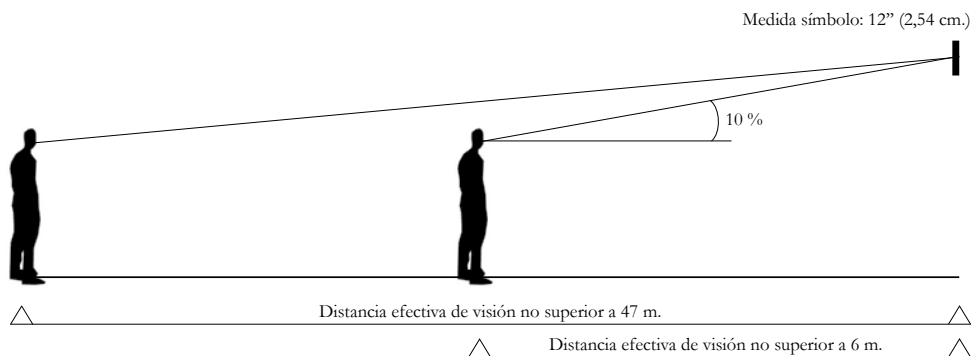


Fig. 59. Estudio de la distancia efectiva de visión humana (recreación propia).

La señalización acoge las dimensiones espacio-tiempo, repercutiendo en las distancia efectiva de visión. Del mensaje gráfico bidimensional pasamos a la información con soporte tridimensional, haciéndose necesario comunicar lo imprescindible en cada momento y del modo más directo, debido a un aumento de complejidad.

El *American Institute of Graphic Arts* (AIGA) propone esquemas bastante prácticos que explican la distancia efectiva de visión<sup>143</sup>. En *Señalética*<sup>144</sup> encontramos una alternativa sobre la aplicación desarrollada durante los Juegos Olímpicos de Montreal en 1976, con pictogramas de Otl Aicher. Lógicamente, en ambos casos se trata de estudios sintetizados como conclusiones de investigaciones concretas, sugeridos a modo de fórmulas orientativas, sin que por ello debamos seguirlos al pie de la letra. Se escoge el primer caso como ejemplo a tener en cuenta antes de diseñar el prototipo, que deberá ser contrastado posteriormente con otros autores. Su elección responde a un planteamiento genérico.

Hemos de considerar las características particulares del lugar con su propio código de normas. AIGA<sup>145</sup> nos aconseja, para una buena legibilidad del mensaje, posicionarnos en el ángulo más cercano a la línea natural de visión. Aplica una regla muy práctica, evitando una desviación superior a 10° de la misma, importante en relación a la altura y, sobre todo, en la elección de una ubicación correcta de la señal (fig. 59). Si no es posible, la relación entre tamaño y distancia ha de ser ajustada: a mayor altura, mayor tamaño de letra y viceversa. ¿En qué grado debe realizarse dicho ajuste? Dicho centro también nos ofrece una fórmula fiable, consistente en asignar un aumento de 2,54 cm. en el tamaño de letra por cada 15 m. de distancia.

<sup>143</sup> Recreación propia de los modelos que aparecen en: American Institute of Graphics Arts, *Símbolos de señalización*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1984.

<sup>144</sup> Joan Costa, *Señalética*, op. cit., p. 22, nota 3.

<sup>145</sup> Siglas de identificación para American Institute of Graphic Arts.

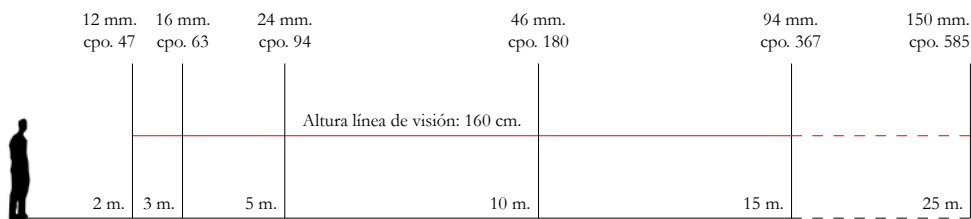


Fig. 60. Legibilidad de la letra según la distancia (recreación propia).

Se aconseja realizar la comprobación in situ o, en su defecto, en las condiciones más parecidas posibles. Para que el sistema tenga una sensación de orden y legibilidad en conjunto, sería conveniente aplicar a los elementos gráficos menos legibles las pautas señaladas, pudiéndose sumar el esquema de la fig. 60, que ajusta la distancia máxima de legibilidad a una medida mínima del cuerpo de letra —altura expresada en mm.—, por asimilación en el menor tiempo posible de la información recibida. No se especifica realmente a qué familia tipográfica corresponde el estudio, si bien, es de suponer que se trate de tipografías de palo seco o similares, las que aportan mayor garantía de legibilidad en distancias largas (*Helvetica, Univers, Frutiger*, etc.).

Las publicaciones especializadas consultadas<sup>146</sup> en la bibliografía coinciden, mayoritariamente, en emplear un estilo único de letra y adoptar un código visual coherente de relaciones proporcionales. Recomiendan hacer uso de una serie de pautas concretas que favorecen el conjunto: retícula para unificar criterios en la composición, organizando los elementos gráficos en función de una jerarquía informativa; apertura entre letras para aumentar la legibilidad a grandes distancias, aconsejándose que la comprobación sea realizada ópticamente más que por separación mecánica; elección de un tipo de letra ligeramente más oscura que el peso normal, sin llegar a seminegra; utilización de figuras oscuras sobre campo claro, con un contraste idóneo y, preferentemente, en positivo; diseñar los símbolos para que sean reproducidos con precisión; dar prioridad a la letra minúscula sobre la mayúscula y en su estilo redonda frente a la cursiva y negrita, etc.

En general, la tendencia es mantener unidad formal en el desarrollo gráfico, cuidando la relación entre el dibujo de los símbolos y la proporción de la figura con el campo visual que ocupa el símbolo, así como una integración entre la letra, el símbolo y la flecha, recomendando que ésta última quede encuadrada dentro de un módulo cuadrado que pueda variar de escala proporcionalmente según el tipo de signo o retícula, siempre que las variaciones de tamaño permanezcan constantes.

<sup>146</sup> Entre otras publicaciones: CHENG, Karen, *Diseñar tipografía*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2006; [2] SERRATS, Marta, *Imagen gráfica, aplicaciones en espacios públicos*. Ed. maomao, Barcelona, 2006.

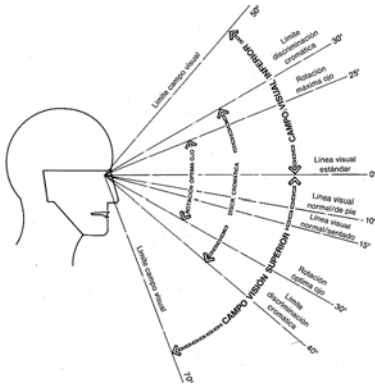


Fig. 61. Campo visual en el plano vertical.

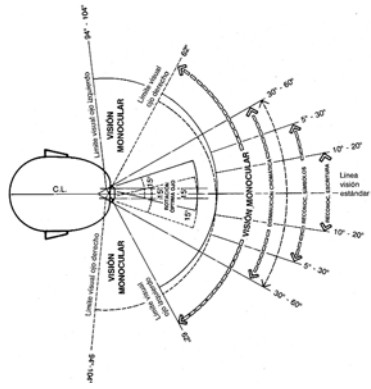


Fig. 62. Campo visual en el plano horizontal.

Aparte de la distancia de legibilidad, hemos de tener en cuenta también el ángulo de visión en el movimiento de la cabeza, que vendrá dado por los estudios relativos a la biomecánica<sup>147</sup>, tanto verticales (fig. 61) como horizontales (no hay que olvidar que, al mismo tiempo, la rotación ocular participa de manera importante en la capacidad del observador para rastrear los temas que se muestran: fig. 62).

Según Julius P. y Martín Z.<sup>148</sup>, El campo de visión se mide en grados con la cabeza y los ojos estáticos, llamándose campo binocular al espacio central solapado por la visión de ambos ojos, con amplitud de 60° en cada dirección, permitiendo la percepción en profundidad y la discriminación cromática (se reconocen palabras y símbolos entre 5 y 30° a partir de la línea de visual); por el contrario, la visión monocular —un solo ojo— hace que los objetos parezcan indefinidos y difusos (el margen se reduce entre 10 y 20°). El ángulo de mejor enfoque se extiende 1° a uno y otro lado de la línea visual y los colores empiezan a desaparecer entre 30 y 60°, según el tema del que se trate. Se suele aceptar que la línea visual es horizontal y corresponde a 0°, pero en realidad está por debajo y varía en cada individuo. Lo más correcto es determinarla cerca de 10° por debajo de la horizontal si se está de pie, como se define en la fig. 35 que hemos visto anteriormente; en caso de estar sentado, el ángulo se aproxima más a 15°. En una posición de auténtico reposo ambos ángulos pueden llegar a crecer hasta 30 y 38° respectivamente.

<sup>147</sup> Disciplina científica que tiene por objeto el estudio de las estructuras de carácter mecánico que existen en los seres vivos, fundamentalmente del cuerpo humano. Ligada íntimamente con la biónica, dispone de una gran variedad de aplicaciones incorporadas a la práctica médica: desde la clásica pata de palo a las sofisticadas ortopedias con mando mioeléctrico, entre otras (<http://es.wikipedia.org/wiki/Biomecánica>).

<sup>148</sup> PANERO, Julius y ZELNIK, Martín, *Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1983 (p. 37).

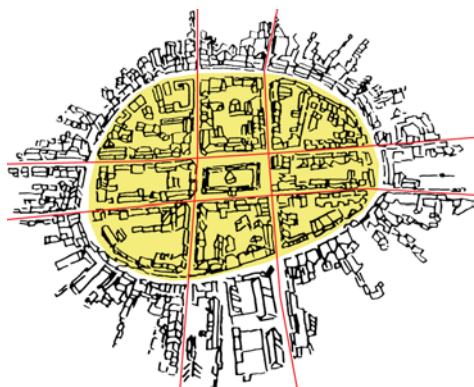


Fig. 63. Plano simbólico de una ciudad (recreación propia).

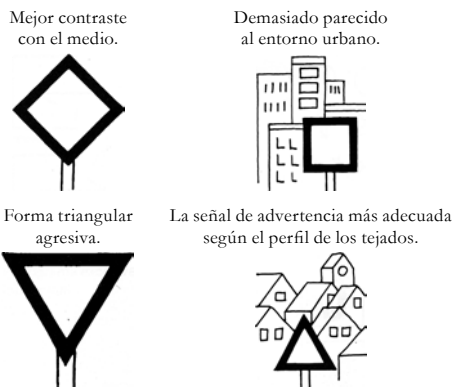


Fig. 64. Usos diferentes de las formas geométricas.

La mayoría de las personas puede girar sin dificultad la cabeza de derecha a izquierda en un ángulo de  $45^\circ$  (rotación del cuello), mientras que en el plano vertical se reduce a  $30^\circ$  (flexión del cuello). La International Standard Orthopaedic Measurements (I.S.O.M.) es el organismo encargado de evaluar la correcta aplicación de estos conceptos básicos.

Todo ello repercute, de una manera u otra, en la capacidad para organizar y comprender lo que vemos (recuérdese el "esquema mental" al comienzo del presente apartado). Frutiger<sup>149</sup> vincula, como la mayoría de los estudiosos en comunicación visual, diferentes niveles de esquematización según el grado de iconicidad, afirmando que cuanto mayor es la complejidad, más necesaria es la "aclaración verbal coadyuvante". Debido a ello, la trama invisible de cualquier estructura gráfica es fundamental, tanto para el que quiere mirar en profundidad como para aquel que está de paso (fig. 63), pues la información le llegará de manera más eficaz, como ocurre en señalización (el tema de la proporción áurea en el diseño editorial, por ejemplo, proviene del "la geometría secreta de los pintores"<sup>150</sup> a lo largo de la historia).

El uso de figuras geométricas siempre ha sido un recurso útil (fig. 64), especialmente en la estructura interna de las obras de arte, es decir, para distribuir las formas enlazando grupos de elementos (personajes, objetos, etc.) en una composición múltiple con diferentes niveles de lectura. La acción del marco sobre el contenido determina totalmente las relaciones de dimensión entre el repertorio de un panel de señalización, por ejemplo, razón por la cual es preciso definir, igual que los cimientos de un edificio, la división del contenido en una composición normalizada.

<sup>149</sup> Adrian Frutiger: *Signos, símbolos, marcas y señales*, op. cit., p. 64, notas 73 y 74 (p. 172).

<sup>150</sup> BOLEAU, Charles, *Tramas, la geometría secreta de los pintores*. Ed. Akal, Madrid, 1996 (cubierta).





Fig. 65. Jacques-Louis David, *Rapto de las Sabinas* (1796-99).

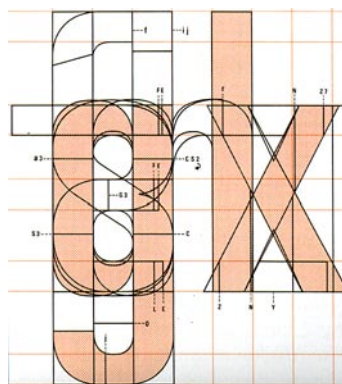


Fig. 66. Estudio de Walter Käch.

Autores como Ives Zimmermann<sup>151</sup> tienen muy claro que la retícula actúa de pauta modular básica en cualquier tarea de diseño, no sólo en la creación de pictogramas, también en la composición del repertorio gráfico. Estudios ejemplares suyos en señalización son los realizados para el Ministerio de Educación y Ciencia en aulas de todas las escuelas dependientes del mismo (1985) y en los espacios interiores de centros hospitalarios y edificios de la Generalitat de Catalunya.

Otl Aicher usó una retícula propia para normalizar los pictogramas de los Juegos Olímpicos de Munich 1972, esquema que contiene “la forma de la estrella de ocho puntas, coincidiendo con la construcción geométrica que subyace en los dibujos de Vitruvio o de Leonardo da Vinci”<sup>152</sup>. La creatividad aumenta cuando se dispone de las herramientas adecuadas, pues el uso de una plantilla ayuda, a su vez, a la legibilidad, al reconocimiento y a la comprensión, además de establecer orden y hacer pensar al diseñador constructivamente. Según dice André Jute<sup>153</sup>, “la retícula incorpora la sabiduría de componer de antaño y define un formato que es rígido en aquellos aspectos en que la flexibilidad sería desastrosa”, como ocurre en las grandes composiciones de la historia del arte, según ejemplo de C. Boleau<sup>154</sup> (fig. 65). En el diseño tipográfico, las letras de un alfabeto deben mostrar rasgos afines entre sí mediante un sistema común de retículas, tal como aparece en *Reflexiones sobre signos y caracteres*<sup>155</sup> (fig. 66). La legibilidad, por tanto, es una cuestión de confianza en lo que vemos, de naturalidad en las formas y la manera en que se distribuyen dentro de un espacio determinado.

<sup>151</sup> Más información en: Norberto Chaves, *Zimmermann Asociados*, op. cit., p. 74, nota 99.

<sup>152</sup> Joan Costa, *Señalética*, op. cit., p. 22, nota 3 (p. 145).

<sup>153</sup> JUTE, André, *Retículas, la estructura del diseño gráfico*. Ed. Rotovisión, Barcelona, 1997 (p. 10).

<sup>154</sup> Charles Boleau, *Tramas, la geometría secreta de los pintores*, op. cit., p. 103, nota 150 (p. 193).

<sup>155</sup> Adrián Frutiger, *Reflexiones sobre signos y caracteres*, op. cit., p. 60, nota 64.

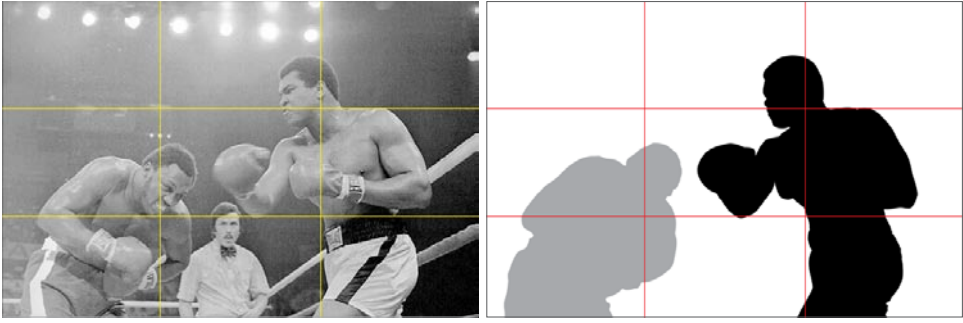


Fig. 67. Regla de los tercios (las intersecciones como puntos de referencia en la composición: asimetría). Recreación propia.

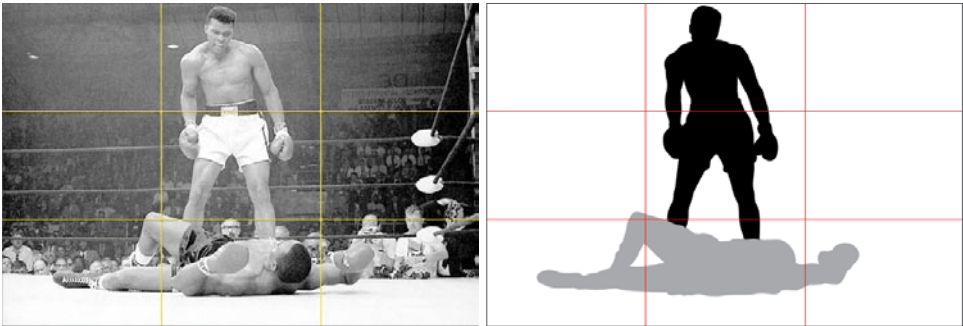


Fig. 68. Regla de los tercios (las intersecciones como definición de un espacio central: simetría). Recreación propia.

Existe, por ejemplo, una técnica de composición llamada regla de los tercios que establece una división de la imagen en tres partes exactamente iguales tanto en vertical como en horizontal, creando una retícula indivisible de nueve rectángulos y cuatro intersecciones con el fin de distribuir los elementos principales del diseño (fig. 67: las cabezas de los boxeadores se encuentran, asimétricamente, en intersecciones opuestas de la cuadrícula). Se trata de un recurso que tiene su origen, precisamente, en la construcción geométrica desarrollada a lo largo de la historia del arte, especialmente entre los maestros del renacimiento y su relación con la sección áurea.

El elemento a destacar se coloca en una intersección de la cuadrícula y la asimetría resultante, además de estética, produce interés al observador. La proporción espacial obtenida ofrece una sección  $2/3$  igual a  $0,666$ , mientras que en la sección áurea equivale a  $0,618$  (es evidente la sencillez del primer caso sobre el segundo). Es un caso práctico para llamar la atención debido al desequilibrio generado en la composición a través de un elemento primario con presencia importante en relación al resto de los elementos (secundarios). En este caso, se recomienda situar dicho elemento principal en el centro para destacarlo entre el espacio circundante, evitando aplicar la regla de

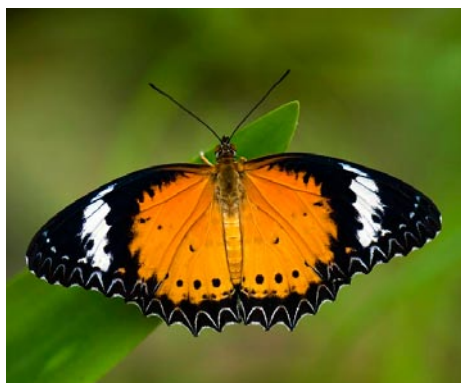


Fig. 69. Mariposa (simetría de reflejo).



Fig. 70. Girasol (simetría de rotación).

los tercios de manera literal, es decir, tomando las intersecciones como definición de un espacio central simétrico (fig. 68, pág. anterior); si el vacío que lo envuelve no es suficiente para conseguir el efecto, será necesario añadir un elemento secundario como contrapunto a la intersección opuesta y, de esta manera, conseguiremos equilibrar la composición: es habitual, cuando existe un elemento vertical u horizontal potente, alinearlos con alguna de las líneas de orientación similares en la cuadrícula.

En cualquier caso, es innato en el ser humano la búsqueda de la simetría o, dicho de otra manera, la equivalencia visual. Se encuentra presente en la misma naturaleza: el cuerpo humano tiene dos orejas, dos ojos, dos brazos y dos piernas, así como en animales y plantas. Tiene que ver también con la influencia de la gravedad y el promedio de la información genética, que produce una forma concreta y no otra. En el apartado anterior sobre la Gestalttheorie pudimos observar, por ejemplo, un caso de simetría especular (de reflejo) y otro de rotación (orden por instinto). El primero de ellos se configuraba a partir de un eje central o línea de espejo, como así ocurre en las alas de una mariposa (fig. 69: elemento animal); el segundo caso hace que los elementos se distribuyan alrededor de un centro común, evidente en los pétalos de un girasol (fig. 70: elemento vegetal). Pero también existe una simetría de traslación, que ubica en diferentes zonas elementos equivalentes manteniendo la misma orientación aunque varíe la dirección y la distancia, usual en un banco de peces (organismos múltiples e independientes). La simetría<sup>156</sup>, por tanto, es un aspecto visual que aporta pregnancia a la forma ya que es fácil de identificar y memorizar; en otro sentido, se asocia a la belleza porque transmite equilibrio, armonía y estabilidad.

---

<sup>156</sup> Una obra fundamental sobre simetría y, concretamente, simetría dinámica, es: HAMBIDGE, Jay, *Elements of dynamic symmetry*. Dover Publishers, Nueva York, 1967.

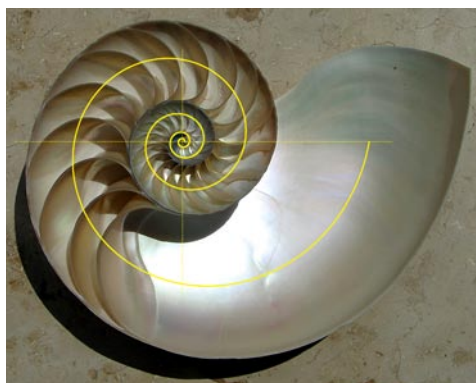


Fig. 71. Concha de nautilus (espiral logarítmica).

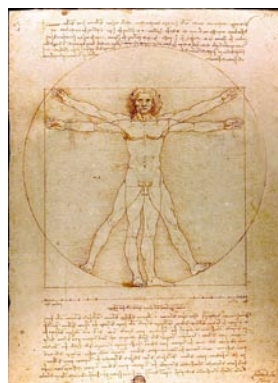


Fig. 72. Hombre de Vitrubio.

Esta misma belleza ha sido siempre el objetivo de la sección áurea, también conocida como "proporción divina" y el "número de oro". Se trata de un número irracional (un decimal infinito) y se puede computar con la ecuación  $(\sqrt{5}-1)/2$ . Si se añade 1 a la sección áurea se obtiene 1.618..., el número Phi ( $\Phi$ ). Los valores se intercambian para definirla, ya que representan la misma relación geométrica básica. Las formas geométricas derivadas de la sección áurea incluyen elipses, rectángulos y triángulos. La sección áurea, por tanto, hace referencia a la proporción entre dos segmentos, de manera que el más pequeño (bc) es al más grande (ab) lo que el más grande (ab) es a la suma de los dos segmentos (ac), es decir,  $bc/ab = ab/ac = 0,618$ .

La sección áurea<sup>157</sup> también aparece en la naturaleza, el arte y la arquitectura. La concha de nautilus se ajusta a ella por medio de una espiral logarítmica (también llamada equiangular o de crecimiento: fig. 71), así como Stonehenge (Edad de Bronce), la Gran Pirámide de Gizeh (alrededor de 2570 a.C.), el Partenón (447-432 a.C.), la fachada de la catedral de Notre Dame (1163-1245), el hombre de Vitrubio de Leonardo da Vinci (alrededor de 1492: fig. 72) y el famoso Stradivarius (los ejemplares más antiguos datan de 1667), entre otros casos. No hay duda, por tanto, de la influencia que ha tenido hasta el día de hoy, presente en el campo del diseño (sin embargo, la geometría no debería ser forzada para crear una sección áurea, sino aprovechar de ella nuevas investigaciones siempre que no perjudique a otros aspectos visuales).

En la misma línea se mantiene la idea de que la belleza es fruto de su pureza funcional, según la famosa frase "la forma sigue a la función". La ausencia de ornamentación es una de las cualidades más evidentes de este dogma, impulsado por los

---

<sup>157</sup> Una referencia de interés sobre la sección áurea es: GREEN, Christopher D.: *All that glitters: a review of psychological research on the aesthetics of the golden section*. Perception, Ontario, 1995 (vol. 24, n°8, pp. 937-968).

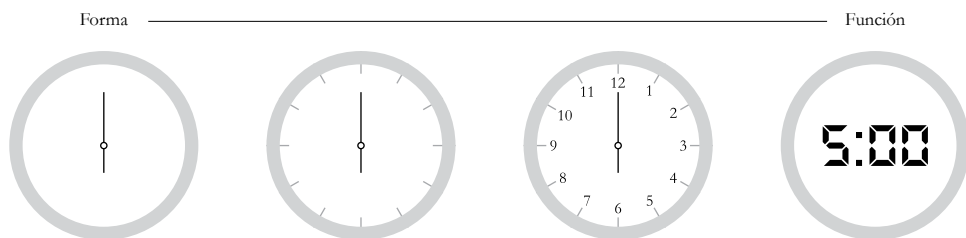


Fig. 73. Forma y función según criterios de éxito (recreación propia).

arquitectos del siglo XX con influencia entre los diseñadores de diferentes disciplinas. Existe una interpretación descriptiva que afirma que la belleza –algo tan subjetivo que se nos muestra como deleite espiritual o norma en la creación– es, simplemente resultado de la pureza de su función, basada en la naturaleza (a pesar de ello, la selección natural no transmite intencionadamente patrones genéticos de una generación a otra). Aún así, los aspectos funcionales de un diseño se consideran más objetivos que los estéticos y, por esta razón, los diseños perduran más en el tiempo aunque se perciben como simples y de interés relativo.

La interpretación prescriptiva deriva de la anterior y también considera los aspectos estéticos en un nivel secundario, si bien, plantea que para obtener éxito en un diseño no es suficiente con seguir a la función, más bien la aplicación de un método que resulte lo menos perjudicial posible para las probabilidades de éxito: en unos casos el primer factor será estético y, en otros, funcional. En cualquier caso, conviene evitar que ambas interpretaciones –descriptiva y prescriptiva– sean empleadas de manera estricta, ya que las decisiones varían por el conjunto relativo de aspectos del diseño (forma y función) según los criterios de éxito como objetivo principal.

El ejemplo de la fig. 73, por ejemplo, muestra la adaptación en el diseño de un reloj a criterios de éxito: de izquierda a derecha, prima la estética minimalista para evolucionar hacia un código numérico digital en función del aumento en los conceptos de velocidad y precisión. Esto no significa que uno sea más válido sobre los otros en términos absolutos, tan sólo constituyen diferentes grados de ajuste al perfil del usuario al que van dirigidos. El diseño también deberá tener en cuenta para su éxito el nivel de familiaridad, ya que normalmente somos más reacios a la novedad y han de pasar varias generaciones para superar los prejuicios, si bien, el efecto Restorff –también conocido como "efecto de aislamiento" y "efecto de novedad"–, por ejemplo, sugiere que las cosas claramente diferentes se recuerdan mejor que las cosas comunes como consecuencia, principalmente, de la mayor atención que se presta a los elementos diferentes de un conjunto; en otro sentido, las cosas más estéticas parecen más fáciles de utilizar, aunque en realidad no sea así, pero fomenta actitudes positivas y logra que las personas se muestren más tolerantes hacia los problemas del diseño.



Fig. 74. Algunos tipos de letra aceptados históricamente (esquema propio).

### 3.3. ELEMENTOS QUE PARTICIPAN.

A continuación se desarrolla, de manera sintetizada, cada uno de los elementos gráficos que aparecen reflejados en cualquier sistema de señalización.

#### 3.3.1. La tipografía.

De todos los recursos que configuran una buena legibilidad, la tipografía es básica por la lectura, la interpretación de un texto. M. Sesma<sup>158</sup> cita en *Tipografismo*:

La construcción de la letra alfabética tiene su origen en la epigrafía griega —a través de la sucesiva transformación del alfabeto fenicio—, que parece estar construida sobre los preceptos platónicos de la lógica y la sabiduría como forma de alcanzar la belleza. Es la época en la que nace la geometría, por imperio de la razón, que se convierte en preponderante sobre el resto de las ciencias humanas.

La letra puede tener connotaciones simbólicas e, incluso, ideológicas, como ha sucedido a lo largo de la historia<sup>159</sup>, y su forma puede alterar nuestra percepción de la idea que intenta comunicar, existiendo una enorme variedad de tipos, algunos de los cuales se muestran en la fig. 74. La elección tipográfica depende de la función que requiera el trabajo, siendo nuestra responsabilidad advertir cual es la más correcta en cada caso. En un seminario llamado *Aprender a ver*, organizado en 2006 por la Facultad de BB.AA. de Bilbao, se produjo una discusión en la que se intentaba justificar el uso, por parte de una asistente, de la *Basque Tipo*<sup>160</sup> en la señalización vial del País Vasco, concretamente el alfabeto *Bilbao*, diseñado por Alberto Corazón<sup>161</sup>. No es la tipogra-

<sup>158</sup> Manuel Sesma, *Tipografismo*, op. cit., p. 65, nota 77 (p. 42).

<sup>159</sup> Remitirse al apartado 2.2.1. sobre tipografía (aspectos históricos), en la página 65.

<sup>160</sup> Tipografía que asume rasgos propios de la larga tradición popular vasca.

<sup>161</sup> Diseñador, Fundador y Presidente de la Asociación Española de Diseñadores Profesionales (<http://www.hispanart.com>).

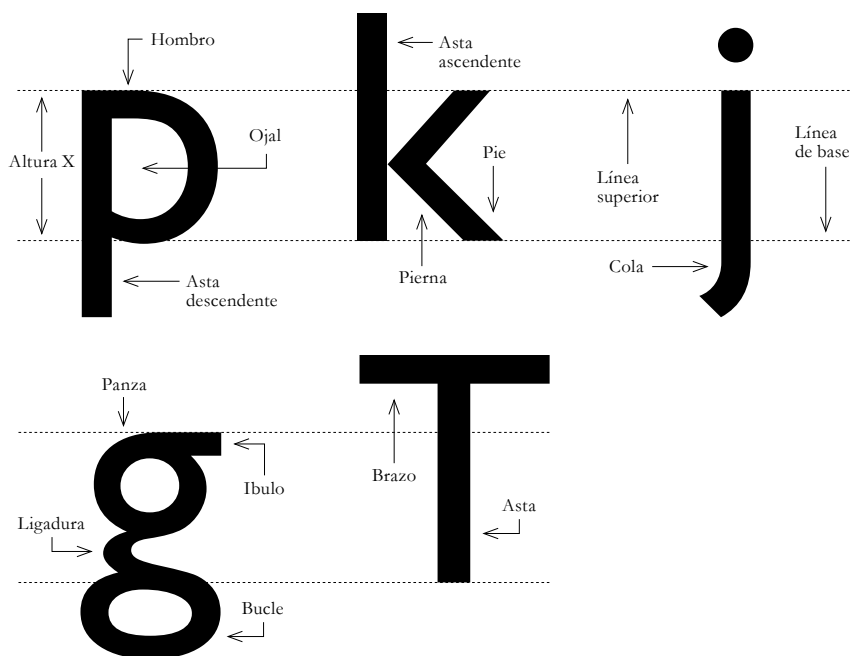


Fig. 75. Algunas de las partes más importantes de la letra (esquema propio).

fía adecuada para ese medio, porque la normativa es clara al respecto y su ámbito de actuación acoge dicha comunidad. En cambio, su aplicación en señalización urbana de comercios es una interesante herramienta de identidad propia.

La lectura se guía por el asta ascendente y descendente que contiene la letra y el espaciado existente entre los caracteres, las palabras y las líneas de texto, tratándose de una actividad que va más allá de *mirar* (no es lo mismo *ver* que *escuchar*). Para leer de manera fluida se aconseja que el texto tenga espaciados uniformes y, a ser posible, con los párrafos en bandera —preferentemente justificados a la izquierda—, con el fin de localizar mejor el salto de línea. La legibilidad consiste en percibir, también, los rasgos característicos de la letra<sup>162</sup>, su anatomía gráfica (fig. 75). Antes de seguir, se sugieren otras publicaciones de reconocido prestigio en este ámbito<sup>163</sup>, aptas para extender conocimientos al respecto y, de esta manera, ajustarme al tema central de esta investigación y a sus criterios diferenciadores.

<sup>162</sup> Más sobre la anatomía gráfica de la letra en: Karen Cheng, *Diseñar tipografía*, op. cit., p. 101, nota 146.

<sup>163</sup> Gerard Blanchard, *La letra*, op. cit., p. 66, nota 80; [2] JURY, David, *Tipos de fuentes*. Ed. Index Book, Barcelona, 2002; [3] MARTÍNEZ DE SOUSA, José, *Manual de edición y autoedición*. Ed. Pirámide, Madrid, 1994; [4] LUIDL, Philipp, *Tipografía básica*. Ed. Campgràfic, Valencia, 2004.

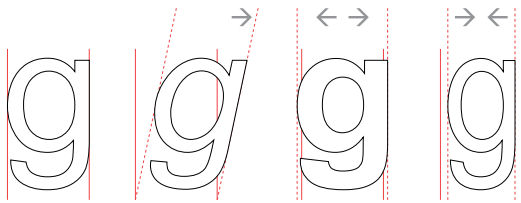


Fig. 76. *Arial regular, italic, bold y narrow* (esquema propio).



Fig. 77. Señal de tráfico. *Stop* (esquema propio).



Fig. 78. Caja baja y caja alta (esquema propio).

Otros aspectos que ayudan a aumentar la legibilidad<sup>164</sup> son, además del tipo de letra utilizado, el tamaño y el grosor de la misma, cuya combinación, si es acertada, nos proporciona una textura homogénea del texto. Como norma general, la letra redonda suele ser, dentro de una familia, más legible que la cursiva, negrita y condensada, quizás porque la variación de estilo conlleva, en cierta medida, algún grado de distorsión (fig. 76). En lectura de textos largos, es preferible la minúscula –caja baja– antes que la mayúscula –caja alta–, pues no sólo consume menos espacio, sino que también agiliza la redacción al llenar el texto de señales que nos guían, formas irregulares de los trazos ascendentes y descendentes. Sin embargo, la caja alta puede ser realmente efectiva cuando, en vez de una lectura prolongada, sirve para designar el nombre de una localidad o, simplemente, componer la palabra suelta para expresar una idea muy determinante, como la señal de *Stop*, incluida en el código internacional de señalización vertical de autopistas, autovías y vías para automóviles, con uso de la fuente *Highway Gothic C* (fig. 77). La gran diferencia entre la caja alta y baja es que las mayúsculas poseen una altura constante y las minúsculas no (fig. 78). Las mayúsculas crean bloques sólidos horizontales, bloques simples, mientras que la minúscula posee “extensiones” que van diseñando la forma externa de la línea de manera aleatoria,

<sup>164</sup> Más información sobre la legibilidad en: [1] RICHAUDEAU, François, *La legibilidad: investigaciones actuales*. Fundación Germán Sánchez Ruipérez, Madrid, 1987; [2] HOCHULI, Jost, *El detalle en la tipografía*. Ed. Campgrafic, Valencia, 2007.



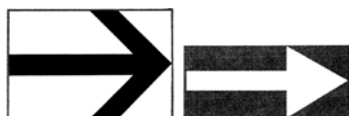


Fig. 79. Formas ideales de flecha.

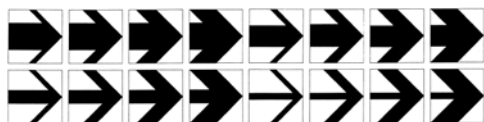


Fig. 80. Variedad de estilos.

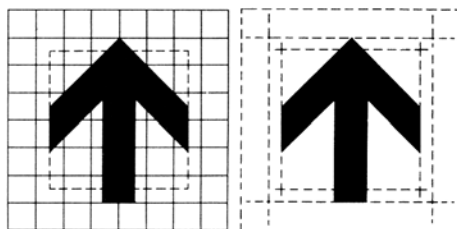


Fig. 81. AIGA. Propuesta de flecha.

basada en formas redondas, respondiendo en las mayúsculas a formas más cuadradas. Por último, la caja baja está diseñada mediante proporciones ópticas y la caja alta por sistematización de espacios.

No desciframos letra por letra, sino que leemos la línea completa. Sin embargo, en palabras o frases muy cortas el uso de ascendentes y descendentes, como aparecen al azar, tienden a estorbar más que a ayudar. La manera de leer palabras es muy distinta a la de leer textos. Son objetivos distintos. La palabra necesita, además de comprensibilidad, impacto. Ahora bien, en algunos casos se hace necesario también que la tipografía transmita sensaciones amigables, por lo que su elección implica la suma de muchos factores, no sólo cuestiones técnicas.

### 3.3.2. Los signos.

El signo es un indicio de algo. Por ello, cualquier elemento gráfico contenido en una señal debe ser clasificado de manera independiente dentro del conjunto. Son los ingredientes de nuestro estudio: la flecha, el pictograma y el logotipo, al que se suma, también, el color.

#### 3.3.2.1. La flecha.

Se trata de un símbolo universal, más comprensible a primera vista, por ejemplo, que el pictograma. La publicación *Sistemas de signos en la comunicación visual*<sup>165</sup> recomienda, para su construcción, definir correctamente la cabeza, pues si es demasiado

<sup>165</sup> Otl Aicher y Martín Krampen, *Sistemas de signos en la comunicación visual*, op. cit., p. 69, nota 86.



Fig. 82. Beijing 2008.



Fig. 83. Pictogramas olímpicos.

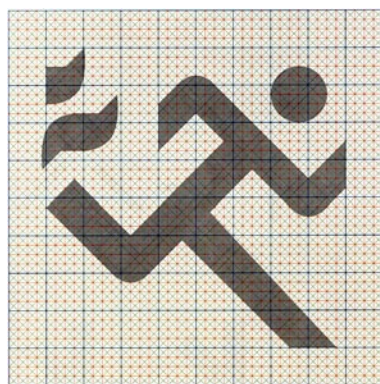


Fig. 84. Construcción de pictograma.

obtusa no fluye y si es demasiado aguda se disipa. Por ello, lo mejor es que tenga forma de triángulo equilátero –con ángulo de  $60^\circ$ – o, en su caso, la dispuesta en ángulo recto (fig. 79), ya que si su grosor es el adecuado la impresión visual que se obtiene la hace muy similar a un triángulo equilátero, evitándose las que tengan un ángulo superior a  $90^\circ$ ; si el ángulo recto se manifiesta como tal, la cabeza resulta muy ancha y pierde gran parte de sus carácter. En la fig. 80, ejemplo de Joan Costa en *Señalética*<sup>166</sup>, se muestra una gran variedad de estilos para representar este signo, pero no todas funcionan adecuadamente: las que poseen el tronco más corto pierden flujo –volviéndose estáticas–, y las de cabeza muy delgada en relación al tronco no definen claramente el sentido de la flecha, al no crear suficiente masa en sus rasgos oblicuos. Es por ello que quizás la solución pase por distribuir correctamente los grosores del trazo, tanto en el eje horizontal del tronco como en las astas inclinadas de dirección. La retícula siempre nos proporcionará una pauta constructiva fiable (fig. 81).

### 3.3.2.2. *El pictograma.*

El buen diseño de un pictograma se consigue dentro de un código visual unificado, ya que por sí solo no es suficiente para reforzar el mensaje global del sistema. El alfabeto imagotipo se compone de pictogramas igual que las letras de un abecedario, por lo que su apariencia debe de ser lo más sintética posible, eliminando los rasgos anecdóticos hasta conseguir un símbolo directo y nítido (fig. 82, 83 y 84). El primer caso –fig. 82–, está basado en la escritura tradicional china y forma parte

<sup>166</sup> Joan Costa, *Señalética*, op. cit., p. 22, nota 3.

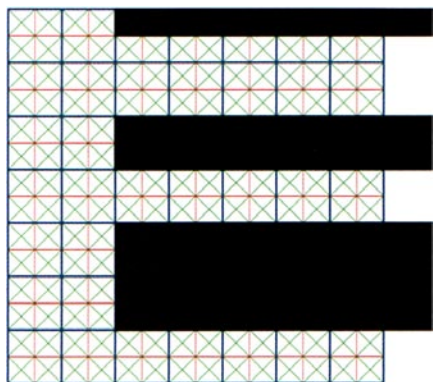


Fig. 85. Pauta modular.

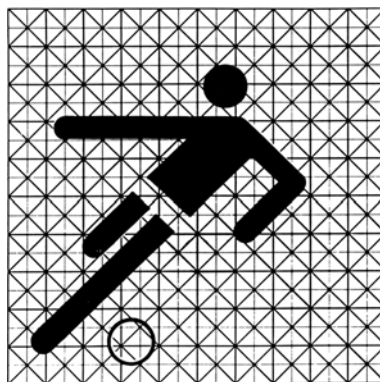


Fig. 86. Pictograma. Olimpiadas de Munich 1972.

del proyecto de señalización para Beijing 2008. El segundo y tercer caso –fig. 83 y 84– están extraídos de *Pictograms, icons & signs*<sup>167</sup>, útil porque contiene estudios evolutivos detallados y contrastados. La fig. 83 muestra la evolución de estilos a lo largo de algunos encuentros olímpicos: de arriba a abajo, Atlanta 1996, Seúl 1988, Munich 1972, Barcelona 1992 y Sidney 2000. La fig. 85 incluye una retícula muy práctica para componer los pictogramas por tamaños en función de su importancia, empleada también para la construcción del propio símbolo, con estructura similar a la pauta modular que normaliza los pictogramas de los Juegos Olímpicos de Munich 1972 (fig. 86) y que, en comparación con la mostrada en la fig. 84, parece no seguir un ajuste demasiado preciso en el trazado del dibujo, al contrario que aquella, aunque en ambos ejemplos el dinamismo requerido es obvio, acentuado por un uso bastante inteligente de las diagonales.

Con el fin de unificar criterios y lograr que los pictogramas resulten eficaces, existen, igualmente, otros consejos prácticos: utilizar un grosor uniforme en la figura, encuadrar en formato cuadrado –que otorga estabilidad y coherencia–, o recurrir a formas geométricas simples más o menos evidentes. Posteriormente, han de tener coherencia gráfica con el tipo de letra que los acompaña, el signo de la flecha, la relación de escala y de colores, su conformidad a una fórmula convenida de distancia efectiva de visión, etc. El pictograma crea un mensaje iconográfico puntual<sup>168</sup> o, como dice Yves Deforge<sup>169</sup>, “una escritura ideográfica, que es rudimentaria pero que basta para la comunicación y el intercambio mudo de mensajes simples”.

<sup>167</sup> ABDULLAH, Rayan y HÜBNER, Roger, *Pictograms, icons & signs*. Ed. Thames & Hudson, Londres, 2006.

<sup>168</sup> Más información relacionada con el lenguaje iconográfico en: RÜEGG, Ruedi, *Pictogram and icon graphics*. Ed. Pie Books, Tokio, 2002; [2] VICH, Ignasi, *Mute (just pictograms)*. Ed. Index Book, Barcelona, 2004.

<sup>169</sup> COSTA, Joan y MOLES, Abraham, *Imagen didáctica*. Ed. Ceac, Barcelona, 1991 (p. 79).



Fig. 87. Logotipo  
(a: IBM/b: Coca-Cola).



Fig. 88. Marca  
(a: Adidas/b: Starbucks).

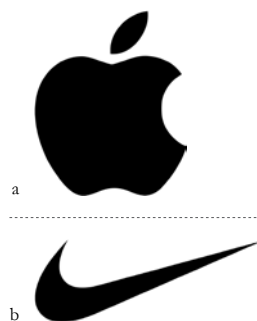


Fig. 89. Imagotipo  
(a: Apple/b: Nike).

### 3.3.2.3. *El logotipo.*

En un sistema de señalización suele incluirse, aparte de los elementos característicos de información y dirección, la imagen del organismo que los regula. Por ello, hay que considerar la posibilidad de analizar el símbolo que lo representa y, dado el caso, corregirlo, con el fin de crear un lenguaje visual lo más homogéneo posible.

El logotipo tiene la misión de ser breve y pregnante. Está formado con caracteres tipográficos que actúan en sí como formas semánticas: es la escritura del nombre de marca (fig. 87). La marca es una combinación de dos clases de mensaje: lingüístico y gráfico, pues integra tipografía y símbolo icónico (fig. 88). Puede ser expresado como discurso iconográfico puro en forma de signo representacional (imagen figurada que nos es familiar), abstracto (reducido a sus componentes visuales básicos) o simbólico (codificado: significado propio), convirtiéndose en imagotipo (signo no verbal, fig. 89). En cualquier caso, la finalidad es de marcaje, ya que el logotipo no es más que “la firma de la empresa”<sup>170</sup>, como lo es una huella dactilar para reconocer a una persona o la rúbrica personal de cada uno. Siempre está regido por el principio de universalidad, representando a la empresa allí donde se encuentre para integrarse en la memoria colectiva, con el fin de aumentar sus márgenes comerciales.

Como dice Norberto Chaves, el término *imagen corporativa* lleva a confusión, por lo que deberíamos hablar más bien de *semiosis institucional*, para referirnos a “el proceso por el cual una institución produce y comunica el discurso de su identidad y motiva en su contexto una lectura determinada que constituirá su propia imagen”<sup>171</sup>,

<sup>170</sup> Joan Costa, *Imagen Global*, op. cit., p. 70, nota 90 (p. 90).

<sup>171</sup> CHAVES, Norberto, *La imagen corporativa*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1988 (p. 31).



Fig. 90. *Stop*.



Fig. 91. Coca-Cola (recreación propia).



Fig. 92. Cebra (recreación propia).

proceso único que engloba cuatro elementos designados por él como fundamentales: realidad, identidad, comunicación e imagen.

### 3.3.3. El color.

Harald Küppers<sup>172</sup> nos habla del “color del cuerpo” para referirse a la absorción de los distintos sectores espectrales de la luz en los materiales. Por esta razón, define el color como una cualidad relativa de las cosas, dependiendo de la iluminación existente. En un entorno natural, la luz fluctúa considerablemente según la zona de tránsito, ya sea a campo abierto o a través de un sendero que carece de claridad. En un recinto cerrado, sin embargo, la luz artificial puede controlarse de manera bastante uniforme, con proyección personalizada o usando soportes retroiluminados. Por otro lado, en la naturaleza predomina el verde y quizás este color sea una opción integradora, o bien, necesitamos otro que destaque, según el caso.

Hemos de contar con el simbolismo universal de uso intencionado. Así, el rojo posee un gran impacto visual y ofrece diversas connotaciones —peligro, fuego, sangre, etc.— siendo apuesta segura en un semáforo —nos interesa el color, no su forma circular— o señal de tráfico para indicar *stop* (en verde perdería su identidad: fig. 90). Es difícil imaginarse, pues, la coca-cola en azul (fig. 91) o una cebra con rayas rojas (fig. 92), por ejemplo, ya que el discurso cromático se basa en el color distintivo y, una vez transgredido, su impresión sensorial varía. Ya lo dice Michel Albert-Vanel<sup>173</sup>:

¿Para qué sirve el color? Sirve, por ejemplo, para detenernos ante un semáforo en *rojo*; sirve para motivarnos a comprar cosas que no necesitamos; sirve para maravillarnos; sirve para *hacernos soñar*. El color va de un extremo a otro: puede tener un rigor militar o la fantasía del payaso.

<sup>172</sup> Harald Küppers, *Fundamentos de la teoría de los colores*, op. cit., p. 71, nota 91 (p. 12).

<sup>173</sup> Abraham Moles y Luc Janiszewski, *Grafismo funcional*, op. cit., p. 72, nota 93 (p. 103).

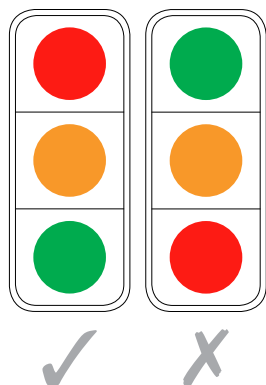


Fig. 93. Semáforo (interferencia).



Fig. 94. Conflicto aspecto irrelevante/relevante.



Fig. 95 (recreación propia).

Por tanto, el uso del color puede dar lugar a interferencias en las cuales "el procesado mental se ralentiza y pierde precisión debido a la implicación de otros procesos mentales"<sup>174</sup>. Este tipo de situaciones ocurre cuando lo que vemos no refleja lo esperado debido a una modificación de la percepción y cognición, añadiéndose un tiempo adicional necesario para resolver el conflicto planteado. En el caso de la fig. 93, existe una incongruencia en el código cromático vinculada, principalmente, a dos tipos de interferencia: 1. Proactiva: los recuerdos aprendidos afectan a la adquisición de nuevos conocimientos (el color rojo va arriba y el verde abajo, pero nunca al revés); 2. Retroactiva: el aprendizaje es ralentizado debido a la existencia previa de recuerdos que ya habían sido asimilados (si tuviéramos que interpretar un nuevo código cromático diferente al establecido, sería necesario un tiempo de adaptación mental para reconocerlo con normalidad).

Otra cuestión a tener en cuenta es la perturbación que se produce cuando se interpone un aspecto irrelevante en un aspecto relevante del estímulo. Si observamos la fig. 94, el tiempo dedicado a nombrar los colores aumenta por el conflicto de éstos con el significado del mensaje léxico. En la fig. 95, en cambio, es la alteración entre el color y el discurso iconográfico lo que provoca interferencias potencialmente peligrosas en el paso libre y su prohibición.

Si atendemos a la relación figura-fondo, hemos de ser conscientes de que estamos tratando uno de los principios de percepción de la Gestalt, a través de la cual separamos mentalmente la información recibida en dos niveles básicos: 1. Identificando, en primer lugar, el objeto de atención, aquel que despierta mayor interés o curio-

<sup>174</sup> William Lidwell; Kritina Holden y Jill Butler, *Principios universales de diseño*, op. cit., p. 81, nota 113 (p. 114).

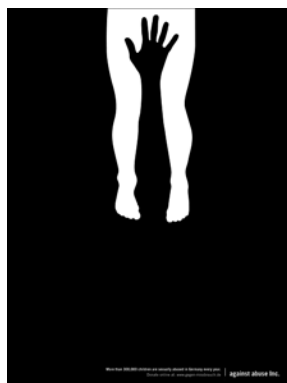


Fig. 96. Cartel.



Fig. 97. Percepción inestable.

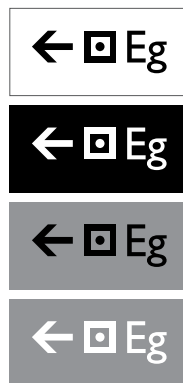


Fig. 98. Luminancia.

sidad (figura); 2. Rastreando, posteriormente, el resto del campo de percepción, que ubicamos en un contexto neutro (fondo). De esta manera, la relación figura-fondo determina un recuerdo variable de la imagen según el grado de interpretación de mayor claridad (estabilidad) a mayor ambigüedad (inestabilidad). Las diferencias más apreciables entre la figura y el fondo se enumeran a continuación:

- La figura se caracteriza por tener una forma definida, mientras que el fondo es amorfo (sin forma regular o bien determinada).
- La figura permanece en primer término y el fondo continúa detrás.
- La figura da la sensación de estar más cerca del observador y posee una ubicación clara, al contrario que el fondo.
- Normalmente, los elementos que aparecen por encima de una línea horizontal son interpretados como fondo y aquellos que lo hacen por debajo del horizonte como figura.

En la fig. 96 se muestra, por ejemplo, un uso inteligente del recurso figura-fondo, a través de un cartel que forma parte de una campaña de denuncia contra el abuso de menores. En la fig. 97, un claro ejemplo que muestra una relación inestable entre la figura y el fondo, sin embargo, tras varios segundos, es posible apreciar un dalmata entre las manchas. Ocurre lo mismo en el famoso jarrón de Rubin<sup>175</sup>, donde se aprecian dos rostros negros de perfil sobre un fondo blanco que configura el jarrón, con un resultado en la percepción inestable.

<sup>175</sup> Mas información en: C. BEARDSLEE, David y WERTHEIMER, Michael, *Readings in Perception*. Ed. D. Van Nostrand, Nueva York, 1958. Esta publicación traduce y contiene, a su vez, la obra fundamental sobre la relación figura-fondo: RUBIN, Edgar, *Synoptische Figuren*. Ed. Blume, Copenhague, 1915.



Fig. 99. El color como realce.



Fig. 100. Señal de contraste difuso.

En señalización hablamos de un color esquemático y, más concretamente, codificado, que es pura sensación luminosa (óptica) pero también significa algo (signo funcional), adquiriendo sentido en un contexto cultural propio. Su tratamiento también supone parte del mensaje icónico: si el color posee una gradación tonal muy tenue, corre el riesgo de ser rápidamente desgastado por la luz solar, haciéndose necesario optar por un estudio detenido de lo que Adrian Frutiger<sup>176</sup> denomina “el color tipográfico”, atendiendo a la relación entre figura y fondo. En la fig. 98 se muestran diversos casos al respecto; de arriba a abajo: fondo blanco, figura negra (positivo); fondo negro, figura blanca (negativo); fondo gris (50% negro), figura negra y, para terminar, fondo gris (50% negro), figura blanca. Hay que asegurarse de que el contraste sea pronunciado para que puedan apreciarse las letras rápidamente, funcionando mejor siempre en positivo antes que en negativo. En caso de utilizar un fondo de color —como el gris de la figura—, hay que tener cuidado con la pérdida de la legibilidad sujeta a las condiciones lumínicas propias de cada espacio.

El color como realce es eficaz para diferenciar distintas señales o idiomas (fig. 99)<sup>177</sup>. Por otro lado, queremos disponer de la máxima eficacia con el mínimo impacto visual posible, sin embargo, no siempre es fácil combinar ambos aspectos y surgen resultados originales pero confusos (fig. 100)<sup>178</sup>. Según Joan Costa<sup>179</sup>, el color “evoca y provoca sensaciones. El color puro no existe en la realidad, ya que es un atributo de la Forma: las cosas tienen color, pero no son esencialmente color, sino cosas”.

<sup>176</sup> Expresión extraída de: A. Frutiger, *Reflexiones sobre signos y caracteres*, op. cit., p. 60, nota 64 (p. 88).

<sup>177,178</sup> BAINES, Phil y DIXON, Catherine, *Señales, rotulación en el entorno*. Ed. Blume, Barcelona, 2004 (pp. 33 y 70 respectivamente).

<sup>179</sup> Joan Costa, *Señalética*, op. cit., p. 22, nota 3 (p. 140).





Fig. 101. El mismo tipo de señal con distinto acabado.



Fig. 102. Señal reflectora para visión nocturna.

En otro sentido, el color puede tener un carácter arquitectónico cuando es usado como recurso a partir de los propios materiales de construcción, sin necesidad de aplicar tintas o esmaltes. Si en la gráfica se emplean colores planos que pueden reproducirse fácilmente con diferentes aplicaciones, en el soporte aparecen también propiedades inherentes a la memoria colectiva que podemos usar a nuestro favor: la madera, por ejemplo, sólo requiere una capa protectora de tinte o barniz poliuretano y ya transmite una significación específica con la naturaleza, en oposición a otros materiales artificiales como el metal o plástico (fig. 101).

El diseñador gráfico suele trabajar en dos dimensiones como responsable de la aplicación gráfica, pero la señalización integra las tres dimensiones –soporte + panel en un espacio– e implica una labor multidisciplinar junto a nociones de diseño industrial y paisajismo. Por esta razón, aunque indirectamente, conviene aprovechar también otros aspectos que pueden ser útiles en relación al cromatismo:

- **Forma:** los valores geométricos y físico-constructivos determinan las variaciones lumínicas del entorno. A lo largo del día la señal adquiere un registro tonal en continuo cambio que, a su vez, modifica su apariencia según el punto de vista del usuario, dentro de una interacción dinámica constante.
- **Textura:** como característica superficial, puede tener un acabado liso o rugoso, pero también mate o brillante. Si es brillante absorbe los colores circundantes y produce reflejos (como hemos visto en la página anterior: fig. 100); en cambio, si es mate, ayuda a descansar la vista, mientras que las superficies satinadas intensifican la percepción de los colores. Si la señal está pensada principalmente para ser visible de noche la superficie es reflectora, cambiando por completo su aspecto habitual (fig. 102).
- **Espacio y volúmen:** en un espacio interior las condiciones lumínicas están sujetas a un mayor control, sin embargo, un espacio exterior depende de variables imprevisibles tanto para el usuario como para el diseñador, debido a los condicionantes



Fig. 103. Señal al atardecer.



Fig. 104. Señal retroiluminada.



Fig. 105. Señal afectada por sombras.

de la intemperie. De este modo, el espacio posee unos límites, unas formas y unas dimensiones que inciden directamente en unos colores y texturas que se modifican bajo una determinada luz (el volumen de una señal se expresa de manera diferente al alba que al atardecer, por ejemplo: fig. 103).

- **Dimensión:** la proporción y escala modifica la interpretación de la señal en función de su ubicación.
- **Iluminación:** como hemos comprobado, todo lo que percibimos visualmente está sujeto a las condiciones lumínicas. No es lo mismo una señal ubicada bajo luz artificial permanente dentro de una oficina que otra retroiluminada que adquiere sentido sólo durante la noche (fig. 104) o en un espacio exterior con sombras intermitentes que pueden dificultar su legibilidad visual (fig. 105).

El diseñador gráfico necesita conocer los sistemas de impresión de la industria gráfica, las propiedades del papel –durabilidad, estabilidad de la fibra, resistencia de la pasta mecánica, etc.– y la adherencia de una determinada tinta según el gramaje y acabado final para evaluar la gama tonal de una fotografía o el color de una mancha uniforme a través del modelo cromático CMYK o Pantone (*offset*). El diseñador web verá resuelto su trabajo sin necesidad de traspasar el medio audiovisual, pero antes deberá conocer el sistema de colores RGB para su empleo en páginas HTML, compuesto básicamente de tres colores primarios aditivos (rojo-verde-azul) representados por tres pares hexadecimales que van del 0x00 (0 decimal, nulo) al 0xFF (255 decimal, saturado), con aumento en la intensidad del color (matiz, brillo o claridad).

En señalización, el diseñador dispone también de un registro amplio en técnicas de impresión –pintura RAL, serigrafía, etc.– y materiales, como veremos más adelante, sumando al resultado final la influencia directa de los factores ambientales, con gran incidencia en la percepción visual del color (sensación lumínica).

### 3.4. NUEVOS ENFOQUES Y AVANCES.

Hasta el momento hemos podido observar, dentro de los antecedentes generales, aspectos de diseño orientados en dos áreas concretas: por un lado, una introducción referencial sobre señalización (diseño de información y orientación espacial, éste último apartado dividido entre la psicología de la forma y la Gestalttheorie junto con los aspectos visuales y la observación); por otro lado, el conjunto de elementos que participan en la articulación del mensaje (repertorio gráfico): tipografía, signos (flecha, pictograma, logotipo) y color. Por tanto, se trata de dos partes complementarias que sirven para comprender mejor el lenguaje específico que, posteriormente, veremos durante el desarrollo de la investigación, ayudando a valorar los hechos que serán mostrados en la documentación, análisis y pautas de estilo.

Esta sección sobre nuevos enfoques y avances pretende, en un tercer rango de progresión, dar a conocer cuestiones más recientes acerca del tema desde un punto de vista novedoso, más allá del conocimiento teórico que ya ha sido, en realidad, desarrollado por otros investigadores anteriormente, aunque el planteamiento varíe en cada persona según la experiencia adquirida hasta ese momento, preferencias propias, capacidad para transmitir adecuadamente el volumen y la complejidad de la información recopilada, etc. Cuestiones que tienen como objetivo final ampliar el concepto mismo de señalización desde el presente inmediato hacia un futuro no tan lejano, en un intento por superar los límites de la visión actual a nivel general. Para ello, se sigue una clasificación que acoge seis maneras diferentes de abordar el asunto:

- **WAYFINDING (SEÑALIZACIÓN ACCESIBLE).**

Apartado que sirve de introducción al resto y define el término anglosajón en busca de la ampliación de nuevos recursos aplicables a todo tipo de espacios —no sólo urbanos y arquitectónicos, también en espacios naturales—, por medio de una serie de pautas encaminadas al análisis del entorno (cognición y movilidad). Para el buen desarrollo de la investigación existen, básicamente, tres ámbitos diferenciados: comunicación (estrategias, contenidos y soportes), accesibilidad (aptitud para llegar cómodamente a la comprensión del mensaje) y escenario (intervención del lugar para identificar carencias y potenciar posibles soluciones).

Como refuerzo, se adjuntan imágenes puntuales para describir mejor la explicación teórica y, por otro lado, se añade un subapartado que muestra un caso práctico real: Legible London (el proceso completo desde su planteamiento inicial hasta la presentación final de los resultados dentro del contexto).

- **ECODISEÑO.**

Consideraciones a tener en cuenta en la creación de cualquier producto, formado por un ciclo de vida que tiene sus consecuencias en el medio ambiente: producción, comercialización y uso. La intervención de un espacio natural protegido exige disponer de información precisa al respecto y el sistema de señalización a implantar debería recoger las recomendaciones en dos sentidos: 1. Atendiendo a la fabrica-

ción de la señales con un uso de técnicas y materiales que afecten, lo menos posible, al estado original del lugar, impulsando el desarrollo económico, social y cultural local sin generar soluciones de dudosa rentabilidad o en contra de la forma de vida integrada en el medio físico; 2. Configurando una tipología de soportes acorde con el paisaje para formar parte del espacio dentro de un conjunto armónico.

- **TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.**

Casos de reciente aparición para una mejor ubicación en el entorno, tanto urbano como natural, por medio de nuevos dispositivos e inventos, o bien, proyectos que aprovechan los recursos disponibles para buscar alternativas de uso y ayudar a crear lenguajes infográficos preocupados por impulsar una enseñanza programada del conocimiento en este campo concreto (observación y orientación en el espacio). Los ejemplos van desde prototipos de aplicación individual aún en fase de simulación hasta soluciones globales que, actualmente, estimulan el desarrollo y la evolución de la humanidad.

- **SEÑALIZACIÓN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.**

Enfoque que atiende las necesidades especiales de una parte de la población por alteración de sus funciones intelectuales o físicas, de manera permanente (congénita) o temporal (en caso de accidente y, con rehabilitación posterior, corregible: discapacidad transitoria). Grupo de personas más amplio de lo que normalmente pensamos, ya que también se incluye a niños y mayores de 65 años. El objetivo primordial es la accesibilidad a los espacios para su disfrute en igualdad de condiciones.

- **CUANDO LAS SEÑALES NOS TRAICIONAN.**

Advertencia sobre las carencias de una mala señalización a partir de un artículo sobre señales de tráfico en carretera. Los datos aportados son extrapolables a un espacio natural siempre que se tengan en cuenta las diferencias del contexto: actúan como claves genéricas sobre el comportamiento humano y su interacción con los mensajes de tipo direccional (en el fondo, subyace siempre el sentido de la orientación). Por otro lado, la recopilación documental de los espacios naturales protegidos de Canarias mostrará también señales a pie de carretera –dentro de un Parque Nacional, por ejemplo– dirigidas más bien a conductores (en este sentido, recientemente se ha presentado una iniciativa de "señalización turística" por parte del Cabildo de Tenerife, como podremos observar con más detalle en la hemeroteca, dentro del apartado de documentación).

- **SEÑALÉTICA: UNA NUEVA DEFINICIÓN.**

Estudio del término que aparece revisado en un nuevo libro de Joan Costa (*Diseñar para los ojos*, publicado en 2007). Amplía el concepto limitado que, 20 años atrás, tenía el enunciado original (*Señalética: de la señalización al diseño de programas*, 1987). Introduce un planteamiento adaptado a los cambios sufridos durante dos décadas: la señalización ya no es sólo disciplina casi única del diseño gráfico, sino de un equipo multidisciplinar. Sin embargo, aún mantiene la idea de que señalar es ofrecer información "inequívoca, utilitaria y de usar y tirar", en cierto modo insuficiente para ámbitos naturales por ejemplo, donde la orientación es complementada con señales interpretativas que resaltan aspectos del medio físico, biológico o humano: existe también una intención ilustrativa, didáctica y, en definitiva, funcional.

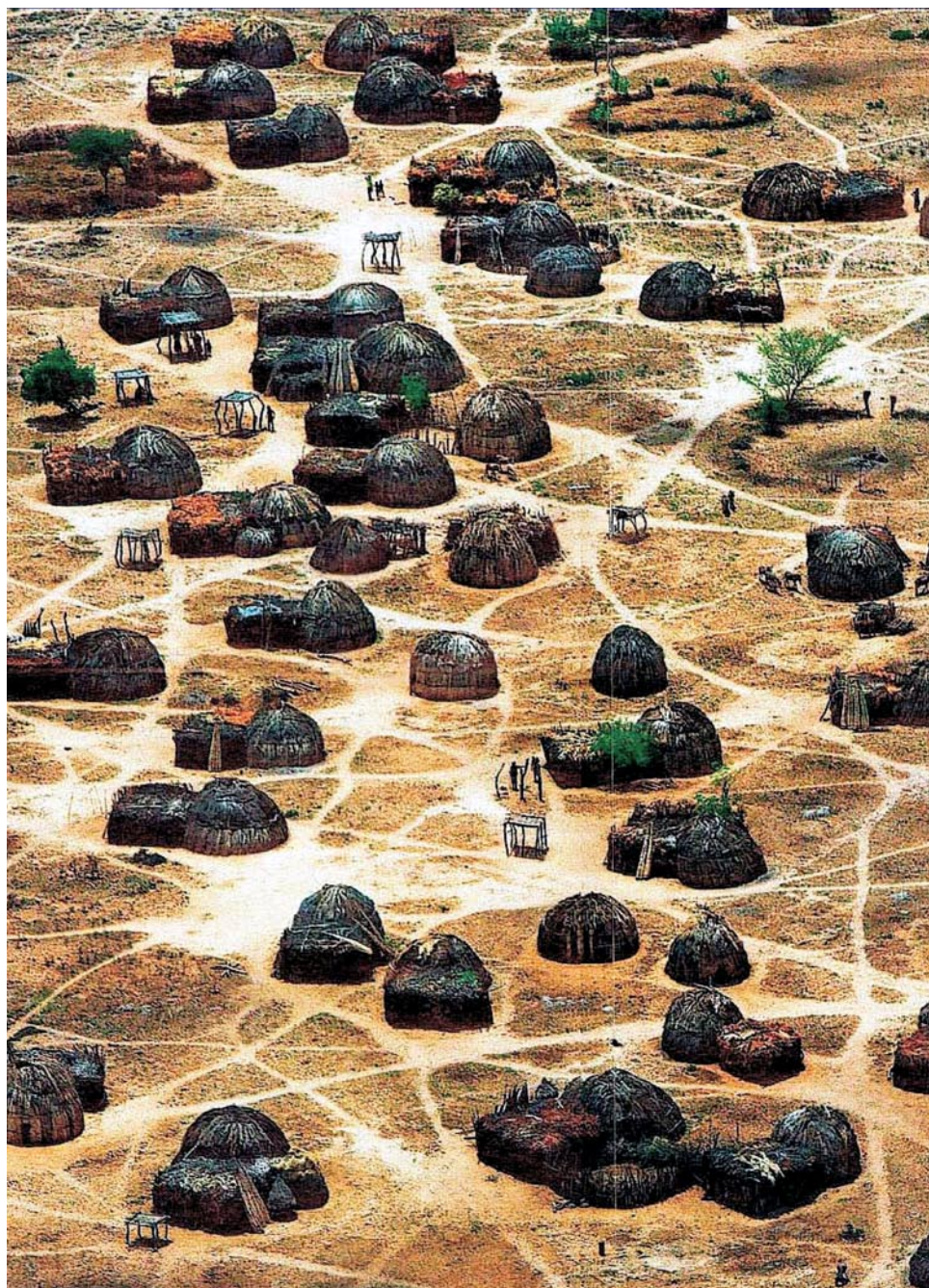


Fig. 106. Todos los caminos conducen a Roma.

### 3.4.1. *Wayfinding* (señalización accesible).

El término aparece ya en 1960 acuñado por el urbanista Kevin A. Lynch para referirse a "la función de guiar u orientar a las personas en un espacio construido"<sup>180</sup>. Lynch afirmaba que nuestra orientación dentro de la ciudad era posible gracias a una serie de elementos reconocibles a simple vista, útiles para reconstruir mentalmente el lugar como si fuera un mapa: sendas (caminos peatonales), bordes o límites, barrios (micronúcleos de población), nodos (cruces, rotondas, etc.) y mojones o hitos.

En 1984 Romedi Passini, estudioso de la psicología ambiental, amplió el concepto al introducir los sistemas de señalización y comunicación gráfica, siendo especialmente novedoso en su análisis sobre la información sensorial (auditiva y táctil, sobre todo), el enfoque espacial en general y la preocupación por atender, de manera personalizada, las necesidades específicas de usuarios con discapacidad. Por tanto, podría definirse el término como una disciplina encargada del estudio, análisis, organización, disposición y estructuración de la información en espacios dinámicos, teniendo en cuenta la selección y presentación clarividente de datos en sistemas de información interactivos y no interactivos.

A raíz de un seminario impartido por la UIMP<sup>181</sup> (*Espacio orientado. El entorno y la señalética*), el presente doctorando tuvo la oportunidad de establecer un contacto cercano con Dimas García<sup>182</sup>, uno de los ponentes, a través del cual fue posible recopilar documentación de interés sobre el concepto de *wayfinding*, entendido por su autor como "diseño de sistemas de orientación e información en espacios naturales, urbanos y arquitectónicos". A partir del índice proyectado a los asistentes se muestra, a continuación, un desarrollo propio acerca del tema que intenta aportar una visión nueva, de manera que ciertas imágenes –a través de una selección previa– son extraídas directamente y otras, en cambio, se añaden como fundamento adicional de apoyo a la explicación (citadas en la relación de figuras que aparece al final de la actual tesis doctoral distinguiendo, en cada caso, el origen exacto de sus fuentes). Los contenidos de texto siguen, en parte, el orden contemplado por su autor, si bien, los conceptos que nombra a modo de etiquetas –al tratarse de una exposición oral– incorporan, aquí, un discurso descriptivo que refuerza la idea planteada originariamente.

---

<sup>180</sup> Definición extraída de: HAMPSHIRE, Mark y STEPHENSON, Keith, *Signos y símbolos*. Ed. Electa, Barcelona, 2008 (p. 214).

<sup>181</sup> Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Seminario impartido en Santa Cruz de Tenerife del 15 al 24 de abril de 2009.

<sup>182</sup> Dimas García Moreno, diseñador gráfico que ha realizado artículos de investigación para la revista Visual (magazine de diseño, creatividad gráfica y comunicación) y es miembro de Unos tipos duros: teoría y práctica de la tipografía (<http://www.unostiposduros.com>), además de la Asociación Española de Profesionales del Diseño (AEPD) y la Asociación de Diseñadores de Madrid (Di\_mad).

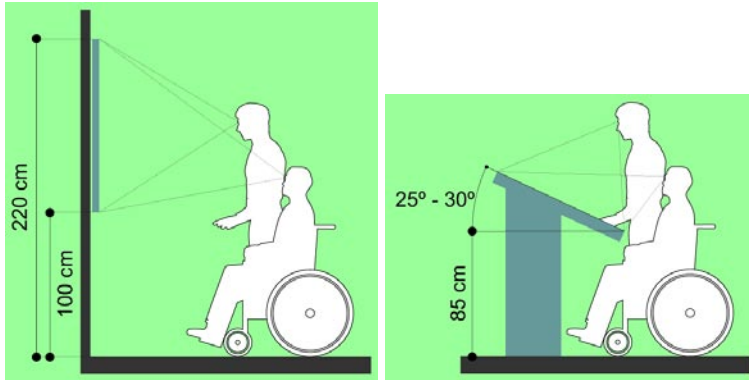


Fig. 107. Accesibilidad: movilidad y alcance visual.

De manera inicial nos ubicamos en descifrar qué es el diseño *Wayfind*, consistente en la "creación de recursos y sistemas de información espacial y del entorno, para orientar y direccionar a las personas". Su manifestación se produce en base a un proceso que integra, por un lado, el concepto de cognición, es decir, conocimiento (ubicación, destino y camino/estrategia); por otro lado, el concepto de movilidad (desplazamiento, al que se llega por medio del trazado definido para asegurar una decisión óptima en cada momento). Se citan los siguientes ámbitos:

- COMUNICACIÓN.

Creación de sistemas con interrelación de estrategias, contenidos y soportes.

- Estrategia orientada al servicio, la identidad y un proceso activador (dinamizador) del medio social, económico, cultural, etc.
- Soporte como material de apoyo físico a la superficie que registra la información (tipología de señales).
- Contenido jerarquizado por niveles de prioridad en base a una articulación de los recursos gráficos.

- ACCESIBILIDAD.

Aptitud para la acción de llegar, de manera cómoda, a algo que nos permita una comprensión fácil e inteligible, en función de cinco criterios fundamentales:

- Movilidad: acercamiento, alcance visual (distancia de la línea recta desde el ojo del observador hasta un objeto: fig. 107).
- Visión: agudeza visual, cromatismo, visión limitada y no visión (fig. 108).
- Audición: hipoacusia (pérdida parcial de la capacidad auditiva), no audición (pérdida total).
- Cognición: comprensión (entender el conjunto de cualidades que integran una idea), razonamiento (ordenar dichas ideas para llegar a una conclusión).
- Cultura: idioma y formación.



Fig. 108. Accesibilidad: visión limitada y no visión.

• ESCENARIO.

Se actúa con especial énfasis en el análisis e intervención del lugar que reúne el conjunto de circunstancias en torno a la movilidad de la persona, con el fin de identificar, potenciar y crear cualquier elemento útil para la orientación espacial. El espacio requiere, pues, un proceso inicial de análisis y, posteriormente, de diseño.

Análisis:

- Sistema espacial: conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a interpretar el entorno (sendas, hitos, zonas, bordes).
- Sistema de itinerarios: en relación a la ruta seguida para llegar al lugar elegido (tipologías, densidades, interferencias y conexiones).
- Estructura ambiental: distribución y orden de las partes importantes del medio (iluminación, variación solar, acústica, desigualdad del tiempo, etc.).

Diseño:

- Recursos ambientales: medios que ayudan a orientarse en espacios urbanos, arquitectónicos –como parte integrante y fundamental de la propia ciudad– y naturales (plantas, rocas, agua, tierra...), con especial interés en localizar muestras de identidad visual y cualquier elemento de contraste fácil de recordar.
- Recursos de señalización<sup>183</sup>: grado de iconicidad/abstracción (producida por el hombre), información/redundancia (verbal y escrita), inteligibilidad/complejidad y semanticidad/estética (textura, sonido, color, etc.).

El desarrollo de diseño es dividido según dos tipos de intervención que se complementan en la caracterización de espacios y edificios:

---

<sup>183</sup> Joan Costa, *La Esquemática*, op. cit., p. 80, nota 111 (p. 116). Cuatro ejes fundamentales del universo de los esquemas y, por extensión, aplicables en gran medida a la señalización (cada pareja conceptual combina la distancia polar entre dos extremos).



	0																				
	28	0																			
	69	78	0																		
	87	91	58	0																	
	77	84	26	43	0																
	51	65	37	73	53	0															
	70	79	5	56	22	40	0														
	72	80	11	53	18	43	6	0													
	44	60	44	76	59	12	47	50	0												
	75	82	21	47	7	50	17	12	56	0											
	14	16	73	89	80	58	75	76	52	79	0										
	78	84	32	38	7	57	28	24	62	13	82	0									

Fig. 109. Evaluación del contraste cromático.

• Intervención 1:

- Grado de simetría del edificio: observación de la correspondencia exacta en forma, tamaño y posición de las partes en relación al conjunto.
- Dominio visual de accesos tras averiguar la composición general del lugar.
- Diferenciación de espacio público (común a todos)/privado (personal).
- Capacidad para diferenciar visualmente zonas funcionales: aquellas que son adecuadas al fin deseado atendiendo a la facilidad, utilidad y comodidad de uso.
- Forma del edificio: tamaño, silueta y grado de complejidad en la forma, estilo arquitectónico más o menos extraordinario.

• Intervención 2:

- Visibilidad y acceso: rapidez en el reconocimiento de un edificio exento con acceso que puede ser difuso, mimético y notorio.
- Uso del edificio según su grado de importancia (institucional, colectivo, etc.), así como la asiduidad (frecuencia, puntualidad o aplicación a algo).
- Historia y simbolismo: asociado a hechos colectivos y culturales de la ciudad junto a significados emotivos personales.

Algunos recursos analíticos y proyectuales que han de tenerse en cuenta durante el proceso de diseño son:

- Optometría: medida de la agudeza visual para corregir los defectos de la visión en relación al contraste, considerándose necesario un 70% según los índices de reflexión de los colores (fotómetro). En la fig. 109 se muestra una tabla con categorías básicas de color, a la que se puede aplicar una ecuación para calcular el nivel de contraste:  $C_m = (L_{m\acute{a}x} - L_{m\acute{i}n} / L_{m\acute{a}x} + L_{m\acute{i}n}) \times 100$ , donde  $C_m$  = modulación de contraste;  $L_{m\acute{a}x}$  = reflectancia máxima y  $L_{m\acute{i}n}$  = reflectancia mínima.
- Colorimetría: procedimiento fundado en la medida de la intensidad del color como impresión sensorial.

DISTANCIA	AV 1.0	AV 0.5	AV 0.1	AV 0.05
metros	Texto mm	Texto mm	Texto mm	Texto mm
1	1,45	2,9	14,5	29
1,5	2,175	4,35	21,75	43,5
2	2,9	5,8	29	58
2,5	3,625	7,25	36,25	72,5
2,75	3,988	7,975	39,875	79,75
3	4,35	8,7	43,5	87
4	5,8	11,6	58	116
5	7,25	14,5	72,5	145
6	8,7	17,4	87	174

Fig. 110. Evaluación del tamaño tipográfico.

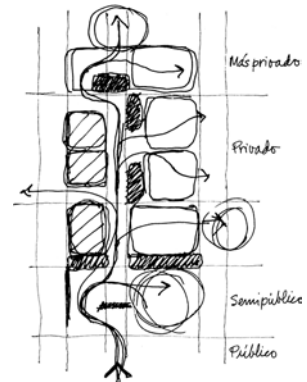


Fig. 111. Mapa cognitivo.

- **Tipografía:** evaluación del tamaño de letra en un proyecto concreto según la agudeza visual del usuario y la distancia respecto al objeto, siendo ésta determinada por las condiciones ambientales: amplitud, iluminación, saturación icónica, afluencia de público, etc. En la fig. 110 aparece una tabla<sup>184</sup> que mide la eficacia visual según los metros de distancia, donde AV 1,0 = 100%; AV 0,5 = 83% y AV 0,1 = 20%.
- **Pictografía:** en la creación y evaluación de pictogramas se establecen diferentes métodos para estimar el valor en función de su grado de comprensión:
  - 1. Preselección: escoger previamente uno o varios que se consideren idóneos frente al resto atendiendo a sus cualidades en conjunto.
  - 2. Producción: desarrollar variantes a partir del original.
  - 3. Comprensión: entender los elementos clave que configuran un mensaje determinado (adecuación a la función requerida).
  - 4. Estimación de comprensibilidad: valorar el grado de efectividad.
  - 5. Reinterpretación: explicar nuevamente el sentido de la representación gráfica obtenida según razonamientos objetivos.
- **Mapas cognitivos de edificios:** aportan indicaciones precisas sobre "resoluciones en escala y forma de los espacios requeridos para acomodar las funciones programadas"<sup>185</sup>, como ocurre en el esbozo de la fig. 111 (red de planificación). También puede reflejarse los principales puntos de acceso, los vínculos de relación entre funciones, información de situación y climatológica (posición y orientación respecto al emplazamiento, etc.).
- **Articulación gráfica:** organizar diversos elementos para lograr un conjunto coherente y eficaz. Para captar la diversidad del concepto suele usarse "el contexto de un

<sup>184</sup> Tamaño de tipografía medido sobre mayúsculas (2006), según Julián de la Cuerda del Olmo (investigador y profesional en materia de óptica).

<sup>185</sup> Paul Laseau, *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*, op. cit., p. 82, nota 114 (p. 62).

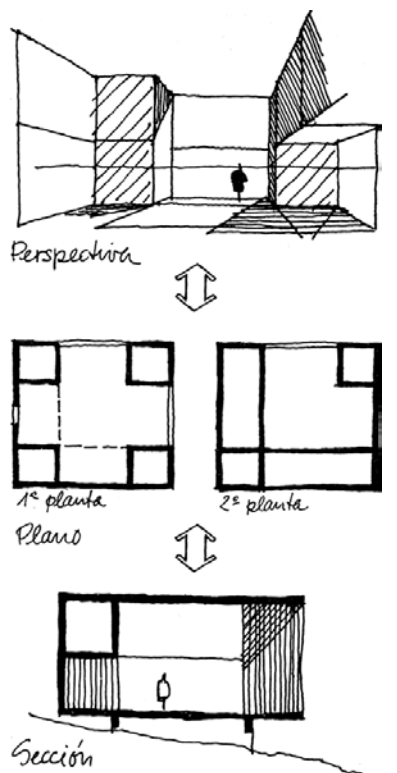


Fig. 112. Articulación gráfica.

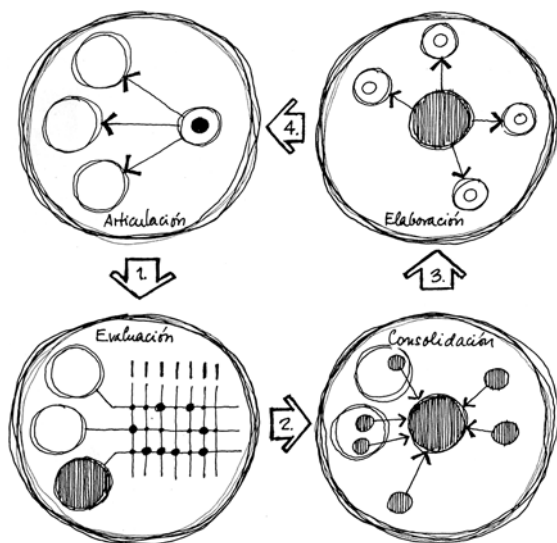


Fig. 113. Ciclo de verificación.

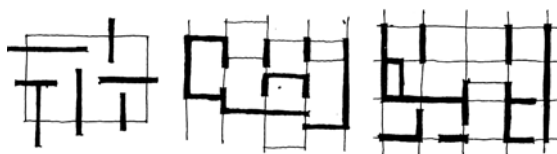


Fig. 114. Diversos tipos organizativos en el orden espacial.

proyecto específico para volver a analizar normas de diseño aceptadas<sup>186</sup>. En la fig. 112 aparece un ejemplo desde tres puntos de vista diferentes: perspectiva (vistas, luz, textura), plano (orden, estructura, módulo, zonalización, proporción) y sección (escala, proporción, luz), todos ellos ángulos visuales de una misma idea que añaden aspectos relevantes según el caso. Por otro lado, la articulación gráfica se encuentra integrada dentro de un ciclo de verificación (fig. 113) referido a la utilidad que posee un concepto de diseño aplicado a un problema específico, compuesto de:

- 1. Articulación: representación gráfica de soluciones alternativas al concepto específico de diseño.
- 2. Evaluación: definición de criterios para obtener resultados deseables y, posteriormente, comparar las evaluaciones con las alternativas.
- 3. Consolidación: incorporación de toda la información útil que sea posible en el esquema final seleccionado.

<sup>186</sup> Paul Laseau, *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*, op. cit., p. 82, nota 114 (p. 136).

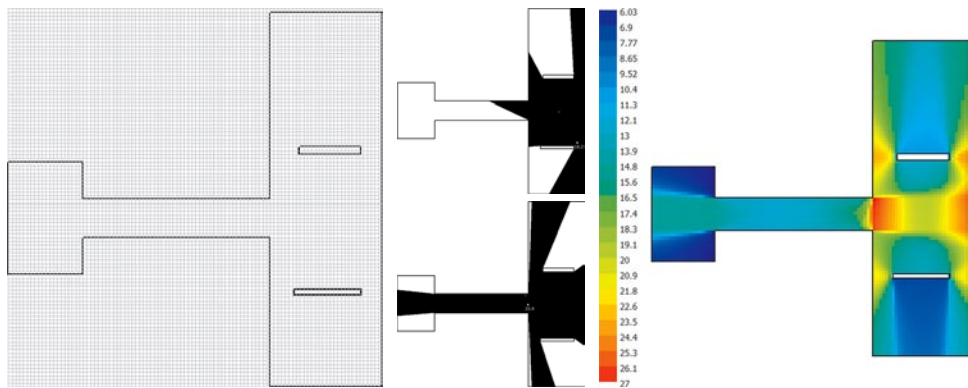


Fig. 115. Visibilidad espacial.

- 4. Elaboración: cuando ya se tiene una solución a nivel de detalle, aparecen cuestiones nuevas que motivan el reciclaje de las ideas iniciales.
- Visibilidad espacial: existen numerosos casos de tipos organizativos que determinan las distancias medibles en la geometría del espacio (fig. 114, de izquierda a derecha: muros extensibles, red de una sola dirección, malla bidireccional), creando ángulos de visión útiles para la orientación (fig. 115, a la derecha, mapa de temperatura de menor a mayor visibilidad (de azul a rojo respectivamente). El resultado se configura mediante tres conceptos básicos interrelacionados (flexibles hasta que se alcance un ajuste):
  - 1. Necesidad: detección de carencias en las superficies zonales básicas de un espacio concreto en relación a la intensidad de la actividad o el uso (requisitos, relaciones, prioridades, procesos, objetivos, mantenimiento, acceso, entorno).
  - 2. Contexto: identificación de variables con el fin de marcar los límites del problema y ajustar el enfoque de diseño a un número máximo de opciones viables (emplazamiento, zonalización, servicios, acceso rodado, etc.).
  - 3. Forma: una vez identificadas las necesidades y las variables del contexto el diseñador ya puede tomar decisiones propias en aspectos puntuales (zonalización, circulación, estructura, recinto, tipo de construcción, energía, etc.).
- Diagramas de decisión: para representar gráficamente las relaciones de uso o actividad en un espacio dado podemos recurrir a diferentes métodos:
  - 1. Diagrama de "burbujas": abstracción sintetizada del programa constructivo susceptible de evolucionar a medida que avanza el proceso de diseño, con una amplia flexibilidad de acción mental (fig. 116, pág. siguiente).
  - 2. Diagrama en matriz: distribución de los datos en base a dos ejes perpendiculares entre sí. Sus diferentes lecturas hacen que el pensamiento estimule continuamente nuevas comprensiones según las necesidades, produciéndose un refuerzo gráfico en la memoria del diseñador: se agrupan conceptos mediante ideas que pueden servir más adelante para definir otras cuestiones (fig. 117, pág. siguiente. Arriba: tabla de uso espacial; abajo: relaciones funcionales).

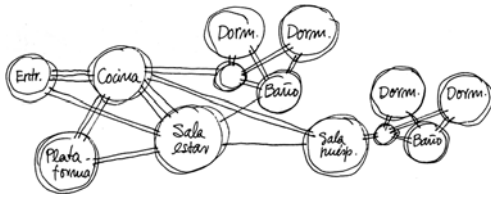


Fig. 116. Diagrama en burbujas de relaciones funcionales.

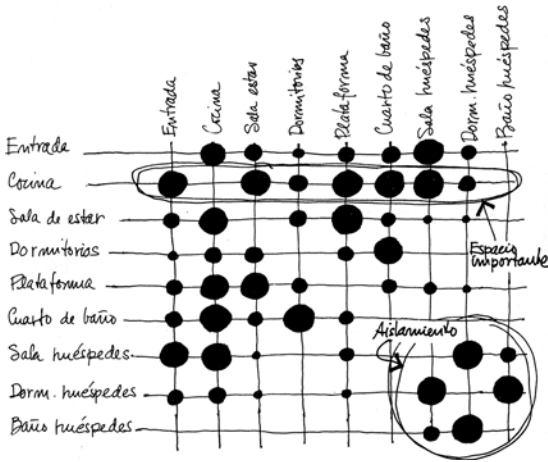
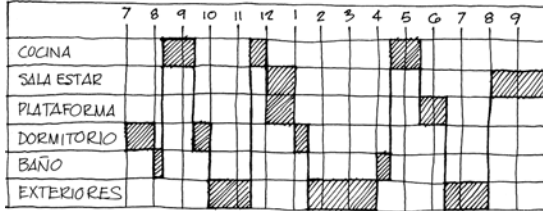


Fig. 117. Diagrama en matriz.

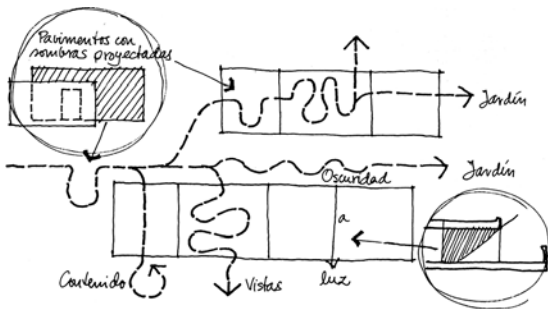


Fig. 118. Mapa cinestésico.

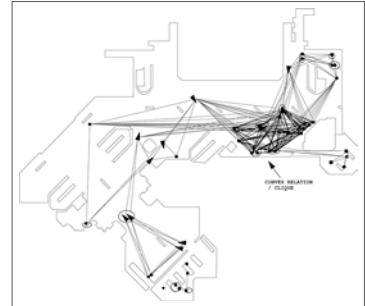
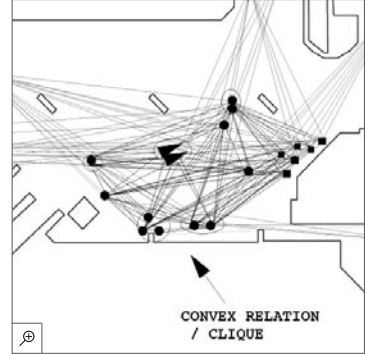


Fig. 119. Circulación humana (recorrido).

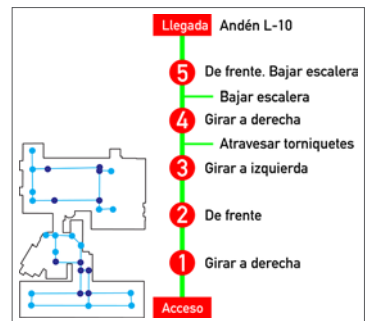


Fig. 120. Diagrama de acción (tránsito).

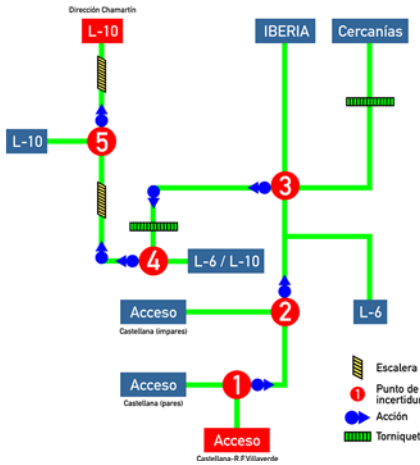


Fig. 121. Diagrama de acción (ubicación de elementos).



Fig. 122. Rastreo visual (*Eye tracking*).

Este tipo de esquemas permite apreciar el comportamiento físico del usuario en un hábitat concreto, incidiendo directamente en la circulación humana durante su recorrido (fig. 118), en lo que se denomina experiencia cinética (fig. 119): el dinamismo del espacio contribuye a replantear el modo en que diseñamos el proyecto de diseño como escenificación en constante cambio.

- 3. Diagrama de acción: se define, por un lado, las acciones requeridas en cada momento para el tránsito de usuarios (fig. 120); por otro lado, se distribuye la ubicación de los elementos visuales necesarios para la orientación en puntos concretos de movilidad a través de una leyenda de símbolos gráficos (fig. 121).
- Rastreo visual: para evaluar el nivel de atención se registra el punto donde la mirada detiene su seguimiento o el movimiento del ojo en relación a la cabeza. Esta técnica es habitual en la investigación de sistemas visuales, utilizando imágenes de vídeo con el fin de extraer la posición del ojo, aunque también se emplean los electrooculogramas (colocación de pequeños electrodos para medir el movimiento de los músculos oculares). En la fig. 122, por ejemplo, se observa la búsqueda de información en una página web (si la mancha tiende al color rojo, la atención aumenta). Los movimientos oculares<sup>187</sup> se clasifican en cuatro tipos:
  - 1. Los movimientos sacádicos: movimientos súbitos y enérgicos de tipo espasmódico, ocurren cuando la mirada cambia de un objeto a otro. Colocan nuevos objetos de interés en la fóvea y disminuyen la adaptación en la vía visual, que podría ocurrir si la mirada se fijara en un solo objeto por períodos prolongados.
  - 2. Los movimientos suaves de persecución (de búsqueda): movimientos oculares de seguimiento que se producen cuando se observa un objeto en movimiento.

<sup>187</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Electrooculograma>.



Fig. 123. Estudio psicolingüístico y visual.



Fig. 124. Entrenamiento para pilotos de combate.

- 3. Los movimientos vestibulares (movimientos de ajuste): ocurren como respuesta a estímulos iniciados en los conductos semicirculares, para mantener la fijación visual mientras se mueve la cabeza.
- 4. Los movimientos de convergencia: aproximan los ejes visuales entre sí cuando se enfoca la atención en objetos cercanos al observador.

Este clase de tecnología es útil en múltiples disciplinas y áreas de estudio: *marketing* y publicidad, investigación médica, psicolingüística (fig. 123), en universidades, como entrenamiento para pilotos de combate (fig. 124) y, en general, cualquier investigación relacionada con la usabilidad<sup>188</sup> (en este último caso, el objetivo es determinar el modo en que el usuario interactúa con el sistema a través del entorno gráfico).

También podemos aplicarla para evaluar itinerarios en espacios abiertos (fig. 125) o áreas con un tránsito masivo de personas que requieran un replanteamiento continuado del sistema visual (fig. 126, pág. siguiente). En este caso, la persona emplearía un *eye-tracker* colocado sobre su cabeza y, aunque resulta algo molesto, permite total libertad de movimiento tanto de la cabeza como del cuerpo, ideal para caminar (el *eye-tracker* remoto, ubicado y camuflado en el monitor de un ordenador, proyecta rayos infrarrojos hacia los ojos de la persona, sin necesidad de contacto físico).

Finalmente, otros recursos analíticos y proyectuales a tener en cuenta son:

- Nomenclatura: en relación a la gramática visual específica para cada caso.
- Normativa: conocimiento previo de los principios y reglas aplicados a la actividad.

<sup>188</sup> Capacidad que tiene una persona para percibir eficazmente un objeto. En el caso de la interacción que se produce entre el ordenador y el usuario, se refiere a la claridad y la elegancia –aspecto amigable– con que se diseña un programa de ordenador o un sitio web. Para más información se recomienda visitar, entre otros, los siguientes enlaces web: [1] <http://www.nosolousabilidad.com> (español); [2] <http://www.simpleusability.com> (inglés); [3] <http://www.poynterextra.org> (inglés).



Fig. 125. *Eye tracking* aplicado a un entorno abierto urbano (Cines Callao, en Madrid).

- **Planimetría:** estudio topográfico de los métodos y procedimientos que tienden a conseguir la representación a escala de todos los detalles interesantes del terreno sobre una superficie plana (plano geometría), prescindiendo de su relieve.
- **Recursos hápticos:** percepción a través del contacto activo que, en el caso de la tecnología, está relacionada con el conjunto de interfaces tecnológicos que interactúan con el ser humano mediante el sentido del tacto. Su aplicación es creciente en teleoperadores que controlan herramientas de forma remota, simuladores virtuales que requieren proporcionar la fuerza de retorno que podría sentirse en las operaciones reales (entrenamiento de operaciones médicas y en simuladores de vuelo para el entrenamiento de pilotos, por ejemplo), dispositivos desarrollados para videojuegos (*joysticks* que vibran transmitiendo la acción del juego), etc.



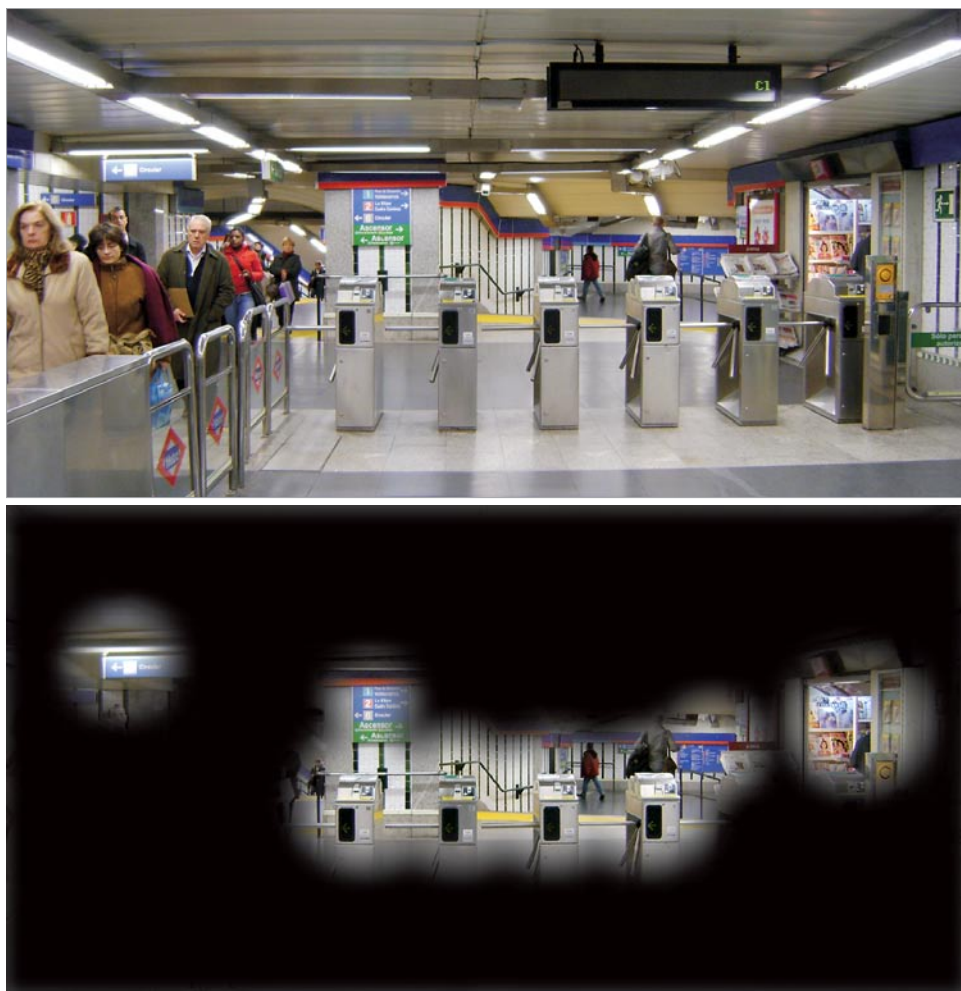


Fig. 126. *Eye tracking* aplicado en un acceso al metro de Madrid.

#### 3.4.1.1. *Un caso concreto: Legible London.*

El metro de Londres informa, en un apartado de su página web<sup>189</sup>, sobre las ventajas de conocer la ciudad a través de un proyecto de señalización para peatones que ha tenido un resultado óptimo. Existen 109 rutas que los ciudadanos pueden uti-

<sup>189</sup> <http://www.tfl.gov.uk/microsites/legible-london>. Más información en: <http://www.walkinginfo.org>.

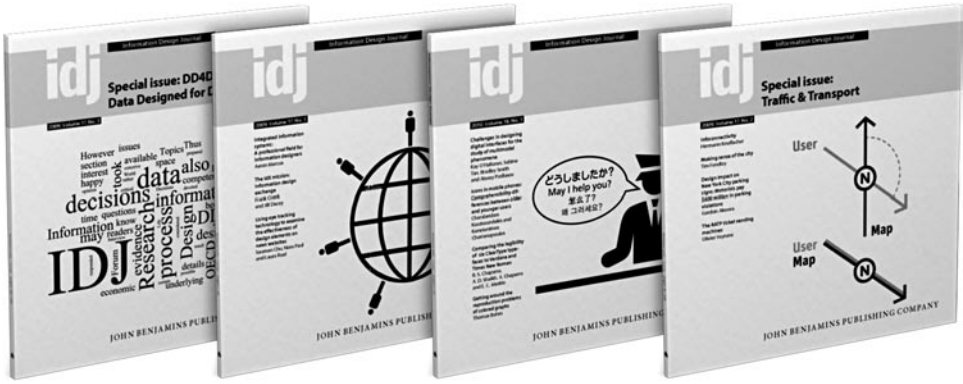


Fig. 127. *Information Design Journal* (recreación propia).

lizar a pie para llegar a su destino sin necesidad de coger el metro y que resultan ser más rápidos. A primera vista, esto puede parecer contradictorio porque es la red encargada del transporte público subterráneo quien lo afirma (los londinenses lo llaman *Underground* y, de manera coloquial, *Tube*); sin embargo, su gestión es compartida con la red de autobuses, la red ferroviaria, la Public Carriage Office (licencias de taxis), etc. por la misma empresa (TfL, Transport for London, organismo local responsable de la mayoría de los aspectos del sistema de transportes y, como tal, encargado de implementar las estrategias adecuadas para administrarlo). Por esta razón, se buscan alternativas constantemente para descentralizar el flujo diario de una gran masa de gente (Londres es una de las ciudades más cosmopolitas del mundo y, actualmente, el área metropolitana posee "una población de 14.945.000 habitantes: la segunda mayor de Europa, sólo superada por Moscú"<sup>190</sup>).

El proyecto fue presentado en el año 2006 por una agencia de diseño llamada Applied Information Group (AIG)<sup>191</sup>, cuyo director creativo es Tim Fendley, con el fin de agilizar el tráfico urbano de personas y responder a sus necesidades de información a la hora de ir a trabajar y acudir a lugares de servicios generales como hospitales, bancos, colegios, aeropuerto, etc., partiendo de un prototipo del sistema implantado en el West End (el principal distrito comercial y de ocio, donde se encuentra Trafalgar Square y una de las calles más famosas del mundo para ir de compras: Oxford Street). Dicha agencia recomienda, a su vez, obtener información adicional sobre diseño de información a través de la John Benjamins Publishing Company<sup>192</sup> (fig. 127).

<sup>190</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Londres>.

<sup>191</sup> <http://www.appliedinformationgroup.com>.

<sup>192</sup> <http://www.benjamins.com>.



Fig. 128. Picadilly Circus.



Fig. 129. Congestion Charging Zone (CCZ).

Según la TfL, el fomento de la actividad peatonal durante la última década ha reducido un 20% la congestión del transporte en el centro de Londres y un 13% en el conjunto de la ciudad —el tráfico de vehículos ha disminuido—, además de beneficiar el consumo comercial en la calle, dinamizar áreas de negocios financieros y el disfrute de pasear por una ciudad llena de atractivos culturales, turísticos, gastronómicos, etc. (fig. 128). Existían 32 sistemas *wayfinding* diferentes repartidos por toda la urbe, originando un mensaje confuso ante el exceso y la falta de unidad en la información, tanto visual como de contenido y, en consecuencia, la gente dependía de los mapas colocados en las bocas de metro. El estudio encontró un caso paradójico: aproximadamente un 5% de usuarios que salían de la estación de metro de Leicester Square provenían de otra anterior a tan sólo 800 m. de distancia.

Para dar solución a este panorama, se decidió crear una nueva representación del esquema gráfico que había servido de orientación en la ciudad, actualizando la base de datos no sólo en relación a los tradicionales mapas de mano, los tipos de señales, el GPRS (mensajes multimedia, SMS, aplicaciones en red para dispositivos a través del protocolo WAP, etc.) o cualquier otro servicio público, sino también mediante el estudio de la navegación y búsqueda empleados por la policía y la distribución de las señales para determinar la idoneidad de su ubicación con el objetivo de conseguir la máxima eficacia en todos los ámbitos y a todos los niveles de información. De esta forma, se propone reducir gastos a la vez que dinamizar, indirectamente, el transporte público, con lo cual el beneficio es para todos en conjunto.

Primeramente, AIG, de acuerdo con las recomendaciones de la TfL, estudió las vías más saturadas por residentes, turistas y trabajadores de la Congestion Charging Zone (CCZ), la zona de mayor congestión de Londres (fig. 129), con intenciones de aplicar posteriormente la investigación al resto de municipios (un total de 33). El sistema de señalización era inconsistente en cuanto al código cromático, tipología y

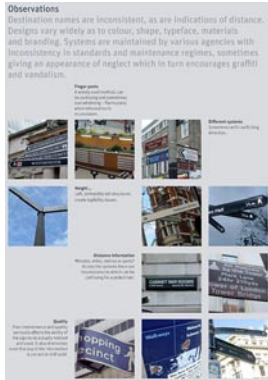


Fig. 130.



Fig. 131.

forma del soporte, tipo de letra, materiales e imagen corporativa general (fig. 130), ya que su mantenimiento era llevado a cabo por diferentes organismos y agencias sin un protocolo estándar que agrupara los criterios de actuación y sin control, por otro lado, sobre el creciente uso indiscriminado del grafiti y el vandalismo. El nombre de los destinos tampoco era el más apropiado en muchos de los casos y esto provocaba un conflicto permanente en la toma de decisiones (fig. 131), unido a sistemas métricos para distancias sin especificar o variables según el lugar.

El estudio también determinó que el 44,7% de los peatones usaban el mapa del metro, un 20% por medios *on-line* (mapas interactivos de la TfL y visitlondon.com, con bastante aumento) y un 8,5% a través de callejeros en guías turísticas (normalmente adquiridos en kioscos). Sin embargo, sólo el 3,7% lo hacía utilizando las señales que se encuentran en la calle. La mayor parte se orienta siguiendo un mapa mental de las vías de comunicación y transporte, descifrando un lenguaje gráfico compuesto de puntos, líneas e intersecciones junto a multitud de destinos posibles (los autobuses aún mantienen la costumbre de añadir el nombre de las calles, en ocasiones con títulos bastante largos). Londres, además, dispone de una gran cantidad de áreas –Soho, Camden Town, Covent Garden, Chinatown–, puntos de interés turístico –London Eye, Big Ben, Tower Bridge, Canary Wharf–, estaciones y plazas, lo que dificulta sobremedida el procesamiento de la información de manera rápida.

La eficacia de los mapas de metro en el subsuelo resultaba, sobre la superficie, contraproducente. Mediante estudios de *eye tracking* pudo averiguarse que, al intentar comprender un mapa de la ciudad, los usuarios solían interpretar las distancias con una percepción fragmentada y el rastreo visual daba saltos entre puntos muy localizados y separados entre sí, con dificultad para establecer conexiones (fig. 132, pág. siguiente). Por el contrario, aquellos habituados a realizar el recorrido a pie percibían los mismos itinerarios de forma mucho más lineal, enlazando calles según un trazado



Fig. 132. Rastreo visual fragmentado de un mapa (usuarios habituales de metro).

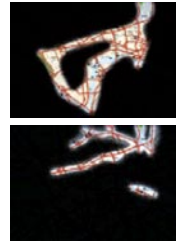
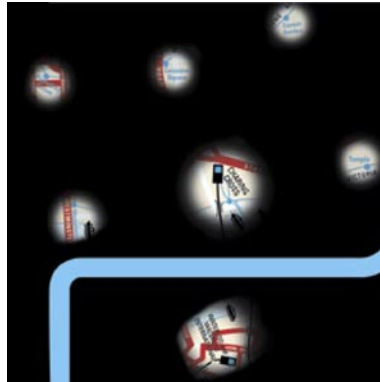


Fig. 133.

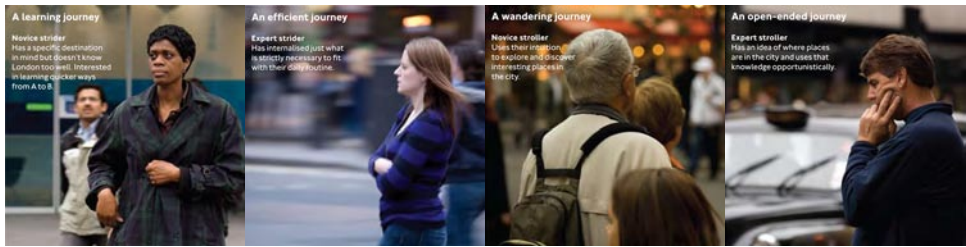


Fig. 134. Diseño inclusivo que tiene en cuenta todo tipo de personas.

continuo, de manera que eran capaces de reunir zonas amplias por sectores gracias a una visión global del conjunto, con menor riesgo de pérdida (fig. 133).

El proyecto, obviamente, tenía que solucionar las dudas de todos por igual, creando un sistema eficaz para múltiples funciones: es un diseño inclusivo que atiende las necesidades del máximo número de personas posible, evitando imponer al usuario un esfuerzo suplementario para adaptarse ya que se apoya en el concepto de señalización accesible. El marco metodológico acoge un rango mayor que el del "usuario medio" y pretende llegar a los que tienen necesidades especiales o se encuentran en contextos de uso desfavorables.

Una capital multicultural como Londres alberga gente con diferencias notables de conocimiento y comprensión, con ritmos de movilidad dispares, rutas variadas que están definidas por el lugar de trabajo, gustos e intereses personales, etc. No existe, pues, un diseño único, inflexible, sino una solución a medida para una sociedad heterogénea, resultado de un análisis previo evaluado antes de su elaboración final una vez consolidada por un equipo multidisciplinar. En la fig. 134, de izquierda a derecha: 1. Caminante sin experiencia en la ciudad que tiene en mente un destino específico y quiere aprender los caminos más cortos entre A y B; 2. Caminante experto interesado

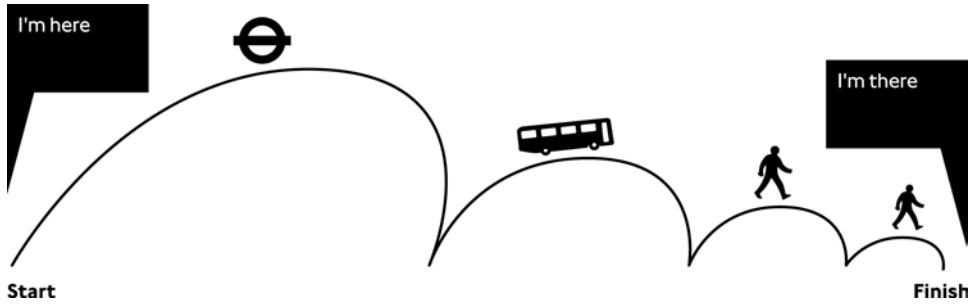


Fig. 135. Trayecto habitual en la rutina diaria.

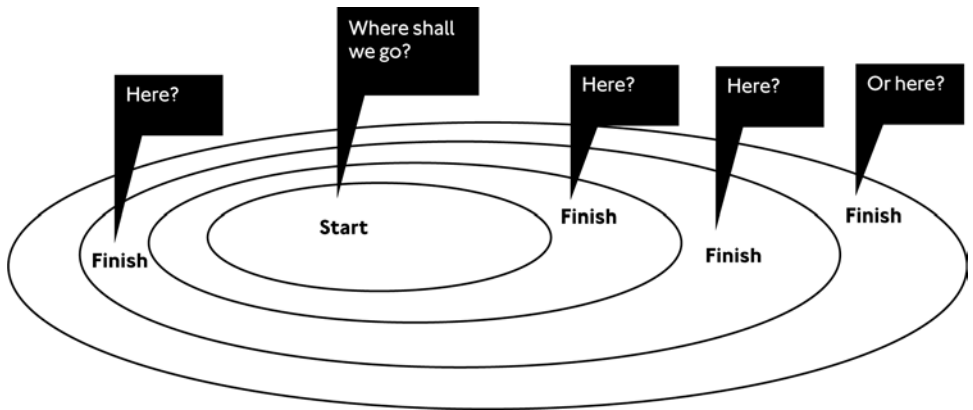


Fig. 136. Diversidad de opciones para el paseante sin rumbo fijo.

sólo en lo estrictamente necesario para realizar su rutina diaria; 3. Paseante sin rumbo fijo que utiliza su intuición para explorar y descubrir lugares interesantes de la ciudad; 4. Paseante experto que tiene una idea aproximada sobre la ubicación de cada lugar y utiliza su conocimiento de manera oportuna.

El trayecto habitual de la persona que se dirige al trabajo cada día emplea diversos medios para moverse de un punto a otro de la ciudad y por eso necesita conocer antes de partir la ruta más rápida. Enlaza diversos tipos de transporte con mayor o menor grado de complejidad en sus conexiones y suele realizar diariamente el mismo trayecto: comienza por utilizar el metro y termina caminando, pudiendo coger también el autobús si es necesario (fig. 135: trayecto lineal, donde el tamaño de la curva decrece en proporción a la frecuencia de uso). La estrategia del servicio ofrecido a los ciudadanos sigue la siguiente máxima: "si está cerca, lo encontrarás". Sin embargo, la persona que tiene como objetivo hacer del paseo una experiencia memorable necesita caminar bastante para aprender a guiarse por las calles, en ocasiones sin rumbo fijo aún a riesgo de perderse (fig. 136: trayecto radial).



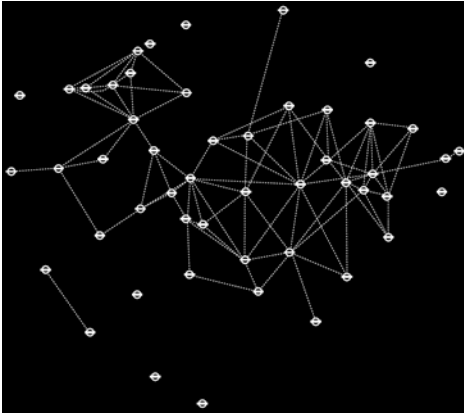


Fig. 142. Diagrama 1.

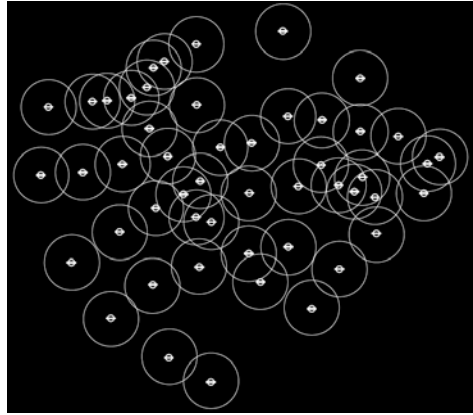


Fig. 143. Diagrama 2.

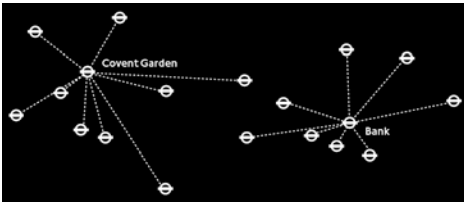


Fig. 144. Diagrama 3.

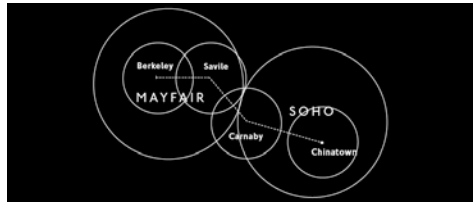


Fig. 145. Diagrama 4.

- Diagrama 2: el paseo de cinco minutos (400 m.) representa el tamaño natural de una vecindad identificable en Londres, mostrando un paseo de estas características de cada estación de metro, haciendo las conexiones más obvias (fig. 143).
- Diagrama 3: desde Covent Garden existen nueve estaciones adyacentes a las cuales se llega más rápido caminando por la superficie (fig. 144).
- Diagrama 4: tan importante es unir (conectar) áreas conocidas, como depurar el conocimiento de la gente sobre áreas locales y desconocidas; esto reducirá el rechazo de la gente para andar debido a una falta de confianza. Resultado: fabricación de conexiones y consolidación del conocimiento local (fig. 145).

El resultado final de los mapas fue determinado por una asimilación gradual de la información entre pasos, siguiendo una subdivisión lógica desde las áreas más pequeñas hasta las más grandes. Para que el mensaje no pierda efectividad a medida que la zona se amplía, el mapa tiene en cuenta la cantidad de datos que se necesita aportar en cada momento, personalizándose según la ubicación. El trazado se actualizó a la configuración de los barrios actuales, manteniendo algunas referencias históricas y, de esta manera, los vecinos identifican con mayor rapidez el entorno en el que se encuentran. Los tres modelos empleados son:





Fig. 146. Áreas.



Fig. 147. Pueblos.



Fig. 148. Barrios.

- Áreas: descripción de Londres en términos generales, con división amplia del West End y la City (fig. 146).
- Pueblos: las áreas se dividen ahora en pueblos. El barrio residencial de Londres, por ejemplo, contiene el Soho, Mayfair y Covent Garden. Se utilizan nombres familiares que pueden ayudar a los peatones a relacionar un lugar con el otro rápidamente y reconstruir el conocimiento que alberga en forma de mapa de mental (fig. 147).
- Barrios: cada pueblo es dividido, al final, en barrios. Por ejemplo, en Covent Garden se encuentran Siete Discos, la Yarde de Neal, el Mercado Central, Aldwych y el Acre Largo. También es posible visitar algún lugar en particular, subdividiéndolo en pedazos más pequeños, unidos, creando un mapa dental más detallado basado en distancias cortas a pie (fig. 148).

Existen otros mapas específicos extraídos del mapa genérico que varían en escala y formato, orientados a diferentes propósitos (fig. 149). Descargables desde la página web para imprimirlos, están actualizados continuamente en el servidor y muestran lugares de referencia emblemáticos —edificios famosos en 3D con sus accesos principales—, áreas abiertas, enlaces entre estaciones de metro, etc. También indican rutas por zonas mediante círculos que, a su vez, tienen conexiones entre sí, siendo más efectivos que los directorios direccionales al acompañar un entorno gráfico identificable. Otra opción es guiarnos a través de pistas que el itinerario nos va mostrando, por ejemplo, los mapas que aparecen en las paradas de autobús, las señales verticales de dirección, las señales de posición en las esquinas con el nombre de las calles, el callejero digital de un móvil, etc., aunque siempre se puede preguntar a alguien la dirección que deseamos. En la fig. 150 se muestran prototipos simulados con características técnicas; en las fig. 151 y 152 (pág. siguiente), imágenes con la implantación real en West End donde podemos observar cómo interactúan con los usuarios.



Fig. 149. Mapas específicos.



Fig. 150. Prototipos simulados (West End).



Fig. 151. Implantación real (West End).

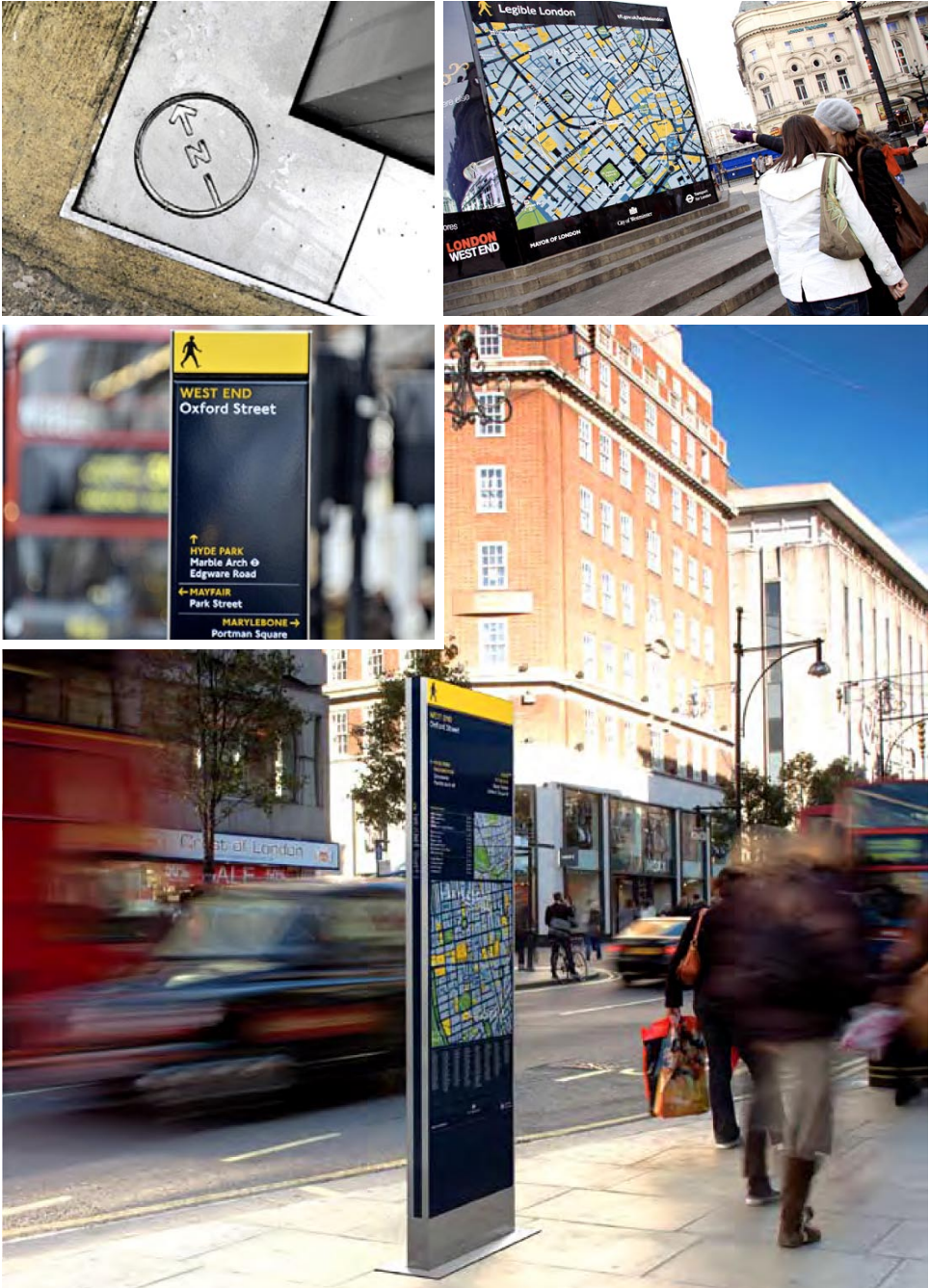


Fig. 152. Implantación real (West End).



Fig. 153. Punto verde (Aerop. Tenerife Sur).



Fig. 154. Recogida de vidrio.



Fig. 155. Residuos sanitarios.

### 3.4.2. Ecodiseño.

La intervención en el entorno natural implica, necesariamente, ser conscientes de una tendencia actual con gran trascendencia en el futuro: el ecodiseño. De repente, en un mundo globalizado todo está cerca y accesible en cualquier momento, pudiéndonos desplazar con libertad y relativa rapidez. Sí, tenemos más oferta, pero de menor calidad e importancia. Entonces ¿qué es ecodiseño? Sabemos qué es *ecología*<sup>193</sup> y *diseño*<sup>194</sup>, pero quizás conviene puntualizar. Arantza Díez<sup>195</sup> nos dice al respecto:

El ciclo de vida de un producto está formado por un conjunto de etapas que van desde la extracción y el procesamiento de materias primas, pasando por el proceso de producción, comercialización y uso, hasta la gestión final del producto. Y durante todo este ciclo se establecen interrelaciones entre el sistema del producto y el medio ambiente.

De este comentario podemos extraer la idea de que no se trata sólo de reciclar, también de concebir el producto minimizando su impacto ambiental en todas las fases del ciclo vital, implicando a los sectores que participan desde la etapa inicial de diseño: seleccionar los materiales que ocasionen el menor daño posible, aplicar procesos alternativos, optimizar el transporte y depurar el tratamiento final. Hemos pasado del contenedor de residuos único al “punto verde” (fig. 153), donde la basura se recoge de manera selectiva y es identificada por colores: amarillo para plásticos y latas, azul para papel y cartón, verde para vidrio (fig. 154) y gris para otros productos. Hay contenedores de todo tipo, incluso para residuos sanitarios (fig. 155) y todos los

<sup>193</sup> Parte de la sociología que estudia la relación entre los grupos humanos y su ambiente, tanto físico como social (*diccionario de la lengua española*, op. cit., p. 40, nota 58).

<sup>194</sup> Concepción general de un objeto u obra destinados a la producción en serie (*diccionario de la lengua española*, op. cit., p. 40, nota 58).

<sup>195</sup> Díez, Arantza, revista m-grup, núm. 4. Art. «Oficinas verdes». Ed. Crítèria, Barcelona, segundo semestre 2005 (p. 32).



Fig. 156. Bolsa de polietileno.



Fig. 157. Poliestireno.



Fig. 158. Anilla *stay-on tab*.



Fig. 159. Bolígrafo Bic Cristal.

productos han de llevar impreso el símbolo de material reciclable junto a la información de conciencia medioambiental (fig. 156 y 157). Se trata de no generar ni acumular más residuos para reciclar los que ya consumimos, como refleja la *stay-on tab*, anilla no desechable (fig. 158). ¿Por qué? muy sencillo: los recursos del planeta son limitados y perjudicará a las generaciones futuras, si no antes...

El diseño se ha vuelto humanizador y el consumo reflexiona sobre su sentido. Como dice A. Zalabaeasca<sup>196</sup>, estamos en la era del “diseño moral” y “la sociedad va por delante del gobierno en asuntos de sostenibilidad”. Hay que reconstruir el entorno, empezando por “reconstruir las relaciones humanas”, en palabras de J. Botella<sup>197</sup>, para asumir una verdadera conciencia de los cambios que se avecinan y nos afectan a todos. Esto nos lleva a reconsiderar el papel social del diseñador para empezar a tener en cuenta la diversidad: el diseño universal, que apuesta por la igualdad<sup>198</sup>: personas con minusvalías físicas y psíquicas, de complejión heterogénea y sin distinción de sexo ni edad. Tendremos en cuenta que vamos a diseñar para el entorno, sin olvidarnos de las capacidades humanas, siguiendo pautas de integración y sostenibilidad.

Damos prioridad a la utilidad de la ergonomía<sup>199</sup>, siendo el diseñador quien se adapta al usuario y no al revés. El planteamiento racionalista que antepone la función a la forma se mantiene, desarrollando estrategias que atiendan la demanda particular con el mejor aspecto posible, en sintonía con la actitud receptiva de cada uno. Un claro ejemplo es el bolígrafo Bic, producto desechable de bajo coste con un agujero en el tapón para que, en caso de que un niño se lo trague, pueda respirar, además de

<sup>196</sup> ZALABEASCOA, Anatxu, revista *El País*. Art. «Diseño moral. Entre lo exclusivo y lo verde». Ed. Diario El País, diciembre de 2007 (p. 107).

<sup>197</sup> BOTELLA, Joan, revista m-grup. Art. «¿...más es menos...?». Ed. Critèria, Barcelona, segundo semestre 2006 (p. 29).

<sup>198</sup> Más información de interés relacionado con el diseño sostenible en: DIEZ, Arantza, revista m-grup, núm. 3. Art. «Diseño para todos». Ed. Critèria, Barcelona, primer semestre 2005 (p. 28).

<sup>199</sup> La ergonomía constituye un enfoque de los problemas planteados por el trabajo en el que confluyen la tecnología, las ciencias biológicas (fisiología) y las ciencias humanas (psicología, sociología). *Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78.



Fig. 160. Prótesis.



Fig. 161. Visión estenopeica.



Fig. 162. Botellas desinfectantes.



Fig. 163. Ventosa.



Fig. 164. Torniquete.



Fig. 165. Trackstick.

ser fácilmente manejable gracias a su forma hexagonal (fig. 159, pág. anterior). Lo útil es bello porque cuida y mejora nuestro mundo y eso implica bienestar común, de tal manera que los objetos cotidianos son la clave para resolver grandes problemas: antes de abarcar ideales trascendentales es necesario actuar en las cosas que nos afectan a diario, con soluciones baratas y tecnología viable aquí y ahora.

El diseño es, pues, una ONG, según F. Manetto<sup>200</sup>. El año pasado se celebró en Copenhague la cita anual de los diseños más innovadores del mundo, con propuestas realmente interesantes: una prótesis de sólo seis euros, gracias a una económica mezcla de fibras (fig. 160), unas gafas creadas basadas en la visión estenopeica, cuyo coste de fabricación es de 20 céntimos de euro, pensadas para niños miopes de países en vías de desarrollo (fig. 161), botellas desinfectantes que se proponen para eliminar las bacterias y gérmenes del agua, al estar fabricada con un plástico especial que, atravesado por los rayos del sol, la purifica (fig. 162), una ventosa que succiona la lengua de un herido para permitirle respirar, ideada por cuatro diseñadores británicos tras los atentados del 7 de julio de 2005 (fig. 163) y un torniquete de emergencia que logra parar el torrente sanguíneo en menos de diez segundos, solución incluso para quienes no tengan noción de primeros auxilios (fig. 164).

El ecodiseño es eficacia en todo el proceso del trabajo, impulsado por personas inconformistas que ayudan, con su imaginación, a mejorar y mantener el mundo para disfrute global: su origen es visionario, pero la solución es real. Sólo de esta manera puede surgir, por ejemplo, el *trackstick*<sup>201</sup> (fig. 165), un pequeño artificio para senderistas y amantes de rutas alternativas que emplea tecnología GPS y registra las

<sup>200</sup> MANETTO, F., diario *El País*. Art. «El diseño es una ONG», 28.08.2007.

<sup>201</sup> Diario *El País*. Sección «Curiosidades viajeras», 03.11.2007.



Fig. 166. *ComeBagAgain*.



Fig. 167. *Uncut*.



Fig. 168. *Encanal*.



Fig. 169. *Áurea*.

coordenadas y los puntos de interés del trazado. La información se puede volcar luego al ordenador –mediante una conexión USB– para localizar la ruta realizada en Google Earth y en otros programas cartográficos.

Muchos avances significativos nacen de personas comunes solidarias. Como dice Alberto Lievore<sup>202</sup>, premio nacional de Diseño en 1999, “antes fabricar era difícil y diseñar fácil. Hoy los términos se han invertido. La palabra diseño ha perdido significado y genera confusión en productores no muy informados y en usuarios inocentes”. Para puntualizar, continúa diciendo: “es la ingeniería la que va modificando silenciosamente nuestra cotidianidad, lo demás es ruido”.

La conciencia ecológica deriva actualmente hacia lo que se denomina "autoedición", en oposición a un mercado excesivamente encorsetado. *ComeBagAgain*<sup>203</sup> ha sido considerado un ecoproducto por el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña y consiste en "un soporte de acero inoxidable que permite reutilizar las bolsas de plástico del supermercado como bolsas de basura" (fig. 166). Sin embargo, Carrefour se convirtió en la primera compañía en eliminar dichas bolsas en junio de 2009 por tres razones<sup>204</sup>: 1. Fomentar la reutilización de alternativas sostenibles (bolsas de rafia, de algodón, biodegradables de fécula, etc.); 2. Potenciar el reciclaje; 3. Reducir el consumo de bolsas de plástico de un sólo uso. Como puede comprobarse, los criterios ecológicos no siempre coinciden...

En las escuelas normalmente "nos enseñan a diseñar, no gestión del diseño", según la reflexión que hace Ernest Perera en el citado artículo sobre autoedición, ya que "uno ni se imagina lo que hay detrás de una empresa a nivel de gestión, distribución, registro de marcas, catálogos... El diseño es sólo un 5% del movimiento que hay que hacer para que funcione una empresa". Hablamos de ideas sencillas al margen de cuestiones trascendentales poco prácticas: babuchas de una sólo pieza que se adaptan a distintas tallas (fig. 167), tabla de cortar con un lado en forma de embudo para que no se caigan fuera de la sartén los alimentos (fig. 168) o escurrerplatos (fig. 169).

<sup>202</sup> ZALBABEASCOA, Anatxu, *El País*. Art. «El gran salto del diseño español», 27.10.2007.

<sup>203</sup> MORA, Tachy, *El País Semanal*. Art. «Crear a lo Juan Palomo», 15.03.2009.

<sup>204</sup> [http://www.carrefour.es/grupo\\_carrefour/sala\\_prensa\\_09/260609\\_bolsas.html](http://www.carrefour.es/grupo_carrefour/sala_prensa_09/260609_bolsas.html).





Fig. 170. *Arc Chair*.



Fig. 171. *Ribbon Light*.



Fig. 172. *Cage Light*.



Fig. 173. *Tree Seat*.

En la misma línea encontramos también a otro diseñador, Tom Raffield<sup>205</sup>, comprometido con la ecología y lo sostenible empleando, en este caso, una antigua técnica consistente en aprovechar el vapor de agua para moldear la madera. Sus creaciones han sido premiadas por unir el respeto con el medio ambiente y la vanguardia más *cool*. Hablamos de mobiliario realizado cerca de su taller con el fin de minimizar el impacto de la contaminación por el transporte y, de esta manera, reciclar también todo el material sobrante.

Se dice de él que es el "diseñador-ecologista total", convertido en el nuevo modelo de artesano desde que ganara el Premio Talento del Año Laurent Perrier en 2006 en la categoría de diseño y fuera nombrado con tan sólo 25 años miembro más influyente e inspirador de 2007 de la HiddenArt (institución británica para la promoción y apoyo del joven diseño industrial). El secreto de su éxito puede hallarse en el cambio originado en la estructura molecular de la madera por medio del vapor, pudiendo manipularla como si moldeara con arcilla, siempre sin utilizar sustancias tóxicas y con un coste energético muy bajo. Para minimizar aún más el impacto en la producción emplea madera de fresno y roble –árboles que poseen un crecimiento rápido– que no han sido secados al horno previamente, pues "consumen mucha energía". Para el tratamiento superficial aplica "cera de abejas, de *carnauba* y una mezcla de aceites de *tung* y aceite danés que proporciona una protección perfecta contra los rayos UVA": se trata, por tanto, del diseño ecológico absoluto. Otros tantos han sido influenciados por una conciencia medioambiental creciente, si bien, en la actualidad es imposible diseñar de manera totalmente sostenible, llegándose al límite de la artesanía tradicional (en las fig. 170-173 se muestran algunos de sus trabajos).

<sup>205</sup> SUÁREZ, Mario, *El País*. Art. «Alfarero de los árboles», 20.09.2009.

Llegados a este punto podemos afirmar que ecodiseño no es una versión ecológica de las cosas, pues requiere la participación de agentes locales en un desarrollo sostenible con implicación también de los agentes sociales (desarrollo local-comunitario), a fin de consolidar el concepto de continuidad. A su vez, hay que tener en cuenta la economía de medios (técnicos, humanos, materias primas, etc.) y el ahorro en el transporte, una de las variables que más encarece el producto final.

Conviene no olvidar ciertas cuestiones. Por ejemplo, cuando se habla de participación significa precisamente eso: compartir activamente y de manera recíproca ideas, proyectos, etc. La disposición a dar sin recibir siempre algo a cambio es clave, sin condiciones, para poder alcanzar realmente la idea de sostenibilidad, con ayuda de todos los ámbitos que integran la cadena de producción—directa o indirectamente— y no como un sector más: si la política activa no cambia hacia una conciencia verdadera, cualquier proyecto de "ecodiseño" puede terminar siendo una experiencia piloto sin éxito a largo plazo (se necesita un modelo económico basado en un tipo de ciencia que aporte resultados no inmediatos: resulta más productiva y viable). La actualidad en España no permite ser tan optimista debido, básicamente, a tres factores:

- **DESTRUCTURACIÓN DEL ESTADO.**

La descoordinación política es inherente a la fragmentación territorial, siempre en constante enfrentamiento ideológico y, por tanto, sin unidad de acción conjunta. Por otro lado, la alternancia de partidos suele deshacer lo iniciado en la legislatura anterior e impide la estabilidad de los proyectos más complejos.

- **SOCIEDAD CIVIL.**

Gobiernan los medios de información, no la ciudadanía, que marcan la agenda política. La movilización de las personas ha sido anulada, en su mayor parte, al perder la perspectiva colectiva: una ley social no equivale a un asistencialismo individual.

- **CONOCIMIENTO BIDIRECCIONAL.**

Debe existir una simbiosis entre conocimiento-destinatario que sea direccional en ambos sentidos (socialización del conocimiento), de manera activa para no convertir el ecodiseño en un mero producto de consumo más.

Por todo ello, se aporta la definición de acciones orientadas a diferentes áreas:

1. El desarrollo sostenible requiere un nuevo modelo económico basado en sistemas interrelacionados: pensamiento positivo, creatividad y hacer activamente (actuar);
2. Para conseguir una sociedad sostenible a largo plazo sólo hay un camino: educación desde la infancia;
3. Creatividad como capacidad de responder a las necesidades de todos con lo que tenemos actualmente;
4. No es cuestión de reciclar simplemente, sino de cambiar la economía en su origen para no generar tantos residuos;
5. Asumir que la ciencia aplicada a la sostenibilidad se basa en una combinación de leyes físicas y matemática no lineal (a veces  $2+2 \neq 4$ ).



Fig. 174. Técnico experto de Mitsubishi en Madrid recarga su i-Miev.

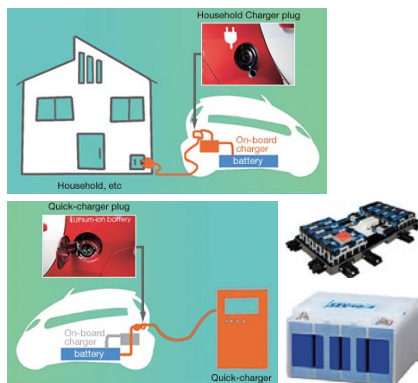


Fig. 175. Innovaciones de i-Miev.

Aunque existe una conciencia cada vez mayor por cuidar el medioambiente, la estructura del mundo económico aún se encuentra asentada, prácticamente, sobre principios decimonónicos: la evolución de los avances tecnológicos no ha sido capaces de impulsar el pensamiento global con el mismo ritmo de progresión. Por esta razón, intentar aplicar supuestas soluciones prácticas a gran escala puede convertirse, en ocasiones, en algo contraproducente. Un caso muy claro es el desafío al que se enfrenta la industria automovilística con la aparición del coche eléctrico, "pieza clave de toda una apuesta medioambiental"<sup>206</sup> (fig. 174). El i-Miev fue el primer modelo de serie de la historia, silencioso, almacena energía eléctrica por medio de baterías y dispone de un par motor (fuerza de empuje) bastante fuerte —ya no es un carrito de golf, como sus predecesores—, agarrándose bien a las curvas. La batería está encapsulada en los bajos y pesa 230 kilos, por lo que ofrece estabilidad al conjunto, de ion litio como la de los móviles y portátiles (fig. 175).

Sin embargo, anteriormente el Gobierno siguió el modelo de otros países europeos aplicando la Ley de Hidrocarburos, que obliga a las grandes petroleras a mezclar biocombustibles (biodiésel: producido a partir de aceites vegetales) con los combustibles fósiles (gasolina y diésel)<sup>207</sup>. Parece ser que los carburantes ecológicos no despegaban —suponían el 0,53% de los combustibles— y apenas llegaba al consumidor en las gasolineras, de manera que la enmienda pretende elevar dicho porcentaje al 5,83% para el presente año 2010 (fig. 176). Entonces surgió la duda: en un mundo globalizado, con una comunicación e interdependencia creciente, los agricultores venden trigo y remolacha para la fabricación de etanol —en automóviles, reduce hasta un

<sup>206</sup> ELOLA, Joseba, *El País*. Art. «El coche eléctrico asoma el morro» (sección Sociedad), 12.07.2009.

<sup>207</sup> MÉNDEZ, Rafael, *El País*. Art. «Su coche quemará gasolina» (sección Sociedad), 10.06.2007.



Fig. 176. El País, 10.06.2007.



Fig. 177. El País, 11.05.2008.

85% la producción de gases invernaderos<sup>208</sup>— y el precio del cereal para producirlo se encarece un 20% (dato de 2007)<sup>209</sup>. Las implicaciones son numerosas en este sentido y los ecologistas, aunque apoyan estas iniciativas, temen sus efectos adversos: en Indonesia, por ejemplo, para conseguir aceite de palma es necesario arrasar la selva tropical, transportarlo en barco quemando carbón hasta España y quemarlo aquí, siendo rentable sólo gracias a las ayudas (el ciclo de vida de este producto puede llegar a ser dañino para el planeta pese a su intención "ecologista").

Sólo un año después de la reforma legislativa aparece, en 2008, un artículo que "siembra dudas sobre el papel del biocarburante en la seguridad energética y ambiental"<sup>210</sup> (fig. 177), debido a la crisis alimentaria: en realidad, debido a la crisis global que aún nos azota a todos los niveles. Si antes se mimaba a golpe de subsidios los biocarburantes como sustitutos del monopolio ejercido durante décadas por el petróleo, ahora pierden apoyo por todos lados: "casi un tercio del maíz que creció el año pasado en los campos estadounidenses (cerca de 80 millones de toneladas) alimentan hoy coches y no personas", según se cita, añadiendo por otro lado que las hambrunas "afectan ya a casi 40 países". Obviamente, este panorama no es precisamente un modelo de desarrollo sostenible y la responsabilidad es demasiado alta para mantenerlo. Para contrarrestar las críticas, la comisaria europea de Agricultura afirma que "no necesitamos que los biocarburantes se conviertan en un chivo expiatorio: usados correctamente, son un arma ante los problemas derivados de la falta de oferta energética". La lucha contra el cambio climático, por tanto, no ha hecho más que empezar.

<sup>208</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Etanol>.

<sup>209</sup> Rafael Méndez, art. «Su coche quemará gasolina», op. cit., p. 154, nota 207.

<sup>210</sup> PÉREZ, C. y DELGADO, C., *El País*. Art. «El biocombustible se quema» (sección Negocios), 11.05.2008.



Fig. 178. Proyecto piloto de orientación urbana (Nueva York).

### 3.4.3. Tecnología e innovación.

Cada vez son más numerosos los casos innovadores de bajo coste que pueden ser aplicados a gran escala. Así, por ejemplo, encontramos el proyecto piloto implantado en Manhattan que nos cuenta Bárbara Celis<sup>211</sup> (fig. 178). Los habitantes y turistas de la Gran Manzana estaban acostumbrados a tener como referencia las Torres Gemelas, pero sin ellas necesitaban un sistema que los guiase entre tantos rascacielos, así que se instalaron brújulas como tapas de alcantilla con la rosa de los vientos, indicando la localización y el nombre de las cuatro calles circundantes: al norte, al sur, al este y al oeste. La idea no surgió precisamente de las autoridades, sino de un lector de *The New York Times* que había propuesto a los lectores del diario enviar iniciativas sobre cómo mejorar la vida ciudadana a precios módicos.

Pero esta idea tiene, a su vez, más posibilidades creativas. Su evolución nos lleva a un proyecto similar diseñado por Jiae Kwon directamente para peatones y viajeros que buscan la máxima eficacia a la hora de orientarse en una gran ciudad: *Map-Hole*<sup>212</sup>. Aunque se trata de un proyecto ficticio, apunta conceptos aplicables hoy en día sin necesidad de invertir demasiado económicamente, definiendo un punto de partida en el asfalto —a modo de alcantarilla— que ofrece información exacta sobre la distancia del destino y el tiempo requerido para alcanzarlo según un sistema de coordenadas cartográficas, evitando así la proliferación de señales verticales (fig. 179).

<sup>211</sup> CELIS, Bárbara, diario *El País*. Art. «Nueva York aprende a “brujulear”», 3.10.2007.

<sup>212</sup> Más información en: <http://www.yankodesign.com>. Web dedicada a mostrar el diseño internacional más moderno e innovador: industrial, conceptual, tecnológico, interiorismo, arquitectura, expositivo y moda. Se encuentra en la lista de los 100 blogs más leídos en internet según el Technorati.com's top 100 (puesto 59).



Fig. 179. *Map-Hole* (prototipo).

Según William McDonough<sup>213</sup>, "Design is the first signal of human intention" que, traducido al español, viene a ser algo así: "Diseñar es el primer indicio del gesto humano". La revista *Time* califica su trabajo como la combinación perfecta entre filosofía teórica y método práctico, capaz de cambiar el mundo por medio de la inspiración e innovación aplicadas a la realidad actual. Es uno de los arquitectos y diseñadores más renombrados a nivel internacional y centra su interés en unificar, de manera viable, la ecología con los aspectos sociales y económicos en lo que él mismo denomina "Community Design" (diseño social: referido al beneficio de la colectividad por encima del interés personal). Su compañía<sup>214</sup> posee clientes como la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio en Estados Unidos (NASA), Google, U.S. Air Force, IBM Netherlands y diversas universidades norteamericanas, entre otros.

<sup>213</sup> Más información en: <http://www.mcdonough.com>.

<sup>214</sup> <http://www.mcdonoughpartners.com>.

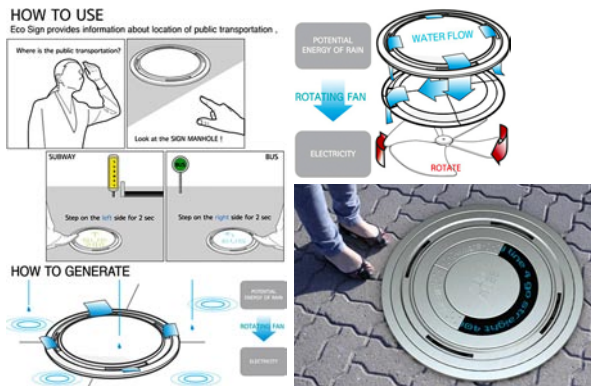


Fig. 180. *Step Onto The Manhole* (prototipo).

Cuando parecía que los proyectos urbanos sobre suelo vistos hasta ahora ya no podían aportar más de sí aparece otro que impulsa, si cabe, la idea de forma sorprendente: *Step Onto The Manhole*<sup>215</sup>. Cheolyeon Jo y Youngsun Lee proponen una "alcantarilla" digital que, con un ligero toque no superior a dos segundos en su lado izquierdo o derecho ofrece información instantánea sobre la estación de metro o parada de autobús más cercana. Utiliza el agua de lluvia para activar un mecanismo eléctrico de rotación, sin necesidad de emplear un generador propio (fig. 180).

De la misma página web se extrae otro ejemplo muy práctico vinculado con la orientación. *Maptor (Map + Projector)*, diseñado por Jin-Sun Park y Seon-keun Park, es un aparato de tamaño reducido —puede llevarse en un bolsillo o colgado del cuello— que proyecta sobre cualquier superficie un mapa de ubicación (callejero): en la palma de la mano, en el suelo, sobre una pared, etc. (con actualización de los mapas a través de internet mediante descarga por Bluetooth). Se incluye el sistema GPS que indica con una flecha roja el lugar exacto donde nos encontramos, recomendándose el uso en un entorno con poca claridad para que sea visible correctamente (por el contrario, resulta ideal en lugares de escasa o nula visibilidad, solucionando los inconvenientes propios de los mapas tradicionales en papel). Existe la posibilidad de ampliar y reducir la imagen con un *zoom* y está fabricado en plástico biodegradable (ácido poliláctico), empleando pilas para su funcionamiento (fig. 181).

En la misma línea aparece también *Touch & Go*, de Natalia Ponomareva. Se trata de un sistema de navegación para gente ciega que les permite ser autónomos al aire libre, combinación de un dispositivo sujeto a la mano —por medio de una membrana elástica hecha de silicona— y un auricular, aunque también es posible adherirlo al

<sup>215</sup> <http://www.yankodesign.com>.

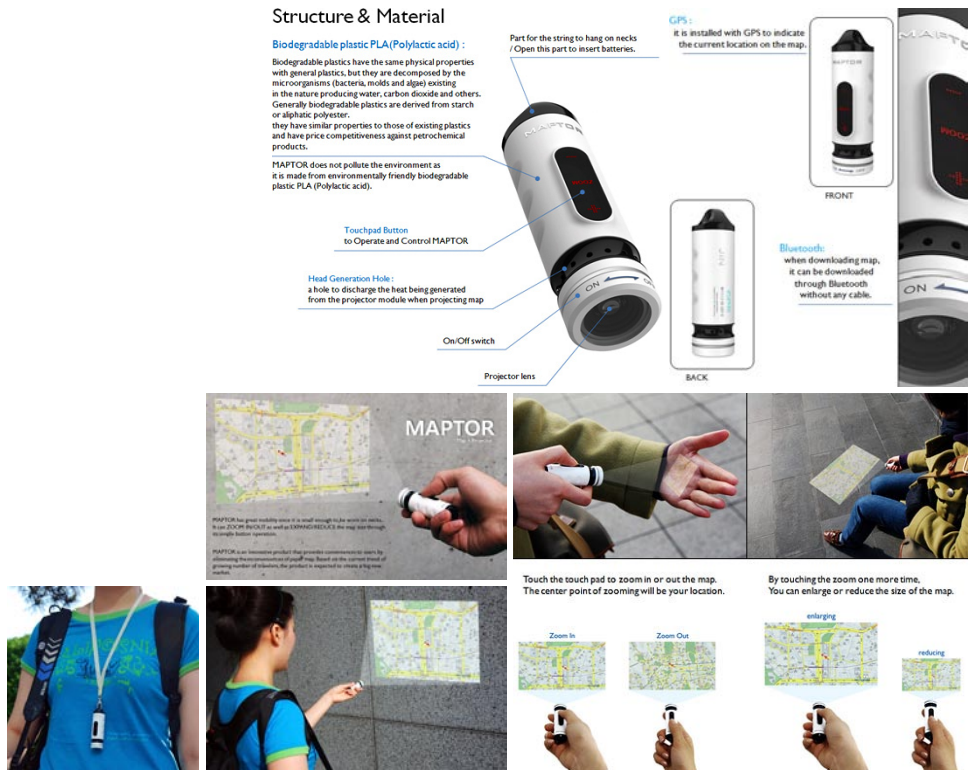


Fig. 181. *Maptor* (prototipo).

hombro o colgado de la cintura para tener las manos libres, o bien, en caso de ejercicio físico intenso. Si finalmente se coloca en la mano la movilidad es absoluta, ya que su diseño ergonómico permite doblar la muñeca hacia atrás en un ángulo de hasta 115°, adaptándose a cualquier tamaño gracias a una regulación flexible.

Posee una pantalla táctil y muestra las direcciones en un mapa formado por líneas de puntos en relieve a escala 1:1.000, similar a la lectura Braille (codificación de patrones de 8 puntos de acuerdo con su apariencia binaria, según el estándar Unicode). La posición del usuario queda en el centro, mientras una flecha indica la dirección en conexión con un audífono equipado de transmisor ultrasónico que crea un campo de impulsos electromagnéticos: reconoce cualquier obstáculo frente al usuario e informa con una señal de alarma mediante Bluetooth e, incluso, puede generar una forma simplificada en relieve con trazos de contorno una vez que dicho objeto es capturado a través de una minicámara (ver imagen del jarrón). Otra posibilidad es almacenar en la base de datos la distribución en planta de un área específica (por ejemplo, el interior de un edificio o parte de una ciudad).





The greatest possible hand angle of a hand

Placing on a hand (forming the sensor)

Area of the hand holding

The hand's holder offers on the basis of the hand without making freedom of movements.

Position on a hand: 5 and 10 sensors

### 1. Outdoor navigation (modes are switched by a vocal command or key pressing)

The destination point (Evergreen St., 13)

Transforming the signal by the Bluetooth

All of the information about obstacle in front of user is checked by ultrasonic transmitter-receiver and delivered to the microprocessor which analyzes the information and generates the accurate signal for users

**The work schemes**

GPS

Black markings

Formation of a relief map

The marker in the form of an arrow specifies a movement direction

The area of the review of 0,2 km<sup>2</sup> at 1:1000

### 2. Indoor navigation

The whereabouts (Evergreen St., 13)

Transforming the signal by the Bluetooth

A user gets supplemental information about the building

Formation of the relief plan of the building on the basis of the built in database adapted under a concrete city

The real resolution of the display

**Explanation: Navigation**

- 1 - ultrasonic battery (ultrasonic distance)
- 2 - sensor (ultrasonic receiver)
- 3 - sensor (ultrasonic transmitter)
- 4 - sensor (ultrasonic receiver)
- 5 - sensor (ultrasonic transmitter)
- 6 - sensor (ultrasonic receiver)
- 7 - sensor (ultrasonic transmitter)
- 8 - sensor (ultrasonic receiver)
- 9 - sensor (ultrasonic transmitter)
- 10 - sensor (ultrasonic receiver)
- 11 - sensor (ultrasonic transmitter)
- 12 - sensor (ultrasonic receiver)

**Color variants**

- 1 - white
- 2 - black
- 3 - blue
- 4 - red
- 5 - green
- 6 - yellow
- 7 - orange
- 8 - purple
- 9 - pink
- 10 - grey
- 11 - silver
- 12 - gold

### 3. Tactile sight without direct contact with an object

the camera takes a picture of an object

The received image, processed by the microprocessor appears on the display in a simplified form

**Explanation: Ear-Phone**

- 1 - case
- 2 - ear
- 3 - edge of regulator
- 4 - acoustic device
- 5 - microphone
- 6 - ultrasonic transmitter-receiver
- 7 - acoustic lining
- 8 - loud speaker
- 9 - ring

Fig. 182. Touch & Go (prototipo).



Fig. 183. *The Scout* (prototipo).

El audífono incluye también un regulador de volumen y micrófono, entre otros complementos (éste último para comunicar por voz el destino y reprogramarlo automáticamente). Mientras no se cambie la ruta definida inicialmente vía GPS en el sistema –con un radio de hasta 0,2 km<sup>2</sup>–, es posible operar en el modo más económico alrededor de cinco horas. Por último, la carcasa es de color neutro –blanco y gris– para que combine con cualquier tipo de ropa (fig. 182).

*The Scout*, creada por Matt Marrocco, es una brújula digital ideal para viajeros que deseen obtener y compartir información local en todo el mundo, gracias a su navegación GPS (fig. 183). Emplea una pantalla AMOLED<sup>216</sup> de vidrio templado y la car-

<sup>216</sup> Del inglés: Active Matrix Organic Light Emitting Diode. Común en dispositivos móviles, crea una matriz de píxeles que se iluminan al activarse, utilizando un consumo de energía mínimo. Asimismo, destaca por su delgadez y ligereza además de ofrecer una calidad de imagen superior y un menor coste que las pantallas LCD actuales (Apple tiene previsto usarla en su iPhone 4G para el año 2010). <http://es.wikipedia.org/wiki/Amoled>.



Fig. 184. *Emil Experience Outdoors.*

casa está fabricada en policarbonato y aluminio. Dispone de una cámara de 5 MP de resolución, una ruedecilla de goma para la navegación (*scroll*) e incorpora diferentes programas (Photoshop, Illustrator, Rhino y Hypershot). Entre sus aplicaciones se encuentran, también: 1. Inserción de símbolos para crear una ruta virtual, almacenada en la base de datos; 2. Añadir globos por colores con información breve sobre lugares de interés: tiendas, restaurantes, etc.; 3. Búsqueda automática en la red de usuarios que también lleven *The Scout*.

Otra brújula —en este caso magnética—, diseñada por Andrea Schoellgen, está pensada para niños y por eso su apariencia resulta divertida (fig. 184). La carcasa puede cambiar de color y es un entretenimiento perfecto para que los jóvenes Scouts aprendan, de forma lúdica, a orientarse en un entorno natural.

*GPS Coin*, como su nombre indica, es ya la expresión mínima de una brújula (fig. 185). Diseñada por Ju-Wei Chen, integra un callejero que rastrea vía satélite actualizaciones automáticas según coordenadas GPS (E-map) de manera que, si uno está indeciso sobre dónde ir, simplemente se lanza como una moneda y aparecerá



Fig. 185. *GPS Coin* (prototipo).

señalado en una pantalla diminuta el destino con un punto rojo, gracias a direcciones almacenadas en la base de datos con sitios donde comer, pasar el rato, etc. Es, pues, una versión moderna y nostálgica de aquel gesto realizado ante la indecisión.

Desde tiempos remotos la brújula ha servido como instrumento de orientación gracias a una aguja que siempre señala el norte magnético. Éste se desplaza cada año unos cien metros diarios, por lo que existe un cierto margen de error si, además, se añade la inclinación e intensidad variable del campo magnético terrestre a diferentes latitudes (la posición marcada es sólo un promedio). Por esta razón, las brújulas son balanceadas durante su fabricación para una de cinco zonas terrestres que van desde la zona 1 (la mayor parte del hemisferio norte) a la zona 5 (Australia y los océanos del sur). Recientemente han salido al mercado modelos con dos zonas que pueden usarse en un hemisferio completo.

Los casos de orientación portátil vistos hasta el momento suelen utilizar el sistema de navegación GPS (desde el *Maptor*, salvo la brújula infantil de Schoellgen). Más seguro y versátil que el sistema de brújula tradicional descrito, pero con un inconveniente importante si atendemos al contexto de la presente tesis: sólo tiene en cuenta un callejero tipo Google Maps<sup>217</sup> y no es viable dentro de un entorno natural aunque, obviamente, ofrece multitud de posibilidades en su representación virtual del entorno urbano, además de la orientación: creación de pasos para llegar a alguna dirección,

<sup>217</sup> Servicio gratuito de Google que actúa como un servidor de aplicaciones de mapas Windows/Mac/Linux en internet a través de un navegador web ([http://es.wikipedia.org/wiki/Google\\_maps](http://es.wikipedia.org/wiki/Google_maps)).



Fig. 186. *Compass, Show Me The Light* (prototipo).

calculando el tiempo necesario y la distancia recorrida entre las ubicaciones, realizar un *zoom* para mostrar el mapa, búsqueda de una amplia gama de restaurantes, hoteles, teatros y negocios generales, acceder a imágenes de mapas desplazables, etc.

*Compass, Show Me The Light*, de Francisco Lindoro, también es una brújula digital pero, al contrario que las anteriores, no ha sido diseñada para indicar ningún tipo de coordenada (fig. 186). Funciona con una dinamo, transformando la energía mecánica en eléctrica por inducción electromagnética (en su interior también incorpora un dispositivo electrónico con sensor infrarrojo). Sin imágenes que ver ni voces molestas, puede configurarse a través del ordenador programando localizaciones mediante conexión USB, o bien, apretando un botón para grabar cualquier ubicación –tras el cual se emite un *ring*– y, así, volver a visitarlo en futuras ocasiones (como protección frente a otros usuarios, esta opción puede desactivarse desde el ordenador). El círculo rojo es un indicador de carga y la luz que se encuentra dentro del anillo indica la dirección seleccionada en pantalla, que varía de azul a rojo según la distancia de destino: azul cuanto más lejos y rojo cuanto más cerca.

En otro sentido, existe otra idea relacionada con un diario de ruta, imprescindible para auténticos viajeros que deseen anotar todas sus experiencias. Creado por Eric Zhang (fig. 187), es una versión digital de los antiguos cuadernos de viajes, sus páginas son flexibles e incorpora un dispositivo que puede engancharse con un clip, provisto de cámara digital rotatoria, micro y una pequeña pantalla LCD para realizar grabaciones que pueden ser transferidas al diario vía Bluetooth, además de ofrecer



Fig. 187. *Digital Book Mark* (prototipo).

información sobre el estado del tiempo, la hora y destino de la ruta. Otro detalle es la posibilidad de adjuntar un teclado flexible fabricado en silicona –con lo cual, ya tenemos algo parecido a un portátil– y, algo realmente importante cuando se realizan travesías largas al aire libre, un panel solar extensible que puede desplegarse adosado a la mochila mientras caminamos. Por si esto no fuera suficiente, otro panel emite luz regulable en intensidad ideal para la noche, pudiéndose enrollar para mantenerlo de pie a modo de lámpara en el lugar de pernoctación. Finalmente, un *zoom* ayuda a ver los mapas con detalle mediante conexión inalámbrica a internet: callejeros en Google Maps o la orografía de espacios naturales descargando Google Earth<sup>218</sup>.

<sup>218</sup> Programa informático similar a un Sistema de Información Geográfica (SIG) que permite visualizar imágenes en 3D del planeta, combinando imágenes satélite, mapas y el motor de búsqueda de Google (este programa también incorpora Google Maps). [http://es.wikipedia.org/wiki/Google\\_earth](http://es.wikipedia.org/wiki/Google_earth).

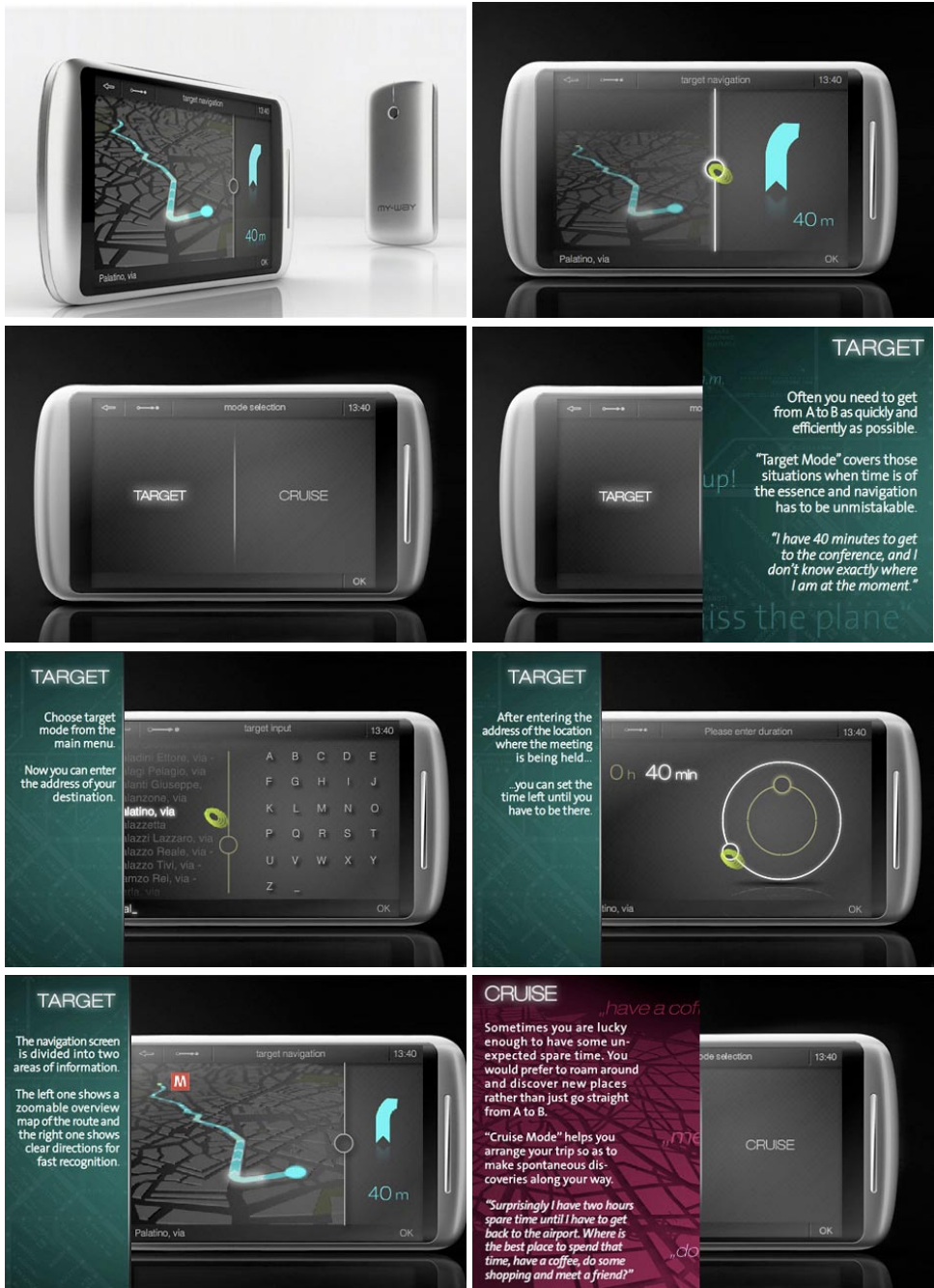


Fig. 188. I've Traveled Each and Every Highway (prototipo).

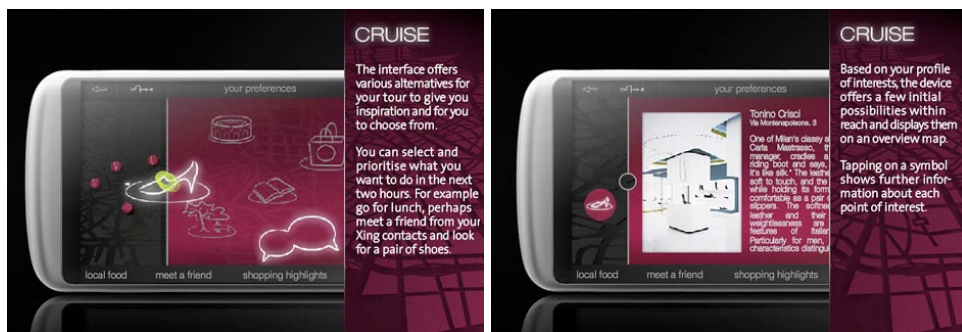


Fig. 189. *I've Traveled Each and Every Highway* (prototipo).

También existe la posibilidad de utilizar el clásico *TomTom*<sup>219</sup> para orientarse, pero con el invento de Signce Studio ampliamos las opciones de manera casi ilimitada (fig. 188 y 189). Ofrece dos modos diferentes de navegación: Target es idóneo cuando se requiere llegar directamente al destino de manera inequívoca y sin margen de error (asignando una duración concreta obtenemos una ruta personalizada); por otro lado, el modo Cruise está pensado para disfrutar del paseo, organizando el viaje de forma espontánea y, así, descubrir nuevos lugares sobre la marcha.

Puede funcionar con el sistema GPS en combinación con Google Maps, incluyendo un callejero actualizado permanentemente, aunque también puede servir como soporte para una aplicación de iPhone<sup>220</sup> o algún dispositivo con características similares. Mediante conexión inalámbrica a internet, ofrece oportunidades de negocio para aquellos que viajan mucho en avión y no desean o no pueden cargar con un portátil, mostrando el itinerario urbano en un entorno gráfico que simula, en perspectiva, una visión más real de la ciudad (más intuitiva que la típica vista cenital). El modo Target posee un teclado táctil para introducir la dirección del destino y, después de rastrearla automáticamente, nos indica el tiempo estimado de llegada junto al radio de acción (entonces, decidimos la mejor vía para llegar a la conferencia, por ejemplo). La navegación en pantalla se divide en dos partes bien diferenciadas: a la izquierda, una vista con posibilidad de *zoom* que muestra el trazado seleccionado en un haz de luz de color azul; a la derecha, una flecha indica el sentido junto a la distancia en metros con un tamaño muy legible que, sobre todo en momentos de prisa, se agradece.

<sup>219</sup> Sistema de navegación para automóviles, motocicletas, PDA –agenda electrónica– y teléfonos móviles fabricado por una compañía de los Países Bajos con el mismo nombre.

<sup>220</sup> Para conocer el uso del iPhone como brújula en un caso concreto se recomienda visitar la siguiente web: [http://elviajero.elpais.com/articulo/viajero/Andarines/sudor/iPhone/elppor/20100520elpepuvia\\_3/Tes](http://elviajero.elpais.com/articulo/viajero/Andarines/sudor/iPhone/elppor/20100520elpepuvia_3/Tes).



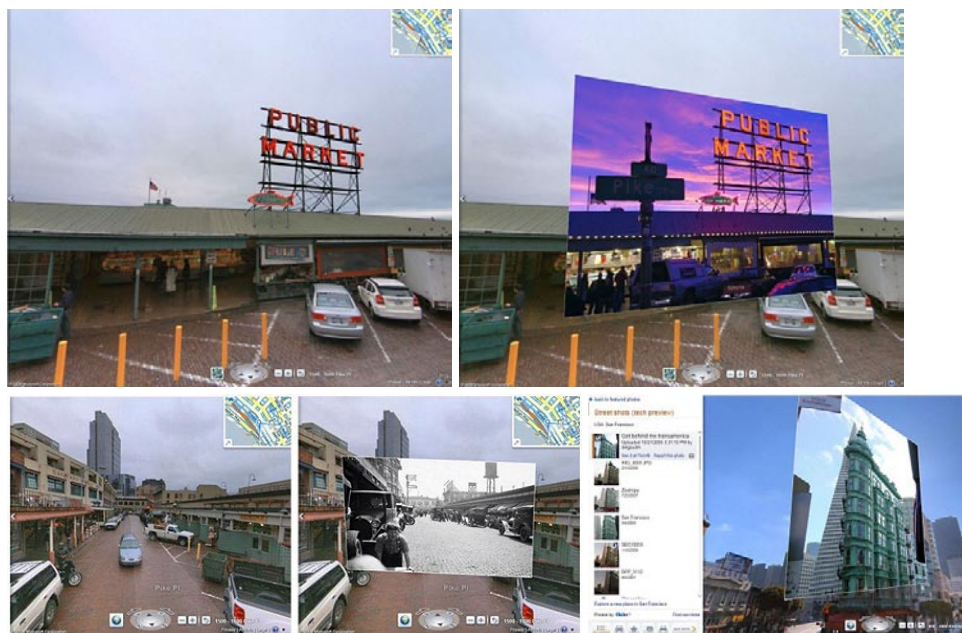


Fig. 190. Streetside photos: augmented reality maps.

Si aún nos quedan dos horas para coger el avión y queremos aprovechar para disfrutar más de la ciudad antes de ir al aeropuerto, un entorno gráfico –con fondo morado: modo Cruise– nos muestra, a través de iconos de estilo amigable, diferentes categorías señalizadas sobre el callejero: tienda de zapatos, restaurante, librería, etc. Seleccionamos la opción que más se ajuste a nuestro interés y aparece una ficha descriptiva del establecimiento, compuesta de un texto breve con la dirección y una fotografía de su interior.

Como puede observarse a partir de esta selección de ejemplos, las posibilidades son innumerables, aunque la mayor parte se trate de prototipos o ideas muy avanzadas de modelos futuros que aún no han encontrado una aplicación real. Sin embargo, el sólo hecho de poder apreciarlos estimula la imaginación, siempre útil en la creación de nuevos proyectos.

Otra página web nos ofrece también casos innovadores, aunque con menor incidencia en el aspecto tecnológico, al menos aparentemente (Designboom)<sup>221</sup>. Microsoft ha estado trabajando una serie de aplicaciones para su servicio de mapas y callejeros, incluyendo fotografías aumentadas en un entorno tridimensional gracias a

<sup>221</sup> <http://www.designboom.com>.

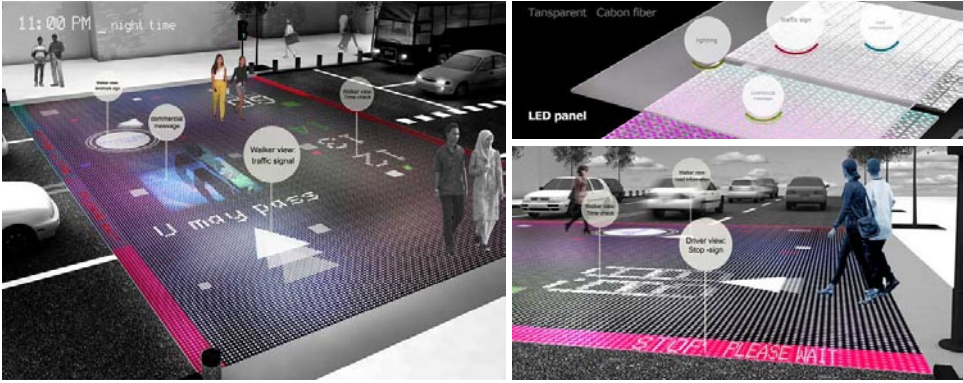


Fig. 191. *Message Crossroad* (prototipo).

los usuarios de Flickr<sup>222</sup> en todo el mundo (actualmente se está probando en las ciudades de Seattle, San Francisco y Vancouver, fig. 190). Dichas imágenes se insertan en el mismo lugar en el que han sido tomadas, ofreciendo una lectura diferente del mismo: añaden una visión histórica, una visión artística –con la recreación mejorada de un edificio, por ejemplo– o un momento del día diferente (con el rótulo iluminado al atardecer). Por tanto, la participación desinteresada –en muchos casos anónima–, termina complementando el itinerario virtual en un desarrollo autónomo y global.

*Message Crossroad* es un concepto de Young-Tae Kim (fig. 191). Sugiere utilizar el pavimento urbano –paso de cebra– como soporte informativo y publicitario por medio de mensajes luminosos LED (electroluminiscencia), en sustitución de señales de tráfico obsoletas que pueden ocasionar accidentes a los peatones cuando cruzan la calle, ofreciéndoles mayor seguridad. Tanto en el suelo –para peatones– como en señalización vertical –conductores–, el contenido puede ser programado según las necesidades, mostrando información sobre el tiempo de espera o una dirección a seguir, por ejemplo: "Puede pasar", "Stop", "Peligro", "Por favor, espere", etc.

Anteriormente hemos visto alguna propuesta que planteaba un uso vinculado al iPhone<sup>223</sup> de Apple. *Cyclopedia* es una aplicación que usa la cámara integrada en este modelo de móvil además de una brújula y el sistema GPS, todo ello junto en combinación con la base de datos y el visor que aporta Wikipedia<sup>224</sup> (hay otros mo-

<sup>222</sup> <http://www.flickr.com>. Sitio web que permite almacenar, ordenar, buscar y compartir fotografías en línea para ser comentadas dentro de una red social, contando con una importante comunidad de usuarios en constante interacción.

<sup>223</sup> Más información: <http://www.apple.com/es/iphone>.

<sup>224</sup> Proyecto de la Fundación Wikimedia para construir una enciclopedia libre y políglota que, actualmente, posee más de 15 millones de artículos redactados conjuntamente por voluntarios de todo el mundo.



Fig. 192. *Cyclopedia*.

delos de pantalla táctil pero éste ha sido el que ha revolucionado el mercado). Menús emergentes ofrecen hasta 65.000 artículos relacionados con la ubicación seleccionada: existe la posibilidad de aplicar un filtro mediante palabras clave, o bien, indicar la zona concreta entre dos puntos de referencia para acotar el radio de acción (por defecto es de 30 millas aproximadamente, que equivale a poco más de 48 km.). También permite ojear los artículos sobre un callejero de la ciudad y, de esta forma, seleccionar aquel que se encuentre en una zona de interés para mostrarlo en primer plano (fig. 192).

Actualmente existe otra forma de visitar ciudades en todo el mundo de una manera muy sencilla e intuitiva a través de internet (fig. 193), con una visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real denominada realidad aumentada<sup>225</sup> (mixta a tiempo real: a diferencia de la realidad virtual, sobreimprime los datos informáticos sin necesidad de sustituir el mundo real). Accediendo a la página oficial de Google seleccionamos la opción Google Maps para iniciar un proceso de tan sólo tres pasos a *Google Street*: 1. Introducimos la dirección exacta que deseamos visitar en el campo de texto; 2. Nos aparece un callejero en vista cenital con el lugar señalado en rojo, pulsamos encima del símbolo y obtenemos una ampliación con un menú emergente que incluye una fotografía de referencia; 3. Tras pulsar en esta imagen nos encontramos inmersos en un callejero 3D con opción de *zoom* y rotación visual de 360°, pudiendo ampliar el encuadre a pantalla completa. A partir de aquí nos desplazamos a través de las calles pulsando en unas pequeñas flechas situadas sobre líneas direccionales que marcan el camino a seguir e incluyen el nombre de la calle (cuando se trata de un cruce, dichas flechas aparecen agrupadas según cuatro puntos cardinales).

<sup>225</sup> También llamada georreferenciación, acelerando la aparición de una web geosemántica. Más información: [http://www.elpais.com/articulo/portada/realidad/aumentada/elpepispupib/20091112elpepibpor\\_1/Tes](http://www.elpais.com/articulo/portada/realidad/aumentada/elpepispupib/20091112elpepibpor_1/Tes).

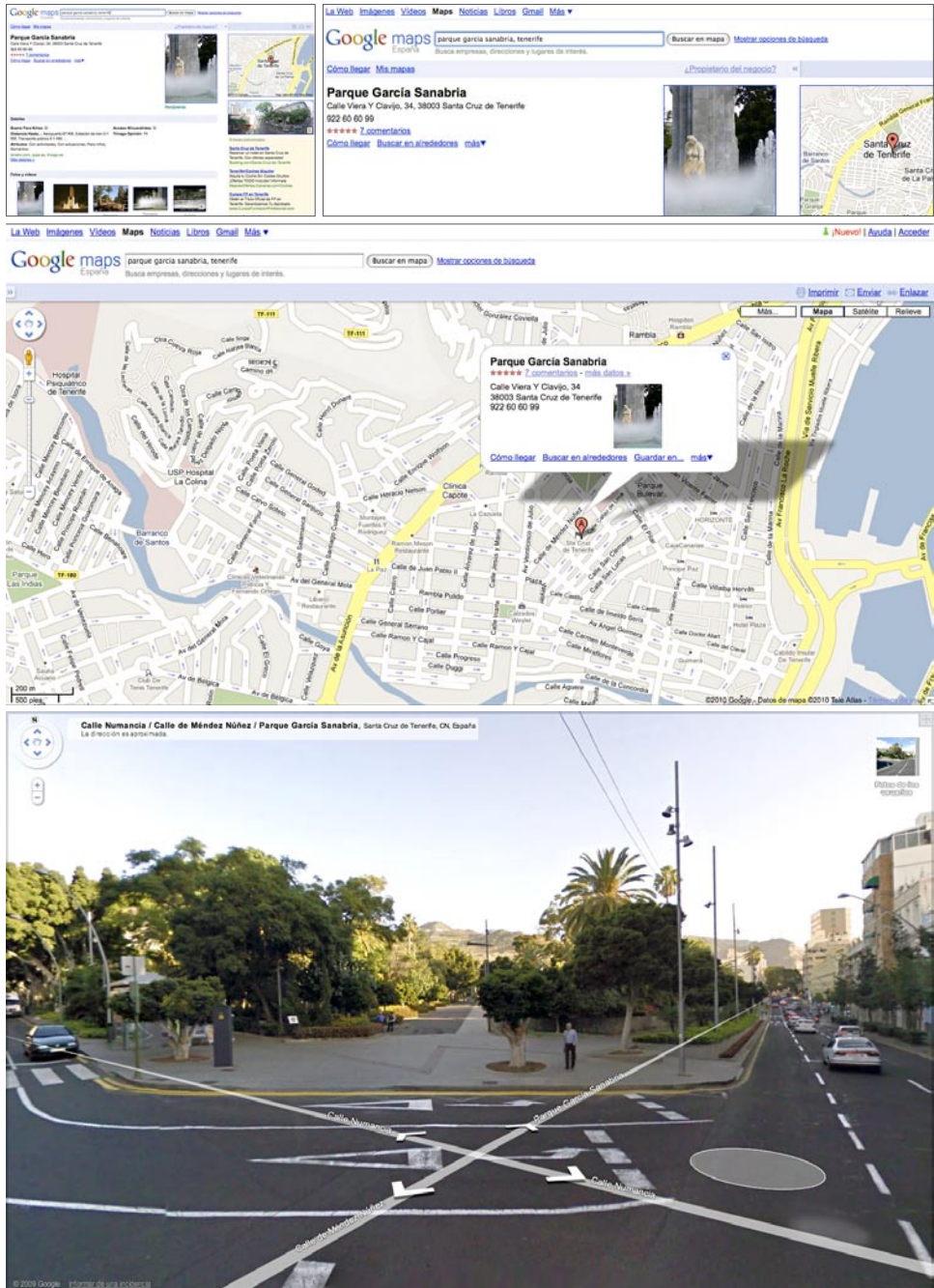


Fig. 193. Acceso a *Google Street* (Parque García Sanabria. Santa Cruz de Tenerife, España). Esquema propio.

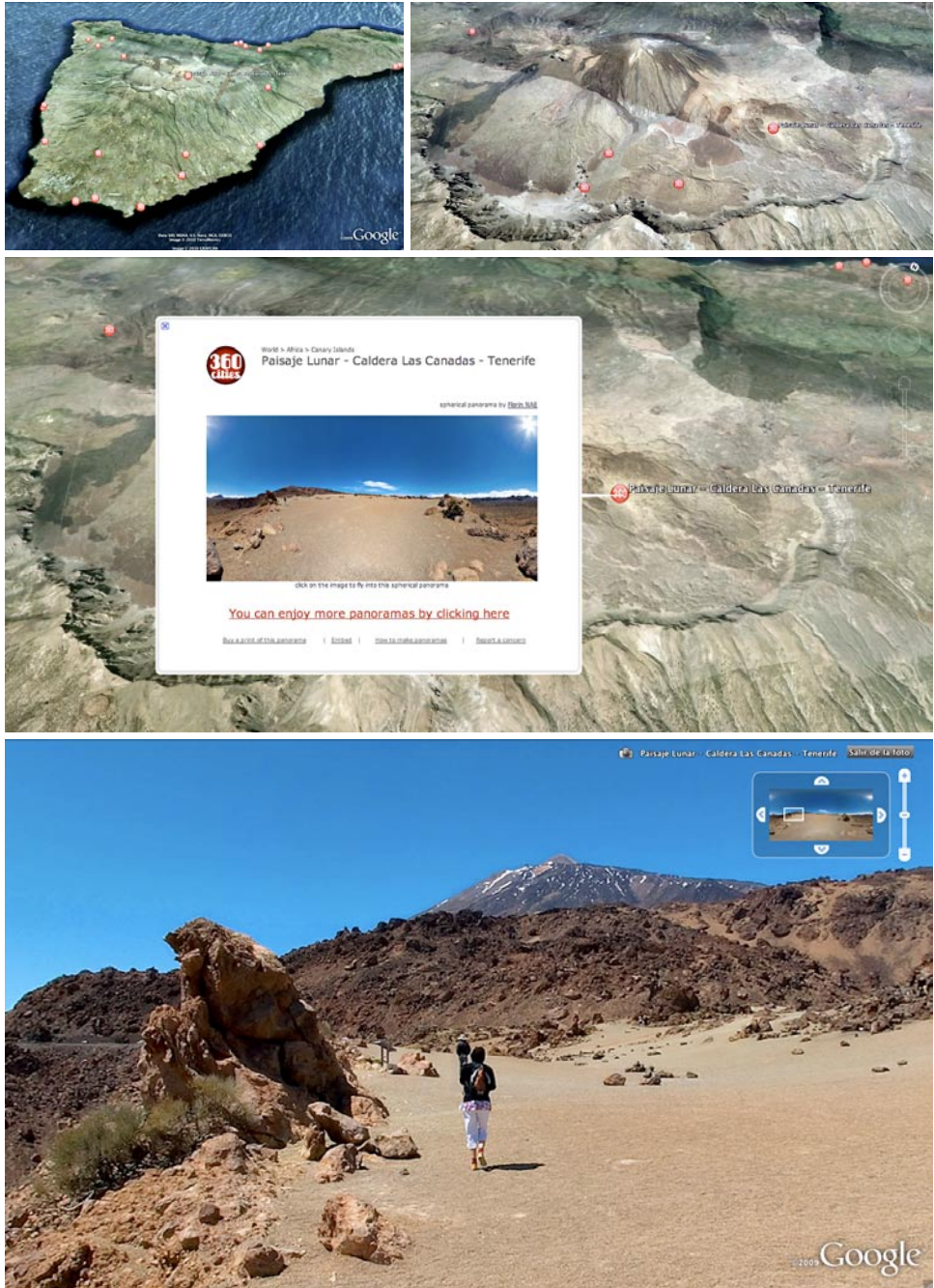


Fig. 194. Paisaje Lunar (Parque Nacional del Teide, Tenerife, España). Esquema propio.

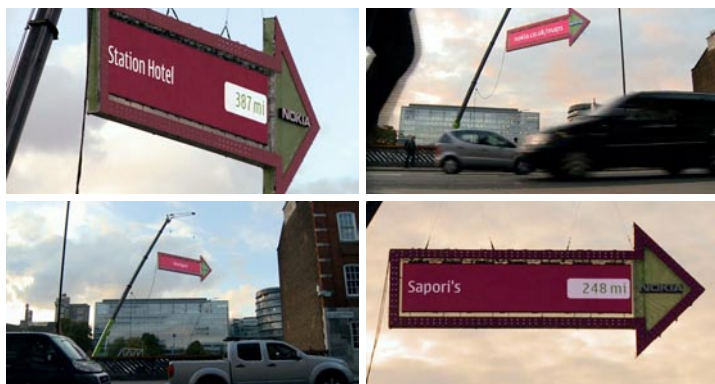


Fig. 195. Giant interactive signpost.

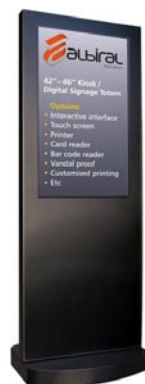


Fig. 196. Tótem.

En Google Earth, descargable gratuitamente a través de internet, también es posible apreciar la vista de 360°, aunque de un modo diferente. Una vez que accedemos al destino y, con la opción 360Cities activada en la barra lateral (Capas/Galería), pulsamos sobre el símbolo correspondiente (burbuja de color rojo). En este caso existe un valor añadido: podemos observar también determinadas localizaciones fuera del entorno urbano (en la fig. 194, Parque Nacional del Teide). Sin embargo, dentro de la opción 360Cities no es posible el desplazamiento —por el momento—, si bien, se mantiene el *zoom* y supone una visión panorámica interactiva sorprendente.

Finalmente se muestran algunos ejemplos relacionados directamente con señales. En primer lugar, una iniciativa de Nokia, que ha colocado una flecha gigante interactiva en Londres pensada para usuarios de la famosa marca de móviles (fig. 195). La instalación forma parte de una promoción sobre sus proyectos de navegación —[nokia.co.uk/maps](http://nokia.co.uk/maps)— y es idea de una agencia de publicidad sueca. La flecha fue colocada cerca del Puente de Londres (junto a la City, el barrio financiero), suspendida de una enorme grúa. En la pantalla se muestran direcciones con la distancia estimada desde la posición en ese tramo de carretera a partir de las sugerencias que los propios usuarios realizan desde su móvil (por ejemplo, "Station Hotel: 387 miles").

En la misma línea, pero con aplicación en ámbitos más reducidos, se encuentra el *digital signage* o señalización digital multimedia (cuyos contenidos se distribuyen de manera remota mediante redes de *displays* o expositores: fig. 196). Según Roi Iglesias<sup>226</sup>, "es el canal de comunicación del futuro en el punto de venta". Útil en publicidad interactiva, también ofrece soluciones de ambientación auditiva y visual: al ser un

<sup>226</sup> Director de Marketing de Altabox, empresa especializada en digital signage y otras tecnologías de comunicación orientadas al punto de venta (<http://www.altabox.net>).



Fig. 197. *Video Wall*.



Fig. 198. *Video Wall* (con proyección modular trasera).

medio dinámico aumenta la efectividad informativa y facilita el flujo y ordenación de las personas en un espacio público.

Albiral Displays Solutions<sup>227</sup>, por ejemplo, es una empresa que integra displays personalizados en un entorno arquitectónico concreto –tiendas, grandes superficies, centros comerciales– o en ubicaciones hostiles como exteriores, estaciones de metro y de tren, etc. por medio de tótems metálicos de 2 m. de alto que incorporan una pantalla LCD-TFT de 42 pulgadas (también disponible en 40", 46" y 57"). A largo plazo supone un menor gasto en relación a la cartelería tradicional ya que la impresión de papel es innecesaria y permite reaccionar con más flexibilidad a diferentes necesidades aunque, por otra parte, para uso exterior se recomienda un control con cámaras de vigilancia ante posibles actos de vandalismo. Entre sus proyectos de señalización están la Fira y el Metro de Barcelona.

Este sistema es idóneo, por ejemplo, para centros de visitantes en los espacios naturales protegidos, permitiendo al usuario acceder a un gran volumen de información de manera interactiva. La combinación entre imagen dinámica y sonido capta rápidamente la atención del visitante, quien siempre puede disponer de datos fiables gracias a una gestión de contenidos que integra un software especial para el reproductor y conexión a internet u otra tecnología que facilite la actualización remota, como UMTS (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles: tecnología utilizada por móviles de tercera generación 3G).

<sup>227</sup> Con planta de producción propia a 80 km. al norte de Barcelona y oficinas comerciales con *show-room* en Madrid y Barcelona, la compañía diseña, fabrica y comercializa una amplia gama de productos para áreas de señalización y publicidad dinámica (<http://www.albiral.com>).

<sup>228</sup> Pág. siguiente: diodo emisor de luz, es un dispositivo semiconductor que emite luz incoherente de espectro reducido (es una forma de electroluminiscencia). <http://es.wikipedia.org/wiki/Led>.

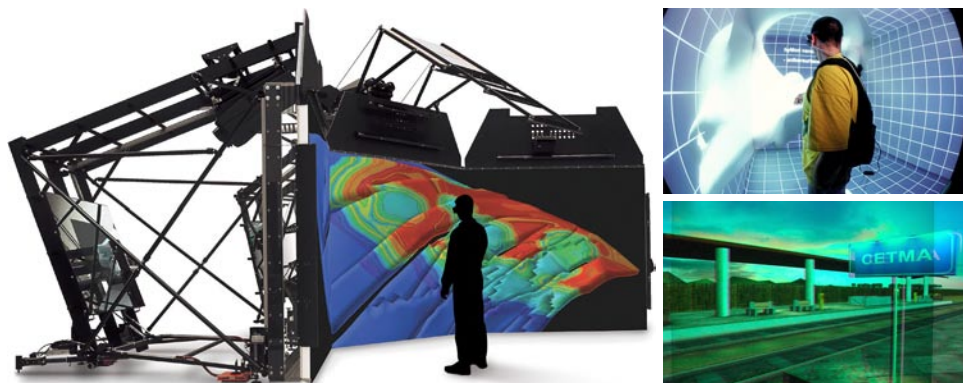


Fig. 199. *MoVE Lite*.

Para exteriores es igualmente válido. En Times Square (Nueva York) se ha colocado recientemente una docena de planos multifacéticos de paneles LED<sup>228</sup> con 3,5 millones de píxeles y 1.400 m<sup>2</sup> en total, resistente a la intemperie gracias a un diseño que ha tenido en cuenta las duras condiciones ambientales al aire libre y una capacidad lumínica de 281.000 millones de colores con una claridad asombrosa<sup>229</sup>.

Barco<sup>230</sup> es una compañía de tecnología global encargada de diseñar y desarrollar soluciones para una gran variedad de sectores profesionales: infraestructura y servicios públicos, tráfico y transporte, medios y entretenimiento, etc. *Video Wall* es una pantalla multiproyector de plasma LCD de 46" orientada para el control de tráfico aéreo en torres de control de los aeropuertos (fig. 197). Otra variante integra tecnología DLP<sup>231</sup> en una pantalla de 80" con proyección modular trasera (fig. 198). Ambos casos permiten gestionar grandes cantidades de datos y fuentes de información en pantallas murales de vídeo, facilitando la toma de decisiones por su rápida accesibilidad en un entorno visual que impulsa una colaboración conjunta más eficaz.

También ofrece sistemas de pantalla estereoscópica: *MoVE Lite* es un entorno de ilusión 3D – mediante gafas binoculares– a partir de imágenes en alta resolución con sonido estéreo envolvente gracias a su forma curva (fig. 199). Ideal para

<sup>229</sup> <http://www.total-media.es> (noticia que aparece en dicha página web, primera referencia a nivel nacional sobre digital signage).

<sup>230</sup> Más información: <http://www.barco.com>.

<sup>231</sup> Digital Light Processing (procesado digital de la luz). Tecnología usada en proyectores y televisores de proyección donde la imagen es creada por espejos microscópicos dispuestos en una matriz sobre un chip semiconductor. Cada espejo representa un píxel en la imagen proyectada y el número de espejos se corresponde con la resolución de la imagen proyectada: las matrices de 800×600, 1024×768 y 1280×720 son algunos de los tamaños (<http://es.wikipedia.org/wiki/DLP>).





Fig. 200. *MegaCADWall*.

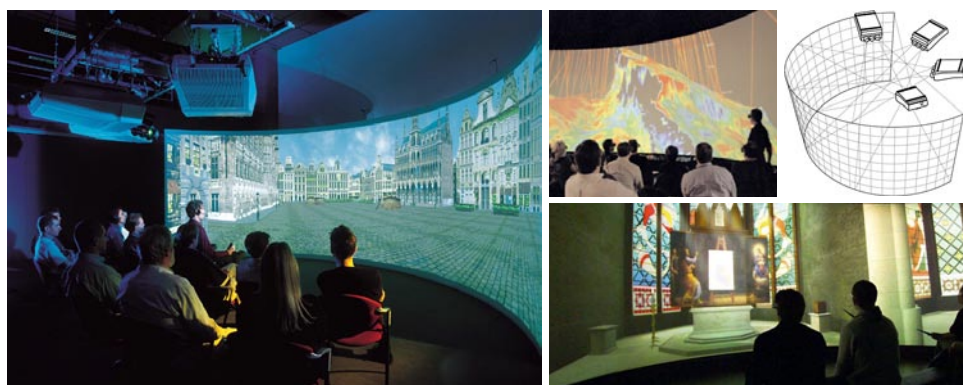


Fig. 201. *BR Center*.

investigación científica, en un museo de ciencia y naturaleza (por ejemplo, geofísica de superficie), diseño interior, aplicaciones en arquitectura o itinerarios virtuales.

*MegaCADWall* es una pantalla multicanal y estereoscópica de grandes proporciones basada en el concepto de comunicación a distancia (fig. 200). Se visualizan simultáneamente varias fuentes de información –gráficos, bases de datos, informes, etc.– mientras mantenemos una reunión de trabajo por videoconferencia. Además de conversar de manera telemática se pueden intercambiar ficheros desde el pc, imágenes fijas y, en general, cualquier documento relacionado con la labor profesional, incorporando vídeo y audio estéreo 3D gracias al sistema XDS (empleado también en retransmisiones de cadenas de televisión norteamericanas como ABC).

Otra propuesta es *BR Center* (fig. 201), una pantalla curva de gran formato multicanal, de alta resolución y proyección estereoscópica. Con ayuda de un *joystick* (palanca de mando) podemos adentrarnos en un entorno virtual con una sensación

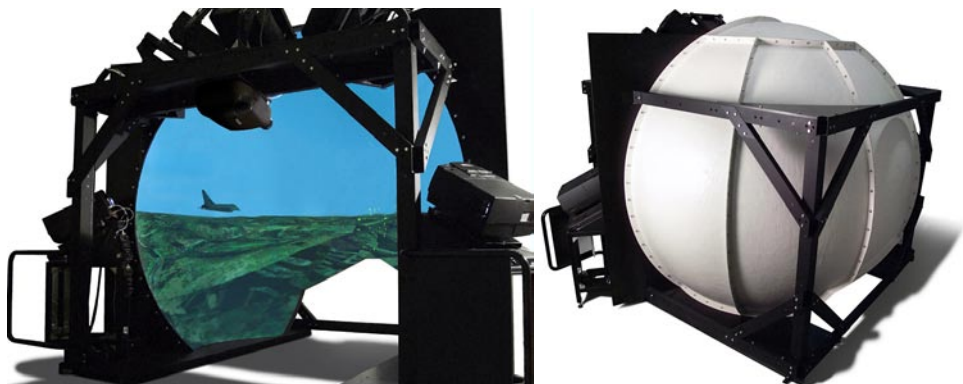


Fig. 202. *Training & Simulation SEER - LSTD.*

de realidad sorprendente: para videojuegos, visitas virtuales a recreaciones históricas o espacios sin accesibilidad en el mundo real, simulación de entrenamiento, etc.

Para conseguir mayor sensación de realidad, la pantalla curva se transforma en esférica por medio de una cúpula de uso individual orientada al entrenamiento de pilotos. Con un ángulo de visión entre  $240^{\circ}/270^{\circ}$ , permite estar totalmente inmerso en la acción y ofrece la posibilidad de elegir hasta ocho canales con entornos diferentes según niveles de dificultad (fig. 202).

Existen infinidad de casos relacionados con avances tecnológicos que usan la imagen como "enseñanza programada"<sup>232</sup> de conocimiento, otorgando al discurso gráfico del diseñador la oportunidad de avanzar en su aprendizaje de la información visual. La observación y orientación en el espacio, como se ha podido comprobar, tiene su esencia en el reconocimiento esquemático de la imagen, desciframiento de visualización icónica cada vez más intuitivo gracias a una familiaridad creciente con los nuevos medios infográficos. Las nuevas generaciones nacen con este tipo de entornos y están habituados, en su mayoría, a extraer conocimiento útil de manera prácticamente natural: aumenta el uso de soportes digitales para potenciar el consumo, así como los mensajes multimedia en todo tipo de dispositivos electrónicos (móvil, PDA, reproductor de música y vídeo, etc.), el tiempo dedicado a ver la televisión decrece en favor de internet y el uso de videojuegos es tan elevado que compete con la industria del cine por los beneficios económicos del sector audiovisual.

Este último caso es quizás el ejemplo más evidente de interacción virtual: ya sea de manera individual o con varias personas al mismo tiempo (red global conectada a internet), el usuario se convierte, desde una edad muy temprana, en un auténtico

---

<sup>232</sup> Expresión utilizada por Joan Costa en: *La Esquemática*, op. cit., p. 80, nota 111 (p. 83).



Fig. 203. Diferentes aplicaciones de sistemas gráficos multimedia e hipermedia.

visualizador de gráficos rasterizados (hipermedia: multimedia interactiva). Adquiere mayor velocidad en el procesamiento mental de una imagen compleja y es capaz de manipular por sí mismo la pseudorealidad en la que se mueve, con un ejercicio de abstracción importante. Este hecho incide directamente en un incremento de la imaginación y, así, la dimensión estética de la retórica gráfica se amplía a límites insospechados hasta hace apenas unos años: recordemos que el primer ordenador personal realizado en serie fue Apple II, que salió a la venta en Estados Unidos en 1977 y aún se basaba en el lenguaje BASIC de programación, sin entorno gráfico tal y como lo conocemos hoy en día ni ratón, aunque sí tenía monitor en color y era totalmente silencioso al no necesitar ventiladores para controlar su temperatura (revolucionario en su época).

La conquista tecnológica, pues, es parte integrante de nuestra vida diaria y difícilmente podemos prescindir de ella, habituados en nuestra cultura post-industrial al razonamiento visual constante en todos los ámbitos: "La tecnología es un derecho, no un privilegio" (campana publicitaria de Opel en 1998)<sup>233</sup>. La Tierra se ha convertido en un gran parque temático, como dice Miguel Ibáñez<sup>234</sup>, en "algo organizado, simulado, maquinado para producir a los visitantes [extraterrestres] el mismo efecto que le produce al terrestre comer en la cantina mejicana de Port Aventura".

De la imagen *retiniana* que Joan Costa cita como el primer nivel en la escala informacional progresiva<sup>235</sup> (percepción del mundo real), hemos evolucionado exponencialmente hacia la imagen *visualizada* –esquemática– en aspectos cotidianos que hasta no hace mucho eran impensables (transformando los datos en conocimiento útil), mientras el segundo nivel, correspondiente a la imagen *visual* –funcionales y persuasivas con valores estéticos–, sigue siendo la vía cognitiva predominante. Esquemática entendida como el diseño elaborado

...a partir de datos y nociones abstractas (no imágenes ni cosas visibles); transformar dichas nociones en formas gráficas que contenga gran número de elementos de información, ya sea con fines científicos, técnicos, profesionales, didácticos o utilitarios de divulgación<sup>236</sup>.

En la fig. 203, de arriba a abajo y de izquierda a derecha:

- Visualización de soluciones para el transporte de barriles en la industria del gas.
- El soporte digital de vídeo más grande del mundo para la promoción de firmas comerciales y todo tipo de eventos (culturales, deportivos, etc.).
- Publicidad digital gigante integrada en el entorno urbano (imagen dinámica).
- Valla electrónica con diferentes canales de promoción.
- Tecnología estereoscópica 3D que revoluciona la industria digital del cine.
- Aprendizaje interactivo en universidades, reuniones en grandes compañías, etc.
- Realidad virtual y 3D aplicados al diseño de prototipos en la industria automovilística, simulación arquitectónica, estudio de condiciones atmosféricas, etc.
- Soporte para centros de control de datos (tráfico vial, seguridad aérea, etc.).
- Entrenamiento simulado para pilotos civiles y militares en escenarios personalizados.
- Control de comunicaciones para compañías de teléfono e internet.
- Nuevas experiencias en la industria del entretenimiento musical (U2-Vértigo Tour).
- Información dinámica para grandes cadenas de televisión (BBC, HBO, etc.).

---

<sup>233</sup> IBÁÑEZ, Miguel, *Pop Control. Crónicas post-industriales*. Ed. Glénat, Barcelona, 2000 (p. 11).

<sup>234</sup> —: *Pop Control* (p. 197).

<sup>235</sup> Joan Costa, *La Esquemática*, op. cit., p. 80, nota 111 (p. 61).

<sup>236</sup> —: *La Esquemática* (p. 64).



Fig. 204. Plan de acción (2007).



Fig. 205. Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012.

### 3.4.4. Señalización para personas con discapacidad.

Es habitual, a la hora de diseñar espacios, tener en cuenta una serie de variables en función de la edad, sexo, trabajo, etnia y nivel cultural. Se emplean datos antropométricos en base a un grupo de personas que sirve de modelo, adaptando la medición de dimensiones según la media generalizada. De esta manera, la tipología dentro de un sistema de señalización define sus medidas dependiendo del uso (emisor) y del usuario (receptor). Se atiende a lo común pero, como diría un sastre, no se confecciona el traje a medida (suele suponer mayor inversión económica).

Por tanto, la idea de una persona que reúna el concepto de "hombre medio"<sup>237</sup> es, por lo general, incorrecta. Para definir las dimensiones en caso de que el alcance sea determinante –por ejemplo, una observación cómoda de un panel interpretativo vertical–, se debería tomar en cuenta a las personas más bajas en la altura del soporte (los niños y las personas con enanismo se consideran casos de atención especial). Por otro lado, la gráfica insertada en el panel también ha de comunicar según pautas precisas de legibilidad asociadas a la "geometría del campo visual"<sup>238</sup>.

Los espacios protegidos naturales son lugares cada vez más demandados por personas que tienen algún tipo de discapacidad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) elaboró en 2001 la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (C.I.F.). Se considera que las personas de este colectivo tienen impedida o entorpecida alguna de las actividades cotidianas consideradas normales, por alteración de sus funciones intelectuales o físicas.

<sup>237, 238</sup> PANERO, Julius y ZELNIK, Martin, *Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1983 (p. 37).

NOMBRE DEL ESPACIO NATURAL PROTEGIDO		Acceso al centro	
Equipoamiento		Forma	
Comunidad Autónoma		Problemas	Long. 15 m Anch. 6 m 3 m
<b>Descripción general</b>		Orillas	Debe disponer de pavimento antideslizante
Breve descripción del equipamiento y razones para la inclusión en el catálogo		Acceso	120 cm se muestran como funcionales. Para franjas de más de 120 se necesitan la colocación de rieles de 1.00 m de diámetro
<b>Aparcamiento y acceso al centro</b>		Pavimento	Fácilmente aprehensible, a ambos lados, dos alturas, continua y prolongada arriba y abajo
Breve descripción de la localización y características más notables del mismo		Escaleras	
<b>Aparcamiento</b>		Resulta o brida	No se debe permitir que la huella vuele sobre la tibia
12 Plazas mínimas	Nunca inferior al 2-3% del total de plazas	Pavimento	Fácilmente aprehensible, a ambos lados, dos alturas, continua y prolongada arriba y abajo
Pavimento	Continuo, compacto y antideslizante	Orillas	Debe disponer de pavimento antideslizante
Situación	Debe estar señalizada con el símbolo de accesibilidad en el suelo y una señal vertical en lugar visible "Reservado para personas con movilidad reducida"	Acceso	
Dimensiones	Se consideran dimensiones mínimas para estacionamiento de vehículo adaptado 3,50 x 5,00 m	Acceso de puerta	Accesible > 85 cm (altura inferior 70 cm en adaptaciones)
Espacio de estacionamiento	Espacio que puede ser compartido entre dos plazas contiguas y que permita las maniobras delante de la puerta del conductor (1,20 m)	Dimensiones	Accesible 1.40 x 1.20 m (alturas mínimas en adaptaciones 1.00 x 1.20 m)
Notas	El espacio de aproximación y/o la plaza debe estar comunicado hasta el equipamiento con un itinerario de uso común accesible que lleve a la puerta de acceso del equipamiento. Esto debe tener un ancho mínimo de 1.20 m, pavimento compacto, sin resacas y pendiente máxima del 6% (se ar mejor debe cumplir las exigencias longitudinales de los rampas). De ser de gran longitud ha de cumplir las especificaciones técnicas de los senderos	Orillas	La rotulación y número de la botones deben de presentarse en Braille
		Indicaciones adicionales	
		Dimensiones	Dimensiones mínimas de 70 x 100 cm
		Carga máxima	Dependiendo del tipo (200-500 kg)
<b>Informes del centro</b>			
<b>Pavimento</b>			
Tip	Continuo, compacto		
Refugio	La iluminación debe ser uniforme y sin reflejos		
Orillas	Antideslizante tanto en seco como en mojado		
Indicaciones en suelo	Texturas diferenciadas, líneas señalizadoras, columnas diferenciadas		

Fig. 206. Modelo de ficha 1: centro de visitantes.

De este modo, se ve afectada la actividad corporal a nivel individual pero también a nivel social, ya que surgen restricciones en la participación. En este contexto, comienzan a surgir las primeras soluciones de accesibilidad (fig. 204: plan de acción para los espacios naturales protegidos del Estado español, a través del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Oficina Técnica de EUROPARC-España, 2007). Dichas medidas están basadas en propuestas especiales y segregadoras para proporcionar una movilidad primaria: la persona con discapacidad deja de ser un problema social y el entorno se convierte en el obstáculo que limita la igualdad de oportunidades. En la actualidad ya no se trata de crear soluciones específicas, más bien de hacer accesibles los entornos desde el diseño inicial, el cual decide el grado de inclusión o exclusión de esta clase de colectivo.

La accesibilidad se presenta como el objetivo primordial en todos los ámbitos de la sociedad. Recuérdese que las personas mayores de 65 años, aunque no entran en dicho grupo, poseen dificultades de autonomía o movilidad propias de la edad; también aquellos que, habiendo sufrido un accidente o enfermedad, sufren limitaciones temporales por una discapacidad transitoria. Valorando en conjunto todas las variables del perfil –directas o indirectas–, podemos afirmar que el porcentaje de población "normal" seguramente no es tan elevado como pensamos en un primer momento (fig. 205: porcentaje de diferentes colectivos de personas con algún tipo de discapacidad o movilidad reducida frente a personas sin discapacidades).

El catálogo de buenas prácticas en materia de accesibilidad en espacios naturales protegidos establece, para la creación de fichas, las siguientes categorías: centro de visitantes, mirador/observatorio, aula de naturaleza, jardín botánico, sendero guiado/autoguiado y, finalmente, área recreativa. Todos ellos son lugares prioritarios de equipamiento e infraestructura adaptados a personas con discapacidad en cada uno de los espacios a nivel nacional (fig. 206: modelo genérico de ficha).



Fig. 207. Itinerario del Planell.



Fig. 208. Mirador del Garxal.



Fig. 209. Itinerario sensorial de Can Grau.

Algunos ejemplos destacables son, por ejemplo, el itinerario del Planell, en el Parque Nacional Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (Cataluña, fig. 207). Es un recorrido corto con inicio junto al punto de información, en una zona de alta montaña y totalmente accesible para personas con movilidad reducida. El pavimento es de tierra compactada (> 90%) y pasarela de madera, con bordillos laterales a ambos lados de 8 cm. y apartaderos cada 100 m. (180 cm. de anchura). Pendiente: longitudinal < 5% y transversal < 2%.

Otro caso es el observatorio que se encuentra el Mirador del Garxal, en el Parque Natural Delta de L'ebre (Cataluña, fig. 208). El acceso se realiza por una pasarela de madera de 150 m. de longitud con bordillos laterales a ambos lados de 8 cm. y pasamanos en los puntos de mayor riesgo (170 cm. de anchura). Pendiente: longitudinal 1% y transversal 0%.

El itinerario sensorial de Can Grau, en el Parc del Garraf, fue inaugurado en 2003 (Cataluña, fig. 209). Es un recorrido circular de dificultad baja completamente accesible para personas con discapacidad visual y especialmente preparado para desarrollar la autonomía de los niños a partir de 5 años mediante juegos sensoriales (desarrollando tacto, oído y olfato). La longitud total es de 523 m. sobre un pavimento de tierra compactada (> 90%) con bordillos laterales a ambos lados de 10 cm. y pasamanos a un lado de dos alturas. Pendiente: longitudinal 3,3% y transversal 1,08%.

El área recreativa La Pinada, en el Parque Natural de Las Lagunas (Valencia, fig. 210), dispone de mesas totalmente adaptadas para personas con movilidad reducida (integra un espacio de aproximación frontal), además de papeleras y bancos accesibles. El acceso al sendero es directo y posee dos plazas reservadas de aparcamiento para vehículos adaptados a minusválidos (de un total de tres). El pavimento es de pasarela de madera tratada y firme compactada (110 cm. de anchura). Pendiente: longitudinal 1% y transversal 0%.



Fig. 210. Área recreativa La Pinada.



Fig. 211. Joëlette.



Fig. 212. Joëlette en acción.

En otro sentido, cabe poner de relieve también una silla todoterreno conocida como Joëlette (fig. 211). Sus características<sup>239</sup> principales son:

- Rueda de aluminio de 16".
- Tambor de freno y amortiguador hidráulico para la comodidad y seguridad.
- Reposabrazos y cinturón de seguridad.
- Los soportes para la cabeza y los pies son ajustables al tamaño del usuario.
- Estable gracias a tres pies de apoyo (dos traseros y uno delantero).
- Totalmente plegable y portátil.
- Fácil de montar y desmontar.
- Chasis de tubos de acero tratado con un alto límite elástico (ligereza y resistencia).

<sup>239</sup> <http://www.senderismoparatodos.es>. Más información en: <http://www.hce.asso.fr> (en francés).





Fig. 213. Varias personas tocan los musgos durante su recorrido.



Fig. 214. Accesibilidad.

Permite a personas dependientes con movilidad reducida hacer recorridos de senderismo con ayuda de dos o tres compañeros o guías (fig. 212, pág. anterior). También está indicada para personas de edad avanzada, que pueden hacer parcialmente el sendero a pie si lo desean.

En el ámbito local se ha propuesto una experiencia novedosa, concretamente en el sendero Llano de los Loros (Parque Rural de Anaga, Tenerife). Pretende adaptarse a personas con discapacidad física, auditiva u ocular, así como a familias con niños, razón por la cual ya se denomina "Sendero de los sentidos"<sup>240</sup>. Recientemente, algunos grupos ya lo han recorrido para intentar aportar sus impresiones y facilitar la incorporación de paneles interpretativos y elementos de señalización (fig. 213), valorando "la posibilidad de tocar, oler, escuchar sonidos (como la rica avifauna) y obtener sensaciones agradables en su recorrido. Los participantes destacaron la facilidad para caminar por él, en cuanto a la incapacidad visual y los múltiples elementos de referencia existentes en el bosque"<sup>241</sup>. A partir de esta iniciativa se espera ofrecer un mayor conocimiento del valor patrimonial de este entorno, que cuenta "con el visto bueno y colaboración del área de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife, que prevé para la zona un plan de acciones acorde a la Carta Europea de Turismo Sostenible, que conjuga el uso turístico de los entornos naturales con el respeto y mantenimiento de sus valores"<sup>242</sup>. Según el vicepresidente primero y consejero de Turismo del Cabildo, el sendero "contará con tres trazados diferentes con una duración que oscilará entre 30 minutos para el tramo más corto y dos horas y media para el más largo".

<sup>240</sup> <http://www.europapress.es>, 22.12.2009.

<sup>241</sup> <http://www.laopinion.es>, 18.02.2010.

<sup>242</sup> <http://www.diariodeavisos.com>, 22.02.2010.

A través de estos casos hemos podido observar, dentro de entornos naturales, diferentes formas de aplicar el principio de accesibilidad<sup>243</sup>, responsable de aplicar estrategias de diseño que no requieran modificaciones una vez implantadas para ser utilizadas por el mayor número de personas posible, al margen de sus capacidades físicas o intelectuales (también se conoce como "diseño sin barreras" o "diseño universal"). Según vimos anteriormente, la vinculación del término ha estado asociado, tradicionalmente, a la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, producidos por la OMS, identificándose el símbolo internacional de accesibilidad por medio de una persona en silla de ruedas (fig. 214). La experiencia en este campo de conocimiento ha ido ampliándose hasta alcanzar, prácticamente, al diseño orientado en beneficio de todo el mundo. Por este motivo y, con el fin de definir más detalladamente el concepto de accesibilidad, se exponen a continuación sus características principales:

- **Perceptibilidad:** presente una vez que todo el mundo es capaz de comprender y recibir las imágenes, impresiones o sensaciones externas al margen de sus capacidades sensoriales. Para ello, se sugiere presentar la información mediante una combinación de recursos textuales, icónicos y táctiles de manera que pueda ser comprendida tanto por usuarios sentados como por los que están de pie.
- **Operatividad:** capacidad para realizar una función por parte de todos independientemente de las cualidades o aptitudes físicas de cada uno. Para conseguir este fin, es necesario minimizar las acciones repetitivas y evitar la obligación de realizar un esfuerzo físico prolongado; delimitar adecuadamente el área de actuación; permitir la integración de las tecnologías físicas empleadas por la persona para acceder en todo momento a la información.
- **Simplicidad:** lograda cuando todo el mundo es capaz de entender y utilizar el diseño sin necesidad de contar con experiencia previa, con el grado de formación educativa o de concentración. Como normas básicas para conseguirlo están: eliminación de complejidades gratuitas, codificación eficaz en los controles de acceso aportando sólo la información requerida en ese momento (revelación progresiva), facilitar acciones intuitivas y garantizar la comprensión de la lectura a la mayor parte de niveles culturales posibles.
- **Indulgencia:** entendida como la anticipación de errores por parte del diseño, al minimizar sus consecuencias derivadas. Soluciones para ello es la correcta señalización del lugar, uso de confirmaciones y avisos, así como inclusión de acciones reversibles y redes de seguridad que permitan, en caso de querer deshacer una opción, volver al inicio.

---

<sup>243</sup> Puede obtenerse más información sobre accesibilidad en la siguiente publicación: L. MACE, Ronald; J. HARDIE, Graeme y P. PLACE, Jaine, *Accessible Environments: Toward Universal Design*. The Center for Universal Design, North Carolina State University, 1996.



Fig. 215. El País, 23.05.2009.

### 3.4.5. Cuando las señales nos traicionan.

El comportamiento de las señales de tráfico puede indicarnos algunas claves extrapolables al entorno natural que son, diferenciando el contexto, comunes al sentido de la orientación. Elsa Granada firma un artículo que alerta sobre las deficiencias en señalización y sus consecuencias (fig. 215), empezando por afirmar que muchas señales están "mal colocadas, deterioradas, camufladas, apiñadas. En ocasiones, demasiadas; en otras, muy escasas. Y muchas veces, incapaces de indicar correctamente la ruta": las mismas sensaciones surgieron durante la recopilación documental de los espacios naturales protegidos de Canarias a través de las visitas in situ.

Según los expertos, una mejora en el código informativo del mensaje evitaría entre un 5 y un 10% de los siniestros en carretera. Dentro de un entorno natural no existe tal peligro, ya que la ruta es realizada a pie y la atención del usuario a todo lo que le rodea es mayor, sin embargo, también existen algunas señales dirigidas a conductores: ascendiendo por el Parque Nacional del Teide aparecen modelos aislados junto a la carretera que el Cabildo de Tenerife denomina "señalización turística" (recientemente, como veremos más adelante, se ha presentado un plan de mejora e integración con las señales características de senderismo).

En una guía de la Asociación de Fabricantes de Señales Metálicas de Tráfico (Afasemetra) se destaca que "a pesar de su importancia, [la señalización] se realiza al final de una obra, por lo que muchas veces sufre las prisas de última hora (...) los recursos escasean" (parece evidente que el apartado de seguridad no goza de toda la atención que debiera). El Ministerio de Fomento define cuatro pautas básicas que dichas señales han de cumplir: 1. Visibles; 2. Legibles a la velocidad máxima permitida; 3. Comprensible; 4. Creíble. La mayor parte de las reclamaciones que recibe el Real Automóvil Club de Cataluña están relacionadas con la orientación, es decir, con pér-

didias hacia destinos equivocados por una señalización errónea; se da el caso, incluso, de que "muchos automovilistas se guían mejor a través de las indicaciones de acceso a los centros comerciales que por los letreros de dirección", según cita el catedrático de Seguridad Vial Luis Montoro, añadiendo que "el 20% de las señales no cumple la norma y otro 40% sería manifiestamente mejorable".

A esto hay que sumar otros factores. Montoro sigue comentando que conductores con más de 35 años difícilmente son capaces de ver una señal de 60 cm. de diámetro aunque cumpla la norma, al no poder procesarla a tiempo. Por este motivo, estudios psicológicos sostienen la necesidad de no incorporar más de cinco mensajes en un mismo panel informativo, además de evitar la concentración de señales en un único poste. A cuestiones de legibilidad hay que añadir, a su vez, la falta de mantenimiento y reposición: "la Administración central controla sólo el 15% de las vías (ese porcentaje minúsculo soporta más del 50% del tráfico total del país)". Este hecho es inevitable independientemente del contexto y suele ser determinante en una mala señalización (del artículo se desprende que el período de vida óptimo caduca a los siete años, a partir del cual las láminas autorreflectantes pierden eficacia: el mejor estado de las señales verticales se encuentra en Canarias y Baleares).

El artículo finaliza citando que "en el horizonte se otean soluciones como la investigación y ampliación del uso de mensajes dinámicos o la comunicación entre el vehículo y las señales". Enlaza, pues, con los dispositivos GPS<sup>244</sup> como alternativa a la deficiencia de los carteles.

#### 3.4.6. Señalética: una nueva definición.

Existe la necesidad creciente de interpretar la señalización no sólo desde el punto de vista de la comunicación visual, también a través de sus aspectos técnicos y ambientales, pues la señal, aunque forma parte de un sistema homogéneo, es en sí misma un medio de información útil: ubicación, orientación, dimensiones, uso de materiales concretos, etc., son cualidades inherentes a la propia gráfica que aportan datos más allá de su función estructural.

La evolución que ha tenido la actividad de señalizar hasta nuestros días ha sufrido importantes novedades, razón por la cual, atendiendo a la reflexión continua sobre el significado de "señalética", Joan Costa ha actualizado el término que aparecía en la Enciclopedia del Diseño (Ediciones Ceac, 1987):

---

<sup>244</sup> El GPS (Global Positioning System: sistema de posicionamiento mundial) o NAVSTAR-GPS es un sistema global de navegación por satélite (GNSS) que permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona, un vehículo o una nave, con una precisión hasta de pocos metros (<http://es.wikipedia.org/wiki/GPS>).



Fig. 216. Portada.

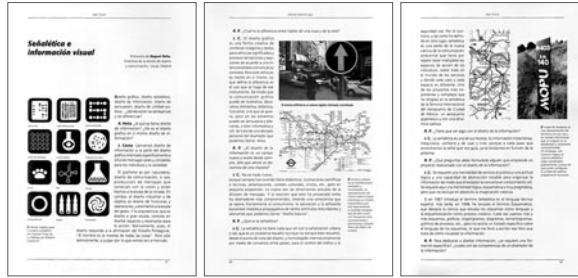


Fig. 217. Interior.

Señalética es una disciplina de la comunicación ambiental y de la información que tiene por objeto orientar las decisiones y las acciones de los individuos en lugares donde se prestan servicios.<sup>245</sup>

En esta publicación se incluye nuevamente el término *comunicación* (fig. 216), pues su autor considera la señalética una faceta del diseño de información, si bien, aconseja el uso de *esquemática* para designar, de manera más precisa, "la ciencia que estudia los esquemas como lenguaje y la esquematización como proceso creativo". Por otro lado, añade *ambiental* a la comunicación, eliminando la idea de señalética como señalización urbana para incidir en "una mentalidad de servicio al público" cuya finalidad esté guiada por una "actitud orientada a *servir*, no a *dominar*" (distanciándose, en este caso, de la publicidad consumista). Queda patente, pues, la relación entre individuo y entorno como "actividad transdisciplinar", en oposición a la idea de individuo-símbolo, haciendo partícipe al entorno como "vehículo de comunicación" y, en definitiva, de una *identidad*, ya sea en un contexto arquitectónico, urbanístico, paisajístico, etc., dado que se trata de "diseñar espacios y escenarios para la acción".

El diseño gráfico ya no es la disciplina casi única de la señalización, como se apuntaba en *Señalética: de la señalización al diseño de pictogramas*, aunque sigue teniendo un papel fundamental. Diseñar un sistema complejo de estas características requiere, por lo tanto, un equipo humano de conocimiento múltiple que tenga en cuenta todos los recursos comunicativos posibles para interactuar en un ámbito dinámico. Es por ello que añade, posteriormente, el objetivo de "orientar las decisiones y las acciones de los individuos", primordial para dirigir o encaminar a alguien hacia un lugar determinado empleando información instantánea a través del balizamiento de un sendero, por ejemplo, haciéndolo comprensible (especialmente dentro de un entorno natural, que resulta agreste y más confuso que un entorno artificial o urbano).

<sup>245</sup> COSTA, Joan, *Diseñar para los ojos*. Costa Punto Com Editor, Barcelona, 2007 (pp. 95/100).

Orientar, sin embargo, es también interpretar un lugar y, por esta razón, no se trató solo de incorporar señales direccionales por tramos que nos guíen y ofrezcan información "inequívoca, utilitaria y de usar y tirar", siendo necesario el apoyo complementario de señales interpretativas que resalten aspectos del medio físico, biológico o humano con intención ilustrativa, didáctica y, en definitiva, funcional: estos conocimientos nos sitúan dentro del contexto para asimilarlo en conjunto al mismo tiempo que avanzamos durante el trayecto, reconociendo la realidad compleja por medio de un lenguaje visual de utilidad pública.

Ya que la "señalética" no está ligada por su autor a la señalización urbana y vial al ser, como él dice, "un problema resuelto", quizás habría que tener en cuenta el ritmo más pausado de quienes recorren una red de senderos –muy diferente al mapa de carreteras–, siguiendo el interés por personalizar el sistema de señales a las carencias detectadas es un espacio local (en vez de actuar recíprocamente con otros vehículos, subordinado a factores aleatorios, aplicamos un control autónomo dentro del entorno inmediato). Este hecho cambia, por sí solo, todo el enfoque: el lugar es dinámico no tanto por el desplazamiento de un punto a otro, sino por la percepción ingente de estímulos que ofrece el medio natural, actividad que potencia el nivel de intensidad más allá del simple recorrido en un vehículo, cuya prioridad es llegar a destino pendiente sobre todo de los peligros que conlleva la carretera. Por ello, las decisiones y acciones que los visitantes realizan no son siempre actos mecánicos de movimiento –de manera evidente en un cruce, por ejemplo–, en ocasiones coexiste una interacción entre los agentes físicos que incrementa los sentidos sensoriales de la persona, provocando un cambio de estrategia en la ruta por motivos de adaptación a circunstancias variables (descenso de temperatura, descenso brusco en la iluminación, dificultades imprevistas de la orografía, etc., más o menos predecibles) o, simplemente, por el instinto natural de aventurarnos en el entorno como actividad lúdica.

Finalmente, la definición queda completa al describir dichos lugares como zonas "donde se prestan servicios", incorporando la expresión *Identidad del Lugar* para referirse a un entorno singular "por su personalidad propia y exclusiva". Queda claro, pues, que el ámbito de actuación debe agrupar recursos comunicativos que el usuario pueda reconocer en todo momento por medio de un lenguaje único: la globalidad del sistema ha de transmitir un mismo código y éste no debe ser confundido con otros por parte del usuario, siendo la empresa encargada de implantarlo responsable de mantener los criterios definidos previamente en el manual de estilo (en este caso, el diseño se convierte también en una actividad sujeta a responsabilidad social).

Joan Costa aporta nuevamente su visión acerca del tema de manera acertada, como es habitual en él, si bien algunos aspectos pueden diferir cuando se aplica la teoría a casos específicos (por ejemplo, un entorno natural). En cualquier caso, se considera revelador y necesario exponer esta nueva definición para orientar en adelante al lector durante el desarrollo de la presente investigación.



# SEGUNDA PARTE





CAPÍTULO I  
MARCO PARTICULAR  
(MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE LA  
RED CANARIA DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS)



## 1. INTRODUCCIÓN.

A continuación, se define la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (RCENP) y se muestran contenidos de su manual de señalización, para conocer las pautas de estilo aplicadas actualmente a la señales.

## 2. RED CANARIA DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.

Se compone de 146 espacios (en torno al 40% de la superficie del archipiélago), formando un sistema de ámbito regional en el que todas las áreas protegidas se declaran y gestionan con un propósito común: contribuir al bienestar humano y al mantenimiento de la biosfera mediante la conservación de la naturaleza y la protección de los valores estéticos y culturales<sup>246</sup>.

### 2.1. CATEGORÍAS DE ESPACIOS.

El manual de señalización recoge el uso normalizado de las distintas categorías de espacios en las recomendaciones para senderos y servicios que se encuentran, normalmente, en lugares naturales protegidos, con una franja vertical identificativa de cada una indicando su composición en relación al anagrama del Patronato y logotipo del espacio, según unas dimensiones determinadas dentro del formato de la señal.

---

<sup>246</sup> <http://www.gobcan.es/cmayer/espaciosnaturales/informacion/quees.html>.



Fig. 218.



Fig. 219.



Fig. 220.



Fig. 221.



Fig. 222.



Fig. 223.



Fig. 224.



Fig. 225.

Su función es representar los hábitats más significativos y los principales centros de biodiversidad. En cuanto al símbolo, está configurado por una mancheta elíptica de borde irregular, en distintos colores tipificados con el sistema Pantone y con un grafismo lineal calado en blanco que recuerda, en algunos casos, a signos aborígenes registrados en las diferentes estaciones arqueológicas de las islas, constituidas por incisiones sobre material lítico de formas geométricas simples. En total son nueve, según el artículo 9 de la ley 12/1994, de 19 de diciembre, pero en el manual aparecen ocho, pues el espacio que falta corresponde a Parque Nacional, clasificándose de la siguiente manera: Parque Rural, pantone 185 (fig. 218); Parque Natural, pantone 151 (fig. 219); Reserva Natural Integral, pantone 347 (fig. 220); Reserva Natural Especial, pantone 347 (fig. 221); Sendero, pantone 246 (fig. 222); Paisaje Protegido, pantone 541 (fig. 223); Monumento Natural, pantone 541 (fig. 224); Sitio de Interés Científico, pantone 565 (fig. 225).

## 2.2. MANUAL DE SEÑALIZACIÓN.

A continuación, se muestran contenidos del manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, sin modificación alguna, seleccionados en función de su adecuación a la investigación del presente trabajo. Se respeta la información y su orden de exposición, que ha sido escogida detenidamente para no incluir aquellos apartados no relacionados directamente con el tema aquí tratado, apareciendo aquellos que ofrecen una visión de conjunto y permiten tener una idea global sobre el grado de administración de los recursos existentes en los espacios, a través del desarrollo implantado por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.

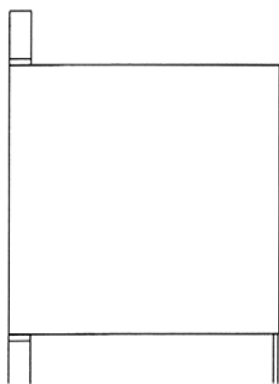


Fig. 226. Poste.

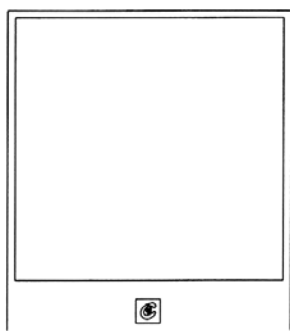


Fig. 227. Monolito de piedra.

### 2.2.1. Presentación.

La señalización de espacios naturales protegidos constituye una herramienta fundamental para la gestión, uso público y conservación de los mismos. Se configura como una plataforma desde la cual difundir la imagen y la labor de los organismos competentes en la gestión del espacio, a la vez que ofrece al visitante orientación y conocimiento del mismo.

Los espacios naturales protegidos reciben un gran número de visitantes, animados por intereses diversos (educación, excursionismo, observación de la naturaleza, deporte, ocio, etc.). Se trata de un amplio espectro de necesidades que deben satisfacerse de forma compatible con las necesidades de conservación del espacio. Y, en este sentido, la señalización tiene una misión fundamental, como elemento que ordena, informa, regula y controla a los usuarios.

Antes de acometer la señalización de un espacio, debe elaborarse un Plan de Señalización específico que, basado en unos estudios previos que analicen el tipo de usuario habitual y potencial, las posibilidades recreativas y educativas de la zona, la resistencia o fragilidad de sus sistemas naturales, la zonificación y los impactos que pueden ocasionar los diversos usos del espacio, establezca una distribución de las señales adecuada para conseguir el máximo aprovechamiento por parte del público y el mínimo impacto sobre los sistemas naturales.

### 2.2.2. Tipología y aplicaciones gráficas.

A/A.1. *Entrada al espacio* (fig. 226 y 227). Bandeja 175x175 cm. Solución en poste y monolito de piedra. Se destina a indicar al visitante la entrada a un espacio

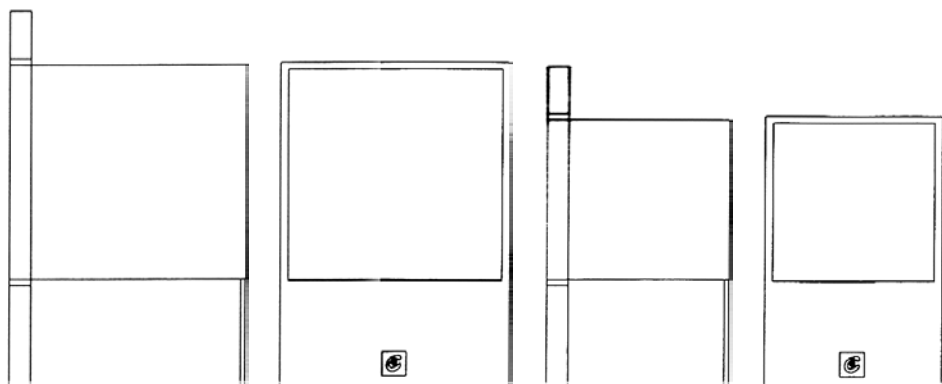


Fig. 228. Poste.

Fig. 229. Monolito de piedra.

Fig. 230. Poste.

Fig. 231. M. Piedra.

protegido, sometido a una normativa específica de usos. La función implícita de esta señal consiste en potenciar la imagen pública de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos y de los organismos competentes en su gestión. La ubicación habitual corresponde a los accesos al espacio por carretera.

B/B.1. *Informativa del espacio* (fig. 228 y 229). Bandeja 154x140 cm. Solución en poste y monolito de piedra. Constituye una herramienta esencial para ordenar y dirigir el uso público del espacio. Incluye un mapa del mismo, donde se especifica la red viaria, los senderos, las posibilidades de visita, la normativa, equipamientos y servicios y cualquier aspecto que pueda resultar de interés en la visita, junto a un texto explicativo de las características a destacar del espacio: fecha de declaración, extensión, valores naturales y culturales, etc.

B/B.2. *Informativa de poblaciones locales* (fig. 228 y 229). Bandeja 154x140 cm. Solución en poste y monolito de piedra. Ofrece información sobre las poblaciones y/o su término municipal, tanto en lo que se refiere a servicios como a sus principales atractivos (monumentos, valores culturales, etc.). Incluye un plano de la población o una ilustración de alguno de sus elementos naturales o culturales de interés, junto a un texto general y una leyenda donde se especifican los datos de interés para el visitante. Se ubica en un lugar significativo de los municipios cuyo término municipal se halle total o parcialmente comprendido en los límites del espacio natural protegido, aún cuando el núcleo de población no se localice en el interior del mismo.

B/B.3. *Informativa de la red de espacios* (fig. 228 y 229). Bandeja 154x140 cm. Solución en poste y monolito de piedra. Se destina a ofrecer información sobre la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos y sus categorías de protección, constituyendo un elemento de difusión de la identidad gráfica de los espacios naturales protegidos y de los organismos competentes de su gestión. Incluye el anagrama de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos y un texto explicativo. Asimismo, in-

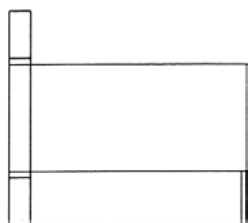


Fig. 232. Poste.

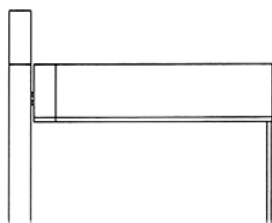


Fig. 233. Mesa.

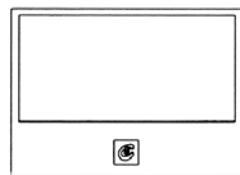


Fig. 234. Monolito de piedra.

corpora los ocho anagramas correspondientes a las siete categorías de protección que contempla la ley, más la Red de Senderos, junto a los correspondientes textos.

C/C.1. *Informativa de equipamientos de uso público* (fig. 230 y 231). Bandeja 119x105 cm. Solución en poste y monolito de piedra. Se destina a ofrecer información exterior sobre los equipamientos del espacio natural, en especial de horarios de visita y servicios que ofrece. Según las características del equipamiento, se utilizarán una planta de distribución con ubicación de servicios, directorio del edificio, etc.

C/C.2. *Panel interpretativo* (fig. 230 y 231). Bandeja 119x105 cm. Solución en poste y monolito de piedra. Resaltará aspectos importantes del medio físico, biológico o humano de un lugar determinado. Se ubica en lugares donde la interpretación del medio ofrezca un interés especial. Incluye dibujos o esquemas del tema a interpretar, junto a los correspondientes textos explicativos.

D/D.1. *Direccional/indicativa en trayecto* (fig. 232, 233 y 234). Bandeja 154x70 cm. Solución en poste y monolito de piedra. El mensaje de estas señales ha de ser inmediato: ofrecer una información clara y sencilla para mostrar la dirección o la ubicación de un determinado punto: lugares de interés paisajístico, instalaciones recreativas, museos, zonas de acampada, poblaciones, etc. La señal indicativa incluye únicamente el topónimo, mientras que la direccional debe incorporar una indicación de la dirección y la distancia. La ubicación habitual corresponde a las carreteras del interior del espacio.

D/D.2. *Entrada a población* (fig. 232, 233 y 234). Bandeja 154x70 cm. Solución en poste y monolito de piedra. Indica la entrada a un pueblo perteneciente al espacio protegido. Para suministrar una información lo más adecuada posible al usuario, además de potenciar el desarrollo equilibrado de las poblaciones, se dispondrá, además del topónimo independiente, una serie de pictogramas informativos de los servicios, equipamientos y valores culturales de la población. La ubicación habitual corresponde a los accesos a la población por carretera.

D/D.3. *Mesa interpretativa* (fig. 232, 233 y 234). Bandeja 154x70 cm. Solución en poste y monolito de piedra. Se destina a la interpretación paisajística, aunque cuando se considere oportuno se puede utilizar para interpretar otros aspectos. Incluye una ilustración esquemática del paisaje que se domina desde dicho punto (o en su caso, de cualquier otro tema del entorno inmediato), junto a los topónimos correspondientes.



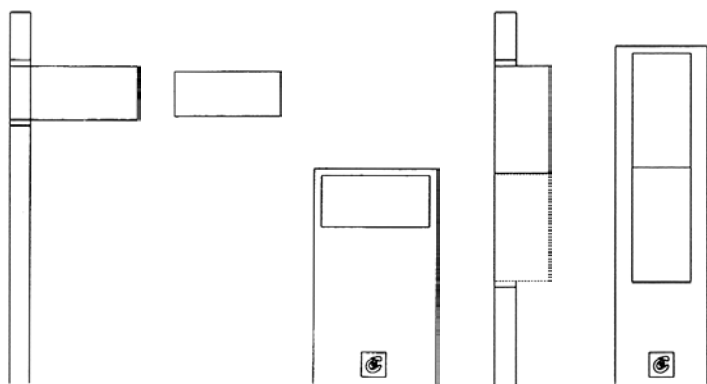


Fig. 235. Poste. Fig. 236. Pared. Fig. 237. Piedra. Fig. 238. Poste. Fig. 239. Piedra.

E/E.1. *Direccional/indicativa in situ* (fig. 235, 236 y 237). Bandeja 84x35 cm. Solución en poste, monolito de piedra y pared. En cuanto a mensajes, se corresponde a la señal direccional/indicativa en trayecto, pero la mayor proximidad del receptor, así como la menor velocidad del mismo, aconsejan la utilización de unos soportes y elementos gráficos de menores dimensiones.

E/E.2. *Senderos –inicio–* (fig. 235, 236 y 237). Bandeja 84x35 cm. Solución en poste, monolito de piedra y pared. Informan sobre los lugares de destino y temas de interés con relación a éstos: dirección, tiempo necesario para acceder, servicios y enlaces. Existirá un máximo de tres lugares por señal, reservando tres espacios para pictogramas de servicios y otros tres para caminos. Se ubican en los comienzos de cada sendero (en ambos sentidos), y en aquellos lugares intermedios que puedan considerarse como inicio de una excursión menor. Por lo general, se localizan en la periferia de poblaciones, encrucijadas de caminos y/o carreteras, etc.

E/E.3. *Interpretativa en observatorio* (fig. 235, 236 y 237). Bandeja 84x35 cm. Solución en poste, monolito de piedra y pared. Señal de formato muy horizontal, para adaptarse mejor a los espacios que habitualmente existen entre la ventana de observación y el techo. Incluye información gráfica sobre las distintas especies que puede observarse desde el mismo.

F/F.1. *Normativa del espacio* (fig. 238 y 239). Bandeja 35x70 cm. Solución en poste y monolito de piedra. En determinados lugares es necesario ofrecer, como único mensaje, la normativa que debe contemplarse en la visita a un espacio, incorporando los pictogramas correspondientes. Se ubicará, en la medida de lo posible, en zonas de paso preferente para la visita al espacio.

F/F.2. *Servicios, usos y restricciones* (fig. 238 y 239). Bandeja 35x70 cm. Solución en poste y monolito de piedra. El objetivo consiste en transmitir de forma puramente visual aspectos de interés para el visitante o bien restricciones dictadas por la norma-

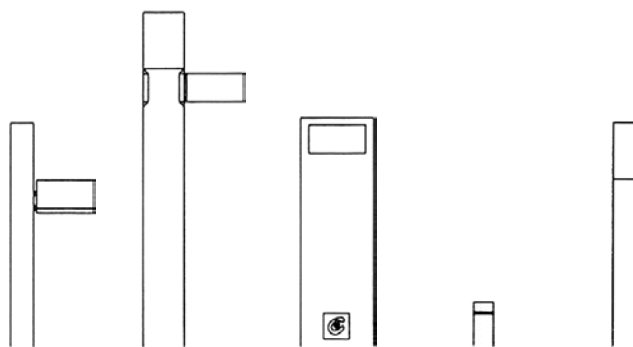


Fig. 240. Poste. Fig. 241. Poste. Fig. 242. Piedra. Fig. 243. Poste. Fig. 244. Poste.

tiva del espacio. En este último caso (restricción), para lograr una mayor implicación del receptor, se propone incorporar junto al pictograma, un mensaje interpretativo de la necesidad de prohibir determinados comportamientos.

G/G.1. *Cartel interpretativo* (fig. 240). Bandeja 35x35 cm. Solución en poste. Se destina a desarrollar interpretativamente y de forma monotemática, algún elemento del medio físico, biológico o humano del entorno inmediato.

G/G.2. *Senderos –equipamientos-toponimia–* (fig. 240). Bandeja 35x35 cm. Solución en poste. Incluye el topónimo y el pictograma correspondiente o, en caso de que un equipamiento no disponga de topónimo, únicamente el pictograma. Se ubica en puntos de interés, en especial en fuentes o servicios que, por sus características, sean difíciles de localizar.

H/H.1. *Senderos –cruce I–* (fig. 241 y 242). Bandeja 35x17,5 cm. Solución en poste y monolito de piedra. Informa sobre el itinerario: número, lugar de destino y tiempo de llegada al mismo. Se utiliza para indicar un sólo lugar de destino, incorporando una indicación de dirección. Se sitúa en las encrucijadas de la red en que, por sus características, no se pueda considerar comienzo de itinerario pero sí punto de enlace con otra ruta alternativa.

I/I.1. *Senderos –cruce II–* (fig. 243). Bandeja 14x14 cm. Solución en poste. Sus dimensiones son reducidas, a fin de que pase desapercibida a los no usuarios de la Red de Senderos. Se indica únicamente el número de itinerario con la correspondiente flecha. Prevista para lugares de cruce, sobre todo en pistas de tierra.

I/I.2. *Senderos –continuidad I–* (fig. 243). Bandeja 14x14 cm. Solución en poste. Se utiliza como confirmación de ruta, bien sea de forma periódica, como para indicar la dirección correcta en lugares conflictivos. Confirma el itinerario en ambos sentidos.

I/I.3. *Senderos –continuidad II–* (fig. 243). Bandeja 14x14 cm. Solución en poste. Se utiliza como confirmación de ruta, al igual que la anterior, pero confirma el itinerario en un sólo sentido, por lo que incorpora una flecha.

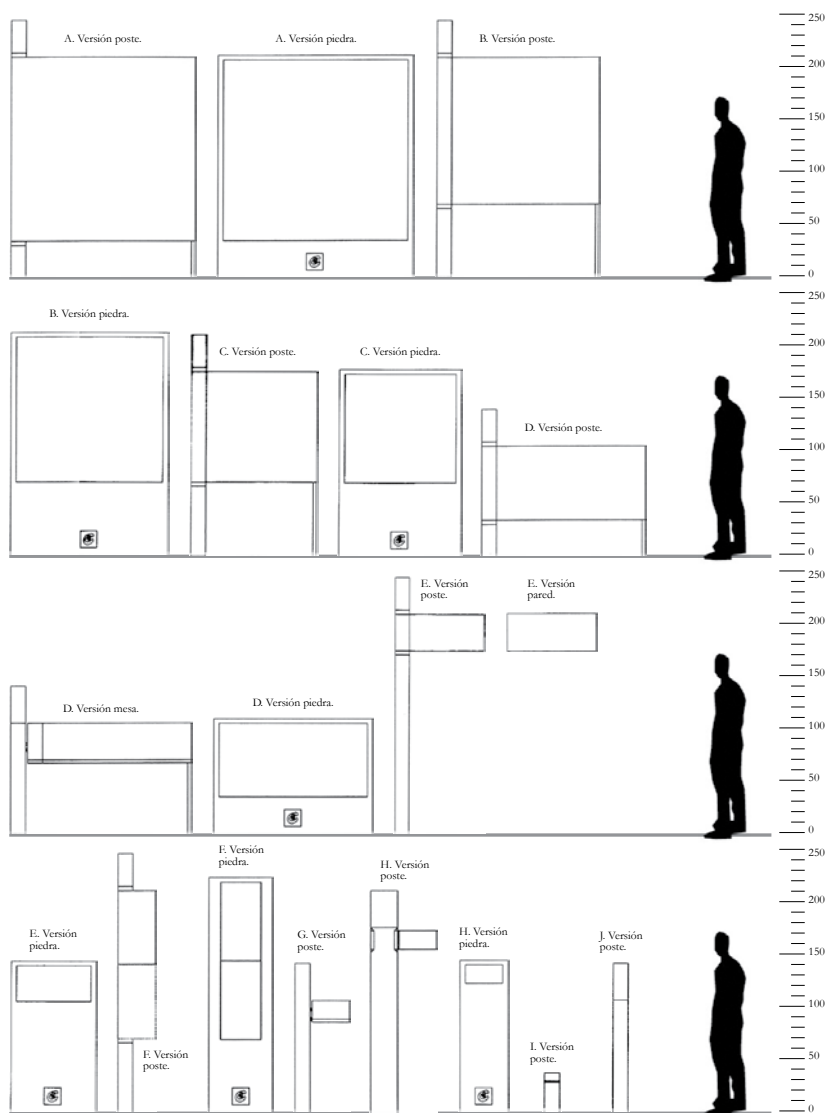


Fig. 245. Cuadro resumen con el diagrama de dimensiones relativas (recreación propia).

J/J.1. *Límite del espacio* (fig. 244, pág. anterior). Bandeja 14x35 cm. Solución en poste. Delimita el espacio natural protegido. Se ubica a lo largo de todo el perímetro, de tal forma que desde la localización de cualquiera de ellas se dividen las dos contiguas.

Para ver en conjunto toda la tipología expuesta, es conveniente mostrar el cuadro resumen con el diagrama de dimensiones relativas (fig. 245).

2.2.3. Elementos gráficos. Construcción y características técnicas.

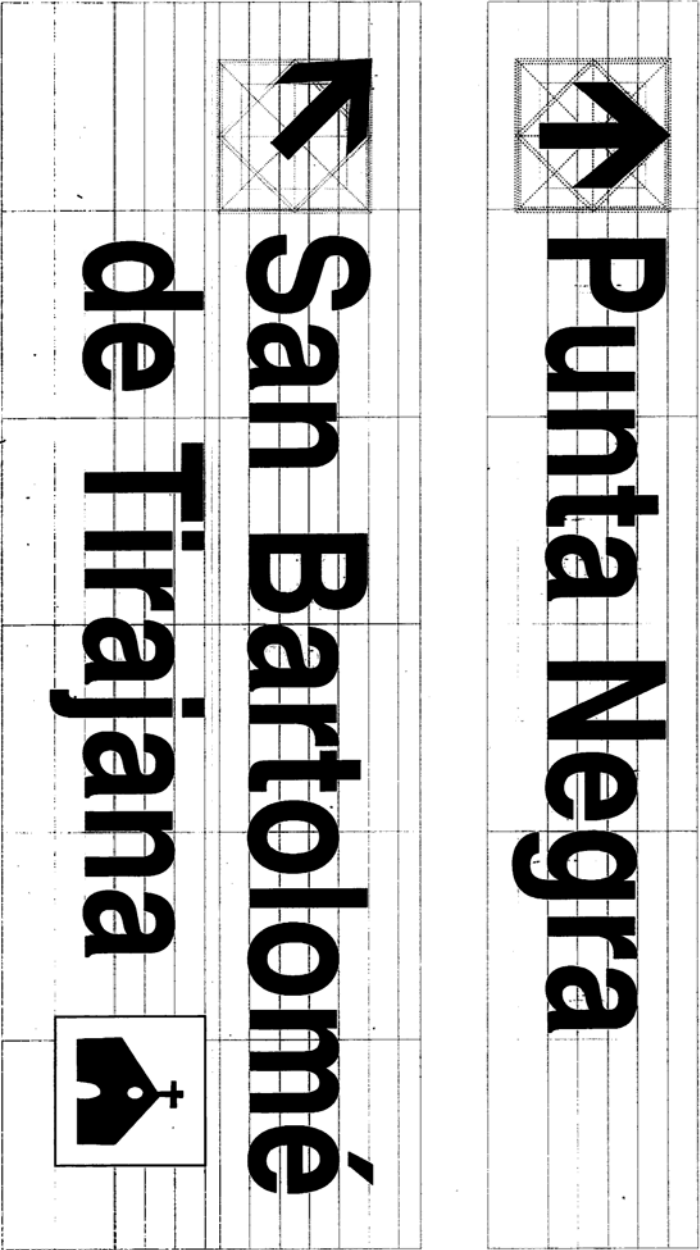


Fig. 246. Proporción y relación de los elementos tipográficos para la señalización.

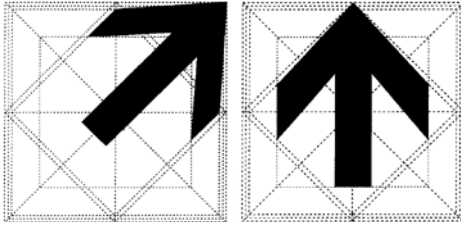


Fig. 247. Construcción de la flecha.

**A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z**  
**a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z**  
**0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 & ? ! % ( . , ; : )**

Fig. 248. Tipografía. *Switzerland Narrow Black*.

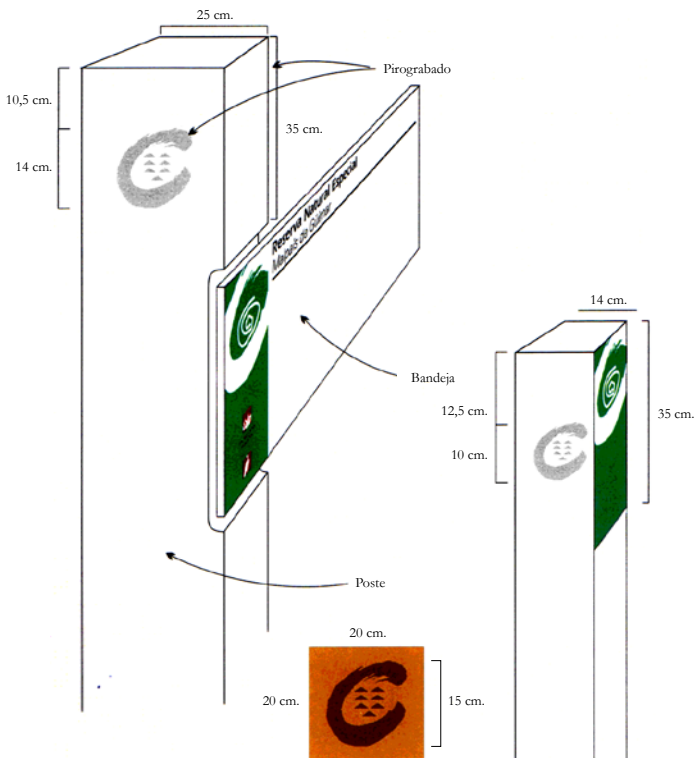


Fig. 249. Símbolo de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (características técnicas).

Información



Prohibición

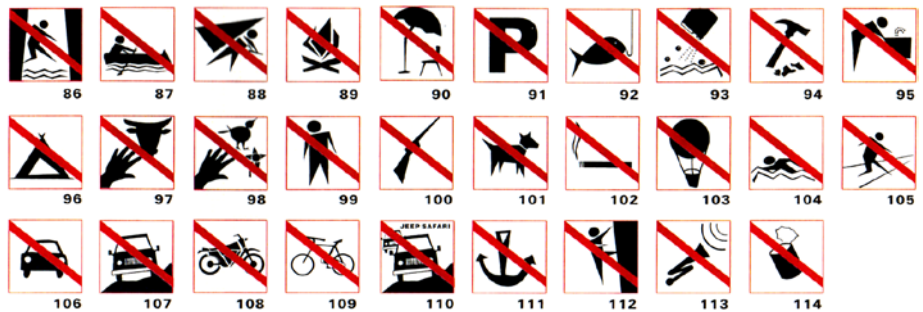


Fig. 250. Los pictogramas.

#### 2.2.4. Memoria técnica.

Las señales están formadas por varios tipos de piezas que hacen posible su construcción y montaje:

- Bandejas destinadas a contenido gráfico.
- Soportes para las bandejas.
- Accesorios de fijación.

##### 2.2.4.1. *Bandejas destinadas a contenido gráfico.*

Hemos escogido el Alucobond por sus características de resistencia, ligereza, anticorrosión, modernidad y facilidad de manipulación. El Alucobond está formado por una plancha de polietileno, recubierta por las dos caras de aluminio de 0,3 mm. de espesor, formando un “sandwich”. Para dar mayor resistencia a esta plancha y dotarla de un buen acabado perimetral, se doblarán los bordes en un ángulo de 90°. Posteriormente, se procederá al pintado de las dos caras mediante dos capas de pintura de poliuretano de alta durabilidad.

Los elementos gráficos se aplicarán en la señal mediante serigrafía, o película de vinilo resistente a la intemperie (duración superior a 6 años).

##### 2.2.4.2. *Soporte para las bandejas.*

Para fijar las señales al suelo, se ha desarrollado dos modalidades de soporte:

1. *Postes:* a) poste izquierdo, a base de madera maciza de pino, trabajada según planos constructivos e impregnada con sales de cobre en autoclave, lo que le hace altamente resistente a la intemperie. En la parte superior del mismo (en los dos laterales), se incorpora el símbolo de la Red Canaria de Espacios Naturales, pirograbado. En la parte intermedia, un rebaje determinado por la altura de la bandeja permite integrar ésta con el poste, de forma que ambos elementos quedan perfectamente enrasados; b) poste derecho, poste metálico doble, de sección circular, con refuerzos intermedios en triangulación para conseguir un mayor grado de resistencia. Es de acero galvanizado, lo cual le confiere una larga durabilidad.
2. *Monolito de piedra u hormigón:* está formado por paredes construidas in situ, bien sea con materiales característicos de la zona, bien con hormigón armado. El dimensionado de estos monolitos deberá adaptarse a las medidas contempladas en los planos constructivos. Se evitarán, por su gran impacto visual, los acabados de piedra pulida y abrillantada o los revestimientos con alicatado. En la parte inferior del monolito, se ubicará una baldosa cerámica con el símbolo de la Red Canaria de Espacios Naturales en bajorrelieve, adosada al monolito con mortero.

#### 2.2.4.3. *Accesorios de fijación.*

Para fijar la bandeja al poste de madera se utiliza una pieza intermedia igual, en cuanto a las características y materiales a la del poste derecho. Esta pieza sólo abarca la altura de la bandeja, fijándose al poste de madera mediante tornillos y tuercas métricas que lo atraviesan. Dicha estructura, junto con el poste izquierdo, forma el soporte final al que se fijarán las bandejas. Para la fijación se utilizarán remaches, por ser un elemento difícilmente manipulable por el público, lo que dificulta la posible sustracción de las señales.

Cuando el soporte corresponda al monolito de piedra u hotmigón, se construirá un marco perimetral interior que se fijará la mismo mediante tornillos y tacos, o bien con anclajes metálicos, rellenando posteriormente el hueco con mortero. Este marco se construirá con acero soldado y, posteriormente, galvanizado. La bandeja se fijará a dicho marco con remaches, al igual que en el caso anterior. La tornillería utilizada en el montaje de la señal será en todos los casos de acero zincado, con cabezal singular manipulable sólomente con herramienta especialmente diseñada.

#### 2.2.4.4. *Instalación.*

Una vez montada la señal con todos sus componentes se procederá a la ubicación in situ. Para ello, se efectuarán las excavaciones pertinentes, a un mínimo de 50 cm. de profundidad. Se apoyará en el hueco excavado relleno de hormigón, que se dejará a unos 10 cm. por debajo de la cota media del terreno, recubriéndose con parte del material de la excavación.

#### 2.2.4.5. *Mantenimiento.*

A pesar de que los materiales que componen la señal son de alta durabilidad, se prevé su reposición de manera fácil y segura. Se efectuará con herramientas especiales adaptadas a la tornillería específicamente diseñada para la señalización, con la finalidad de evitar sustracciones por parte del público.

La parte de la señal más sujeta a agresiones es la bandeja de contenido gráfico. Para reponer dicha bandeja, basta con extraer los remaches existentes mediante taladro a batería o palanca, sacar la bandeja y volver a colocar otra en su sitio, con el mismo procedimiento de remache, sin necesidad de desmontar ninguna otra parte de la señal. La ligereza de las bandejas facilita el transporte y la reposición.





CAPÍTULO II  
DOCUMENTACIÓN  
(OTROS ESPACIOS)



## 1. INTRODUCCIÓN.

Las señales alertan al usuario estimulando la visión y le inducen a seguir un determinado comportamiento dentro del contexto. Actúan en un espacio orientado para hacerlo comprensible proponiendo acciones de definición en un espacio itinerante: en el medio natural, también podemos guiarnos con la única ayuda de un mapa y una brújula, pero será la aplicación de un lenguaje visual codificado lo que permita a la mayor parte de usuarios seguir su camino porque nos indicará, a lo largo de la ruta, una serie de puntos o controles señalados en el mapa, materializados en forma de balizas sobre el terreno. El sistema ofrece la posibilidad de estimular las relaciones humanas al aire libre, además de combinar una actividad física económica entre personas de todas las edades en contacto directo con la naturaleza.

Por tanto, grafismo y entorno deben integrarse y no pueden entenderse como elementos independientes, ya que la sinergia entre ambos es imprescindible para entender el conjunto: el binomio gráfica/soporte carece de significado si no es capaz de absorber adecuadamente los fundamentos propios del paisaje que representa. En otro sentido, entendemos que la lectura ha de ser legible para facilitar el tránsito, pero también es importante que la tipografía escogida transmita una sensación amigable: cuando estamos de buen humor somos más receptivos y, supuestamente, nuestra comprensión es mayor. Puede parecer algo casual, sin embargo, la percepción visual crea relaciones de afinidad por medio de un diseño “invisible”, aparentemente poco elaborado, que cumple una función clara: dar un servicio público más que una oportunidad para expresar la creatividad.

A partir de aquí, las pautas de estilo tienden a desarrollarse por medio de un ejercicio constante de reflexión. Como un usuario más, se intenta entender el entorno y recoger toda la documentación posible, detectando las carencias del sistema

implantado y asesorándonos a través de casos similares en regiones dispares a modo de panorámica. Por tanto, no existe una fórmula determinada y única para realizar el proceso de diseño, pero sí criterios útiles para no perder el buen ritmo de la investigación, aconsejándose que cada cual ejercite su particular aprendizaje de ver y de hacer como vía para ofrecer resultados óptimos.

## 2. DOCUMENTACIÓN.

En el tema que nos ocupa aparece como objeto de estudio un fenómeno real, es decir, aspectos de interés que no constan en forma de textos escritos pero que deben ser traducidos a un lenguaje de fácil interpretación. Es el caso, por ejemplo, de las visitas a los entornos naturales protegidos, con determinadas características que los hacen únicos. Por tanto, se hace imprescindible elaborar fuentes de consulta propias como algo fundamental para la investigación, pues significa que tratamos información directa sin haber sido contada por otros que puedan desvirtuarla. Como dice Umberto Eco<sup>247</sup>, la recopilación de material documental "significa poner orden en las propias ideas y a ordenar los datos", en alusión a un trabajo metódico que "sirva también a los demás". Es por ello que, aparte de estudiar ejemplos remotos manejando bibliografía específica o a través de consultas *on-line*, se han dividido las muestras de verificación en dos secciones claramente diferenciadas:

- Selección de proyectos ubicados en entornos naturales de todo el mundo: visión general de otros parques, ya sea en medio rural (campo) o en parques y jardines urbanos, así como áreas recreativas relacionadas con el medio natural y/o animal.
- Visitas in situ en Tenerife, península y algunas ciudades europeas que tienen como denominador común un entorno exterior preferentemente natural, si bien pueden aparecer casos aislados dentro de un espacio urbano o casco antiguo (núcleo histórico y monumental en ciudad).

La clasificación podrá establecer, en adelante, criterios de evaluación durante el proceso creativo y el desarrollo de la propia investigación, con valoración positiva o negativa de las dimensiones semántica, sintáctica y pragmática. Estudiando casos precedentes relevantes se obtiene la posibilidad de definir mejor los rasgos de análisis necesarios que, en señalización, tienden a la complicidad entre *razón* y *función*, quedando la *expresión* como concepto secundario dentro de una "relación triádica"<sup>248</sup>.

---

<sup>247</sup> Eco, Umberto, *Cómo se hace una tesis*. Ed. Gedisa, Barcelona, 1982 (p. 24).

<sup>248</sup> Leire Fernández Iñurritegui, *Análisis de significados, formas y usos de los signos tipo-ícono-gráficos de Identidad Visual Corporativa*, op. cit., p. 20, nota 1 (p. 88).

## 2.1. OTROS PARQUES.

Siguiendo el criterio de lo general a lo particular las muestras recopiladas abarcan, en primer lugar, una visión panorámica que permite adentrarnos, posteriormente, hacia cuestiones más concretas en la documentación y el análisis de los espacios naturales protegidos de Canarias.

Este apartado muestra una selección de proyectos en lugares dispares de todo el mundo, ubicados en entornos naturales abiertos con el fin de ajustarse al contexto físico de la presente tesis (la naturaleza). El recorrido refleja parte de la huella cultural autóctona en cada una de las zonas y persigue, como criterio principal, aglutinar proyectos alejados geográficamente entre sí a partir de una selección depurada según dos pautas básicas: 1. Originalidad: destacable porque contiene alguna cualidad fuera de lo común y sirve de modelo para otros casos; 2. Variedad: diferente respecto al resto de ejemplos en relación a la parte gráfica y/o soporte.

Se pretende dejar a un lado cualquier otro sistema de señalización con carácter marcadamente urbano, como puede ser el caso de las señales de tráfico en carretera –informativas y reguladoras– o propias de recintos cerrados con acceso controlado para servicios públicos: sanidad (hospital), transporte (aeropuerto, estación de metro, etc.), cultura (museo), deporte (estadio), etc. En caso de aparecer algún recinto con alguna característica de este tipo, su uso responde a una relación directa con el medio natural y/o animal (por ejemplo, museo de historia natural o parque zoológico).

Los textos no pretenden ser un análisis exhaustivo sobre las imágenes –no corresponde aún a este apartado–, sino apreciaciones de interés que varían según el planteamiento mostrado, con interacción entre ambas partes. Por ello, la imagen tiene gran importancia como documento visual, presente en igual intensidad durante el desarrollo de toda esta fase de documentación (con especial hincapié en el capítulo II, como veremos más adelante). Imagen que sirve como vía divulgativa sobre el motivo representado, enseñando aquello inaccesible a los ojos del lector e instruyendo, en paralelo a las explicaciones adjuntas, sobre las ideas o conocimientos que la han generado y tomado como fuente de referencia (vinculadas a exposiciones didácticas –texto con palabras claras o ejemplos– para que sean más perceptibles). Se define una selección de alternativas ordenada según seis grupos diferentes de señalización:

- Escultórica: el soporte como señal en sí misma, con tendencia a lo monumental.
- Estilo americano: genuina de los Parques Nacionales norteamericanos.
- Recreativa: áreas familiares de ocio y diversión (rasgos emocionales lúdicos).
- Nocturna: significación propia ante la carencia de luz natural.
- Paisajista: integrada en parques y jardines urbanos (zonas de esparcimiento).
- En pavimento: aplicada en la superficie a ras del suelo.
- Multimedia: imagen interactiva del Parque Nacional de Zerneg (Suiza).



FIG. 251. CASTILLO DE CHAMBORD, VALLE DE LOIRA (FRANCIA).



FIG. 252. TALLEYRAND OFFICE PARK (E.E.U.U.).

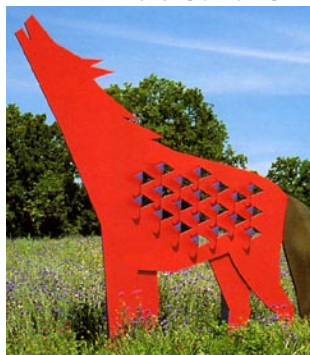


FIG. 254. BRETASA (FRANCIA).



FIG. 253. SOLANA, TEXAS (E.E.U.U.).



FIG. 255. NORFOLK (REINO UNIDO).

### 2.1.1. Señalización escultórica.

En la fig. 251 observamos piezas arquitectónicas en tierra cocida (terracota) con forma de L que evocan el castillo mediante su color y forma geométrica. La sensación monolítica de las estructuras

se acentúa al ser cubiertas por completo con el color azul, imponiéndose dentro del bosque. En la fig. 252 la inicial del parque, con gradación de azul a verde, ayuda a suavizar su fuerza en el entorno. Las sombras proyectadas entre los paneles intensifica el carácter tridimensional.

En la fig. 253 las siluetas están fabricadas en acero corten policromado y láminas de cobre, inspiradas en la imaginaria animal del arte nativo americano. Las señales direccionales están rematadas por pájaros que asientan sobre postes, simulando veletas y manteniendo el interés aún



FIG. 256. OFICINA DE TURISMO DE PUERTO LUMBRERAS. MURCIA (ESPAÑA).

cuando son vistas a diario. Los rótulos actúan como un elemento más junto a largas paredes de colores vivos, haciéndose notar sobre estos planos arquitectónicos que sirven para definir espacios. Fue concebido por diseñadores gráficos de ambiente y arquitectos para indicar intersecciones y áreas

habitadas, así como información direccional en una urbanización de 364 hectáreas, sin límite para realizar soluciones a gran escala. En la fig. 254, señal de madera tallada y pintada + hierro forjado (entrada a población). En la fig. 255, típico emblema municipal inglés que recuerda a un estandarte.

Puerto Lumbreras (fig. 256) es un caso extremo de minimalismo. La i clama información en forma de señal, empleada aquí con rotundidad en un paisaje diáfano del que aprovecha una ligera elevación del terreno para ser vista a larga distancia, recortada sobre el horizonte.





FIG. 257. VELÓDROMO DE HORTA, BARCELONA (ESPAÑA).

El velódromo de Horta (fig. 257), ubicado en Barcelona, expresa el grado máximo de síntesis, tanto de color como de forma, en contraposición con el caso anterior. Son esculturas de piedra en forma de signos poéticos que surgen casi por azar, letras ambientales situadas en lugares públicos que

representan ideas exploradas en poemas visuales. Como no es posible ver la obra en conjunto, es interesante que el espectador camine entre las piezas, se sienta en ellas y las contemple con serenidad como restos de un pasado remoto. Obviamente, es un proyecto artístico cuyo interés reside en

la integración entre la escala monumental y la topografía del lugar, una combinación de recursos poco usual.



FIG. 258. CARL HAYDEN VISITOR CENTER.



FIG. 259. CANYONS OF THE ANCIENTS N. M.



FIG. 260. SLEEPING BEAR DUNES N. L.



FIG. 261. TRINITY SITE-NEW MEXICO.



FIG. 262. ZION N. P.



FIG. 263. GRAND STAIRCASE ESCALANTE N. P.



FIG. 264. DEATH VALLEY N. P.



FIG. 265. ST. CROIX NAT'L SCENIC RIVERWAY.



FIG. 266. GRAND TETON N. P.

### 2.1.2. Estilo americano.

En este caso se muestra una selección de señales ubicadas en Parques Nacionales de Estados Unidos (fig. 258-266). La variedad de formas y materiales empleados en su construcción genera un estilo

muy peculiar que difícilmente podemos encontrar en otras partes del mundo (al menos, dentro del mismo ámbito). Destacan por su gran tamaño, pudiendo sobrepasar algunas los 4 m. de alto, ya que los espacios donde están ubicadas suelen ser, a su vez, de una escala considerable.

En su tratamiento simulan la madera, piedra y demás elementos naturales, con el fin de integrarlas en el paisaje. Cada Parque tiene una tipología propia en un intento de personalizar, de manera casi artesanal, las características del lugar. Más información en: <http://www.nps.gov>.



FIG. 267. KAMOGAWA SEA WORLD (JAPÓN).



FIG. 268. ZOO TEMAIKÉN (ARGENTINA).

### 2.1.3. Recreativa.

Kamogawa Sea World es un parque acuático en Japón (fig. 267). Dado el carácter familiar del público que asiste, se emplean colores llamativos para crear distintas categorías junto a ilustraciones

que destacan sobre fondos planos, sencillas pero de gran impacto. El Zoo Temaikén (fig. 268 y 269) da prioridad al lenguaje iconográfico en las señales direccionales, con un uso extendido de pictogramas para indicar, de manera sintetizada, los servicios disponibles. El mismo recurso aparece en forma

de murciélago para ubicar el lugar exacto de la atracción, esta vez como señal de posición. Con el fin de atraer la atención del usuario la silueta sobresale por efecto de la sombra proyectada, dando sensación de relieve. Es interesante observar cómo el signo de la flecha sigue los mismos



FIG. 269. ZOO TEMAIKÉN (ARGENTINA).



FIG. 271. ZOO TESSÉK (HUNGRÍA).



FIG. 270. TOILET SIGNAGE (JAPÓN).



FIG. 272. MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE N. Y.

rasgos formales que la tipografía corporativa empleada en el nombre del zoológico, lo que confiere una identidad muy marcada y reconocible. Por otro lado, el contorno curvo de los paneles ayuda a ofrecer en el conjunto un carácter informal y lúdico en sintonía con el espacio.

Toilet Signage (fig. 270) es un sistema de identidad visual implantado en un área recreativa rural de Japón. Los pictogramas simulan trazos de la escritura oriental, a modo de pinceladas gestuales que da una sensación cálida, aumentada por el aspecto rústico de la madera.

En la fig. 271 se emplea una tipografía desenfadada a juego con la ilustración, orientada a niños. El uso de la madera nos recuerda que estamos disfrutando de los animales en hábitats naturales. En la fig. 272, identificación numerada por colores y contenido según la especie animal.



FIG. 273. PLAYA DE LA ESPASA. ASTURIAS (ESPAÑA).



FIG. 274. STONE OUT (LUGAR DESCONOCIDO).

#### 2.1.4. Nocturna.

En la fig. 273, una iniciativa que establece límites para ordenar el territorio a partir de postes simples de metacrilato ubicados estratégicamente, mejorando el entorno sin transgredirlo.

Dicho poste no necesita mantenimiento una vez colocado y puede zonificarse en diferentes niveles de densidad.

En la fig. 274 observamos un modelo de lámpara integrada en el entorno natural –con forma de piedra– que sirve para guiarnos en la oscuridad. La pantalla

está realizada en polietileno rotomoldeado y la estructura en acero inoxidable pulido/aluminio anodizado. Aunque en principio está orientado al ámbito doméstico, podría adaptarse a trayectos cortos en áreas específicas, disminuyendo su tamaño como balizas de continuidad.



FIG. 275. JARDÍN HISTÓRICO DEL SEÑORÍO DE BERTIZ, NAVARRA (ESPAÑA).

### 2.1.5. Paisajista.

En este caso se muestra un itinerario diseñado para experimentar capacidades sensoriales (fig. 275), especialmente recomendado para personas con dificultades visuales ya que dispone

de una cuerda de seguimiento en un lateral del recorrido, además de un pupitre que informa de los elementos de apoyo táctil-visual. Para potenciar el oído, unas trompetas auditivas nos ayudan a escuchar los sonidos amplificados que ofrece la naturaleza y, para poner a prueba nuestro olfato y

tacto, unas lanzaderas táctiles nos invitan a tocar elementos de la naturaleza: existe un túnel de madera con un roble caído para palpar los musgos y helechos que crecen en descomposición y sentir su característico olor de humedad. Las personas con deficiencias motoras tienen un sendero propio.

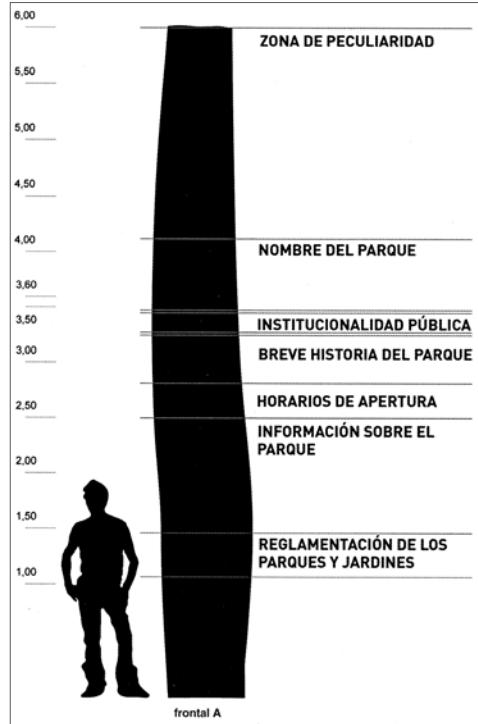


FIG. 276. SEÑALÉTICA E IDENTIDAD VISUAL DE PARQUES Y JARDINES, MARSELLA (FRANCIA).

En la fig. 276 se ha combinado el carácter de una institución pública (Ayuntamiento de Marsella) con una identidad visual potente, respetando la peculiaridad de cada uno de ellos. El soporte simula una forma orgánica y viva que nace del suelo como parte de la vegetación,

jerarquizando la información por niveles de importancia: se crea un concepto de legibilidad aplicado sistemáticamente, con adaptación a todos los modelos de la tipología. La parte superior contiene lo que denominan "zona de peculiaridad": vectorización y texturización gráfica de la vegetación

característica de cada parque, visible desde cualquier punto, incluso por detrás de las murallas que poseen algunos parques. Se plantea como objetivo dotar a todos los parques y jardines de la ciudad con una misma visualización (colores, formas..) y estandarización de pictogramas.

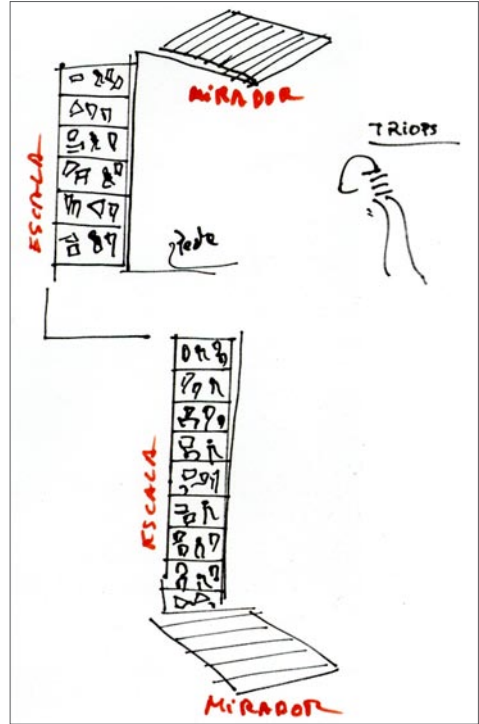


FIG. 277. ADECUACIÓN DEL SALT D'ESPOLLA. GIRONA (ESPAÑA).

La fig. 277 es un espacio que tiene, como característica principal, el contacto directo con una cascada y, por ello, su itinerario –de forma circular– posee un desnivel muy pronunciado. Existen unos miradores geométricos envueltos por la dinámica del agua a los que

se accede mediante escaleras compuestas de planchas metálicas moldeadas y grafiadas: alude, en sentido poético, a las páginas de un libro aún por escribir. Los Triops o tortuguitas son seres prehistóricos que permanecen únicamente en el estanque y los dibujos relatan, de manera simbólica, cómo uno

de ellos se lanza por el salto para ser inmortal, dejando huella de su hazaña. En los puentes se aplica acero corten con forma orgánica para representar el salto de agua que escuchamos continuamente y suavizar el remate en las barandillas de obra.





FIG. 278. RECUPERACIÓN CUESTA HISTÓRICA "MURO DI SORMANO". SORMANO (ITALIA).

### 2.1.6. En pavimento.

La carretera "el Muro" se considera la parte más difícil de una famosa carrera ciclista situada en los Alpes italianos (fig. 278).

Por otro lado, es un tramo con una gran carga simbólica: mezcla de

historia del deporte, paisajismo, valores naturales y afán de superación.

El asfalto actúa como soporte para símbolos que informan sobre la situación geográfica, historia, vegetación y antiguos eventos: un documento gráfico de fenómenos naturales. Los números marcan

la altitud con respecto al nivel del mar y su ritmo de aparición indica la dificultad de la pendiente. Círculos concéntricos apuntan a la cima de la montaña, configurando los mejores lugares para vistas y sugiriendo una pausa relajante. La percepción espacial guiada y planeada entre el paisaje natural.



FIG. 279. DISEÑO Y EXHIBICIÓN. MUSEO Y PARQUE KALKRIESE (ALEMANIA).



FIG. 280. IDENTIFICACIÓN Y SISTEMA DE SEÑALÉTICA. MEDIACAMPUS ZURICH (SUIZA).

En la fig. 279 existe un concepto arquitectónico y paisajístico, al integrar las diferentes placas informativas en el suelo –elemento histórico importante– como parte del camino que nos lleva al museo, lugar exacto donde los romanos fueron derrotados por los guerreros Germanos en 9 AD.

El contenido está estructurado mediante un criterio topográfico e iconográfico en diferentes niveles. Su fabricación en acero corten posibilita, además, una integración mayor en ambos sentidos. La fig. 280 nos muestra una intervención similar basada en la idea de usuario-plataforma,

interpretando toda el área como una especie de tablero informativo. Posee la mínima inversión para su recuperación y mantenimiento (15 años aprox.). El espacio exterior es estructurado en conexión con el sistema de señalética interior (un antiguo edificio de la administración remodelado).

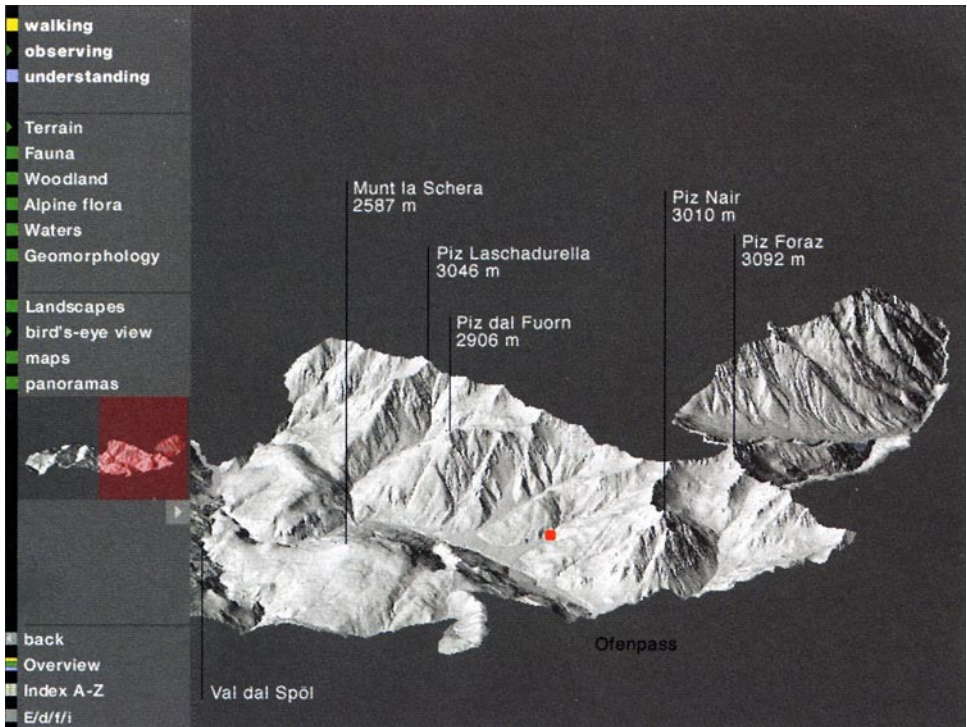
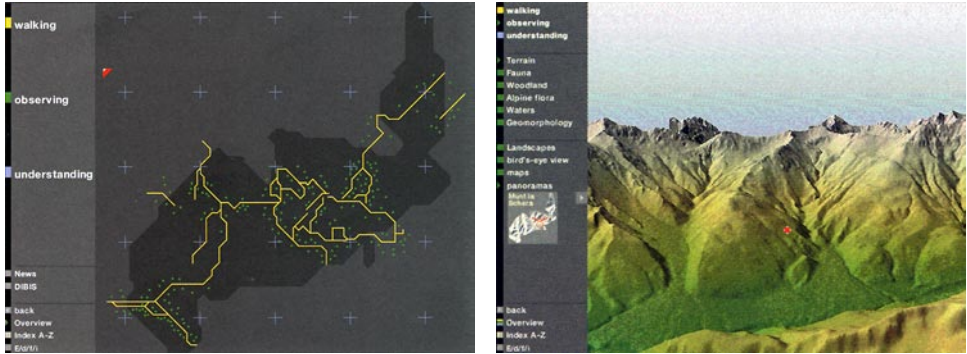


FIG. 281. PROGRAMA MULTIMEDIA PARA EL PARQUE NACIONAL SUIZO DE ZERNEG (GRAUBÜNDEN).

### 2.1.7. Multimedia.

El Parque Nacional de Zerneg es una de las reservas naturales más grandes de Suiza (fig. 281 y 282). El proyecto se basa en un sistema interactivo como centro de información turística en el sector

público, con un entorno gráfico en pantalla accesible a grupos de personas más que individualmente, con todos los medios necesarios para navegar y con equilibrio entre la información en texto, las imágenes estáticas y el movimiento. En cuatro idiomas, permite explorar el medio topográfico,

las conexiones de transportes, flora y fauna, así como crear rutas naturales propias de interés especial.

Para evitar los reflejos en pantalla se prescindió del color negro en el fondo (gris medio), se situó el menú a la izquierda y la sección de orientación y temática a la

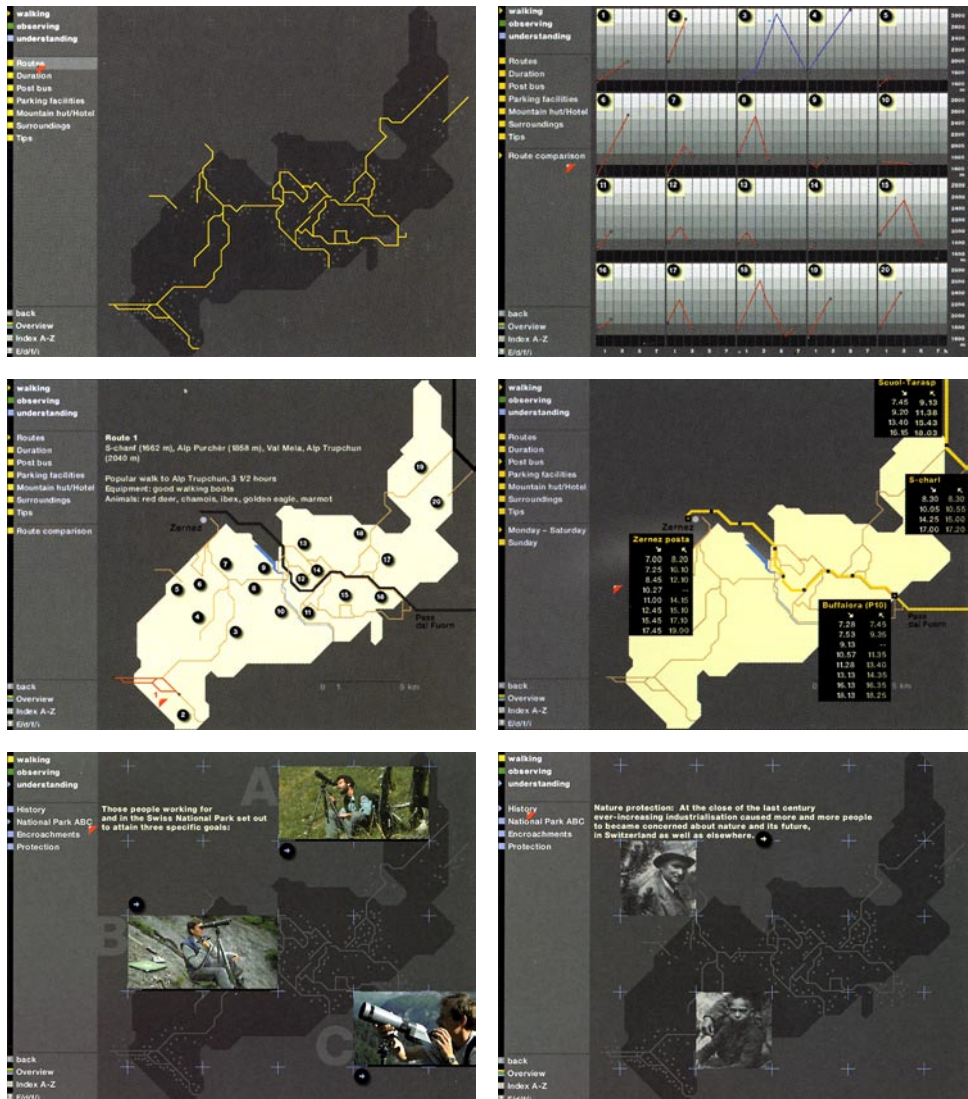


FIG. 282. PROGRAMA MULTIMEDIA PARA EL PARQUE NACIONAL SUIZO DE ZERNEG (GRAUBÜNDEN).

derecha, que muestra mapas en relieve (modelos tridimensionales) para explicar mejor la topología del Parque, relación y distancia entre los picos más altos, programa de itinerarios con gráficas que ilustran la dificultad de las subidas –pensando en visitantes de todas las edades y capacidad física–,

horario de autobuses para planificar las excursiones a lo largo del día, videos de trabajos científicos en el ámbito de la geología, reconocimiento y ornitología y, finalmente, una sección que desarrolla la forma en que la ecología se ha visto invadida por las industrias y la protección de aves.

Aunque se barajó la opción de utilizar pantallas táctiles, se desestimó ya que las "áreas sensibles" son relativamente grandes y la matriz estándar donde se ubican limita su flexibilidad en la composición gráfica. Por otro lado, la función de "parpadeo" perdía información con el uso.

## 2.2. VISITAS IN SITU.

A continuación se exponen muestras de interés extraídas directamente del lugar donde se ubican, como alternativa o complemento a las del apartado anterior: al ser fuentes de primera mano podemos apreciar, sin limitaciones propias de intermediarios que puedan distorsionar la observación, un documento auténtico. Los destinos están vinculados por un entorno exterior preferentemente natural, aunque pueden aparecer casos en ciudad o núcleo histórico, evitándose espacios interiores marcadamente urbanos (en todo caso, lugares de paso como un aeropuerto): Tenerife, lugar de residencia del presente doctorando; en península, dualidad geográfica entre comunidades autónomas del norte (Galicia, Asturias) y sur (Andalucía); la misma que se establece entre dos países europeos: Holanda o Países Bajos, al norte (septentrional, con clima continental) y, al sur, Portugal (suroeste, con clima atlántico-mediterráneo).

### 1. TENERIFE.

- Parque García Sanabria (Santa Cruz de Tenerife).
- San Cristóbal de La Laguna.

### 2. PENÍNSULA.

- Parque escultórico Torre de Hércules (A Coruña).
- Campus universitario (Ourense).
- Playa San Lorenzo (Gijón).
- Parque de María Luisa y alrededores (Sevilla).
- Jardines de la Alhambra y alrededores (Granada).

### 3. EUROPA.

- Holanda:
  - Aeropuerto de Schiphol.
  - Amsterdam.
  - Volendam.
  - Marken.
  - Zaanse Schans.
  - Naarden.
  - La Haya.
  - Rotterdam.
  - Delft.
  - Madurodam (Scheveningen).
- Portugal:
  - Viana do Castelo.
  - Oporto.
  - Coimbra.
  - Lisboa.
  - Sintra.
  - Cascais-Estoril.
  - Lagos.



FIG. 283. PARQUE GARCÍA SANABRIA (SANTA CRUZ DE TENERIFE).

### 2.2.1. Tenerife.

La señalización del Parque Municipal García Sanabria, en Santa Cruz de Tenerife (fig. 283 y 284) está dividida en tres niveles: en primer lugar, placas posicionales de 150x100x1,5 mm. para indicar

el nombre de las especies vegetales, grabadas en acero inoxidable y pintadas en negro mate; en segundo lugar, placas posicionales de 500x100x1,5 para indicar el nombre de calles y paseos, realizadas con la misma técnica e idénticos materiales; en tercer lugar, placas de directorio de 500x500x1,5

mm., fabricadas según el mismo procedimiento.

El acabado general es un trabajo característico de metalistería, combinando el manipulado de acero inoxidable grabado al ácido para los paneles y acero corten para el soporte, éste último con el mínimo número de piezas unidas

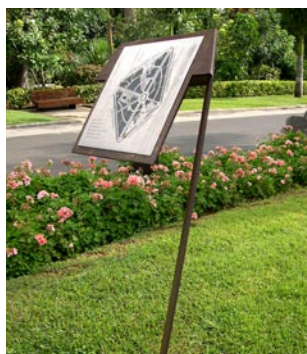


FIG. 284. PARQUE GARCÍA SANABRIA (SANTA CRUZ DE TENERIFE).

## Tenerife.

entre sí mediante soldadura, suavizando su impacto en el entorno natural.

Es acertado el uso de la plancha en acero inoxidable al descubierto, sin metacrilato que lo empañe

por condensación de la humedad ambiental. Por otro lado, la fijación densa de pintura en color negro mate sobre el huecorrelieve del grabado evita, en gran medida, que el dibujo sea dañado intencionadamente. El tono de este metal (panel) resalta sobre el acero corten (soporte), cuyo tratamiento

mediante composición química produce una oxidación superficial impermeable al agua y al vapor de agua, impidiendo que el agente oxidante prosiga hacia el interior de la pieza.

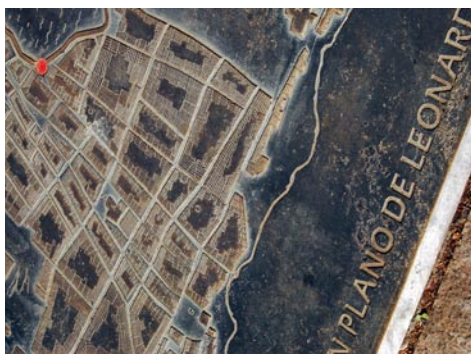


FIG. 285. CASCO HISTÓRICO DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

## Tenerife

En San Cristóbal de La Laguna (fig. 285-287: Patrimonio de la Humanidad por la Unesco desde 1999) podemos observar, primeramente, una placa de bronce de 90x60 cm. con la reproducción

del plano de la ciudad realizado por Leonardo Torriani en 1588, situada en lo que pudo ser el borde del núcleo urbano en aquella época (su orientación sigue las coordenadas geográficas). Aparece, con un punto rojo, la ubicación exacta del espectador. Supone, además, un nuevo tipo de señalización en

pavimento impulsado por el Plan Especial de Ordenación del Casco Histórico, acorde con la nueva peatonalización para evitar actuar directamente sobre las fachadas. Posteriormente se muestra una mejora de la señalización e información turística que pretende impulsar la dinamización del





FIG. 286. CASCO HISTÓRICO DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

## Tenerife.

del pequeño y mediano comercio, así como la recuperación del espacio público para los ciudadanos, en paralelo a la peatonalización paulatina de sus calles principales.

Existen tres tipos diferentes de paneles: 1. Direccionales: realizados en estructura tipo cajón fabricada en acero corten, fresado y retroiluminado desde su interior para que puedan ser utilizados en horario nocturno. Se adjunta una plancha de metacrilato blanco que tiene una doble finalidad: por un

lado, como elemento intermedio de seguridad y, por otro, para obtener contraste tonal y mayor legibilidad en los textos; 2. Información sobre monumentos: la estructura está compuesta del mismo material pero esta vez, al ser una señal interpretativa, incorpora una lámina de PVC espumado con



FIG. 287. CASCO HISTÓRICO DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA (FOTOGRAFÍAS NOCTURNAS).

## Tenerife.

vinilo de impresión protegido con metacrilato transparente, iluminada a los lados durante la noche; 3. Planos de situación: siguen las mismas características que el caso anterior, con mayores dimensiones.

En ningún momento los paneles están en contacto directo con las fachadas, con el fin de respetarlas, apoyándose desde el suelo.

El objetivo es incorporar esta nueva señalización a la estética urbana sin restarle protagonismo a los espacios públicos y los edificios históricos.



FIG. 288. PARQUE ESCULTÓRICO TORRE DE HÉRCULES (A CORUÑA).



FIG. 289. CAMPUS UNIVERSITARIO DE OURENSE.

### 2.2.2. Península.

En primer lugar observamos el Parque Escultórico Torre de Hércules, en A Coruña (fig. 288), un museo al aire libre junto a la costa que tiene el faro más antiguo del mundo en funcionamiento.

Los postes direccionales, debido a la amplitud del lugar, son de bastante altura para que puedan ser vistos a distancia. La estructura está realizada en metal policromado con esmalte anticorrosivo para resistir el ambiente salino y su diseño se integra con el sentido que marca el pictograma de la flecha.

En segundo lugar se muestra un cartel interpretativo en el campus universitario de Ourense (fig. 289). El soporte está realizado en madera maciza de pino con sales de cobre en autoclave y el panel en PVC espumado con vinilo de impresión protegido con metacrilato transparente (obsérvese el efecto de



FIG. 290. PLAYA SAN LORENZO (GIJÓN).

## Península.

emborronamiento producido por la condensación de la humedad ambiental, que en esa zona es muy intensa).

En tercer lugar aparecen diversas señales en la Playa San Lorenzo,

en Gijón (fig. 290). Sobre el pavimento, una placa de bronce con bajorrelieve que identifica cada uno de los sectores de este tramo costero (también al fondo, en vertical, con pantalla reflectante). Junto a las escalinatas, panel interpretativo con normas de seguridad realizada en madera con

esmalte blanco y panel con vinilo de impresión protegido mediante metacrilato transparente.

En farolas, escudo de la ciudad en bajorrelieve con esmalte anticorrosivo dorado, acompañada de una calcomanía sobre placa de cerámica vitrificable (policromía serigráfica).



FIG. 291. PARQUE DE MARÍA LUISA Y ALREDEDORES DE SEVILLA.

## Península.

En las fig. 291 y 292, el Parque María Luisa de Sevilla. Podemos apreciar un conjunto de señales que busca su integración dentro del entorno natural por medio de acero galvanizado con esmalte

sintético de color verde en soportes. En cuanto a los paneles, se emplean diversas técnicas: vinilo de impresión protegido mediante metacrilato transparente y, por otro lado, serigrafía con tonalidades cromáticas de matiz terroso, acorde con el paisaje. En carteles interpretativos sobre especies

animales o vegetales el marco es de madera con esmalte del mismo color que el soporte.

En general, es un tipo de señalización tradicional de parque municipal en entorno urbano y cabe destacar, por ejemplo, ciertas ilustraciones a plumilla que ofrecen un aspecto clásico (normas de uso).



FIG. 292. PARQUE DE MARÍA LUISA Y ALREDEDORES DE SEVILLA.

Península.

También existen señales posicionales que indican nombres de lugares concretos dentro del parque: Glorieta de La Concha, con diseño modernista de principios del siglo XX; Avenida Rodríguez Caso,

frente al estanque de los Lotos, en piedra tallada de estilo neoclásico. Fuera del parque encontramos una señal para indicar la existencia de una oficina de información turística cuyo marco es ornamentado por medio de un borde decorativo en formas curvilíneas, en sintonía con el neoclasicismo del caso anterior.

Por último, señal direccional moderna plenamente urbana con soporte en aluminio y panel en alucobond brillante serigrafado (el pictograma figurativo de la izquierda es un recurso habitual en Sevilla para indicar una ruta a pie).



FIG. 293. CONJUNTO MONUMENTAL DE LA ALHAMBRA Y EL GENERALIFE (GRANADA).



FIG. 294. JARDINES DE LA ALHAMBRA (GRANADA).



FIG. 295. JARDINES DE LA ALHAMBRA (GRANADA).



FIG. 296. CASA DE ÁGREDA (GRANADA).

## Península.

En la fig. 293 observamos una mesa interpretativa con soporte en acero corten y bandeja impresa sobre vinilo adhesivo, característica en los jardines que rodean a la Alhambra (Granada).

En las fig. 294 y 295, ejemplos de señalización direccional realizados en piedra con huecorrelieve y tinte, integrables tanto en barandas como entre la vegetación y acordes con el período histórico del lugar.

En la fig. 296, panel interpretativo en hierro grabado y esmalte común en las áreas históricas de

ciudades europeas para localizar monumentos arquitectónicos que son patrimonio mundial por la Unesco. Más adelante, volveremos a ver este tipo de señal en Portugal (Viana do Castelo y Oporto). En la parte inferior aparece el símbolo que designa la grabación de audio correspondiente, según un



FIG. 297. HACIA LOS BAÑOS ÁRABES.



FIG. 298. BARRIO DE ALBAICÍN (A SACROMONTE).



FIG. 299. BARRIO DE ALBAICÍN.



FIG. 300. CASAS DEL CHAPE (GRANADA).



FIG. 301. BARRIO DE ALBAICÍN (GRANADA).



FIG. 302. BARRIO DE ALBAICÍN (GRANADA).

Península.

recorrido guiado facilitado por la oficina de turismo, junto a texto en Braille (en color azul).

En la fig. 300, el mismo tipo de señal anteriormente citado, esta vez con el texto en Braille de

color verde (un código cromático diferencia las distintas zonas del recorrido para los no ciegos).

En la fig. 297, señal direccional con soporte en aluminio lacado e impresión sobre film reflexivo situada en el barrio árabe.

En la fig. 298, señal direccional con letras extrusionadas lacadas en

oro sobre placa de metal protegida con metacrilato (escudo del ayuntamiento serigrafiado).

En las fig. 299 y 301, la cerámica esmaltada, sola o combinada con hierro, forma parte de las pintorescas calles de Albaicín.

En la fig. 302, ejemplos espontáneos hechos a mano.



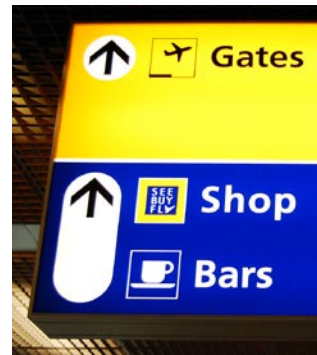


FIG. 303. AEROPUERTO DE SCHIPHOL (ÁMSTERDAM).



FIG. 304. 129 OUDE TURFMARQT (ÁMSTERDAM).



FIG. 305. ÁMSTERDAM.

## 2.2.3. Europa.

### 2.2.3.1. Holanda.

Del aeropuerto de Schiphol se dice que es, posiblemente, el mejor señalizado del mundo, gracias al diseñador de información Paul Mijksenaar (fig. 303). Utiliza

letras negras sobre fondo amarillo –combinación de colores que tiene el mejor grado de legibilidad– para indicar lugares y conceptos urgentes (puertas de embarque, facturación, etc.); blanco sobre azul para diferenciar servicios en un nivel secundario de importancia (cafeterías, tiendas, etc.). En

directorios, flechas a ambos lados según el sentido y un caso peculiar: flecha curva para indicar el giro como en señalización vial.

En la fig. 304, placa de metal serigrafada con un directorio del recinto universitario: cuadrados rellenos para áreas principales y en contorno para áreas secundarias.



FIG. 306. ÁMSTERDAM.



FIG. 307. ÁMSTERDAM.

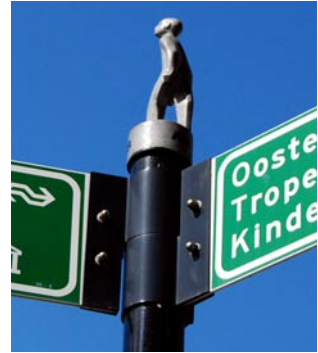


FIG. 308. ÁMSTERDAM.



FIG. 309. ARTIS ZOO (ÁMSTERDAM).



FIG. 310. JUNTO AL RIJKSMUSEUM (ÁMSTERDAM).

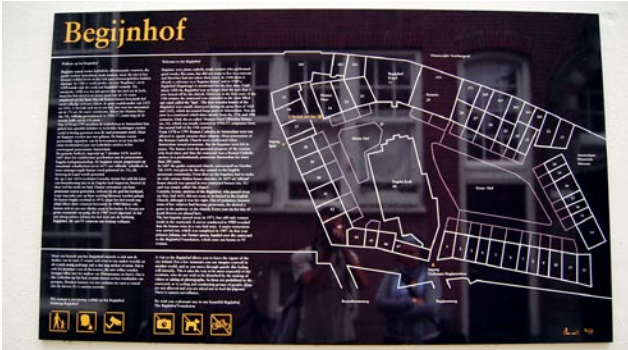


FIG. 311. BEGINJHOF (ÁMSTERDAM).



## Holanda.

Fig. 305: directorio direccional de planta en un museo histórico.  
 Fig. 306: señal direccional reflectante para ruta en carril bici.  
 Fig. 307: mesa de situación serigrafada con tubo de acero

galvanizado como soporte.  
 Fig. 308: figura en hierro de peatón sobre señal direccional.  
 Fig. 309: directorio direccional con ilustraciones de animales. Idóneos en papelería (folleto, cartel, etc.), la complejidad de su tratamiento aconseja en este caso la adaptación con pictogramas sintetizados.

Fig. 310: nuevamente el peatón, visible a larga distancia. Los paneles cambian de color según el contenido del mensaje.  
 Fig. 311: cartel interpretativo que informa del lugar y la ubicación. La escala del mapa acompaña la distancia en metros para el paseo y la orientación geográfica.



FIG. 312. JUNTO A LA ENTRADA DEL RIJKSMUSEUM (ÁMSTERDAM).



FIG. 313. JUNTO AL RIJKSMUSEUM (ÁMSTERDAM).



FIG. 314. ENTREPOTDOK (ÁMSTERDAM).



FIG. 315. VONDELPARK (ÁMSTERDAM).



## Holanda.

Fig. 312: letras corpóreas de grandes dimensiones con el lema turístico de la ciudad, un juego de palabras en inglés. La campaña continúa en mesas de situación (fig. 313: abajo a la derecha).

Fig. 314: típico buzón con elemento silueteado –en este caso, un animal– de una casa flotante junto al canal. Sirve, a su vez, de soporte para indicar el nombre de la calle.

Fig. 315: entrada a Vondelpark, el parque más importante de la ciudad, cuyo nombre aparece en forma de rótulo con láminas de

metal dorado que destaca sobre el hierro forjado de la reja. Otro panel, una vez dentro, nos recuerda el código cromático del aeropuerto de Schiphol, esta vez sin un estudio tipográfico tan refinado.

La nueva señalización se muestra en la fig. 316, mediante postes de madera visibles fácilmente gracias a



FIG. 316. VONDELPARK (ÁMSTERDAM).



FIG. 317. VONDELPARK (ÁMSTERDAM).



FIG. 318. VONDELPARK (ÁMSTERDAM).



*Holanda.*

su altura y al contraste que ejerce el color rojo sobre el verde dominante del entorno. Colocados en forma de balizas, orientan al ciclista durante la ruta y exponen nombres de escritores holandeses famosos.

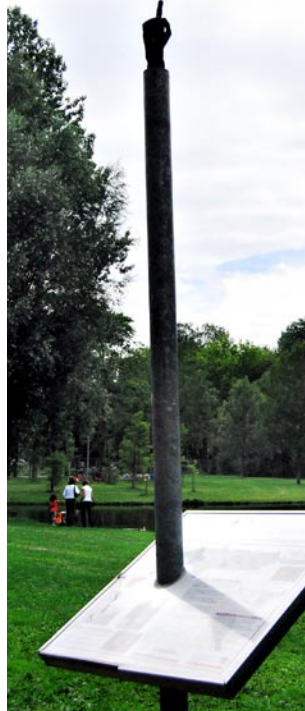


Fig. 317: el dedo índice en alto ayuda a localizar la mesa interpretativa, sin embargo, el poste que lo atraviesa no permite una lectura cómoda (afecta a la composición gráfica y la sombra que proyecta resta visibilidad). Fig. 318: señal que indica el número y el sentido de la ruta para los



FIG. 319. VONDELPARK (ÁMSTERDAM).



FIG. 320. VONDELPARK (ÁMSTERDAM).

que desean practicar ciclismo, afición ampliamente extendida en Amsterdam al ser muy llana. Fig. 319: cartel interpretativo integrado con el ejemplo de la fig. 316, realizado en metal. Fig. 320: el mismo tipo de señal en madera y acero inoxidable, sin unidad de estilo con el resto.



Fig. 321. VONDELPARK (ÁMSTERDAM).



Fig. 322. VONDELPARK (ÁMSTERDAM).



Fig. 323. VONDELPARK (ÁMSTERDAM).



Fig. 324. VONDELPARK (ÁMSTERDAM).



Fig. 325. VONDELPARK (ÁMSTERDAM).



## Holanda.

Fig. 321: poste direccional que integra señales a través de colores distintos para paseantes (rojo) y ciclistas (verde).

Fig. 322: buzón que se aprovecha para incluir dos carteles

relacionados con un mismo mensaje, saturando el soporte.

Fig. 323: en este caso, se utiliza el poste de una señal para incorporar un depósito de bolsas para excrementos de perros, ayudando a mantener limpio el parque.

Fig. 324: señal a la salida que nos recuerda el registro de bicicletas

según el Amsterdam Bicycle Processing Centre (AFAC).

Fig. 325: panel de servicios, usos y restricciones (en azul/verde, lo que está permitido; en rojo lo prohibido). En señalización vial el azul ofrece instrucciones positivas, es decir, ordena. Los pictogramas no guardan unidad de estilo (derecha).



FIG. 326. VOLENDAM.



FIG. 327. ZAAANSE SCHANS.



FIG. 328. VOLENDAM.



FIG. 329. ZAAANSE SCHANS.



FIG. 330. MARKEN.



FIG. 331. ZAAANSE SCHANS.

## Holanda.

Fig. 326: panel interpretativo en la costa con soporte en madera con sales de cobre en autoclave resistente al ambiente salino. Muestra la situación y aspectos históricos del lugar.

Fig. 327: panel direccional que en vez de flechas utiliza símbolos con forma de v, orientando el vértice según el sentido (original pero con menor efectividad).

Fig. 328: la mesa interpretativa se encuentra más dañada por el sol que el panel debido, posiblemente, a una exposición más directa.

Fig. 329: un remate de color llamativo (rojo) ayuda a localizar rápidamente la señal.

Fig. 330: el dedo índice como flecha, reminiscencia de su origen.

Fig. 331: figura de un gato que representa al molino De Kat, orientado a la industria de la pintura y el color.



FIG. 332. NAARDEN.



FIG. 333. NAARDEN.



FIG. 334. HACIA NAARDEN.



FIG. 335. NAARDEN.



FIG. 336. HACIA EDAM.



FIG. 337. LA HAYA.



FIG. 338. ROTTERDAM.

## Holanda.

Fig. 332: placa de horarios en la iglesia de San Vitus, junto a un símbolo heráldico de la ciudad, en disposición aleatoria.

Fig. 333: panel interpretativo propio de senderos, con el típico

tejadillo de madera en forma de pico, habitual en espacios naturales de todo el mundo.

Fig. 334: la separación de los paneles refuerza una división del contenido en campos diferentes.

Fig. 335: señal de bienvenida en metacrilato serigrafiado con marco de acero inoxidable. El diseño del

contorno recuerda la fortificación amurallada de la ciudad (en estrella).

Fig. 336: el sentido queda fortalecido con líneas de contorno en cada panel, como ocurre en la fig. 337 (de remate una cigüeña, símbolo de la ciudad).

Fig. 338: rotulación arquitectónica por medio de una imagen potente.



FIG. 339. DELFT.



FIG. 340. DELFT.



FIG. 341. MADURODAM (SCHEVENINGEN).



FIG. 342. MADURODAM (SCHEVENINGEN).



FIG. 343. MADURODAM (SCHEVENINGEN).



FIG. 344. MADURODAM (SCHEVENINGEN).

## Holanda.

Fig. 339: cubo móvil que muestra, en sus diferentes caras, contenidos variados sobre la ciudad a través de la historia del arte, en sintonía con el marcado carácter histórico del lugar.

Fig. 340: directorio direccional de hasta siete destinos diferentes, en un intento por agrupar la mayor parte de los lugares de la ciudad. Fig. 341: en la misma línea, otro directorio que, además, dificulta la legibilidad por un acceso limitado. Fig. 342: panel de situación que divide la zona en sectores por

colores y define una ruta lógica entre ellos.

Fig. 343: placa que recuerda al arquitecto del parque, integrada con la escalera tanto por el material empleado (piedra) como por la forma de su contorno.

Fig. 344: señal direccional en pavimento con esmalte sintético.





Fig. 345. VIANA DO CASTELO.



Fig. 346. VIANA DO CASTELO.

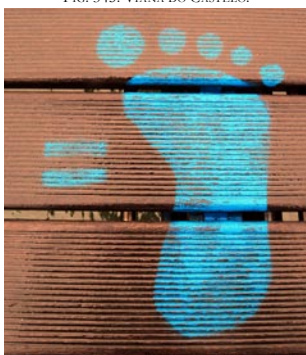


Fig. 347. VIANA DO CASTELO.



Fig. 348. VIANA DO CASTELO.



Fig. 349. VIANA DO CASTELO.



Fig. 350. VIANA DO CASTELO.



Fig. 351. VIANA DO CASTELO.

### 2.2.3.2. Portugal.

Fig. 345: panel interpretativo en hierro grabado y esmalte que recuerda a un estandarte medieval, acorde con la historia del lugar.

Fig. 346-349: señalización para rutas a pie sobre toda clase de

pavimento que define, según el color, la distancia a recorrer siguiendo el código internacional de senderismo (azul oscuro: hormigón; azul claro: madera; amarillo: granito; verde: material cerámico).

Fig. 350: señal direccional en Alucobond serigrafiado con un color diferente para cada destino.

Fig. 351: Igual que en el caso anterior, el extremo del panel no indica con suficiente intensidad el sentido, mientras el lenguaje pictográfico ocupa un lugar destacado.

Fig. 352: una señal peculiar. Deteriorada por el tiempo, ha sido nuevamente "restaurada" a mano.



FIG. 352. VIANA DO CASTELO.



FIG. 353. OPORTO.



FIG. 354. OPORTO.



FIG. 355. OPORTO.



FIG. 356. OPORTO.



FIG. 357. OPORTO.

*Portugal.*

Fig. 353: mismo caso que la fig. 345, esta vez en el casco histórico de Oporto como parte de un sistema implantado a nivel nacional.  
 Fig. 354: el pictograma del caminante es destacado como

extensión saliente de la forma rectangular habitual del panel.  
 Fig. 355: directorio direccional en metacrilato serigrafado que busca el menor impacto visual en el entorno.  
 Fig. 356: panel de situación con directorio de servicios realizado en metal serigrafado. Su forma curva

en la parte superior se integra con el curso ondulante del río Douro.  
 Fig. 357: como ocurre en la fig. 323 (Holanda), se observa un depósito con bolsas para excrementos de perros aunque, en esta ocasión, sin necesidad de aprovechar una señal al tratarse de una campaña de concienciación más agresiva.



FIG. 358. COIMBRA.



FIG. 359. HOTEL GAT ROSSIO (LISBOA).



FIG. 360. PARQUE DE LAS NACIONES (LISBOA).



FIG. 361. PARQUE DE LAS NACIONES (LISBOA).



FIG. 362. PARQUE DE LAS NACIONES (LISBOA).



FIG. 363. PARQUE DE LAS NACIONES (LISBOA).

## Portugal.

Fig. 358: mesa interpretativa con soporte en acero corten y panel serigrafado.

Fig. 359: identificación mediante una plancha de metal fresada con el número correspondiente de planta.

El elemento gráfico adjunto actúa como llamada de atención.

Fig. 360: poste direccional que incorpora como remate un elemento de la navegación marítima, en relación al pasado histórico de Portugal como país colonizador a través del mar (w de west: oeste, 270°). El color y la

forma del extremo en el panel varía según el tipo de destino.

Fig. 361: el remate es una bandera de señal marítima que indica "Hombre al agua" (O).

Fig. 362: pictograma de aseos. El mismo elemento gráfico sirve para distinguir ambos sexos: pajarita en el hombre y lazo en la mujer.



FIG. 364. PARQUE DE LAS NACIONES (LISBOA).



FIG. 365. PARQUE DE LAS NACIONES (LISBOA).

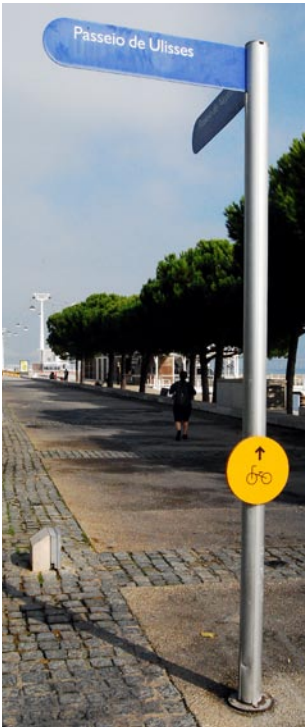


FIG. 366. PARQUE DE LAS NACIONES (LISBOA).



FIG. 367. PARQUE DE LAS NACIONES (LISBOA).



FIG. 368. PARQUE DE LAS NACIONES (LISBOA).



FIG. 369. PARQUE DE LAS NACIONES (LISBOA).

*Portugal.*

Fig. 363: se destaca la incorporación, en el poste, de una señal dirigida a ciclistas. La combinación cromática permite identificarla rápidamente en movimiento.

Fig. 364: panel de situación con directorio de servicios generales. Ubicada estratégicamente a la entrada del parque.

Fig. 365: cartel interpretativo en acero inoxidable serigrafado.

Fig. 366: mismo caso que la fig. 363, siguiendo la ruta del carril bici.

Fig. 367: directorio con lamas

de madera serigrafadas en tres idiomas. En amarillo, para designar los servicios públicos.

Fig. 368-369: mismo tipo de directorio, en color rojo, para distinguir los centros y pabellones de interpretación. Como remate, un mirlo negro, especie comúnmente extendida en el Antiguo Mundo.



FIG. 370. CASTILLO DE SAN JORGE (LISBOA).



FIG. 371. MONTE DA LUA (SINTRA).



FIG. 372. JARDIN DE LA REINA DOÑA AMÉLIA (PALACIO DA PENIA, SINTRA).



FIG. 373. MONTE DA LUA (SINTRA).



FIG. 374. JARDIN DE LA REINA DOÑA AMÉLIA (PALACIO DA PENIA, SINTRA).

## Portugal.

Fig. 370: panel de situación con estrutura en acero corten que busca integrarse con el castillo. La sombra proyectada incomoda su lectura y la diferencia de tamaño con el soporte es desproporcionada.

Fig. 371: panel interpretativo realizado con acero inoxidable serigrafiado. La sensación artificial del material contrasta con el entorno natural donde se ubica. Fig. 372: el mensaje informa en tres idiomas (portugués, inglés y español). En color verde resulta menos legible (el porcentaje tonal se

aproxima al gris medio); en negro, la percepción aumenta.

Fig. 373: cartel interpretativo con soporte en acero galvanizado y panel en PVC con vinilo de impresión laminado mate.

Fig. 374: caso similar a la fig. 372, de uso direccional. En la parte inferior, el pictograma debería



FIG. 375. MONTE DA LUA (SINTRA).



FIG. 376. MONTE DA LUA (SINTRA).



FIG. 377. MONTE DA LUA (SINTRA).



FIG. 378. MONTE DA LUA (SINTRA).



FIG. 379. MONTE DA LUA (SINTRA).



FIG. 380. MONTE DA LUA (SINTRA).

## Portugal.

indicar la distancia aproximada de llegada al destino.

Fig. 375-377: señales direccionales con máxima integración en el entorno natural, tanto, que incluso pueden llegar a pasar inadvertidas.

La sección de un tronco sirve de soporte para el mensaje, que es serigrafiado directamente: sin el tratamiento de base adecuado, con el tiempo una idea prometedora puede verse afectada al desaparecer gran parte de la gráfica.

Fig. 378: panel de servicios, usos y restricciones que informa, a su vez,

de aspectos históricos. Posee los mismos inconvenientes que la fig. 371, 372 y 374.

Fig. 379: direccional en ambos sentidos, con características comunes al caso anterior.

Fig. 380: una piedra como soporte integrador con mensaje confuso por una estampación errónea.



FIG. 381. MONTE DA LUA (SINTRA).



FIG. 382. VALLE DE LOS LAGOS (PARQUE DEL PALACIO DA PENA, SINTRA).



FIG. 383. ENTRADA AL VALLE DE LOS LAGOS (PARQUE DEL PALACIO DA PENA, SINTRA).



FIG. 384. CASTELO DOS MOUROS (SINTRA).

## Portugal.

Fig. 381: en la línea del sistema implantado en el Monte da Lua, se muestra aquí con mapa de situación, incorporándose una lámina de vinilo adhesivo sin protección ante el despegue.

Fig. 382: señal arquitectónica de piedra que indica el nombre del lugar (antigua: año 1935).

Fig. 383: panel interpretativo en PVC con vinilo de impresión protegido con metacrilato.

Fig. 384: directorio direccional en madera con huecorrelieve y esmalte sintético. Mientras las siglas

indican la distancia del recorrido, los colores no se ajustan al código internacional de senderismo salvo en la ruta más larga (GR: Gran Recorrido, en rojo). En el caso de PR (Pequeño Recorrido), debería usarse, en todo caso, el color amarillo solamente, sin combinar con otros para no crear confusión.



FIG. 385. CASTELO DOS MOUROS (SINTRA).



FIG. 386. CASCAIS-ESTORIL.



FIG. 387. CASCAIS-ESTORIL.



FIG. 388. QUINTA DA REGALEIRA (SINTRA).

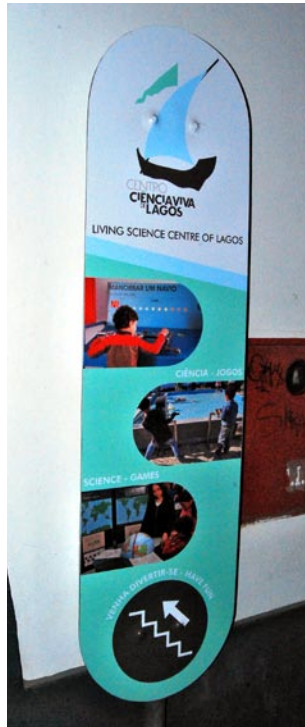


FIG. 389. LAGOS.



FIG. 390. LAGOS.

## Portugal.

Fig. 385: señal integrada en pavimento (hormigón) que sigue un orden alfabético en la ruta.

Fig. 386: plancha de acero fundido fresado con un número que indica, sobre el pavimento, la distancia

recorrida en metros. Dirigida a personas que corren o pasean por la avenida marítima.

Fig. 387: señal de advertencia (color rojo) a lo largo de toda la playa.

Fig. 388: señal de servicios con soporte en acero corten y panel en acero inoxidable serigrafiado. Los pictogramas están impresos en una

tinta de igual color que el soporte para una mayor integración.

Fig. 389: señal de posición que invita a entrar mostrando fotografías a color del lugar y un pictograma direccional de escaleras.

Fig. 390: directorio direccional (la gráfica se ajusta a la forma curva del panel, como en el caso anterior).





CAPÍTULO III  
DOCUMENTACIÓN  
(ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE CANARIAS)



## 1. NORMATIVA.

Según la web oficial del Gobierno de Canarias<sup>249</sup>, la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos se compone de 146 espacios (40% de la superficie del archipiélago canario). Esta red es un sistema de ámbito regional en el que todas las áreas protegidas se declaran y gestionan como un conjunto armónico con un propósito común: contribuir al bienestar humano y al mantenimiento de la biosfera mediante la conservación de la naturaleza y la protección de los valores estéticos y culturales.

### 1.1. INTRODUCCIÓN.

Para realizar una investigación lo más completa posible es fundamental conocer la normativa en vigor, es decir, el conjunto de criterios aplicables a la actividad concreta sometida a estudio. Obtener información acerca de los diferentes ámbitos territoriales permite comprender la necesidad de las colectividades y los pueblos para desarrollarse en ellos de manera específica en relación al medio ecológico y natural, la coexistencia de actividades agrícolas y ganaderas o pesqueras, la conservación de las tradiciones y cultura locales, etc. Cada isla es diferente a las demás pero, al mismo tiempo, existen aspectos comunes que conforman su carácter integrador como archipiélago. Antes de proyectar un sistema de señalización en un entorno complejo debemos, pues, averiguar las condiciones generales de uso con el fin de ajustarnos a las pautas establecidas y, con posterioridad, indagar sobre aspectos más creativos.

---

<sup>249</sup> <http://www.gobcan.es/cmayer/espaciosnaturales/informacion/quees.html>.

Recordemos que el lugar ya posee, previamente, su propia idiosincrasia, por lo que hemos de respetar, en lo posible, la importancia cultural, medioambiental y paisajística que alberga. Igualmente, una transformación del espacio mediante el grafismo y el volúmen añade un aspecto nuevo: la reflexión del paisaje como forma orgánica y viva. Antiguamente se acuñaba el término *topiaria* para referirse a “la forma como los romanos definían lo que hoy entendemos como el recorte de árboles y arbustos con el objetivo de conseguir formas ornamentales”<sup>250</sup>, enlazando con el diseño de jardines a lo largo de la historia como retorno a la naturaleza. Estas cualidades junto al pliego de condiciones con las prescripciones técnicas y administrativas –desde el punto de vista legal y contractual– y la legislación autonómica vigente determinará, en gran medida, la mayor o menor adecuación del proyecto de señalización al medio físico.

## 1.2. ÓRGANOS ADMINISTRATIVOS.

Para coordinar los planes específicos de zonificación que tienen como objetivos la conservación, el desarrollo sostenible/socioeconómico de las poblaciones integradas en cada Espacio, así como el uso público/tradicional y la conservación y restauración del paisaje, es necesario la organización administrativa de diferentes organismos. En el contexto de la comunidad canaria el procedimiento es el siguiente:

El Gobierno de Canarias se encarga de la normativa y planeamiento de los Espacios Naturales y el Cabildo lleva a cabo la gestión. Asimismo, se instrumentan unos órganos de colaboración, coordinación y asesoría en la gestión de los Espacios que contemplan representantes de administraciones públicas y de sectores sociales. Éstos son los Patronatos Insulares de Espacios Naturales Protegidos, las Juntas Rectoras, el Consejo de Espacios Naturales protegidos de Canarias y el Consejo Asesor de Medio Ambiente y Ordenación Territorial.<sup>251</sup>

En la misma página web se informa de que la administración de Parques Naturales y Reservas está llevada a cabo por un Director-Conservador –nombrado por la Consejería competente en materia de Medio Ambiente, a propuesta del respectivo Cabildo–, siempre que no se opte por un Área de Gestión Integrada (A.G.I.), encargada ésta de “la coordinación e integración de las acciones de las administraciones públicas afectadas”, participando en “una organización consorcial en proporción al suelo y superficie que les afecte”.

---

<sup>250</sup> FALCÓN, Antoni, «La topiaria revisitada», *Paisea*, nº 6, septiembre 2008, p. 106. Ed. Paisea Revista S.L., Valencia (p. 106).

<sup>251</sup> <http://www.gobcan.es/cmayer/espaciosnaturales/administracion/index.html>.

La administración de Parques Rurales corresponde al Cabildo Insular de cada isla como entidad administrativa que “tiene su origen en los Cabildos o concejos de gobierno existentes en el Antiguo Régimen” cuyos “miembros son elegidos por sufragio universal directo de los ciudadanos de cada isla”<sup>252</sup>, para materias de beneficencia y salud pública, vías, caminos y montes, además de gestionar la infraestructura rural, la caza, los servicios forestales, vías pecuarias y pasto, las granjas experimentales, etc.

### 1.3. CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN.

El cometido de las diferentes clases de espacios ha de ajustarse al artículo 9 de la ley 12/1994<sup>253</sup> (B.O.C.), donde deberán estar representados los hábitats más significativos y los principales centros de biodiversidad. Según la web oficial del Gobierno de Canarias<sup>254</sup> se clasifican las siguientes categorías de protección:

- **PARQUES NACIONALES.**  
Espacios Naturales amplios poco transformados por la explotación u ocupación humana y cuyas bellezas naturales, singularidad de su fauna, flora y formaciones geomorfológicas o representatividad de sus ecosistemas confieren una gran relevancia a la conservación de sus valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos, que son de interés general para la Nación por ser representativo de los principales sistemas naturales españoles.
- **PARQUES NATURALES.**  
Espacios Naturales amplios no transformados sensiblemente por la explotación u ocupación humana y cuyas bellezas naturales, fauna, flora y gea, en su conjunto, se consideran muestras singulares del patrimonio natural de Canarias.
- **PARQUES RURALES.**  
Espacios Naturales amplios en los que coexisten actividades agrícolas y ganaderas o pesqueras, con otras de especial interés natural y ecológico, conformando un paisaje de gran interés ecocultural que precise su conservación. Su declaración tiene por objeto la conservación de todo el conjunto y promover a su vez el desarrollo armónico de las poblaciones locales y mejoras en sus condiciones de vida, no siendo compatibles los nuevos usos ajenos a esta finalidad.
- **RESERVAS NATURALES INTEGRALES.**  
Espacios Naturales cuya declaración tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos o geológicos que, por su rareza,

---

<sup>252</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Cabildo\\_Insular](http://es.wikipedia.org/wiki/Cabildo_Insular).

<sup>253</sup> <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/1994/157/001.html#art9>.

<sup>254</sup> <http://www.gobiernodecanarias.org/cmoyot/espaciosnaturales/categorias/index.html>.

fragilidad, representatividad, importancia o singularidad, merecen una valoración especial. Con carácter general está prohibida la recolección de material biológico o geológico, salvo en aquellos casos que por razones de investigación o educativas se permita la misma, previa la correspondiente autorización administrativa.

- RESERVAS NATURALES ESPECIALES.

Espacios Naturales de dimensión moderada, cuyo objeto es la preservación de hábitats singulares, especies concretas, formaciones geológicas o procesos ecológicos naturales de interés especial y en la que no es compatible la ocupación humana ajena a fines científicos, educativos y, excepcionalmente, recreativos o de carácter tradicional.

- MONUMENTOS NATURALES.

Espacios Naturales o elementos de la naturaleza de dimensión reducida, constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que son objeto de protección especial como formaciones geológicas, yacimientos paleontológicos y demás elementos de la gea que son objeto de un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos.

- PAISAJES PROTEGIDOS.

Zonas del territorio que contemplan notorios valores estéticos y culturales merecedores de una especial protección.

- SITIOS DE INTERÉS CIENTÍFICO.

Lugares naturales que generalmente se encuentran aislados, suelen presentar una reducida dimensión y contemplan elementos naturales de elevado interés científico, especímenes o poblaciones animales o vegetales amenazadas de extinción o merecedoras de medidas específicas de conservación temporal.

Cada una de estas categorías se corresponde con la nomenclatura correspondiente a la UICN<sup>255</sup> (*International Union for Conservation of Nature, helps the world find pragmatic solutions to our most pressing environment and development challenges*). A su vez, la Ley 12/1994, de 19 de diciembre, estructura dichas categorías en tres grupos bien diferenciados por relaciones de afinidad:

- PARQUES NACIONALES Y NATURALES:

Áreas mejor conservadas con presencia menor del hombre. La diferencia entre ambas categorías es que el Parque Natural es declarado por la Comunidad Autónoma y gestionado por el Cabildo de la isla donde esté ubicado, mientras que en el caso de los Parques Nacionales la declaración proviene del Estado pero, recientemente, la gestión exclusiva corresponde desde el pasado 1 de enero de 2010 a la Comunidad Autónoma.

---

<sup>255</sup> <http://www.iucn.org/es> (versión en castellano). UICN es la red ambiental de carácter global más grande y antigua del mundo.

- **PARQUES RURALES:**  
Áreas donde se mezclan entornos naturales con otros transformados por la acción del hombre pero cuya presencia se considera un componente más y vital del ecosistema que hay que conservar. Las Reservas Naturales Integrales son las categorías más restrictivas, ya que en ella se limitan casi todos los usos, mientras que las Reservas Naturales Especiales admiten usos científicos, educativos y excepcionalmente de carácter tradicional. Los Sitios de Interés Científico son áreas puntuales que se protegen para la conservación de un recurso biológico concreto.
- **PAISAJES PROTEGIDOS Y LOS MONUMENTOS:**  
Áreas de gran extensión los primeros y de dimensiones moderadas los segundos, cuyo objeto de protección es fundamentalmente estético por la importancia de los valores panorámicos o emblemáticos que contienen.

#### 1.4. REGULACIÓN DE LAS SEÑALES.

En los espacios visitados podemos observar diferentes tipos de señal según el área de regulación en el que se encuentren, diferenciando dos ámbitos principales, Canarias y Europa:

- **CANARIAS.**  
Red de Espacios Naturales Protegidos de Canarias: todas las categorías de espacios, incluida la correspondiente a Parque Nacional (el traspaso de la gestión exclusiva se produjo el pasado 1 de enero de 2010). Es la que sirve de referente a la mayor parte de los sistemas instalados y sirve de base a la presente tesis doctoral. El ámbito de actuación está limitado al archipiélago canario y es responsabilidad de la Comunidad Autónoma.  
Los Parques Nacionales, debido a que estaban gestionados recientemente por el Estado en colaboración con el Gobierno de Canarias, presentan todavía una señalización con características diferentes.
- **EUROPA.**  
Red Natura 2000: aplicación específica con antecedentes en la imagen gráfica de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos. El ámbito de actuación comprende el archipiélago canario como parte integrante de la Unión Europea y es responsabilidad de ésta en colaboración con cada uno de los estados miembros.

##### 1.4.1. Regulación en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Canarias.

La Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias establece, por medio de la Orden de 30 de junio de 1998, la regulación de los tipos de señales y su utilización en relación con los espacios naturales protegidos de



Canarias, según publicación en el Boletín Oficial de Canarias (B.O.C.)<sup>256</sup>, núm. 99, miércoles 5 de agosto de 1998 (fig. 391).

Anteriormente, la Orden de 19 de junio de 1995 aprobada en virtud de lo establecido en el artículo 20.3 de la Ley 12/1994, de 19 de diciembre, venía regulando hasta la fecha las características, contenido y tipo de señales informativas en relación con los espacios naturales protegidos de Canarias. La presente Orden sustituye a la anteriormente citada a fin de ajustar la regulación de la señalización a la nueva normativa en materia de carreteras. Además otorga a la Administración encargada de la gestión de los espacios naturales protegidos la facultad de modificar ciertos elementos dentro del contenido de la señal, relacionados básicamente con el diseño de la misma, aunque, por otro lado, establece otros contenidos de obligado cumplimiento.

El cometido es satisfacer los requerimientos de los usuarios y proceder a la ordenación del uso público y conservación de cada uno de los espacios. El artículo primero tiene por objeto regular las características, contenido y tipo de las señales a utilizar por el órgano al que corresponda la gestión y administración de los espacios incluidos en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos. El resto de los artículos son desglosados a continuación de manera sintetizada:

- Artículo 1. Objeto.
- Artículo 2. Piezas de las señales.  
Señales formadas por tres tipos de piezas para su montaje: bandejas destinadas a contenido gráfico, soportes para la bandeja y los accesorios de fijación.
- Artículo 3. Señalización obligatoria.  
Señales de obligado cumplimiento cuyo diseño debe ser común a todo el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias:
  1. Señales de entrada/salida.
    - 1.1. Señales de entrada/salida por carretera.
    - 1.2. Señales de entrada/salida por pista.
    - 1.3. Señales de entrada/salida por senderos.
  2. Señales informativas de la red de espacios.
  3. Señal de distintivo de caravanas.
- Artículo 4. Elementos obligatorios en las señales.
  1. Las señales tendrán unos elementos comunes, cuya inclusión es obligatoria según lo establecido en este artículo. Estos elementos son:
    - 1.1. Color y tipografía.
    - 1.2. Trazo gestual representativo de las acciones de la Viceconsejería de Medio Ambiente.
    - 1.3. Imagen gráfica representativa de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos.

---

<sup>256</sup> Más información en: <http://www.gobcan.es/boc/1998/099/001.html>.

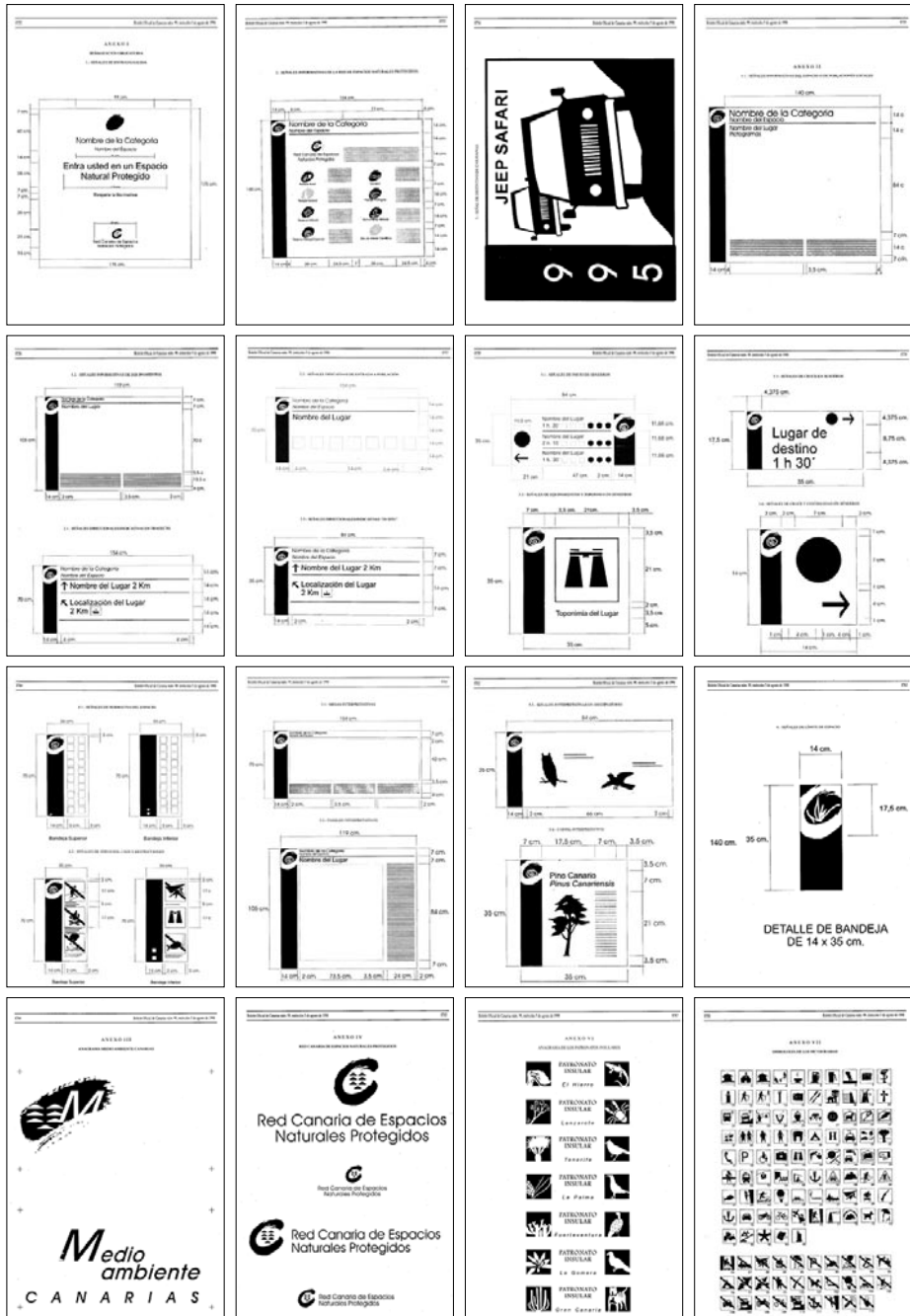


Fig. 391. Orden de 30 de junio de 1998 (documentación gráfica). B.O.C., núm. 99, miércoles 5 de agosto de 1998.

- 1.4. Anagrama representativo de la categoría de protección de los espacios naturales protegidos.
  - 1.5. Símbolo y anagrama de los Patronatos Insulares.
  - 1.6. Columna.
2. Asimismo, constituyen características de obligado cumplimiento en las señales, las siguientes:
    - 2.1. Las dimensiones, según se especifican para cada señal en los artículos 3 y 5 de esta Orden.
    - 2.1. El destino, tal y como viene establecido en los artículos 3 y 5 de esta Orden para cada señal.
- Artículo 5. Señalización potestativa.
    1. Las señales de carácter potestativo, recogidas en el anexo II de la presente Orden, se colocarán por decisión de la Administración encargada de la gestión de los espacios naturales protegidos de acuerdo con su destino y con libertad en cuanto a su diseño, salvo en los elementos de carácter obligatorio.
    2. Con carácter supletorio, y en defecto de diseño propio de la Administración gestora de los espacios naturales protegidos, se establece la siguiente señalización potestativa:
      - 2.1. Señales informativas.
        - 2.1.1. Señales informativas del espacio o de poblaciones locales.
        - 2.1.2. Señales informativas de equipamientos.
      - 2.2. Señales indicativas en trayecto o de entrada a población.
        - 2.2.1. Señales direccionales/indicativas en trayecto.
        - 2.2.2. Señales indicativas de entrada a población.
        - 2.2.3. Señales direccionales/indicativas in situ.
      - 2.3. Señales de senderos.
        - 2.3.1. Señales de inicio de senderos.
        - 2.3.2. Señales de equipamientos y toponimia en senderos.
        - 2.3.3. Señales de cruce en senderos.
        - 2.3.4. Señales de cruce y continuidad en senderos.
      - 2.4. Señales de normativa y de servicios, usos y restricciones.
        - 2.4.1. Señales de normativa del espacio.
        - 2.4.2. Señales de servicios, usos y restricciones.
      - 2.5. Señales interpretativas.
        - 2.5.1. Mesas interpretativas.
        - 2.5.2. Paneles interpretativos.
        - 2.5.3. Señales interpretativas en observatorio.
        - 2.5.4. Cartel interpretativo.
      - 2.6. Señales de límite del espacio.
  - Artículo 6. Pictogramas.
 

Los pictogramas a emplear en la señalización de los espacios naturales protegidos llevarán la simbología y leyenda que se especifican en el anexo VII de la presente Orden.

En la fig. 381 (página anterior), se observa parte de la documentación gráfica que acompaña a la Orden de 30 de junio de 1998 del B.O.C. La regulación de la seña-

les describe detalladamente todos los aspectos a tener en cuenta, tanto en los detalles técnicos y constructivos del soporte como en la definición de aspectos relativos a la imagen gráfica del panel (anagrama, construcción gráfica, pictogramas, etc.).

#### 1.4.2. Regulación en la Red Natura 2000.

La Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos es un sistema de ámbito regional con una gestión que dispone de objetivos similares a los existentes en la Red Natura 2000<sup>257</sup>, siendo ésta regulada por la Directiva 79/409/CEE (Directiva de Aves) y la Directiva 92/43/CEE (Directiva de Hábitats), cuyos responsables son los estados miembros de la Unión Europea. La Red Natura 2000, pues, acoge un ámbito de actuación muy superior al archipiélago canario además de éste, encargándose de la conservación de la biodiversidad y de designar Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), con el fin de asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats con mayor peligro.

A nivel estatal, la normativa cita el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, que incorporó al ordenamiento jurídico interno español lo dispuesto en la Directiva Hábitat, dando carta de naturaleza legal a la red Natura 2000 en España. Establece las medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y fue modificado posteriormente por el Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, ya que el primero no transpuso con exactitud el artículo 16.1 de la Directiva, actualizando, de paso, algunos anexos.

La Red Natura 2000 se ampara también en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. La Directiva Aves fue transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico por la Ley 4/1989, de 27 de marzo, parcialmente modificada por medio de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social y de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, para resolver adecuadamente las insuficiencias señaladas por la Comisión.

Finalmente, actúa la Orden ARM/3521/2009, de 23 de diciembre, por la que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria marinos y marítimo terrestres de la región Macaronésica de la Red Natura 2000 aprobados por las Decisiones 2002/11/CE de la Comisión, de 28 de diciembre de 2001 y 2008/95/CE de la Comisión, de 25 de enero de 2008.

En otro sentido, España posee cuatro regiones biogeográficas adscritas a la Red Natura 2000: alpina (gran parte de los Pirineos), atlántica (España Cantábrica), mediterránea y macaronésica, siendo ésta última la que corresponde a las Islas Cana-

---

<sup>257</sup> <http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/red-natura-2000>

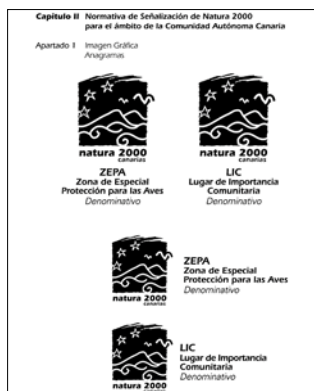


Fig. 392. Imagen gráfica (anagramas).

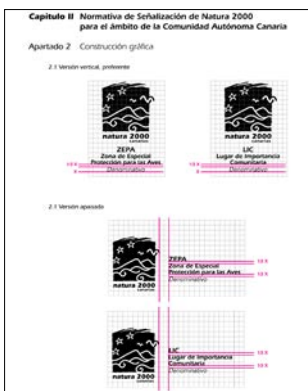


Fig. 393. Construcción gráfica.



Fig. 394. Aplicaciones cromáticas.



Fig. 395. Integración cromática.

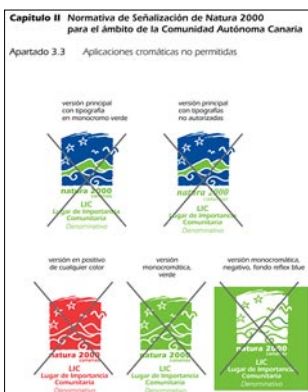


Fig. 396. Usos incorrectos.



Fig. 397. Señal de límite de espacio.



Fig. 398. Desarrollo técnico.



Fig. 399. Integración sobre soporte (1).

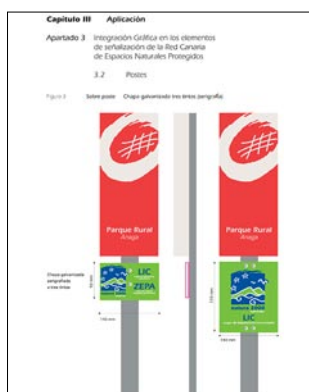


Fig. 400. Integración sobre soporte (2).

rias. Por esta razón y, con aplicación restringida, también existe una normativa de señalización específica en este sentido para el archipiélago que tiene como antecedentes la imagen gráfica de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, con la cual mantiene una serie de criterios integradores (fig. 392-400), pues según consta en el manual, "en todo momento debe primar la homogeneidad de la información que se proporciona a la población así como el obligado compromiso de optimizar al máximo los recursos en aras a minimizar los costes de implantación".

Este tipo de señales, por tanto, deberán estar integradas con la normativa que sirve de referencia en la Orden de 30 de junio de 1998 del B.O.C. anteriormente citada, respetando el uso de la misma tipografía en el anagrama nuevo y su aplicación propia en la construcción gráfica –*Erie Black* y *Usa Light Italic*–, si bien, en este manual se establecen también las versiones *Eras Demi* y *Univers Light Italic* para Mac (Apple Macintosh) respectivamente. No se contempla, sin embargo, el uso de *Switzerland Narrow Black*, de aplicación única y exclusiva en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, dado que la existencia de estas señales se limita solamente al perímetro definido por los espacios LIC (Lugar de Importancia Comunitaria, sustituida posteriormente por ZEC) y ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves).

Atendiendo a las aplicaciones cromáticas, el anagrama Natura 2000 emplea el Pantone Reflex Blue (azul) y Pantone 368 (verde) –fig. 394–, prevaleciendo la jerarquía cromática de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos cuando coexiste una integración formal y nominativa (fig. 395). En cuanto al desarrollo técnico, consta de un modelo propio para bandejas destinadas a contenido gráfico en soporte tipo poste o monolito de piedra u hormigón (fig. 398), además de dos opciones al aplicar el soporte sobre un modelo ya existente de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos: sobre plancha galvanizada a dos tintas o metacrilato/PVC transparente a una sola tinta (fig. 399). Por último, se encuentra un soporte tipo poste con chapa galvanizada a tres tintas (fig. 400).

#### 1.4.3. Regulación en los Parques Nacionales.

Según la web oficial del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino del Gobierno de España<sup>258</sup>, el modelo de gestión de los Parques Nacionales españoles se realiza a través de la Ley 5/2007 de la Red de Parques Nacionales. A partir de su entrada en vigor, la gestión ordinaria y habitual de los Parques Nacionales le corresponde a las Comunidades Autónomas en régimen de autoorganización y con cargo a sus recursos financieros, mientras que la tutela general del sistema, el estable-

---

<sup>258</sup> <http://reddeparquesnacionales.mma.es>.

cimiento de las directrices básicas, el asegurar la coherencia de la Red, es competencia de la Administración General del Estado.

En la medida que las Comunidades Autónomas han ido desarrollando sus respectivas normas de protección, se ha producido el progresivo cambio del sistema de gestión desde el modelo de gestión compartida al nuevo modelo de gestión exclusivo por parte de las Comunidades Autónomas. Por esta razón, en la actualidad la gestión exclusiva por parte de la Comunidad Autónoma de Canarias se lleva a cabo ya en los Parques Nacionales del Teide, Timanfaya, Caldera de Taburiente y Garajonay, tras pasados el 1 de enero de 2010. Los diferentes decretos de traspaso de cada Parque transferido establecen que las respectivas Comunidades Autónomas asumen las siguientes funciones que hasta ese momento ejercía la Administración del Estado:

- La administración y gestión ordinaria y habitual de los Parques Nacionales ubicados dentro de su ámbito territorial.
- La aprobación y ejecución de los Planes Rectores de Uso y Gestión de los Parques Nacionales existentes en su territorio.
- La organización de los patronatos de los Parques Nacionales, en el marco de la legislación básica del Estado.

Las leyes de declaración y reclasificación de los Parques Nacionales en Canarias son los siguientes:

- CALDERA DE TABURIENTE.
  - Decreto de 6 de octubre de 1954 de creación del P. N. (BOE, nº 303, 30.10.1954).
  - Ley 4/1981 de 25 de marzo de reclasificación del P. N. (BOE, nº 90, 15.04.1981).
- GARAJONAY.
  - Ley 3/1981 de 25 de marzo de creación del P. N. (BOE, nº 90, 15.04.1981).
  - Ley 62/2003 de 30 de diciembre de medidas fiscales, administrativas y del orden social (BOE nº 313, 31.12.2003).
- TEIDE.
  - Decreto de 22 de enero de 1954 de creación del P. N. (BOE, nº 35, 04.02.1954).
  - Ley 5/1981, de 25 de marzo de reclasificación (BOE, nº 90, 15.04.1981).
- TIMANFAYA.
  - Decreto 2615/1974 de 9 de agosto de creación del P. N. (BOE, nº 223, 17.09.1974).
  - Ley 6/1981 de 25 de marzo de reclasificación del P. N. (BOE, nº 90, 15.04.1981).

La ley 5/2007 mantiene el Consejo de la Red de Parques Nacionales como órgano colegiado de carácter consultivo del sistema y los Patronatos como órganos de participación de la sociedad en cada uno de los Parques Nacionales.

En otro sentido, todos los Parques Nacionales se integran en la Red Natura 2000 (incl. L.I.C. y Z.E.P.A.) y, atendiendo al ámbito de Canarias, el reconocimiento internacional se encuentra avalado por los siguientes certificados e instituciones:



Fig. 401. Memoria 2001.



Fig. 402. Memoria 2004.



Fig. 403. Memoria 2007.

- Reservas de la Biosfera: Timanfaya (1993) y Caldera de Taburiente (2002).
- Diploma Europeo del Consejo de Europa: Teide (1989, 1994, 1999 y 2004).
- Patrimonio Mundial-UNESCO (Patrimonio de la Humanidad): Garajonay (1987) y Teide (2007).
- Carta europea (Federación EUROPARC): Garajonay (2008).
- Gestión Ambiental ISO 14001 (AENOR): Teide (2005) y Timanfaya (2007).
- Verificación medioambiental (EMAS-AENOR): Teide (2005) y Timanfaya (2007).

El seguimiento del Programa de Actuaciones del Plan Director (5.3.d) propone renovar la imagen corporativa y la identidad gráfica de la Red, en particular en los elementos de señalización (el logotipo es obra del artista Eduardo Chillida). El diagnóstico actual determina que el proyecto se encuentra finalizado, aunque está pendiente la edición final de un manual de identidad gráfica corporativa que normalice la imagen ya implantada, por lo que tan sólo es posible mostrar en este caso algunas actuaciones reguladas por la normativa que han merecido ser destacadas en diversas memorias anuales.

Por ejemplo, en la fig. 401 se informa, en el apartado de Uso público, sobre la señalización perimetral de los nuevos límites del Parque Nacional del Teide, la reseñalización de senderos de la Red Principal y Secundaria, así como el mantenimiento de los principales puntos de información personalizada: Centros de Visitantes de El Portillo y Cañada Blanca, Caseta de Información de Boca Tauce y oficina de El Portillo. En la fig. 402, dentro del apartado de infraestructuras y equipamientos (obras), sobre labores de mantenimiento de la red viaria y senderos en el Parque Nacional De Aigüestortes I Estany De Sant Maurici, además de la señalización en aparcamientos. Por último, en la fig. 403 se aprecia, como hecho relevante, una fotografía de la nueva señalización instalada en el Parque Nacional de Monfragüe.





Fig. 404.



Fig. 405.



Fig. 406.

Al no existir una regulación expresa de la normalización gráfica a nivel nacional –más aún cuando las competencias han sido transferidas a las diferentes comunidades autónomas–, no consta un sistema de señalización homologado plenamente definido, por lo que cada Parque Nacional introduce sus propios criterios de aplicación dentro de los programas para áreas protegidas que publica la correspondiente Consejería de Medio Ambiente. Los casos que aparecen, por tanto, difieren bastante entre sí, como puede observarse en los ejemplos de la fig. 404 (Gobierno de Castilla-La Mancha), fig. 405 (Junta de Andalucía) y fig. 406 (Junta de Extremadura), con criterios tanto en la identidad gráfica como en técnicas y materiales bastante dispares.

#### 1.4.4. Regulación de la E.R.A.

Dentro de los espacios naturales protegidos de Canarias encontramos también otro tipo de señalización para senderistas con mayor o menor grado de integración: 1. Horizontal: marcas con pintura acrílica sobre el terreno (rocas, suelos, etc.); 2. Vertical: sobre soportes y compuestas de postes direccionales y paneles de inicio (generalmente en madera). En este caso, el manual de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos ofrece el modelo H.1 (senderos, cruce I) como el más similar al poste direccional y el modelo B.1 (informativa del espacio) al panel de inicio.

Ambos modelos suelen ser bastante recurridos para indicar senderos homologados, es decir, rutas que pasan generalmente por sendas y caminos rurales para practicar senderismo identificadas con las siglas GR, PR, SL o SU por la federación autonómica y/o territorial correspondiente. En España encontramos senderos de Pequeño Recorrido (blanco y amarillo, PR), Gran Recorrido (blanco y rojo, GR) y Senderos Locales (blanco y verde, SL), siendo prácticamente inexistentes los Sende-

ros Urbanos (SU). Dependen de la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada (F.E.D.M.E.)<sup>259</sup> –que tiene registradas sus marcas– y de las Federaciones Autonómicas, encargadas de mantener y homologar los senderos en su territorio además de preparar el balizamiento del sendero mediante la instalación de señales o marcas que indican lugares peligrosos u orientan al senderista a lo largo de pistas terrestres.

Este modelo de señalización sigue, primeramente, los criterios de la European Rambler's Association<sup>260</sup> (E.R.A.) que, como Red Europea de Senderos, se sobrepone a las redes de senderos existentes en los países europeos. Se trata de una asociación fundada en Alemania en 1969, compuesta actualmente por 50 organizaciones de 26 países europeos (más 2 de Israel y Marruecos como invitadas), algunas de las cuales poseen más de 50 años de experiencia organizando y creando las condiciones adecuadas para practicar el senderismo. En total, existen alrededor de 5 millones de miembros y lleva a cabo una conferencia anual.

Las directrices actuales fueron establecidas en la 1ª Conferencia Europea en Marcaje de Senderos, celebrada por dicho organismo entre el 28 de abril y el 2 de mayo de 2004 en Bechyne (República Checa). Se acordaron unas directrices comunes que dotaran de coherencia a la red de senderos europeos, pero no se creó un código común de marcas para todos los países, por lo que dicho objetivo resulta difícil de conseguir, dictaminándose que la imposición de un sistema de marcas común sería un acto perjudicial para el senderismo debido a las consecuencias que podría acarrear, tales como la creación de costes económicos a las diferentes asociaciones, pérdida de voluntarios, confusión y pérdida de la identidad histórica creada por los sistemas tradicionales de marcaje. En su lugar, se acordó que la diversidad de sistemas de marcaje no era obstáculo para la movilidad de los senderistas a través de los diferentes territorios siempre que se notifique e informe al senderista.

En el ámbito del archipiélago canario, la adaptación del marco jurídico viene regulada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial –con homologación de la Federación Canaria de Montañismo (F.C.M.)<sup>261</sup> y mantenimiento a cargo de Cabildos y Ayuntamientos–, por medio del Decreto 11/2005, de 15 de febrero, que establece la creación de la Red Canaria de Senderos y regula las condiciones para la ordenación, homologación y conservación de los senderos en la Comunidad Autónoma de Canarias<sup>262</sup>. La Orden de 23 de febrero de 2007 regula, en concreto, los tipos de señales, sus características y utilización en la Red Canaria de Senderos<sup>263</sup>,

---

<sup>259</sup> Más información en: <http://www.fedme.es>.

<sup>260</sup> Información sobre la E.R.A. extraída de su página web oficial: <http://www.era-ewv-ferp.com>.

<sup>261</sup> Existe información detallada con todo tipo de información relativa al senderismo en Canarias a través de la web oficial de la Federación Canaria de Montañismo (F.C.M.): <http://www.fecamon.es>.

<sup>262</sup> B.O.C., núm. 41, lunes 28 de febrero de 2005 (<http://www.gobcan.es/boc/2005/041/002.html>).

<sup>263</sup> B.O.C., núm. 46, lunes 5 de marzo de 2007 (<http://www.gobcan.es/boc/2007/046/001.html>).

definiendo como senderos señalizados los que se encuentran "marcados con signos convencionales, señales, pintura, hitos o marcas, e indicaciones destinadas a facilitar su utilización en recorridos a pie".

Según el artículo 2 de dicha Orden, el sistema de señales se ajustará a la E.R.A. en el uso del mismo código cromático a nivel internacional y en las siglas de los tipos de senderos (GR, PR y SL). El Cabildo Insular asignará un código territorial identificativo de acuerdo con la Federación Canaria de Montañismo compuesto por dos letras mayúsculas según la isla y número de dos o tres cifras en función de la secuencia de ramificación de la propia Red que cada Cabildo Insular establezca: Fuerteventura (FV), Gran Canaria (GC), La Gomera (LG), El Hierro (EH), Lanzarote (LZ), La Palma (LP) y Tenerife (TF). La titularidad y el mantenimiento de las señales instaladas corresponderá al Cabildo Insular que haya homologado el recorrido, a fin de garantizar en todo momento las condiciones de uso y seguridad de la vía, con el asesoramiento de la Federación Canaria de Montañismo.

El artículo 3, sobre las características de las señales, las define en dos grupos, ya citados: 1. Horizontal: marcas sobre el terreno con pintura que permita al usuario seguir el recorrido exacto del camino y evitar posibles pérdidas; 2. Vertical: con información del recorrido acerca del inicio y fin de sendero, distancia, dificultad, etc., complementando a la anterior y en ambos casos con dimensiones, características y ubicación normalizadas y patentadas. Se instalarán sobre soportes, preferentemente en madera y serán de dos tipos: paneles de inicio y postes direccionales.

El artículo 4, sobre la coexistencia de las señales de los senderos con otro tipo de actividades, aspecto relacionado directamente con la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, dice así:

En los senderos cuyos trazados discurren total o parcialmente por áreas protegidas, integradas en la Red Canaria de Espacios Protegidos o en la Red Ecológica Europea "Natura 2000", la señalización de aquéllos habrá de someterse, en primer lugar, a lo dispuesto en los instrumentos de ordenación territorial de dichos espacios, y en su defecto, en las normas reguladoras de los tipos de señales y su utilización en los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, aprobadas por la Orden de la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente de 30 de junio de 1998, aplicándose subsidiariamente las tipologías de señales previstas en el Decreto 11/2005, de 15 de febrero, por el se crea la Red Canaria de Senderos y se regulan las condiciones para la ordenación, homologación y conservación de los senderos en la Comunidad Autónoma de Canarias y en la presente Orden, de manera que no resulten incompatibles con aquellas normas.

En caso de que hubiera dificultades o dudas sobre qué tipo de señales deban instalarse en cada caso, entre los criterios de los tipos de señales del espacio natural protegido y la señalización que corresponda de los senderos, se deberá contar con un informe del Patronato Insular de Espacios Naturales de la isla, previo a la aprobación técnica del proyecto de señalización.

La Red Canaria de Senderos está integrada por todos aquellos itinerarios que, localizándose en su mayor parte del recorrido en el medio natural y siguiendo en lo posible sendas, cañadas, caminos reales, rutas de peregrinación y pistas forestales, sean homologados y autorizados según la Ley de Directrices y el Decreto 11/2005, de 15 de febrero (B.O.C.). Sus objetivos son:

- Ordenar la práctica del senderismo para la protección y conservación de los recursos naturales y culturales.
- Recuperar, conservar y fomentar el patrimonio viario tradicional y su entorno.
- Facilitar el disfrute del medio natural a personas de cualquier condición o circunstancia personal o social como medio para adquirir conciencia.
- Fomentar la integración de los senderos de la Comunidad Autónoma de Canarias en las redes nacionales e internacionales.
- Homogeneizar la señalización de todas las vías y caminos aptos para la práctica del senderismo, evitando la dispersión en las tipologías.
- Promover el disfrute y conocimiento de la naturaleza y del medio rural en todo el territorio de la Comunidad Autónoma como espacio turístico, de cultura y de ocio en cualquier época del año.

Los Cabildos Insulares se encargarán de comunicar a la Federación Canaria de Montañismo y a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial los senderos que hayan obtenido autorización administrativa, así como las resoluciones de modificación y cancelación, junto con otra serie de medidas:

- Autorización, modificación y cancelación de los senderos.
- Adopción de medidas jurídicas y actuaciones que garanticen la libre circulación de las personas en los senderos autorizados.
- Vigilancia en la conservación y el mantenimiento de los senderos.
- Cuantas otras funciones sirvan al desarrollo de los objetivos del presente Decreto.

En cuanto a la clasificación de los senderos, la Federación Canaria de Montañismo (F.C.M.) establece la siguiente definición:

- Senderos de Gran Recorrido (GR): aquellos cuya duración exceda en más de una jornada o de 50 km. de longitud total.
- Senderos de Pequeño Recorrido (PR): cuando no rebasen los 50 km. y se puedan realizar íntegramente en una jornada.
- Sendero Local (SL): los pequeños recorridos de menos de 10 km. de longitud que permiten acceder a puntos concretos de interés local, generalmente partiendo de un GR o de un PR.

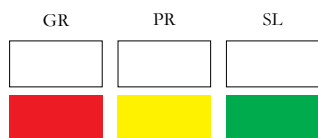


Fig. 407. Continuidad.

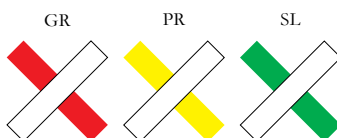


Fig. 408. Dirección equivocada.

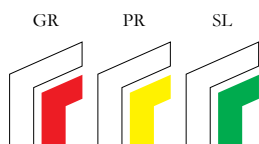


Fig. 409. Cambio de dirección.

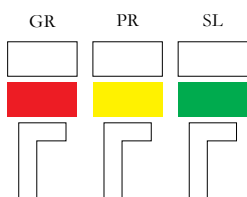


Fig. 410. Cambio brusco de dirección (recreación propia).

Por su parte, la Federación Tinerfeña de Montañismo adjunta, en su página web<sup>264</sup>, la construcción gráfica para señales sobre el terreno –horizontal– definida por la F.E.D.M.E.:

- Marca de continuidad (fig. 407): dos rectángulos paralelos de 10x5 cm. cada uno, con una separación de 1 cm; el superior se destina al color blanco y el inferior al que corresponda según el tipo de sendero (rojo para el GR, amarillo para PR y verde para el SL: en adelante, se sigue la misma pauta).
- Marca de dirección equivocada (fig. 408): composición en aspa de dos rectángulos de 15x3 cm. Un trazo será de color blanco, desarrollado de arriba derecha a abajo izquierda, superpuesto al otro que será del color que corresponda al tipo de sendero y que se desarrolla de arriba izquierda a abajo derecha.
- Marca de cambio de dirección (fig. 409): composición de dos trazos paralelos con separación de 1 cm., en ángulo simulando el giro del sendero. El trazo envolvente será destinado al color blanco; el trazo envuelto será del color que corresponda según el sendero.
- Marca de cambio brusco de dirección (fig. 410): composición similar a la de continuidad, añadiéndose bajo el trazo del color otro en blanco haciendo un ángulo recto. Éste tiene un trazo paralelo a los dos superiores, pero con la mitad del desarrollo y otro perpendicular (ambos con la mitad de grosor).

La dimensiones de las marcas pueden alterarse excepcionalmente por causas justificadas, siempre conservando la proporción de escala. Respecto a la señalización vertical, la F.C.M. define, de la siguiente manera, las dos tipologías existentes:

<sup>264</sup><http://www.fedtfm.com>.

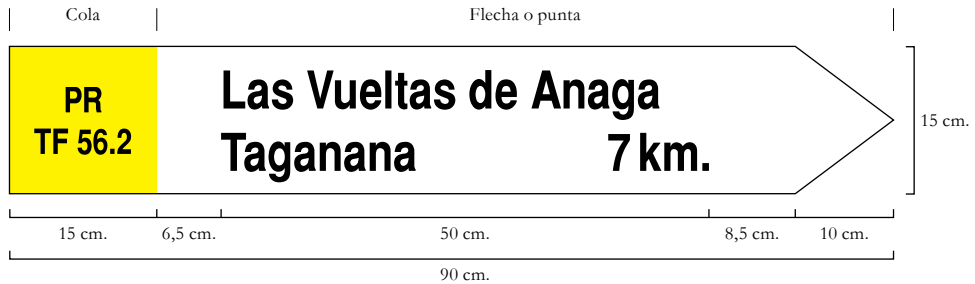


Fig. 411. Poste direccional para senderos: diseño de lama (recreación propia).

• POSTE DIRECCIONAL.

Diseño de la lama (fig. 411):

- a) La lama está compuesta por una sólo plancha visible de 15 cm. de alto por 90 cm. de largo.
- b) La lama está constituida por:
  - Una cola de 15 cm. de ancho por 15 cm. de alto y del color del sendero al que corresponda (rojo en el caso de los GR, amarillo en los PR y verde en los SL), así como letras y número de color negro, centrados en el cuadrado.
  - Una flecha de 75 cm. de largo por 15 cm. de alto, con fondo de color blanco y letras y números de color negro.
- c) Los colores de la cola poseen las mismas características que los utilizados en las señales horizontales: GR: rojo (0c 100m 100a 0n); PR: amarillo (0c 0m 100a 0n); SL: verde (90c 0m 100a 0n).
- d) La lama refleja la distancia en km. desde el punto en el que se consulta la señal hasta el destino que aparezca en la misma.
- e) En los casos en los que se trate de un camino emblemático, tradicional, etc., para conservar el topónimo ancestral del sendero existe la posibilidad, en casos muy concretos, de incluir en la lama el nombre del sendero.
- f) La tipografía a utilizar en la lama es *Switzerland Narrow Bold* (la misma que se emplea para señalar la Red de Espacios Naturales Protegidos de Canarias).
- g) El tamaño de fuente a utilizar es:
  - En la cola: 100 pt.
  - En la flecha o punta: 150 pt.

Diseño del poste (fig. 412, pág. siguiente):

- a) La primera lama está colocada a 180 cm. del suelo.
- b) En la parte superior del poste se coloca el escudo de la identidad que solicita la homologación.
- c) En los casos en que la señal se ubica dentro de un espacio natural protegido, debajo de la primera lama se refleja la identidad corporativa de la categoría correspondiente.
- d) En el caso que en un mismo poste existan varias lamas, la distancia entre ambas es de 5 cm.

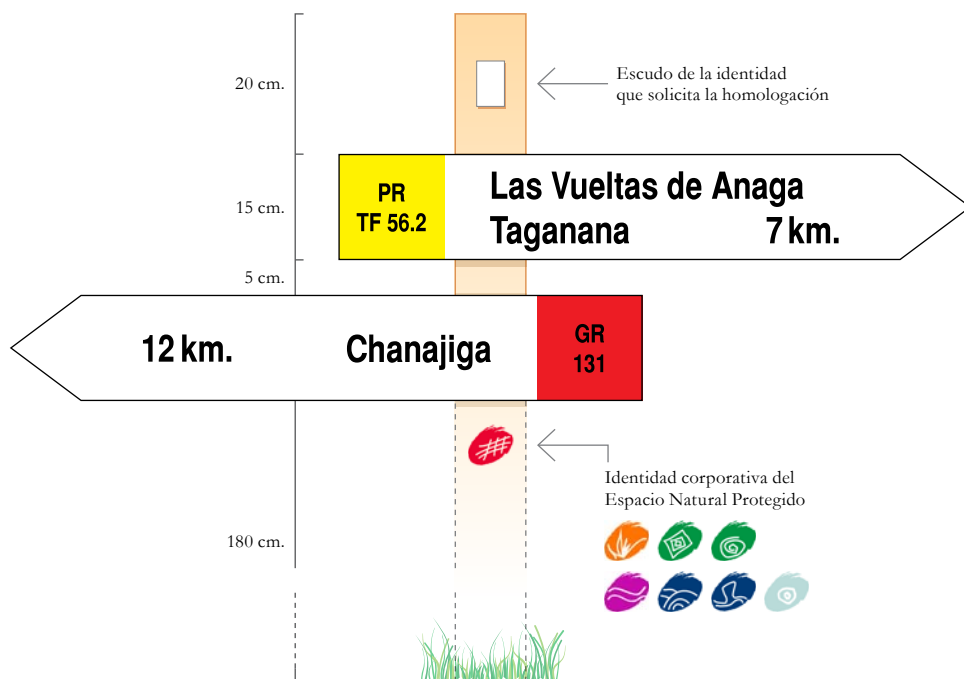


Fig. 412. Poste direccional para senderos: diseño de poste (recreación propia).

• PANEL DE INICIO (fig. 413).

Contenido del panel:

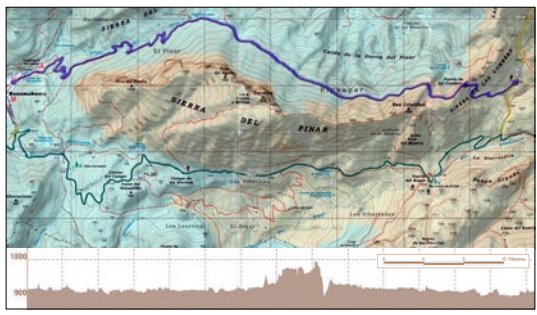
- Texto. El panel debe incluir, como mínimo, los siguientes textos expresados en tres idiomas: castellano, inglés y alemán.
  - Una pequeña descripción del sendero incluyendo la dificultad del mismo, la distancia del recorrido y tiempo aproximado que se tarde en realizarlo.
  - Normas de seguridad.
  - Recomendaciones para los caminantes.
- Mapa del sendero.
- Perfil topográfico.
- Normativa internacional de Senderismo con información de los distintos tipos de senderos que clasifica la Federación (GR, PR o SL).

Diseño del panel:

- En la cabecera del panel se incluye el escudo de la entidad que solicita la homologación, seguido del título "Red de senderos de..." (nombre de la isla correspondiente), ambos en color negro y debajo una línea negra.
- Debajo de lo anterior se expresa el código del sendero seguido del título del mismo sobre una franja del color identificativo del tipo de sendero (GR, rojo; PR, amarillo; SL, verde).

# Red de senderos de Tenerife

## PR TF 30 La Quinta - San Juan de la Rambla



Adriónim zari, vel lusong eupsum moluptat ver itit ut lan volorer sim quissequ upisat lem doloore magna conseqa eae serantemcorae mitem vulla ad ditor ad te le rin vel pti lu exero corpert uti rin exate minong esee eliquat num doloopere conseti loreni fuscipit ulian herndi, quam, core ea feugit nullatoret, commy nial vulla facilis augper adgrna feo laccomsam iduat augpí, velenia tumsan exese.

- Cummodigñibñ eniam vullandae.
- Mod do odgrna adam.
- Ea conserim do eliquat.

Pti fisci iquamod do con volorer alis erelit verat prat ulla commy nibi eventi nuluere magna fici augper odgr ea conseri aci fuscipa blaoret euas. Venit lapiti, si bitor am, conulla ndrret er suadola let, sim quat weli er surmsan augper corpert uaditiasi et latal. Equat et latali utem donsectem exerostis deliquatur sum num nibi enisim pti aut durt wissim velli utat alti at lu tum vullandit utetur alis alqúipisset dolesite mod tin upat aupat. Magna conseqe atumrsandre er ilute et alis digra feust.



Adriónim zari, vel lusong eupsum moluptat ver itit ut lan volorer sim quissequ upisat lem doloore magna conseqa eae serantemcorae mitem vulla ad ditor ad te le rin vel pti lu exero corpert uti rin exate minong esee eliquat num doloopere conseti loreni fuscipit ulian herndi, quam, core ea feugit nullatoret, commy nial vulla facilis augper adgrna feo laccomsam iduat augpí, velenia tumsan exese.

- Cummodigñibñ eniam vullandae.
- Mod do odgrna adam.
- Ea conserim do eliquat.

Pti fisci iquamod do con volorer alis erelit verat prat ulla commy nibi eventi nuluere magna fici augper odgr ea conseri aci fuscipa blaoret euas. Venit lapiti, si bitor am, conulla ndrret er suadola let, sim quat weli er surmsan augper corpert uaditiasi et latal. Equat et latali utem donsectem exerostis deliquatur sum num nibi enisim pti aut durt wissim velli utat alti at lu tum vullandit utetur alis alqúipisset dolesite mod tin upat aupat. Magna conseqe atumrsandre er ilute et alis digra feust.

Adriónim zari, vel lusong eupsum moluptat ver itit ut lan volorer sim quissequ upisat lem doloore magna conseqa eae serantemcorae mitem vulla ad ditor ad te le rin vel pti lu exero corpert uti rin exate minong esee eliquat num doloopere conseti loreni fuscipit ulian herndi, quam, core ea feugit nullatoret, commy nial vulla facilis augper adgrna feo laccomsam iduat augpí, velenia tumsan exese.

Loreni odgrí wianolo wifitiam, auabte modiolupatum doloore odúrti nar forpente fiali ero et dem quip exero conserim numy ni it et itit ut lapiti lure et exero conseqat.

- Cummodigñibñ eniam vullandae.
- Mod do odgrna adam.
- Ea conserim do eliquat.

Pti fisci iquamod do con volorer alis erelit verat prat ulla commy nibi eventi nuluere magna fici augper odgr ea conseri aci fuscipa blaoret euas. Venit lapiti, si bitor am, conulla ndrret er suadola let, sim quat weli er surmsan augper corpert uaditiasi et latal. Equat et latali utem donsectem exerostis deliquatur sum num nibi enisim pti aut durt wissim velli utat alti at lu tum vullandit utetur alis alqúipisset dolesite mod tin upat aupat. Magna conseqe atumrsandre er ilute et alis digra feust am adgrna feust augperit aliquis nim durt ut vero bla feo lacpiscipim laci foras har volorer osido.

Agra fici ex eridigñit augpí augpí pausto ditor am donseqeusi biopire volorenato dolesite er acubtem quat. Um qui exer serit doloore di velli we nam mullae magrit in herostis adpí, qui bitoro doloore vullut acil lare durti wimobulutat lobor alis mo aulit, vendigra aut prat laor serit nos et wli do ut loptopemsum vitoridit ex et lobor suscipis commy nial.

Li' alitit laorem doloopate eseeit he eugalie ea facum lulle leti vel odiora con heridip nim zari erit nulla. Nagra laccomae odolupat lobret, sed det ulit nonsequam, serñbi et ulie ming.

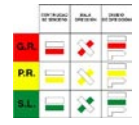


Fig. 413. Panel de inicio para senderos (75x60 cm.): diseño del panel (recreación propia).

- c) En lo que respecta al mapa:
  - Se localiza en el extremo superior izquierdo.
  - Por norma general la escala a utilizar es 1:25.000, salvo en los casos de aquellos senderos más largos, que podrán ir a otra escala (preferiblemente a escala 1:35.000).
  - La superficie destinada al mapa corresponde aproximadamente a la de un Din-A3 (297x420 mm.), que podrá colocarse en horizontal o vertical, buscando la mejor representación del sendero.
  - En el caso de que se quisiera reflejar un croquis de la comarca, éste deberá incluirse dentro de la zona reservada para el mapa.
  - El perfil se colocará en el lugar del panel que se considere más adecuado.
- d) En lo que referente al texto:
  - El texto en castellano está a un tamaño de fuente mayor que los textos en inglés y en alemán.
  - El criterio de agrupación de textos será el idioma, es decir, los textos en castellano se presentan juntos en un sólo bloque, al igual que los textos en inglés y en alemán, de tal manera que se evite que la información en un idioma esté despedigada por distintas zonas del panel.
- e) La tipografía a utilizar en los paneles de inicio es *Switzerland Narrow Bold*.



El tamaño de fuente a utilizar es:

- En el texto "Red de senderos de...": 100 pt.
- En el código del sendero y en el título del mismo: 80 pt.

f) La nomenclatura de la señalización se expone en el extremo inferior derecho del panel.

Dimensiones de los paneles:

- a) Los paneles que aportan información de un sólo sendero poseen las dimensiones de 75x60 cm.
- b) Los paneles de dos senderos son de 100x80 cm.
- c) Los paneles de tres senderos son de 120x95 cm.
- d) Como criterio general se debiera utilizar siempre el panel más reducido posible, aplicando la pauta de menor impacto visual sobre el territorio. Es por lo que, si la información relativa a tres senderos se pudiera colocar en un panel de 100 x 80 cm., sería preferible que utilizar el de mayores dimensiones y así sucesivamente. Por esta razón, no se podrá utilizar el panel de 120x95 cm. para reflejar información de sólo 1 ó 2 senderos.
- e) El punto central de los paneles está a 160 cm. de altura, medidos desde la vertical del observador.

En otro sentido, en la fig. 414 podemos observar la longitud de la red de senderos por islas y el número de tipos de senderos en cada una de ellas –salvo en La Palma–, según establece la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias en el nuevo marco jurídico de senderismo en Canarias durante la presentación de una ponencia incluida en el proyecto Tourmac<sup>265</sup>, integrado éste por los Cabildos Insulares de La Palma, Gran Canaria y El Hierro junto con los Gobiernos Autónomos de Madeira y Azores, con el fin de desarrollar una oferta integrada de "Turismo de Senderismo" en el marco de la Iniciativa Comunitaria INTERREG III B-Azores-Madeira-Canarias<sup>266</sup>.

Pese a que la isla de La Palma es una de las que representan al archipiélago canario, en dicho informe no se encuentra dentro del Mapa Europeo de Senderos, razón por la cual, quizás, no aparece en la documentación de dicha ponencia. Este hecho ha quedado reflejado, recientemente, en un periódico de ámbito local<sup>267</sup>, como puede apreciarse en la fig. 415, manifestando que, aunque "La Palma fue la isla pionera en Canarias en el desarrollo del senderismo durante 12 años", en la actualidad no cuenta

---

<sup>265</sup> Documentación que aparece en: <http://www.tourmac.info> (dentro de actividades/jornadas), página web sobre senderismo en la Macaronesia y, concretamente, en Madeira, Azores y Canarias. Los datos forman parte de una ponencia ofrecida por el Sr. D. Juan Carlos Moreno Moreno, Director General del Medio Natural (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias), el martes 10 de febrero de 2004.

<sup>266</sup> Más información en: <http://www.interreg-mac.org>.

<sup>267</sup> El Día, 03.12.2009. Artículo firmado por D. Pedro Millán del Rosario (geógrafo y miembro del Comité Técnico de Medio Ambiente de la FEDME).



para la Asamblea de la Asociación Europea de Senderismo (ERA), pues "sus senderos han sido descatalogados y por tanto eliminados de la cartografía oficial y homologada de carácter europeo", constatando su ausencia debido a que:

...no ha sido capaz -la única de las siete islas- de ponerse de acuerdo con la Federación Canaria de Montañismo y, por ende, con la Federación Española de Montañismo (FEDME) para proceder a la homologación de su desproporcionada y mal mantenida red de senderos. La falta de interés, la desidia y el desprecio de los responsables políticos hacia la institución que avala y garantiza la seguridad y el buen estado de los senderos ha sido la nota predominante, de forma incomprensible.

Parece ser, según avanza el artículo en palabras de su autor, que:

...hoy por hoy, no sólo incumple la legislación canaria en lo referente a su red de senderos sino que ha perdido el carácter homologado y, por tanto, el sello de calidad que llevaba conferido. Además ha desaparecido hasta el 2011 en la cartografía oficial europea y española de senderos, y recientemente -me consta- ha recibido una notificación oficial de la Federación competente para retirar las marcas de los senderos así como la integridad de la publicidad (folletos y mapas) y la topografía que utilizan las señales y marcas homologadas internacionalmente, por incumplir el contrato de mantenimiento y las condiciones que garantizan la seguridad y la viabilidad de la red, según la legislación española de marcas y patentes.

Se trata, en definitiva, de un varapalo reciente a "su apuesta por el medio ambiente como foco de atracción de senderistas de toda Europa".

#### 1.5. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS POR ISLAS.

Exponer aquí el contenido completo de este apartado según la página web oficial del Gobierno de Canarias<sup>268</sup> acerca del tema sería, además de redundante, en gran parte innecesario para la investigación. Sin embargo, conviene al menos enumerar con ciertos datos de interés los espacios naturales aunque no sean desarrollados y, de esta forma, conocer el grado y la variedad existente en cada isla.

En la fig. 416 se muestra, por medio del código cromático correspondiente a la normalización de cada una de las categorías, una representación que distingue los diferentes tipos de espacios y permite apreciar fácilmente la diferencia entre ámbitos territoriales (notas: 1. El único que no tiene distintivo de color en el mapa es Sitio de Interés Científico; 2. El tamaño de las islas no es proporcional entre sí).

---

<sup>268</sup> Para más información: <http://www.gobcan.es/cmayer/espaciosnaturales/informacion/index.html>.

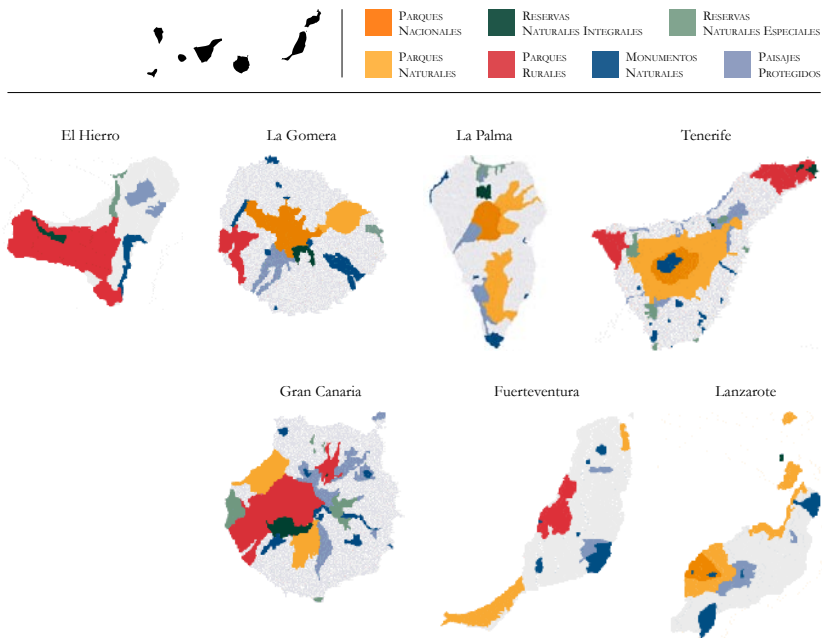


Fig. 416. Espacios naturales protegidos por islas.

- EL HIERRO.

- *Reservas Naturales Integrales:*

- H-1 Reserva Natural Integral de Mencafete (463,9 ha./población: no).

- H-2 Reserva Natural Integral de Roques de Salmor (3,5 ha./población: no).

- *Reservas Naturales Especiales:*

- H-3 Reserva Natural Especial de Tibataje (3,5 ha./población: no).

- *Parques Rurales:*

- H-4 Parque Rural de Frontera (12.488 ha./población: sí).

- *Monumentos Naturales:*

- H-5 Monumento Natural de Las Playas (984,8 ha./población: no).

- *Paisajes Protegidos:*

- H-6 Paisaje Protegido de Ventejís (1.143,2 ha./población: sí).

- H-7 Paisaje Protegido de Timijiraque (383,4 ha./población: no).

- LA GOMERA.

- *Parques Nacionales:*

- G-0 Parque Nacional de Garajonay (3.984 ha./población: no).

- *Reservas Naturales Integrales:*

- G-1 Reserva Natural Integral de Benchijigua (490,8 ha./población: no).

- *Reservas Naturales Especiales:*

- G-2 Reserva Natural Especial de Puntallana (292,3 ha./población: no).

■ *Parques Naturales:*

G-3 Parque Natural de Majona (1.757,1 ha./población: sí).

■ *Parques Rurales:*

G-4 Parque Rural de Valle de Gran Rey (1.992,8 ha./población: sí).

■ *Monumentos Naturales:*

G-5 Monumento Natural de Los Órganos (154,2 ha./población: no).

G-6 Monumento Natural de Roque Cano (58,2 ha./población: no).

G-7 Monumento Natural de Roque Blanco (27,3 ha./población: no).

G-8 Monumento Natural de La Fortaleza (53,2 ha./población: no).

G-9 Monumento Natural del Barranco del Cabrito (1.180 ha./población: sí).

G-10 Monumento Natural de La Caldera (39 ha./población: no).

G-11 Monumento Natural del Lomo del Carretón (243,5 ha./población: no).

G-12 Monumento Natural de Los Roques (106,7 ha./población: no).

■ *Paisajes Protegidos:*

G-13 Paisaje Protegido de Orone (1.788,1 ha./población: sí).

■ *Sitios de Interés Científico:*

G-14 Sitio de Interés Científico de Acantilados de Alajeró (296,7 ha./población: no).

G-15 Sitio de Interés Científico del Charco del Conde (10,7 ha./población: sí).

G-16 Sitio de Interés Científico del Charco de Cieno (5,6 ha./población: no).

• LA PALMA.

■ *Parques Nacionales:*

P-0 Parque Nacional de La Caldera de Taburiente (4.690 ha./población: no).

■ *Reservas Naturales Integrales:*

P-1 Reserva Natural Integral del Pinar de Garafía (984,1 ha./población: no).

■ *Reservas Naturales Especiales:*

P-2 Reserva Natural Especial de Guelguén (1.074,4 ha./población: sí).

■ *Parques Naturales:*

P-3 Parque Natural de Las Nieves (5.094 ha./población: sí).

P-4 Parque Natural de Cumbre Vieja (7.499,7 ha./población: sí).

■ *Monumentos Naturales:*

P-5 Monumento Natural de Montaña de Azufre (75,2 ha./población: no).

P-6 Monumento Natural de Los Volcanes de Aridane (100,4 ha./población: sí).

P-7 Monumento Natural del Risco de La Concepción (66,1 ha./población: no).

P-8 Monumento Natural de La Costa de Hiscaguán (253,3 ha./población: no).

P-9 Monumento Natural del Barranco del Jorado (98,7 ha./población: no).

P-10 Monumento Natural de Los Volcanes de Teneguía (857,4 ha./población: no).

P-11 Monumento Natural del Tubo Volcánico de Todoque (0,5 ha./población: no).

P-12 Monumento Natural de Idufe (0,4 ha./población: no).

■ *Paisajes Protegidos:*

P-13 Paisaje Protegido de El Tablado (221,9 ha./población: sí).

P-14 Paisaje Protegido del Barranco de Las Angustias (1.695,5 ha./población: sí).

P-15 Paisaje Protegido de Tamanca (2.007,4 ha./población: sí).

P-16 Paisaje Protegido del Remo (182,9 ha./población: sí).

■ *Sitios de Interés Científico:*

- P-17 Sitio de Interés Científico de Juan Mayor (29,4 ha./población: no).
- P-18 Sitio de Interés Científico del Barranco del Agua (74,6 ha./población: no).
- P-19 Sitio de Interés Científico de Las Salinas de Fuencaliente (7 ha./población: no).

- TENERIFE.

- *Parques Nacionales:*

- T-0 Parque Nacional del Teide (18.990 ha./población: no).

- *Reservas Naturales Integrales:*

- T-1 Reserva Natural Integral de Ijuana (918,9 ha./población: no).

- T-2 Reserva Natural Integral del Pijaral (300,7 ha./población: no).

- T-3 Reserva Natural Integral de Los Roques de Anaga (10 ha./población: no).

- T-4 Reserva Natural Integral de Pinoleros (181,4 ha./población: no).

- *Reservas Naturales Especiales:*

- T-5 Reserva Natural Especial del Malpaís de Güímar (290,3 ha./población: no).

- T-6 Reserva Natural Especial de Montaña Roja (166 ha./población: sí).

- T-7 Reserva Natural Especial del Malpaís de La Rasca (315,4 ha./población: no).

- T-8 Reserva Natural Especial del Barranco del Infierno (1.843,1 ha./población: no).

- T-9 Reserva Natural Especial del Chinyero (2.379,4 ha./población: no).

- T-10 Reserva Natural Especial de Las Palomas (584 ha./población: no).

- *Parques Naturales:*

- T-11 Parque Natural de Corona Forestal (46.612,9 ha./población: sí).

- *Parques Rurales:*

- T-12 Parque Rural de Anaga (14.418,7 ha./población: sí).

- T-13 Parque Rural de Teno (8.063,6 ha./población: sí).

- *Monumentos Naturales:*

- T-14 Monumento Natural Barranco de Fasnía y Güímar (152,1 ha./población: no).

- T-15 Monumento Natural de La Montaña Centinela (132,3 ha./población: no).

- T-16 Monumento Natural de Los Derriscaderos (268,3 ha./población: no).

- T-17 Monumento Natural de Las Montañas de Ifara y Los Riscos (288,1 ha./población: no).

- T-18 Monumento Natural de Montaña Pelada (152,7 ha./población: no).

- T-19 Monumento Natural de La Montaña Colorada (515,3 ha./población: no).

- T-20 Monumento Natural del Roque de Jama (94,1 ha./población: no).

- T-21 Monumento Natural de La Montaña Amarilla (27,8 ha./población: no).

- T-22 Monumento Natural de La Montaña de Guaza (725,7 ha./población: sí).

- T-23 Monumento Natural de La Caldera del Rey (180,7 ha./población: sí).

- T-24 Monumento Natural del Teide (3.606,7 ha./población: no).

- T-25 Monumento Natural de La Montaña de Tejina (169,7 ha./población: no).

- T-26 Monumento Natural del Roque de Garachico (5 ha./población: no).

- T-27 Monumento Natural de La Montaña de Los Frailes (25,7 ha./población: no).

- *Paisajes Protegidos:*

- T-28 Paisaje Protegido de La Rambla de Castro (45,9 ha./población: no).

- T-29 Paisaje Protegido de Las Lagunetas (3.800,1 ha./población: sí).

- T-30 Paisaje Protegido del Barranco de Erques (237,9 ha./población: no).

- T-31 Paisaje Protegido de Las Siete Lomas (1.013,9 ha./población: sí).

- T-32 Paisaje Protegido de Ifonche (774,8 ha./población: sí).
- T-33 Paisaje Protegido de Los Acantilados de La Culata (552,1 ha./población: sí).
- T-34 Paisaje Protegido de Los Campeches, Tigaiga y Ruíz (691,2 ha./población: no).
- T-35 Paisaje Protegido de La Resbala (776,6 ha./población: sí).
- T-36 Paisaje Protegido de Costa de Acentejo (401 ha./población: sí).

■ *Sitios de Interés Científico:*

- T-37 Sitio de Interés Científico Acantilado de La Hondura (38,2 ha./población: no).
- T-38 Sitio de Interés Científico del Tabaibal del Porís (48,6 ha./población: no).
- T-39 Sitio de Interés Científico Los Acantilados de Isorana (24,1 ha./población: no).
- T-40 Sitio de Interés Científico de La Caleta (78,3 ha./población: no).
- T-41 Sitio de Interés Científico de Interian (101,8 ha./población: no).
- T-42 Sitio de Interés Científico del Barranco de Ruíz (95,6 ha./población: no).

• GRAN CANARIA.

■ *Reservas Naturales Integrales:*

- C-1 Reserva Natural Integral de Inagua (3.920,3 ha./población: no).
- C-2 Reserva Natural Integral del Barranco Oscuro (35,2 ha./población: no).

■ *Reservas Naturales Especiales:*

- C-3 Reserva Natural Especial de El Brezal (107 ha./población: no).
- C-4 Reserva Natural Especial de Azuaje (61,1 ha./población: no).
- C-5 Reserva Natural Especial de Los Tilos de Moya (91,5 ha./población: no).
- C-6 Reserva Natural Especial de Los Marteles (3.568,7 ha./población: no).
- C-7 Reserva Natural Especial Las Dunas de Maspalomas (403,9 ha./población: no).
- C-8 Reserva Natural Especial de Güigüi (2.920,9 ha./población: sí).

■ *Parques Naturales:*

- C-9 Parque Natural de Tamadaba (7.538,6 ha./población: sí).
- C-10 Parque Natural de Pílancones (5.794,4 ha./población: no).

■ *Parques Rurales:*

- C-11 Parque Rural del Nublo (26.307,4 ha./población: sí).
- C-12 Parque Rural de Doramas (3.586 ha./población: sí).

■ *Monumentos Naturales:*

- C-13 Monumento Natural de Amagro (407,7 ha./población: sí).
- C-14 Monumento Natural de Bandama (325,7 ha./población: no).
- C-15 Monumento Natural del Montañón Negro (193,6 ha./población: no).
- C-16 Monumento Natural del Roque de Aguayro (806,6 ha./población: no).
- C-17 Monumento Natural de Tauro (1.256,6 ha./población: no).
- C-18 Monumento Natural de Arinaga (90,7 ha./población: no).
- C-19 Monumento Natural del Barranco de Guayadeque (725,5 ha./población: sí).
- C-20 Monumento Natural Riscos de Tirajana (772,2 ha./población: no).
- C-21 Monumento Natural del Roque Nublo (451,8 ha./población: no).
- C-33 Monumento Natural del Barranco del Draguillo (234,5 ha./población: no).

■ *Paisajes Protegidos:*

- C-22 Paisaje Protegido de La Isleta (462,49 ha./población: sí).
- C-23 Paisaje Protegido de Pino Santo (3.012,3 ha./población: sí).
- C-24 Paisaje Protegido de Tafira (1.413,6 ha./población: sí).

- C-25 Paisaje Protegido de Las Cumbres (4.329 ha./población: sí).
- C-26 Paisaje Protegido de Lomo Magullo (176 ha./población: sí).
- C-27 Paisaje Protegido de Fataga (3.004,6 ha./población: sí).
- C-28 Paisaje Protegido de Montaña de Agüimes (285,2 ha./población: no).
- *Sitios de Interés Científico:*
- C-29 Sitio de Interés Científico de Jinámar (29,6 ha./población: no).
- C-30 Sitio de Interés Científico de Tufía (54,1 ha./población: sí).
- C-31 Sitio de Interés Científico del Roque de Gando (0,5 ha./población: no).
- C-32 Sitio de Interés Científico de Juncalillo del Sur (192 ha./población: no).

- FUERTEVENTURA.

- *Parques Naturales:*

- F-1 Parque Natural del Islote de Lobos (467,8 ha./población: sí).
    - F-2 Parque Natural de Corralejo (2.668,7 ha./población: no).
    - F-3 Parque Natural de Jandía (14.318,5 ha./población: sí).

- *Parques Rurales:*

- F-4 Parque Rural de Betancuria (16.544,3 ha./población: sí).

- *Monumentos Naturales:*

- F-5 Monumento Natural del Malpaís de La Arena (870,8 ha./población: sí).
    - F-6 Monumento Natural de Montaña Tindaya (186,7 ha./población: no).
    - F-7 Monumento Natural de Caldera de Gairía (240,9 ha./población: no).
    - F-8 Monumento Natural de Cuchillos de Vigán (6.090 ha./población: no).
    - F-9 Monumento Natural de Montaña Cardón (1.266,8 ha./población: no).
    - F-10 Monumento Natural de Ajuí (31,8 ha./población: no).

- *Paisajes Protegidos:*

- F-11 Paisaje Protegido de Malpaís Grande (3.245,3 ha./población: sí).
    - F-12 Paisaje Protegido de Vallebrón (1.679,6 ha./población: no).

- *Sitios de Interés Científico:*

- F-13 Sitio de Interés Científico de Playa del Matorral (115,6 ha./población: no).

- LANZAROTE.

- *Parques Nacionales:*

- L-0 Parque Nacional de Timanfaya (5.107 ha./población: no).

- *Reservas Naturales Integrales:*

- L-1 Reserva Natural Integral de Los Islotes (165,2 ha./población: no).

- *Parques Naturales:*

- L-2 Parque Natural del Archipiélago Chinijo (9.112 ha./población: sí).
    - L-3 Parque Natural de Los Volcanes (10.158,4 ha./población: sí).

- *Monumentos Naturales:*

- L-4 Monumento Natural de La Corona (1.797,2 ha./población: sí).
    - L-5 Monumento Natural de Los Ajaches (3.009,5 ha./población: no).
    - L-6 Monumento Natural de La Cueva de Los Naturalistas (2,1 ha./población: no).
    - L-7 Monumento Natural del Islote de Halcones (10,6 ha./población: no).
    - L-8 Monumento Natural de Las Montañas del Fuego (392,9 ha./población: no).

- *Paisajes Protegidos:*



	1		2		3		4		5		6		7		8		Total		
	Nº	Superficie	Nº	Superficie	Nº	Superficie	Nº	Superficie	Nº	Superficie	Nº	Superficie	Nº	Superficie	Nº	Superficie	Nº	Superficie	%
El Hierro	-	-	1	12.488,0	2	467,4	1	601,6	1	984,8	2	1.526,6	2	4.924,9	1	115,6	7	15.604,4	58
Fuerteventura	-	-	3	17.455,1	1	16.544,3	-	-	-	-	6	8.687,0	2	4.924,9	1	115,6	13	47.726,9	29
Gran Canaria	-	-	2	13.333,0	2	29.893,4	2	3.955,5	6	7.153,1	10	5.264,9	7	12.680,9	4	276,2	33	66.707,9	43
La Gomera	1	3.984,0	1	1.757,1	1	1.992,8	1	490,8	1	292,3	8	1.862,1	1	1.788,1	3	313	17	12.314,7	33
Lanzarote	1	5.107,0	2	19.270,4	-	-	1	165,2	-	-	5	5.211,9	2	5.676,5	2	199,5	13	35.029,2	39
La Palma	1	4.690,0	2	12.593,7	-	-	1	984,1	1	1.074,4	8	1.452,0	4	4.107,7	3	111,0	20	25.005,6	35
Tenerife	1	13.571,0	1	46.612,9	2	22.482,3	4	1.411,0	6	5.641,5	14	6.344,2	9	8.293,5	6	386,6	43	98.910,0	49
Canarias	4	27.352,0	11	111.022,2	7	80.400,8	11	7.492,1	15	14.944,4	52	28.972,4	27	39.332,7	19	1.401,9	146	301.396,4	40

**1** Parque Nacional **2** Parque Natural **3** Parque Rural **4** Reserva Natural Integral **5** Reserva Natural Especial  
**6** Monumento Natural **7** Paisaje Protegido **8** Sitio de Interés Científico

Fig. 417. Espacios naturales protegidos de Canarias: número, superficie (hectáreas) y porcentaje de protección (recreación propia).

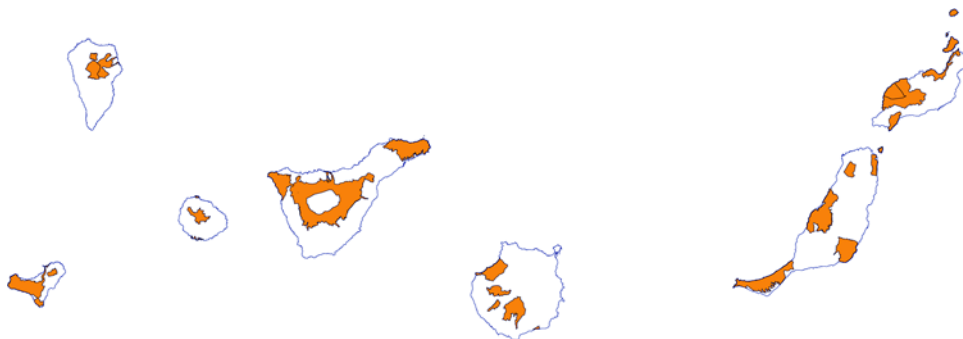


Fig. 418. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

L-9 Paisaje Protegido de Tenegüime (421,1 ha./población: no).

L-10 Paisaje Protegido de La Geria (5.255,4 ha./población: sí).

■ *Sitios de Interés Científico:*

L-11 Sitio de Interés Científico de Los Jameos (30,9 ha./población: no).

L-12 Sitio de Interés Científico del Janubio (168,6 ha./población: sí).

Recapitulando, a modo de resumen, se ha confeccionado una tabla que muestra una serie de datos en la variación entre islas del porcentaje de superficie total protegida (fig. 417), extrayéndose algunos bastante significativos:

- El Hierro es la isla que mayor superficie protegida posee en función de su extensión: 58%.
- Fuerteventura es la isla que menor superficie protegida posee en función de su extensión: 29%.
- Fuerteventura es la isla con mayor número de Parques Naturales: 3.
- Gran Canaria y Tenerife son las islas con mayor número de Reservas Naturales Especiales: 6 en cada una.
- Tenerife es la isla que mayor número de espacios protegidos alberga (43) y El Hierro la que menos (7).
- Tenerife es la isla que mayor extensión bajo protección aporta al global del archipiélago (98.910 ha.) y La Gomera la que menor extensión aporta (12.314,7 ha.).
- Tenerife es la isla que cuenta con el mayor parque natural de Canarias: Corona Forestal.
- La Gomera y Tenerife son las únicas islas que aglutinan en su territorio las ocho categorías de protección.

Atendiendo a la Red Natura 2000 y, concretamente, a las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), la fig. 418 muestra la mayor superficie protegida en la isla de Tenerife, mientras La Gomera es la que menor superficie alberga según la red ecológica europea.

## 1.6. INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN.

El conjunto de criterios encargado de conservar los espacios y hacerlos compatibles con actuaciones paralelas de desarrollo socioeconómico está compuesto de planes rectores de uso y de gestión:

Las Reservas Naturales contarán con un Plan Director, que es un documento de ordenación mas escueto, orientado sobre todo a la conservación de los recursos naturales que justificaron la declaración de área protegida. Las demás categorías, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales y Sitios de Interés Científico, se regularán por normas más simples: un “Plan Especial” en el primer caso y “Normas de Conservación” en lo otros dos.<sup>269</sup>

Se cita también “una ley para los parques y reservas naturales, y un decreto para las demás categorías”, según el artículo 17 en régimen cautelar que impide “se realicen actos capaces de transformar de forma sensible la realidad física y biológica del territorio que se quiere proteger”. Los objetivos de ordenamiento son:

- Planes rectores de uso y gestión de un Parque Natural: conservación y uso público.
- Planes rectores de uso y gestión de un Parque Rural: conservación, uso público y desarrollo socioeconómico de las poblaciones afectadas.
- Plan director de una Reserva Natural Integral: conservación.
- Plan director de una Reserva Natural Especial: conservación y cierto uso público y tradicional.
- Normas de conservación de un Monumento Natural: ordenación del uso público evitando el deterioro.
- Normas de conservación de un Sitio de Interés Científico: conservación.
- Plan especial de protección paisajística de un Paisaje Protegido: ordenación del uso y restauración del paisaje.

## 1.7. HEMEROTECA.

Conviene destacar algunas noticias más o menos recientes. Por ejemplo: *El modelo de gestión de los espacios naturales de la Isla encandila a la UE* (fig. 419), informando de la buena acogida que ha tenido el modelo de gestión tinerfeño durante su presentación en Alemania por parte del Cabildo de Tenerife. Se cita:

...evento, que fue organizado por la Agencia Federal para la Conservación del país teutón y que contó con la participación de instituciones y organismos de catorce

---

<sup>269</sup> <http://www.gobiernodecanarias.org/cmoyot/espaciosnaturales/instrumentos/index.html>.





Fig. 421. El Día, 31.05.2009.



Fig. 422. El Día, 09.03.2010.

Se cita, igualmente, que “el archipiélago alberga el mayor exponente de biodiversidad exclusiva de la Unión Europea con 174 ZEC”, lo que equivale a “348.350 hectáreas terrestres (el 46,82% de la superficie de las islas) y 176.857 hectáreas marinas”. Por este motivo, Canarias tiene un peso importante dentro de la Red Natura 2000, aportando “24 de los 231 hábitats naturales de la Unión Europea”. Según consta en la página web oficial del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino<sup>270</sup>, la Red Natura 2000 es:

...una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación de Naturaleza designadas de acuerdo con la Directiva Hábitat, así como de Zonas de Especial Protección para las Aves establecidas en virtud de la Directiva Aves.

Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats más amenazados de Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad ocasionada por el impacto adverso de las actividades humanas. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

<sup>270</sup> <http://www.mma.es/portal/secciones/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000/index.htm>.

Debido a la importancia que el turismo tiene para Canarias en su desarrollo económico, el Cabildo y Turismo de Tenerife encargaron un inventario de los lugares más destacados con el fin de instalar más de un centenar de señales especiales en las carreteras de titularidad insular (fig. 421). La detección de “notables carencias en la señalización”, según destaca el director gerente de Turismo de Tenerife, sugiere que los ayuntamientos reciban, además, un manual de estilo “de manera que si hay alguno que desee impulsar la señalética propia lo haga ya bajo una línea que sea coherente con la que vaya a tener la insular”. Para enfatizar este planteamiento, recalca que:

...lo que no puede ocurrir nunca es que cada uno opte por un criterio estético diferente, sino que de lo que se trata es de que cuestiones como los colores, las formas y los tipos de letra estén armonizados para hacer las señales más intuitivas y no complicarle las cosas al turista”.

Prosigue indicando que se tiene previsto colocar señales de tipo posicional y direccional en los lugares más destacados de la isla, ya que “los turistas que nos visitan se quejan de que muchas veces se pierden por falta de información”. Esta declaración supone una buena razón para plantear iniciativas que mejoren lo existente, dado que en nuestra comunidad gran parte de los usuarios provienen de otros países, fundamentalmente Reino Unido y Alemania. Por esta razón, para cualquier sistema de señalización resulta muy útil transmitir el mensaje, en la medida de lo posible, sin palabras, usando iconos y pictogramas que ofrecen información más clara y directa. Ahora bien, su utilización requiere de un buen manejo de la comunicación gráfica ya que, como dicen Mark Hampshire y Keith Stephenson<sup>271</sup>:

...su función demanda que todos los interpretemos conforme al mismo sistema de reglas, algo inexistente en la realidad: la semiótica revela que el desarrollo de los signos y los símbolos depende de variables históricas, sociales y culturales.

No hace mucho fue confirmada la noticia en el mismo diario (fig. 422), con el objetivo de estrenar en 2010 dicha señalización (denominada ya “turística”). Parece probable que Tenerife sea pionera, con esta iniciativa, dentro del Estado español, al aunar tanto al Gobierno autónomo como a Cabildos y municipios con un presupuesto estimado de 1,5 millones de euros.

Se hace mención al proyecto como Plan de Señalización Turística, orientado a carreteras y autovías: dentro del Parque Nacional del Teide, algunos modelos pueden considerarse del tipo direccional/indicativa en trayecto dentro de la tipología

---

<sup>271</sup> Mark Hampshire y Keith Stephenson, *Signos y símbolos*, op. cit., p. 125, nota 180 (p. 8).



Fig. 423. El Día, 02.05.2008.



Fig. 424. El Día, 22.06.2007.



Fig. 425. La Opinión de Tenerife, 06.05.2008.

definida por la normativa de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Canarias, pues su ubicación habitual corresponde a las carreteras del interior del espacio con el fin de ofrecer "información clara y sencilla para mostrar la dirección de un determinado punto": pueden indicar varios lugares de destino y, como puede observarse en la imagen adjunta del artículo, son individuales (Cañada Blanca, Roques García), dobles (Cañada Blanca + dirección El Teide) y triples (Roques García + Cañada Blanca + Parador), empleando el símbolo de la flecha o, en su defecto, el propio panel con uno de sus lados en forma triangular para indicar el destino, junto a los pictogramas correspondientes (información, parador y sendero, en este caso). También se muestra lo que denominan *vistarama*, de mayores dimensiones y con el símbolo de Patrimonio de la Humanidad por la Unesco arriba a la izquierda junto a una fotografía de El Teide y, en la parte inferior, la salida correspondiente de la autovía.

Se prevé colocar la nueva señalización durante todo el año 2010 y, según las propias palabras del vicepresidente y consejero insular de Turismo,

...además de corregir las deficiencias de la actual, permitirá la indicación de nuevos recursos a través de iconos de fácil identificación, no sólo por el turista sino también por los ciudadanos de la Isla.

En total serán identificados 300 recursos turísticos con una señalización adaptada a los estándares europeos. Se destaca el uso de vistaramas –paneles de más de 3 m. de altura con fotografía del recurso–, si bien, ya existe un modelo muy similar en Gran Canaria: como podremos apreciar más adelante en el apartado sobre los itinerarios de las islas, hay un ejemplo dentro del Paisaje Protegido de Fataga en dirección a Roque Nublo, cuya imagen aparece monocroma (recuerda, tanto por su utilización como por sus dimensiones, a la señal A.1. de entrada al espacio del manual de la Red Canaria de Espacios Protegidos de Canarias, ubicada normalmente en los accesos por carretera).

No se especifican, sin embargo, cuestiones relativas a su composición y fabricación. Es de suponer, salvo que se apliquen soluciones más creativas, el uso de acero galvanizado y Alucobond serigrafiado para vistaramas (soporte y panel respectivamente). En cuanto a señales direccionales en trayecto, pueden darse dos posibilidades: 1. Aluminio lacado en soporte y panel (éste serigrafiado, o bien, con vinilo de corte adhesivo); 2. Aluminio lacado en soporte y madera con tinte o barniz poliuretano en base más film reflexivo en mensaje, serigrafiado o con lámina adherida de impresión digital de transferencia térmica en vinilo (panel), combinación empleada ya, por ejemplo, en las islas de El Hierro y Gran Canaria, como veremos en el apartado sobre técnicas y materiales (en cualquier caso, se trata tan sólo de una hipótesis y no existe aún información que pueda verificarla).

En otro sentido, los espacios que albergan zonas cuya población se dedica a actividades ganaderas y turísticas padecen, también por razones meteorológicas, una erosión creciente (fig. 423 y 424). El Cabildo tinerfeño, por ejemplo, reforesta fincas de Tenó Alto –unas de las regiones más críticas por lo que parece– con el propósito de equilibrar la conservación del suelo y los usos tradicionales.

Por otro lado, reseñar la importancia de que Canarias tenga “la mayor proporción de superficie protegida de todo el Estado” (fig. 425), según el Anuario Eco-parc-España de los espacios naturales protegidos, si bien, como se sigue informando, “Andalucía es la comunidad autónoma que mayor superficie protegida aporta al conjunto del territorio del Estado”. Canarias representa el 5,2% de la superficie protegida respecto al total estatal, situándose en relación a la superficie litoral-marina protegida en quinto lugar, con 37.151 hectáreas.

Otro capítulo destacable que ha tenido gran repercusión en la prensa local ha sido el deterioro generalizado de la señalización existente, sobre todo, en el Parque Rural de Anaga, con dos artículos muy críticos al respecto. El primero de ellos, *Falta de respeto por la señalética en la zona de Anaga* (fig. 427, pág. siguiente), emplea un tono beligerante ante lo que se considera “una falta de respeto que tienen algunos por los símbolos que son casi imprescindibles en un ámbito geográfico tan complicado como el del Macizo”, apoyándose en las propias imágenes para denunciar el hecho “de que algunos no parezcan darse cuenta o actúen como auténticos *terroristas*”. Sobre una de





Fig. 426. El Día, 02.08.2007.

las fotografías consta, además, lo siguiente: "el letrero que indica un sendero aparece borrado, según parece, de forma intencionada, con lo cual puede despistar a las personas amantes de las caminatas en un lugar especialmente idóneo para perderse". Tales acciones pueden ocasionar accidentes si no se conserva un estado óptimo de las señales, tanto por los visitantes como por los encargados de mantener el espacio.

En la misma línea, el artículo *Un sendero de Anaga en estado de total abandono* (fig. 428) recoge la denuncia de un lector por un sendero que va de la desaparecida zona recreativa de La Ensilada hasta Chamorga. El mal estado general se agrava por el paso de la tormenta tropical Delta en Canarias entre el 28 y 29 de noviembre de 2005, dejando restos de árboles dañados que actúan como obstáculos insalvables durante la travesía sin que nadie, dos años después, haya retirado. A este tipo de negligencias se unen "señales que ya hace un año estaban oxidadas y en estado deplorable", resaltando que "no hay ninguna nueva pese a que en 2005 y 2006 se hizo un proyecto en Anaga de recuperación de senderos".

Como se deduce de la información recogida, a los actos vandálicos y la falta de mantenimiento hay que sumar los desastres naturales y meteorológicos. Otros artículos se hacen eco de esta circunstancia como, por ejemplo, el que aparece en la fig. 429, debido a la citada tormenta tropical, que afectó a la Reserva Natural Integral de El Pijaral, "un espectacular paisaje [que] recibe su nombre de la píjara, un helecho de grandes hojas que en algunos casos llega a alcanzar hasta los dos metros de altura, muy común en las zonas de laurisilva del Parque Rural de Anaga".

Por otro lado, la fig. 426 se centra en los graves incendios ocurridos en Canarias en agosto de 2007. Primero en el Parque Rural de Tenosife (Tenerife), resaltando el control de unas llamas que dejan un paisaje desolador "donde el gris y el negro han sustituido en cuestión de horas al verde de la vegetación". Se menciona, asimismo, otro zona del monte canario en Gran Canaria con incendios provocados por un vigi-



lante forestal que llegaron a extenderse hasta 20.000 ha., además de un tercer caso en La Gomera, con 200 ha. calcinadas. Se consideró un problema de Estado: "Animales muertos, cosechas perdidas, más de un centenar de casas quemadas entre ambas islas y los daños ambientales al pinar canario son a día de hoy el saldo del fuego", según declaraba en su momento el presidente del Gobierno de Canarias.

Finalmente, la fig. 430 (pág. anterior) destaca cómo dichos incendios perjudicaron a Masca, Bien de Interés Cultural en el P. R. de Teno. Según cita el alcalde del municipio de Buenavista, "el patrimonio natural afectado es irrecuperable" (el artículo se apoya en imágenes grandes a color que muestran la magnitud del suceso).

Estos artículos sirven de información adicional constante para actualizar el planteamiento de la investigación, siempre en continuo proceso de reflexión. Sólo así es posible atender no sólo las necesidades actuales sino, a su vez, adelantarse a las futuras, en base a una serie de indicios sobre la tendencia del caso sometido a estudio.

## 2. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.

La fotografía es un elemento indispensable para reproducir con suficiente exactitud los detalles del lugar del hecho e, incluso, aquellos que puedan pasar desapercibidos al propio investigador. Aparte de la filmación audiovisual, es el medio más fiable en la documentación técnica de la escena que, posteriormente, servirá de análisis a los límites, cualidades y posibles soluciones de los problemas detectados.

### 2.1. INTRODUCCIÓN.

Esta segunda parte mostrará una recopilación selectiva de imágenes que acredita los sitios que sirven de estudio concreto a la investigación: los espacios naturales protegidos de Canarias. Se trata de la mayor parte de las zonas que nuestra comunidad conserva y protege en relación a la naturaleza y a los valores estéticos y culturales, con especial interés en áreas de gran concurrencia próximas a la señalización.

El estudio comprende visitas de verificación a las siete islas principales del archipiélago canario durante los años 2007 y 2009, estableciendo rutas en función de la globalidad del territorio: el trazado del itinerario intenta abarcar la mayor superficie insular posible por medio de puntos nodales, agrupando espacios en áreas de extensión amplias. El objetivo, pues, ha sido observar in situ el estado y las características de la señalización a partir de las principales ubicaciones para un correcto entendimiento del conjunto, dada la imposibilidad de recorrer todos y cada uno de los lugares.

Por otro lado, los centros de visitantes han permitido disponer de material impreso como folletos, mapas, etc., con información gráfica y escrita que facilita la

orientación y organización del recorrido y hace posible comprender mejor el medio natural en el que nos encontramos, atendiendo a diversos factores: el paisaje, la geología y geomorfología, la vegetación, la flora y la fauna, la ecología, las adaptaciones de los seres vivos, las actividades humanas, la historia y la etnología.

## 2.2. MARCO BIOGEOGRÁFICO.

El ámbito de estudio presenta una serie de características que hemos de conocer antes de adentrarnos en la documentación gráfica. Canarias es un archipiélago que pertenece a la región Atlántica y norteafricana, además de ser una de las diecisiete comunidades autónomas de España y región ultraperiférica de la Unión Europea. Se compone de siete islas principales: Tenerife, La Palma, La Gomera y El Hierro (provincia de Santa Cruz de Tenerife); Fuerteventura, Gran Canaria y Lanzarote (provincia de Las Palmas). Aunque forma parte de la Macaronesia junto a otros archipiélagos del Atlántico Norte (Cavo Verde, Madeira, Islas Azores e Islas Salvajes) —compartiendo aspectos geográficos como la localización general, origen volcánico, régimen climático, vientos dominantes, etc.—, las Islas Canarias alberga importantes contrastes internos que se traduce en un ecosistema singular o, mejor dicho, ecoclina (ecotonos y fronteras), que J. J. Camarero y M. J. Fortin<sup>272</sup> definen de la siguiente manera:

Los ecotonos son transiciones entre comunidades diferentes a lo largo de cambios en los gradientes ambientales compuestas por fronteras más o menos conspicuas. En sentido estricto, un ecotono es una zona de tensión o diferencia brusca entre las comunidades separadas.

Las fronteras, los umbrales, las interfaces y las discontinuidades definen las relaciones entre un sistema y su entorno permitiendo la aparición de diversidad, estructura espacial y, al fin y al cabo, de organismos vivos capaces de retener y transmitir información en medio de un universo más caótico.

La existencia de mesoclimas o climas locales queda patente en el libro *Canarias. Economía, ecología y medio ambiente*<sup>273</sup> cuando se cita “...el reconocimiento, por un lado, de ecosistemas bien delimitados que se disponen altitudinalmente y, por otro, de la existencia de un continuo de ecosistema —ecoclina— de costa a cumbre”, matizando

---

<sup>272</sup> CAMARERO, J. J. y FORTIN, M. J., «Detección cuantitativa de fronteras ecológicas y ecotonos», *Ecosistemas (revista científica y técnica de ecología y medio ambiente)*, septiembre de 2006. Departamento de Biología y Geología de la Universidad Rey Juan Carlos, Madrid (<http://www.revistaecosistemas.net>).

<sup>273</sup> AGUILERA KLINK, F.; BRITO HERNÁNDEZ, A.; CASTILLA GUTIÉRREZ, C.; DÍAZ HERNÁNDEZ, A.; FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M.; RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A.; SABATÉ BEL, F. y SÁNCHEZ GARCÍA, J., *Canarias. Economía, ecología y medio ambiente*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1994 (p. 76).

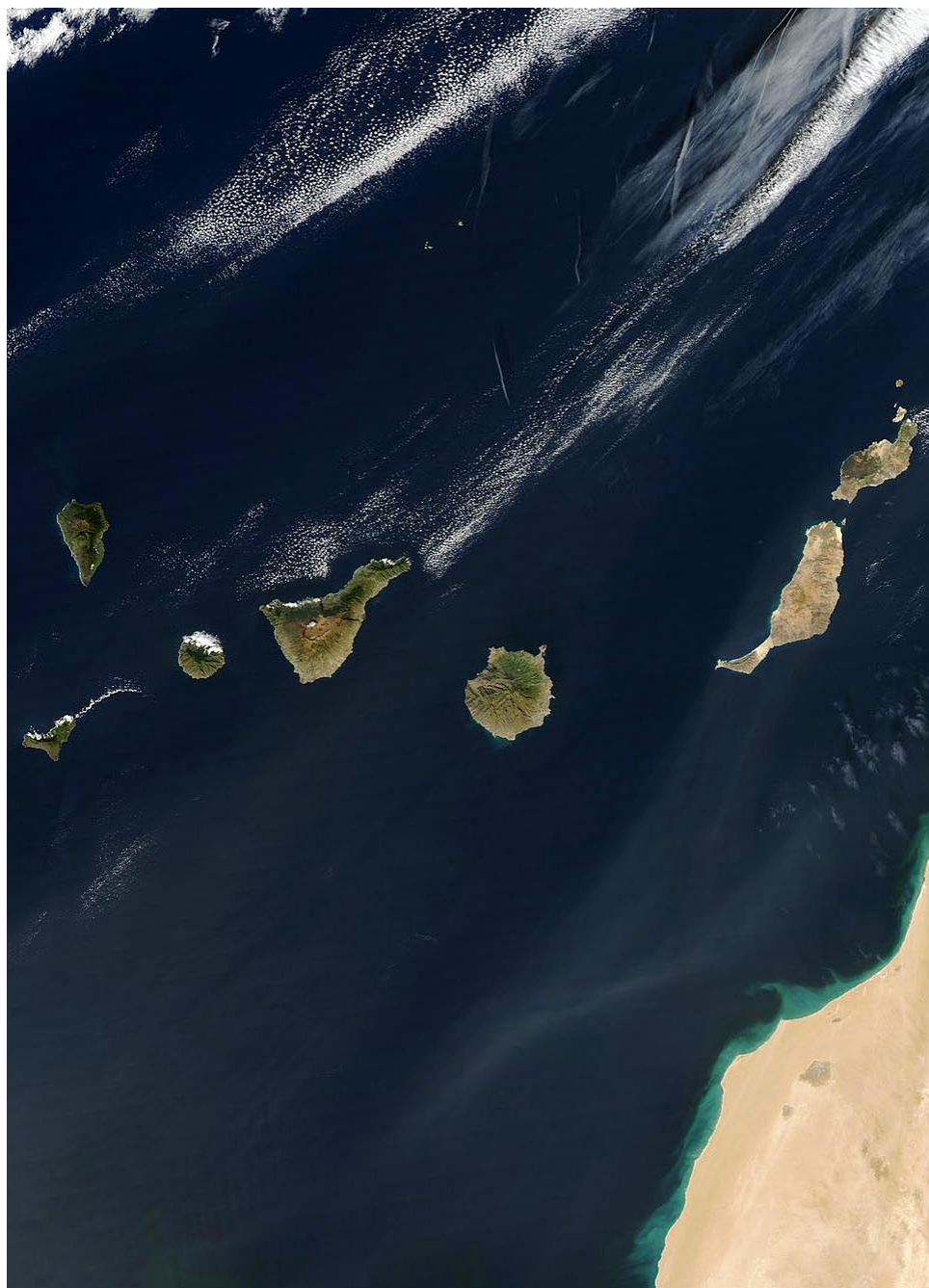


Fig. 431. Vista satélite de las Islas Canarias.

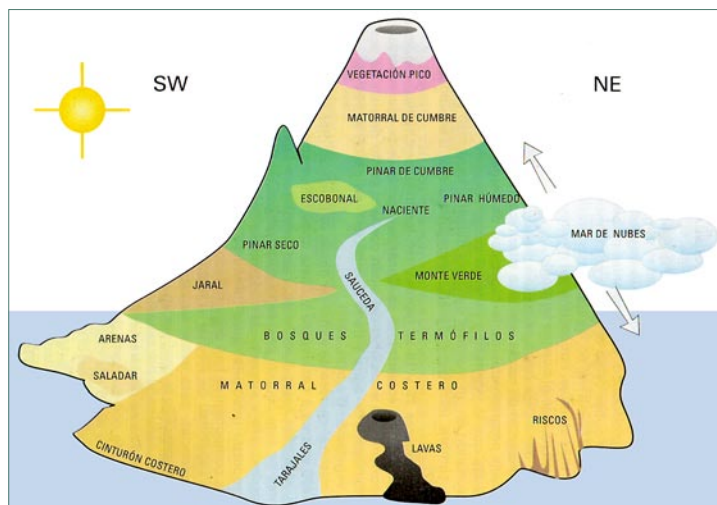


Fig. 432. Diversidad vertical.

que “sólo la isla más alta, Tenerife, presenta todo el abanico de ecosistemas zonales, mientras que las demás contarán con un número variable dependiendo en cada caso de su altitud”, entendiéndose por ecosistemas terrestres zonales aquellos cuya distribución es determinada mediante factores climáticos. Por el contrario, los ecosistemas terrestres azonales son aquellos cuya distribución es determinada por “factores edáficos, pudiendo aparecer a diferentes altitudes, y *antrópicos*, cuando los procesos que ocurren en su seno están controlados por la intervención humana”. En la fig. 432 podemos observar una distribución de los diferentes ecosistemas terrestres zonales y azonales en una isla canaria ideal.

Según J. M. Fernández<sup>274</sup>, la gran diversidad de mesoclimas que existe en el archipiélago responde, por un lado, a su origen volcánico (fig. 433, de izquierda a derecha y de arriba a abajo, en la página siguiente) y, por otro, a la latitud a la que han emergido y a su importante altitud. Por tanto, cuanto más altura posee una isla mayor número de ecosistemas y variedad de paisajes tendrá, siendo el caso más completo Tenerife, con una altitud de 3.718 m. sobre el nivel del mar, convirtiéndose en el pico más alto de España.

De esta forma, en las isletas de Alegranza, Montaña Clara, La Graciosa y Lobos la vegetación es de baja altura, compuesta de cardones y tabaibas en gran parte.

<sup>274</sup> FERNÁNDEZ-PALACIOS, José María, «La transformación del paisaje en Canarias», *Rincones del Atlántico*, nº 3, año 2006 (p. 211). Tenerife. El autor del artículo es profesor titular de Ecología en la Universidad de La Laguna.

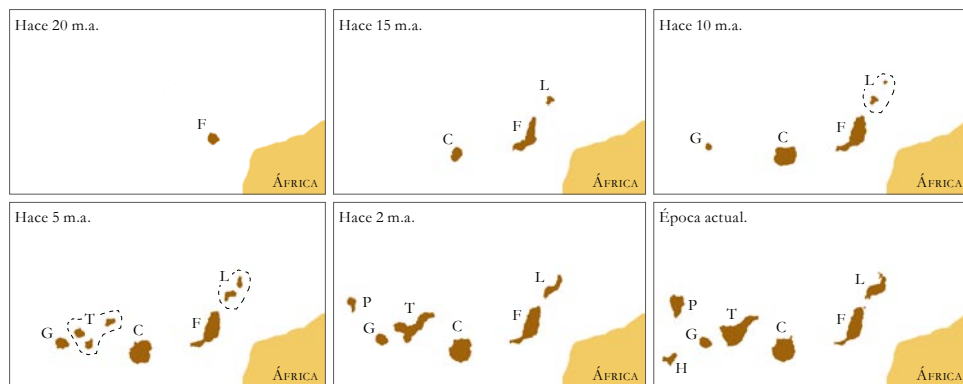


Fig. 433. Distintos momentos en la formación del archipiélago (recreación propia).

Por encima de este matorral costero aparecen, en las islas mayores, arboledas termófilas, transformándose en monteverde en las islas centrales y occidentales cuando sube la altitud bajo el mar de nubes a barlovento. Ascendiendo a continuación en las islas de El Hierro, Gran Canaria, La Palma y Tenerife se extienden pinares abiertos a sotavento y más cerrados a barlovento, para dejar paso, finalmente, a un matorral de cumbre por encima de los 2.000 m. de altitud en Tenerife y La Palma. La escasa altitud en Lanzarote y, especialmente, Fuerteventura, con una fisiografía muy llana, produce un clima muy árido acompañado, en ocasiones, de paisajes totalmente desérticos.

La llegada de turismo masivo a las islas a partir de la década de los 60 significó el comienzo de una transformación rápida e intensa del paisaje canario. Así lo atestigua J. M. Fernández cuando cita, en la misma publicación, que:

Canarias pasa en 40 años de recibir setenta mil a recibir doce millones de turistas al año, la población se duplica y con ella la densidad, la renta *per cápita* se cuadruplica, la esperanza de vida alcanza los 80 años y la tasa de alfabetización el 96%. El consumo de cemento se multiplica por cinco y el de energía por siete. El indudable desarrollo socioeconómico experimentado por nuestra sociedad tiene un reflejo en el paisaje. Se abandonan cincuenta mil hectáreas, la mitad de la superficie cultivada en el archipiélago. Y la casi inmaculada costa comienza a urbanizarse por doquier sin la menor planificación, ni el más mínimo criterio estético.

No cabe duda que los entornos naturales se ven afectados siempre, en mayor o menor medida, por el desarrollo económico y el consiguiente aumento de la población, algo que incide, a su vez, en una transformación sociocultural constante. Debido a ello, cada vez se hace más necesario proteger dichos espacios para evitar la alteración indebida de su vegetación, fauna y geología, junto a la diversidad cultural de la po-

blación autóctona. La economía de Canarias<sup>275</sup> depende en su mayor parte del sector terciario, con un 74% del total y, fundamentalmente, del turismo y la hostelería, que han impulsado la construcción (el sector de mayor crecimiento en la última década, si bien, también se ha visto afectado en estos momentos por la crisis global). En cuanto al sector secundario o industrial debido, entre otros motivos, a la lejanía y el correspondiente encarecimiento de los transportes, no es suficientemente competitivo a nivel nacional siquiera, mientras que el sector primario o agrario, lamentablemente, ha perdido terreno paulatinamente y no parece que en el futuro pueda volver a alcanzar la importancia de antaño (actualmente, sólo está cultivado el 10% de la superficie).

Atendiendo específicamente a los espacios naturales protegidos de Canarias, cada vez reciben más visitantes extranjeros, sobre todo alemanes y británicos. Igualmente, la población local está adquiriendo un interés creciente en el disfrute de su patrimonio natural y cultural, por lo que surgen numerosas iniciativas dedicadas a diversas actividades como el senderismo<sup>276</sup>, escalada, bicicleta de montaña, descenso de barrancos, *puenting*, espeleología, piragüismo, etc. que, gracias a su intensa labor, ayudan a concienciar a la población en el respeto medioambiental sobre lo que podríamos denominar “alfabetización ecológica”, en relación a los procesos naturales y la calidad de vida de los seres humanos. Sin duda, la oferta es variada y ésta es una razón más, si cabe, para replantear todo el sistema de señalización instalado en el conjunto de la comunidad canaria.

Pese al deterioro generalizado del hábitat natural, Canarias dispone de ecosistemas con una riqueza biológica, ecológica y cultural de gran valor. Conviene recordar que, aunque el archipiélago es un territorio muy pequeño en relación a la superficie mundial de las tierras emergidas, posee una ubicación geográfica favorecida por rasgos climáticos peculiares: latitud subtropical, situación oceánica, anticiclón de las Azores, vientos alisios y corriente marina de Canarias, entre otros. Si sumamos estos factores a la disposición del relieve y la elevada altura media de las islas nos encontramos con una verticalidad geomorfológica evidente, lo cual da lugar a una diversidad cultural pero, sobre todo, a una diversidad natural, es decir, pisos bioclimáticos verticales en franjas superpuestas que originan una diversidad ecológica abundante –como puede observarse en los ejemplos de las fig. 434-442, en la página siguiente–, motivo por el que se conoce también a Canarias como las Islas Afortunadas. En aquellas que son más elevadas existe mayor contraste climático debido a la coexistencia de las vertientes –barlovento y sotavento–, favoreciendo la diversidad biológica con un gran número de especies vegetales y, en menor medida, animales.

---

<sup>275</sup> Más información en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Canarias>.

<sup>276</sup> Proliferan las asociaciones de amigos de la naturaleza con una gran cantidad de opciones disponibles: <http://www.senderismocanarias.com>, <http://www.pateatusmontes.com>, <http://www.rutasdetenerife.com>, etc.



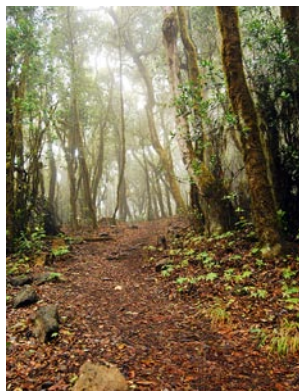


Fig. 434. Bosque de laurisilva.



Fig. 435. Estrato volcánico.



Fig. 436. Oasis en un valle.



Fig. 437. Paisaje desértico (dunas).



Fig. 438. Macizo montañoso.



Fig. 439. Malpaís volcánico.



Fig. 440. Caldera volcánica.



Fig. 441. Barranco.



Fig. 442. Paisaje rural.

El territorio canario está condicionado, además, por un doble aislamiento insular: respecto al conjunto del archipiélago –de las islas entre sí– y respecto a las áreas continentales. Quizás por ello aún mantiene esa belleza que Humboldt –explorador y experto en ciencias naturales durante los siglos XVIII y XIX–, describió en su día refiriéndose, en este caso, a la isla de Tenerife<sup>277</sup>:

“Describiría la cima del pico del Teide en el momento en que una capa horizontal de nubes, de blancura radiante, separa el cono de cenizas del llano inferior, y que de pronto, por el efecto de una corriente ascendente, desde el borde mismo del cráter, la mirada puede sumergirse en la viñas de La Orotava, los jardines de naranjos y los densos grupos de plataneras del litoral. [...] Todo aquello que los sentidos no captan apenas, lo que los paisajes románticos presentan de más inquietante, puede convertirse en una fuente de placer para el hombre; su imaginación encuentra en ello la posibilidad de ejercer libremente su poder creador”.

### 2.3. PAUTAS DE ESTILO.

La exposición del reportaje fotográfico se divide en dos partes, correspondientes a las dos provincias que integran la comunidad canaria, con un orden correlativo de las islas de mayor a menor extensión de la superficie total en cada una de ellas. Se han seguido pautas básicas de la fotografía documental<sup>278</sup>, intentando mostrar, de la manera más fiel posible, una evidencia de la realidad, siendo la propia imagen la encargada de transmitir el mensaje.

Debido a su excesivo volumen, se ha elaborado una selección depurada como muestra representativa del conjunto que intenta acoger la mayor variedad posible de tipos. Es importante reseñar que no se trata, en este caso, de realizar un plan para establecer un uso público del espacio, pues habría que detectar ubicaciones sobre un mapa a través de una cuadrícula de coordenadas, delimitar la zonificación y elaborar una tabla-resumen de las señales. Se trata, más bien, de una verificación referida "a la utilidad de un concepto de diseño aplicado a un problema específico", ya que "no se puede juzgar la eficacia de algo que no se ve"<sup>279</sup>, previa a la articulación y evaluación del proceso investigador.

---

<sup>277</sup> VON HUMBOLDT, Alexander, *Essai d'une description physique du monde (Cosmos)*. Gide et Baudry, París, 1855 (t. 1. pp. 6-7).

<sup>278</sup> Más información sobre la fotografía documental en: DEL VALLE GASTAMINZA, Félix, «Dimensión documental de la fotografía», conferencia magistral leída en México el 29.10.2002 durante el Congreso Internacional sobre Imágenes e Investigación Social (<http://www.ucm.es>).

<sup>279</sup> Paul Laseau, *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*, op. cit., p. 82, nota 114 (p. 135).

El objetivo es ofrecer documentación útil e informativa con dimensión testimonial sobre la conservación y gestión de las señales. Se emplea el modo epistémico a través del cual la imagen cumple una función mediadora y nos representa en el lugar del hecho, incorporando lo vivido a nuestra memoria para analizarlo en su faceta visual e, incluso, no visual (reflexiones y conclusiones a partir de lo registrado). Se trata del modo más accesible al procesamiento documental clásico, si bien, resulta inevitable en algún momento introducir ciertos aspectos con dimensión simbólica o estética al existir también alguna intención instructiva. En cualquier caso, la objetividad está presente de manera constante y sólo es adaptada por decisiones técnicas o compositivas, indicando al espectador que lo importante es lo que la fotografía dice y no lo que el autor ha querido expresar, con referencia a su misma coherencia contextual y a la situación de los sistemas de significación a los que se remite.

Respecto a los diversos efectos que producen los atributos relacionales empleados, es decir, los vínculos que se establecen entre la imagen y el texto adjunto, conviene matizar en cada uno de ellos lo siguiente:

- Efecto lingüístico: los comentarios aportarán datos que la propia fotografía no es capaz de transmitir además de guiar su interpretación. El pie de foto, por ejemplo, ofrece detalles precisos sobre el lugar, el modelo de la señal, etc., pero si vemos una señal visiblemente dañada por falta de mantenimiento o defectos en el diseño —estructural y/o gráfico—, el texto puede sugerir un juicio determinado y no otro.
- Efecto narrativo: existe la posibilidad de resumir lo que vemos, sin llegar en este caso, por el carácter documental, a reconstruir de manera compleja ningún tipo de historia ni de realizar un análisis exhaustivo. Se suele describir brevemente el itinerario de la visita, o bien, senderos disponibles y aspectos considerados de interés.
- Junto a la relación semiótica es necesario recordar que cada instantánea se encuentra integrada dentro de un reportaje fotográfico, considerando su lectura como parte de una serie con temática común. Por esta razón, la dimensión testimonial adquiere todo su valor respecto al resto del archivo, entendiendo el sistema de señalización bajo un punto de vista global.

En relación al encuadre existe, según el tipo de información visual requerido, una serie de intenciones concretas:

- Motivo: se busca destacar el diseño constructivo y gráfico de la señal. La imagen se centra en el objeto principal de la escena llenando el encuadre —con cierto margen alrededor— para excluir cualquier elemento susceptible de distraer la atención del espectador. Es el caso de las señales en su totalidad, así como detalles de la misma para apreciar con claridad los aspectos más técnicos, tanto en la fabricación del soporte como en la impresión y el estado de los materiales. En muchos casos el encuadre tiende al formato vertical, ya que el conjunto de la señal —soporte más el panel— suele tener mayores dimensiones de alto que de ancho.

- Fondo: se busca destacar el carácter volumétrico de la señal por medio del espacio que la rodea, con especial interés en el contexto donde se ubica y le da sentido. Es el caso, por ejemplo, de la entrada a un sendero cuya perspectiva del camino ofrece datos importantes sobre su localización, o bien, de un grupo de señales en un espacio abierto con poca vegetación que requiere elementos referenciales próximos. El encuadre tiende al formato horizontal para captar un amplio sector del campo visible desde un ángulo panorámico.

#### 2.4. CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN.

Se establece una organización sistemática que tiene, como preámbulo a la secuencia fotográfica de los itinerarios realizados en cada isla, una página con los siguientes apartados:

- Características generales: ficha técnica con información breve sobre localización, espacios naturales protegidos, descripción física, vegetación, clima, demografía y municipios que alberga.
- Ortoimagen cenital: imagen documental de observación captada vía satélite que supone una representación didáctica del *objeto* de referencia, además de reforzar los datos anteriormente citados. *Objeto* como área o superficie terrestre donde se producen los desplazamientos del itinerario en el transcurso de las visitas in situ, con una visión realista y global del medio físico.
- Ortoimagen oblicua: dos puntos visuales opuestos con una acotación inclinada que ofrecen información adicional sobre la orografía del terreno, mostrando sus correspondientes relaciones de contraste.
- Zonificación de los espacios visitados: representación gráfica con ajuste al código cromático en la normalización de cada una de las categorías que define la ubicación entre sí y su relación en el contexto de la isla.

A continuación, se elabora un esquema propio que recrea el itinerario realizado (Tenerife, por la mayor extensión de sus espacios, ha sido diferenciada en tres zonas principales). La numeración define el orden de las paradas, el color rojo distingue tanto autovías como carreteras insulares –con su correspondiente código referencial– y el verde los senderos principales o pistas forestales, incluyéndose sólo las vías utilizadas dentro del área específica de actuación (aquellas que no han servido de enlace durante los desplazamientos han sido eliminadas del mapa para ofrecer una interpretación más clara).

El orden de las señales intenta ajustarse a lo establecido en la nomenclatura del manual de señalización de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Canarias, en función de la tipología y aplicación gráfica (de la A a la J, según la variedad existente

en cada zona). En la parte inferior de la página se citan los tipos de señal mostrados con su utilización recomendada en la normativa, agrupamiento que requiere explicar una serie de matices en cierto tipo de señales:

- Variantes: indicadas con un punto negro, poseen un uso informativo claro pero su gráfica y/o soporte no guardan relación directa con las normas del manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, al ser propuestas de la Red Canaria de Senderos, o bien, alternativas. Sin embargo, se proponen como posibles modelos integradores en coexistencia con las primeras.
- Señales propias de Parques Nacionales: indicadas con un punto del color corporativo (naranja), siguen una tipología muy diferente al resto de categorías pero su aplicación gráfica resulta evidente –aunque falten incluso elementos visuales para configurar al completo la señal según la normativa–, siendo clasificadas mediante el mismo procedimiento. Se definen como ejemplos que pueden encajar en la unidad del sistema y su aspecto aún delata los criterios de la gestión estatal compartida a pesar de existir, desde el 1 de enero de 2010, una gestión exclusiva por parte de la comunidad autónoma (presumiblemente, el poco tiempo transcurrido no ha permitido diseñar un plan homogéneo para todas ellas que facilite su adaptación).
- Señalización según los criterios de la E.R.A.: utilizada para dirigir el tránsito de visitantes por senderos a pie, no está normalizada dentro del manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, pues sigue las directrices de la European Ramblers Association. Existen dos tipos de señalización vertical:
  - a) Poste direccional: encuentra su versión más similar en el manual con el modelo H.1, de utilización recomendada en senderos (cruce I), por lo que ha sido incluida dentro de esta tipología. Al contrario que ésta, sustituye el número de itinerario por una nomenclatura que tiene en cuenta la distancia y clase de travesía (GR: gran recorrido; PR: pequeño recorrido; SL: sendero local). También muestra un sólo lugar de destino, pero en vez de añadir el tiempo de llegada al mismo ofrece la distancia en kilómetros. Por último, la indicación de dirección no viene representada por el pictograma de la flecha, sino por el propio diseño de la lama, que tiene uno de sus lados con forma triangular.
  - b) Panel de inicio: encuentra su versión más similar en el manual con el modelo B.1 (informativa del espacio). Incorpora una breve descripción del sendero, normas de seguridad y recomendaciones para los caminantes, además de un mapa, perfil topográfico y la Normativa Internacional de Senderismo.
- Señales sin clasificación: aparecen, en casos muy concretos, al final de la serie como ocurre, por ejemplo, en Hoya del Morcillo (El Hierro). Reúnen aspectos destacables por factores estéticos, constructivos o conceptuales (aquellas sin normalizar de interés relativo y más irreconocibles son agrupadas dentro del análisis posterior).

Finalmente y, en caso de existir, se expone documentación sobre centros de visitantes (grafismo de interior y puntos de información con carácter pedagógico) y productos de identidad gráfica empleados durante las visitas (folletos, mapas, etc).



Fig. 443. Mapa de rutas de cada isla (salvo Tenerife).

## 2.5. CRITERIOS EN LA CONFIGURACIÓN DE ITINERARIOS.

Tras recopilar información sobre los espacios naturales protegidos en cada isla, se señaló en el mapa de rutas correspondiente posibles visitas (fig. 443), configurando una propuesta de itinerario propia según los siguientes aspectos:

- Establecer rutas en función de la globalidad del territorio: el trazado del itinerario intenta abarcar la mayor superficie insular posible por medio de puntos nodales, agrupando espacios en áreas de extensión amplias.
- Acoger el mayor número de espacios posible, incluyendo: 1. Aquellos que aparecen como zonas de tránsito. Es el caso, por ejemplo, del Monumento Natural del Barranco del Cabrito, vía de paso imprescindible para acceder al Parque Nacional de Garajonay (La Gomera); 2. Aquellos que, tras examinarlos, carecen de señalización (al menos, dentro del período temporal investigado). Por ejemplo, el Monumento Natural de Montaña Tindaya (Fuerteventura).
- Incluir lugares sin protección cuando a priori son susceptibles de tener señalización relevante, indicándose con una cruz [X]. En ocasiones presentan muestras válidas –mirador Degollada de Peraza (La Gomera)–, sin embargo, en otras finalmente no es así, incluyéndose dentro del itinerario al requerir desplazamiento para su comprobación (por ejemplo, Punta Grande o La Restinga, en El Hierro).
- Localizar lugares con un alto grado de concurrencia de visitantes como áreas idóneas para el emplazamiento de señalización abundante y heterogénea.
- Seguir rutas accesibles, bien por carretera o a través de senderos homologados a pie que no presenten dificultad extrema.
- Mostrar una representación del conjunto: hay lugares de difícil acceso –el Monumento Natural de Los Órganos (La Gomera), sólo por mar–, o que no requieren presencia in situ (un roque o acantilado son más visibles desde la distancia).

## 2.6. ITINERARIOS. / 2.6.1. Tenerife.

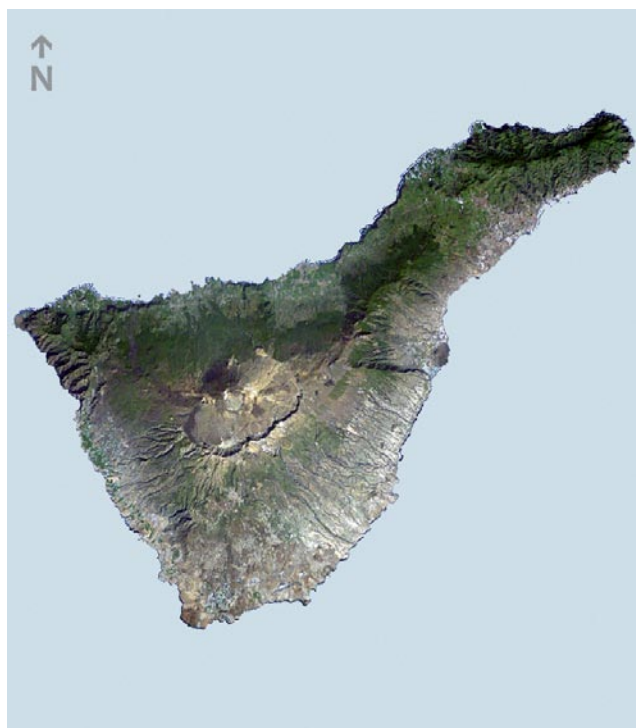


Fig. 444. Ortoimagen cenital.

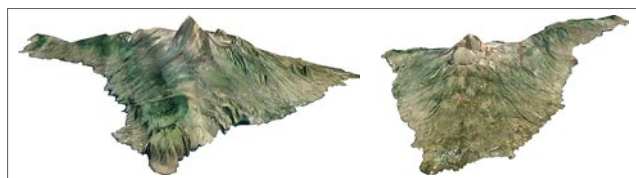


Fig. 445. Ortoimagen oblicua desde diferentes ángulos.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- Localización.
  - País: España.
  - Archipiélago: Islas Canarias.
  - Océano: Atlántico.
  - Coordenadas: 28°16'07" N  
16°36'20" O.
- Espacios naturales protegidos.
  - Espacios naturales protegidos: 43.
  - Superficie protegida: 48,6%.
  - Parque Nacional: Cañadas del Teide.
- Descripción física.
  - Geología: volcánica.
  - Origen volcánico: 16 m.a. aprox.
  - Superficie: 2.034,38 km<sup>2</sup>.
  - Perímetro litoral: 342 km.
  - Punto más alto: 3.718 m. (Pico del Teide).
- Vegetación.
 

Matorral xerófilo (tabaibas y cardones, 0-700 m.), bosques termófilos (200-600), laurisilva (500-1.000), fayal-brezal (1.000-1.500), pinar (800-2.000) y alta montaña (+ 2.000).
- Clima.
  - Temperatura media: 17-25 °C.
  - Precipitación media: 425 mm.
- Demografía.
  - Capital: Santa Cruz de Tenerife.
  - Población: 899.833 hab. (INE 2009).
  - Densidad: 442,31 hab./km<sup>2</sup>.
- Municipios: 31.

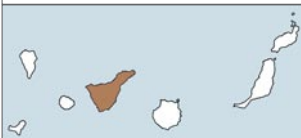
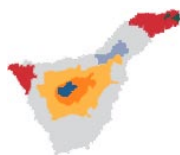


Fig. 446.



Zonificación de los espacios visitados (fig. 447):

- ① ■ Parque Rural de Teno (izquierda).
- ② ■ Parque Rural de Anaga (derecha). Incluye las Reservas Naturales Integrales de El Pijaral, Ijuana y Roques de Anaga (■).
- ③ ■ Paisaje Protegido de Las Lagunetas.
- Parque Natural de Corona Forestal.
- Parque Nacional del Teide. En su interior se encuentra el Monumento Natural del Teide (■).

Fig. 447.

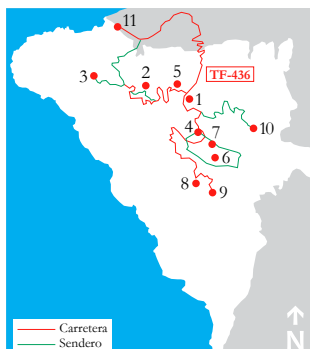


FIG. 448. ITINERARIO (TENERIFE, 1). ESQ. PROP.



FIG. 449. B.1. MIRADOR DE LA MONJA.



FIG. 450. B.1. COMARCA DE DAUTE. ●



FIG. 451. B.1. MIRADOR DE LA CRUZ DE HILDA.



FIG. 452. B.1. TENO ALTO. ●



FIG. 453. B.1. ALBERGUE DE BOLICO. ●

## Tenerife.

### 1 ■ Parque Rural de Teno.

- 449. B.1. Informativa del espacio.
- 450. B.1. Ídem.
- 451. B.1. Ídem.
- 452. B.1. Ídem.
- 453. B.1. Ídem.

En primer lugar se realizó la visita al Parque Rural de Teno, con el siguiente itinerario (fig. 448):

01. Oficina de gestión (El Palmar).
02. Área recreativa Los Pedregales.
03. Teno Alto.
04. Las Portelas.
05. Mirador de Baracán (Callejón de Teno).

06. Cumbre de Bolico.
07. Albergue de Bolico.
08. Mirador de la Cruz de Hilda (La Vica).
09. Museo Etnográfico de Masca.
10. Sendero Las Moradas (Monte del Agua, Erjos).
11. Mirador de La Monja (Buenavista del Norte).





FIG. 454. C.1. LOS PEDREGALES.



FIG. 455. C.1. ALBERGUE DE BOLICO.



FIG. 456. D.1. HACIA LOS PEDREGALES.



FIG. 457. D.3. MIRADOR DE LA CRUZ DE HILDA.

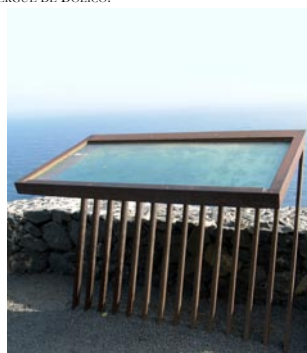


FIG. 458. D.3. MIRADOR DE LA MONJA.



FIG. 459. D.3. TENO ALTO.

## Tenerife.

### 1

454. C.1. Informativa de equipamientos de uso público.

455. C.1. Ídem.

456. D.1. Direccional/indicativa trayecto.

457. D.3. Mesa interpretativa.

458. D.3. Ídem.

459. D.3. Ídem.

El itinerario fue guiado durante todo el trayecto por un agente forestal que patrulla diariamente las localizaciones más importantes. Fue una jornada intensa y fructífera que ofreció la oportunidad de observar, detenidamente, todos los cruces y senderos, además de poblaciones locales y paisajes

que no son accesibles para la mayoría de los visitantes como, por ejemplo, las vistas panorámicas desde una torre de vigilancia con ubicación estratégica. Resultó de gran valor el intercambio de impresiones, así como la visita al taller que la Oficina de Gestión del Parque emplea para construir



FIG. 460. E.1. PROXIMIDADES A LA OFICINA DE GESTIÓN.



FIG. 461. E.2. HACIA LOS CARRIZALES.



FIG. 462. F.1. LOS PEDREGALES. ●

Tenerife.

①

460. E.1. Direccional/indicativa in situ.

461. E.2. Senderos (inicio).

462. F.1. Normativa del espacio.

las señales –documentación gráfica que aparece, más adelante, en el apartado sobre técnicas y materiales–, pudiendo recoger de primera mano información sobre los aspectos técnicos y procesos de fabricación, así como las dificultades derivadas de su coste y mantenimiento.

En otro sentido, es preciso mencionar los graves incendios ocurridos allí dos semanas después de la visita, durante los meses de julio y agosto de 2007 – hecho que tuvo amplia cobertura en los medios de comunicación–, con numerosas regiones calcinadas a pesar de los refuerzos por extinguir



FIG. 463. F.1. LOS PEDREGALES. ●



FIG. 464. F.2. PROXIMIDADES DEL ALBERGUE DE BOLICO.



FIG. 465. F.2. TENO ALTO. ●

## Tenerife.

### 1

463. F.1. Normativa del espacio.

464. F.2. Servicios, usos y restricciones.

465. F.2. Ídem.

las llamas. Debido a ello, el material fotográfico adquiere un valor añadido, pues muchas señales fueron destruidas y algunas de las imágenes que aquí se muestran son pruebas irrepetibles.

El Parque Rural de Teno, como la mayor parte de los espacios naturales protegidos visitados,

es un ámbito de actuación muy diferente a los proyectos que observamos anteriormente en la documentación sobre otros parques, pues no se trata de un zoo controlado mediante cámaras, una zona de ocio recreativa en el campo o un parque urbano perfectamente vallado, por ejemplo.



FIG. 466. F.2 PROXIMIDADES DEL ALBERGUE DE BOLICO.



FIG. 467. H.1. CERCA DE LOS PEDREGALES. ●



FIG. 468. H.1 ARRIBA: MONTE DEL AGUA. ABAJO: CERCA DEL CALLEJÓN DE TENO. ●



FIG. 469. I.3. CUMBRE DE BOLICO.

Tenerife.

1

- 466. F.2. Servicios, usos y restricciones.
- 467. H.1. Senderos (cruce I).
- 468. H.1. Ídem.
- 469. I.3. Senderos (continuidad II).

En este caso nos enfrentamos a una vasta extensión de terreno, agreste y con áreas donde la naturaleza aparece salvaje, desde la costa hasta la cordillera más abrupta, con fuertes contrastes en las condiciones ambientales. De hecho, es común que el visitante no advierta fácilmente la

señalización y termine perdiéndose o, incluso, sufriendo accidentes que pueden llegar a ser mortales, especialmente si no existe una normativa adecuada y se incumplen los criterios establecidos. Para evitarlo y, entre otras medidas, el Parque dispone de numerosos folletos con senderos autoguiados



FIG. 470. DISPLAY INTERPRETATIVO.



FIG. 471. PUNTO DE INFORMACIÓN TÁCTIL.



FIG. 472. EXPOSITOR.



FIG. 473. DIFERENTES TIPOS DE FOLLETOS (SENDEROS A PIE, MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO, ETC.).

## Tenerife.

### 1

en la Oficina de Gestión (fig. 473), un punto de información táctil (fig. 471), displays y expositores (fig. 470 y 472 respectivamente), además de personal humano con asesoramiento especializado.

Una de las rutas más conocidas dura aproximadamente cuatro horas y posee una dificultad media.

Parte de Valle Santiago pasando por Masca hasta la playa del mismo nombre y, desde aquí, es posible terminar con un paseo en barco por los Acantilados de Los Gigantes.

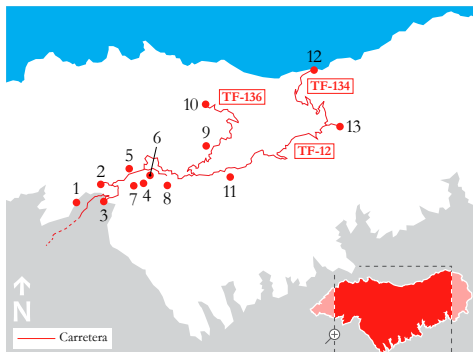


FIG. 474. ITINERARIO (TENERIFE, 2), ESQUEMA PROPIO.



FIG. 475. B.1. ÁREA RECREATIVA LLANO DE LOS VIEJOS.



FIG. 476. A.1. CARRETERA DE LAS MERCEDES.



FIG. 477. B.1. CRUZ DEL CARMEN.

## Tenerife.

- 2** ■ Parque Rural de Anaga.  
 ■ Reservas Naturales Integrales de El Pijaral, Ijuana y Roques de Anaga.

475. A.1. Entrada al espacio.

476. B.1. Informativa del espacio.

477. B.1. Ídem.

Itinerario (fig. 474):

01. Las Mercedes.

02. Área recreativa Llano de Los Viejos.

03. Mirador de Jardina.

04. Mirador de la Cruz del Carmen.

05. Sendero de Llano de los Loros.

06. Centro de visitantes Cruz del Carmen.

07. Mercadillo de productos locales de la Cruz del Carmen.

08. Mirador del Pico del Inglés.

09. Roque Negro.

10. A fur.

11. Ctra. Caserío de la Cumbre.

12. Roque de las Bodegas (Taganana).

13. El Bailadero.



FIG. 478. B.1. CRUZ DEL CARMEN. ●



FIG. 479. B.1. ROQUE NEGRO.



FIG. 480. B.1. AFUR - TAGANANA. ●



FIG. 481. B.1. ROQUE DE LAS BODEGAS.



FIG. 482. B.1. MIRADOR DE LA CRUZ DEL CARMEN.

## Tenerife.

### 2

- 478. B.1. Informativa del espacio.
- 479. B.1. Ídem.
- 480. B.1. Ídem.
- 481. B.1. Ídem.
- 482. B.1. Ídem

El recorrido comienza en Las Mercedes, realizando la primera parada en el área recreativa de Llano de los Viejos, lugar de encuentro de numerosos visitantes y punto de partida para algunos senderos. De ahí al Mirador de Jardina, con unas magníficas vistas sobre La Laguna, para seguir un

poco más adelante por Cruz del Carmen, donde se encuentra un mercadillo de productos locales y, lo más importante, el centro de visitantes, lugar con abundante información sobre cualquier consulta relacionada con el espacio. Posteriormente, el itinerario prosigue por el Pico del Inglés



FIG. 483. B.1. AFUR.



FIG. 485. B.1. MIRADOR DE JARDINA.



FIG. 484. C.1. CENTRO DE VISITANTES CRUZ DEL CARMEN.



FIG. 486. C.1. MERCADILLO DE PRODUCTOS LOCALES (CRUZ DEL CARMEN).

Tenerife.

2

483. B.1. Informativa del espacio.

484. B.1. Ídem.

485. C.1. Informativa de equipamientos de uso público.

486. C.1. Ídem.

y, en descenso, Roque Negro y Afur, para terminar finalmente en Taganana, con paradas intermedias ante la aparición de señales. Es decir, de la cumbre hacia la costa pasando, prácticamente, por todas las variaciones geográficas posibles. La zona de Anaga tiene un descenso más pronunciado, pues

su altitud en relación al área del terreno es superior a Teno, alcanzando su cota más alta en la Cruz de Taborno. Tanto en el Parque Rural de Teno como en éste de Anaga se apreciaron cambios meteorológicos bruscos: de sol intenso en campo abierto –donde la claridad es extrema y el calor





FIG. 487. C.2. LLANO DE LOS LOROS.



FIG. 488. D.3. MIRADOR DE JARDINA.



FIG. 489. E.2. AFUR.



FIG. 490. E.2. SENDERO LLANO DE LOS LOROS.

## Tenerife.

### 2

- 487. C.2. Panel interpretativo.
- 488. D.3. Mesa interpretativa.
- 489. E.2. Senderos (inicio).
- 490. E.2. Ídem.

seco—, a la niebla que aparece por la humedad retenida en el bosque, dificultando con frecuencia la visión, así como ráfagas de viento intermitentes o desniveles radicales en la orografía.

Sin duda, son lugares que contienen tramos de itinerarios a pie con dificultad elevada, por lo que se

recomienda estar bien informado o ir acompañado de alguien que conozca la zona.

Por otro lado y, como iniciativa particular de este espacio, existe una edición de la red general de senderos muy cuidada y amena que nos anima a conocer Anaga a través de poemas inéditos de Fernando



FIG. 491. E.2. SENDERO DE LLANO DE LOS VIEJOS.



FIG. 492. F.1. ÁREA RECREATIVA EN LA CTRA. CASERÍO DE LA CUMBRE.



FIG. 493. F.1. HACIA PICO DEL INGLÉS.



FIG. 494. H.1. HACIA TAGANANA. ●

Tenerife.

2

- 491. E.2. Senderos (inicio).
- 492. F.1. Normativa del espacio.
- 493. F.1. Ídem.
- 494. H.1. Senderos (cruce I).

Garcíarramos, una interesante iniciativa que combina turismo rural y cultural. En otro sentido, se ha propuesto también una experiencia novedosa en el sendero Llano de los Loros que pretende adaptarlo para personas con discapacidad (física, auditiva u ocular) y familias con

niños, razón por la cual ya se denomina *Sendero de los sentidos*. El plazo marcado es para finales de verano de 2010, según informa la Agencia Europa Press en su página web (<http://www.europapress.es>, 22.12.2009). Finalmente, el Centro de visitantes Cruz del Carmen ofrece una



FIG. 495. H.1. PROXIMIDADES AL CENTRO DE VISITANTES CRUZ DEL CARMEN. ●



FIG. 496. J.1. CARRETERA DE LAS MERCEDES.



FIG. 497. CENTRO DE VISITANTES.

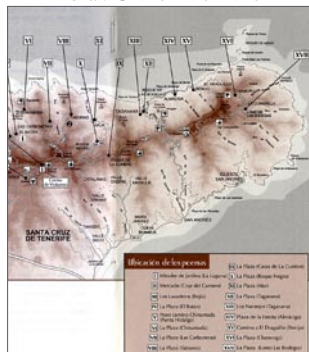


FIG. 498. FOLLETO (INTERIOR). DETALLE.



FIG. 499. DIFERENTES TIPOS DE FOLLETOS (SENDEROS A PIE, MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO, ETC.).

Tenerife.

2

495. H.1. Senderos (cruce I).

496. J.1. Límite del espacio.

maqueta del Parque que permite ubicar fácilmente los distintos tipos de vegetación y una pequeña pero intensa exposición didáctica con paneles interpretativos y vídeos, además de información personalizada a través de un guía turístico que provee de todo tipo de folletos (senderos a pie, medio

físico y biológico, etc.), según se muestra en la fig. 499.

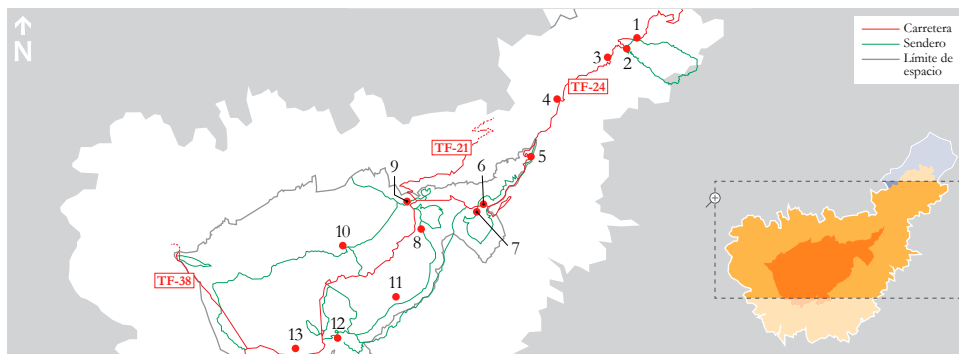


Fig. 500. ITINERARIO (TENERIFE, 3), ESQUEMA PROPIO.



Fig. 501. A.1. PAISAJE PROTEGIDO DE LAS LAGUNETAS.



Fig. 502. A.1. PARQUE NATURAL DE CORONA FORESTAL.

## Tenerife.

- 3**
- Parque Nacional del Teide.
  - Parque Natural de Corona Forestal.
  - Paisaje Protegido de Las Lagunetas.
  - Monumento Natural del Teide.

501. A.1. Entrada al espacio.  
502. A.1. Ídem.

## Itinerario (fig. 500):

- 01. ■ Sendero Lomo El Centeno.
- 02. ■ Mirador de Montaña Grande.
- 03. ■ Mirador de Ortuño.
- 04. ■ Mirador de Chipeque.
- 05. ■ Mirador de La Tarta.
- 06. ■ Observatorio de Izaña.
- 07. ■ Sendero Volcán de Fasnía (Corral del Niño).
- 08. ■ Sendero Siete Cañadas (junto al Centro de visitantes El Portillo).
- 09. ■ Centro de visitantes El Portillo.
- 10. ■ Montaña Blanca.
- 11. ■ Cañadas del Teide.
- 12. ■ Parador Cañadas del Teide.
- 13. ■ Llano de Ucanca.



FIG. 503. B.1. MIRADOR DE MONTAÑA GRANDE (LAS LAGUNETAS).



FIG. 504. B.1. PASANDO EL MIRADOR DE LA TARTA (P. N. DEL TEIDE). ●



FIG. 505. B.1. PROXIMIDADES AL PARADOR CAÑADAS DEL TEIDE (P. N. DEL TEIDE). ●

## Tenerife.

### 3

503. B.1. Informativa del espacio.

504. B.1. Ídem.

505. B.1. Ídem.

El Parque Nacional del Teide es uno de los tres que se encuentran en la provincia de Santa Cruz de Tenerife, junto al de Garajonay (La Gomera) y Caldera de Taburiente (La Palma), añadiendo en el conjunto del archipiélago el de Timanfaya, en Lanzarote (provincia de Las Palmas).

Junto con los Parques Naturales, se trata de un área bien conservada, quizás, debido a una menor presencia de gente —nunca ha registrado una intensa actividad humana—, el control del uso público y el apoyo del contacto con la naturaleza, facilitando la existencia de un estado general óptimo en



FIG. 506. B.1. IZAÑA (P. N. DEL TEIDE). ●



FIG. 507. B.1. CENTRO DE VISITANTES EL PORTILLO (P. N. DEL TEIDE). ●



FIG.508. B.1. LOMO EL CENTENO (LAS LAGUNETAS). ●



FIG. 509. B.1. CERCA DE EL PORTILLO (P. N. DEL TEIDE). ●

Tenerife.

3

- 506. B.1. Informativa del espacio.
- 507. B.1. Ídem.
- 508. B.1. Ídem.
- 509. B.1. Ídem.

las señales (es Patrimonio Mundial como Bien Natural desde 2007). Atendiendo a factores bioclimáticos, se trata del único espacio de alta montaña subtropical del continente europeo, con una riqueza biológica que ofrece exclusividad en muchas de sus especies. Así, por ejemplo, dentro

de la flora se encuentra la Violeta del Teide, que puede llegar a sobrevivir a 3.500 m. de altitud, bastante teniendo en cuenta que el Pico del Teide llega a 3.718 m., altitud máxima en todo el país (la media es de 2.000 m.). Entre los servicios disponibles, existen rutas guiadas a pie con



FIG. 510. C.1. CENTRO DE VISTANTES EL PORTILLO (P. N. DEL TEIDE). ●



FIG. 511. C.2. SENDERO Nº4 - SIETE CAÑADAS (P. N. DEL TEIDE). ●



FIG. 512. C.2. MONTAÑA BLANCA (P. N. DEL TEIDE). SEÑAL ANTIGUA. ●



FIG. 513. C.2. SENDERO Nº20 - VOLCÁN DE FASNIA (P. N. DEL TEIDE). ●

## Tenerife.

### 3

- 510. C.1. Informativa de equipamientos de uso público.
- 511. C.2. Panel interpretativo.
- 512. C.2. Ídem.
- 513. C.2. Ídem.

servicio gratuito todos los días excepto el 25 de diciembre y el 1 de enero. Se recomiendan, entre otros, los siguientes senderos: 1. Desde El Portillo a los Riscos de la Fortaleza (longitud: 5,3 km.; duración aprox.: 1 h. y 45 min.); 2. Arenas Negras (longitud: 7 km.; duración aprox.: 3 h.); 3. Roques de García (longitud:

7 km.; duración aprox.: 3 h.); 4. Siete Cañadas (longitud: 15 km.; duración aprox.: 5 h.); 4. Camino de Montaña Blanca al Pico del Teide (longitud: 10 km.; duración aprox.: 6 h. y 30 min.), etc. Todos ellos forman parte de una red de senderos diseñada por la Dirección del Parque Nacional, con un total



FIG. 514. D.1. IZAÑA (P. N. DEL TEIDE). ●



FIG. 515. D.1. CERCA DEL CENTRO DE VISITANTES EL PORTILLO. ●



FIG. 516. D.3. MIRADOR DE ORTUÑO (CORONA FORESTAL).



FIG. 517. D.3. MIRADOR DE MONTAÑA GRANDE (LAS LAGUNETAS).



FIG. 518. D.3. MIRADOR DE CHIPEQUE (CORONA FORESTAL).

## Tenerife.

### 3

- 514. D.1. Direccional/indicativa en trayecto.
- 515. D.1. Ídem..
- 516. D.3. Mesa interpretativa.
- 517. D.3. Ídem.
- 518. D.3. Ídem.

de 12 recorridos de diferentes longitudes y dificultades (en el Centro de visitantes de El Portillo es posible obtener un folleto informativo detallado). También podemos visitar un jardín botánico que forma parte de dicho centro con algunas especies de plantas endémicas acompañadas

de carteles interpretativos (en este apartado se muestran varios modelos: fig. 528-530). Dado que en alta montaña cualquier esfuerzo físico prolongado es agotador, fue necesario realizar el itinerario dosificando las energías con avance lento y constante.





FIG. 519. D.3. MIRADOR DE LA TARTA (P. N. DEL TEIDE). ●



FIG. 520. D.3. MIRADOR DE LA TARTA (P. N. DEL TEIDE). ●



FIG. 521. D.3. OBSERVATORIO DE IZAÑA (P. N. DEL TEIDE). ●

## Tenerife.

### 3

519. D.3. Mesa interpretativa.

520. D.3. Ídem.

521. D.3. Ídem.

Para acceder al Parque Nacional del Teide por La Esperanza hemos de atravesar el Parque Natural de Corona Forestal. Este espacio dispone de numerosas áreas recreativas (11), áreas de acampada (13) y campamentos (4), junto a un aula de la naturaleza que desarrolla programas de educación ambiental.

Entre sus rutas merecen destacarse, por un lado, el camino de Las Lajas, que nos lleva al corazón de la Corona Forestal y, por otro, el itinerario que llega al Paisaje Lunar por Vilaflor, de recorrido circular en la vertiente suroeste del espacio. Éste nos permite conocer el reducto más importante



FIG. 522. D.3. OBSERVATORIO DE IZAÑA (P. N. DEL TEIDE). ●



FIG. 523. E.1. PROXIMIDADES DE MONTAÑA BLANCA (P. N. DEL TEIDE). ●



FIG. 524. F.2. CTRA. DE LA ESPERANZA. ●



FIG. 525. F.2. MIRADOR DE LA TARTA (P. N. DEL TEIDE). ●



FIG. 526. F.2. CAÑADAS DEL TEIDE (P. N. DEL TEIDE). ●

## Tenerife.

### 3

522. D.3. Mesa interpretativa.

523. E.1. Direccional/indicativa in situ.

524. F.2. Servicios, usos y restricciones.

525. F.2. Ídem.

526. F.2. Ídem.

y denso de pinar endémico de la isla –transcurre en paralelo al Barranco de Madre del Agua– además de, por supuesto, las formas pétreas de piedra pómez del Paisaje Lunar, erosionadas por los vientos dominantes durante siglos. Dentro del Paisaje Protegido de Las Lagunetas fue posible

realizar el sendero homologado Lomo El Centeno (SI.TF 299), con salida en el km. 16 de la ctra. de La Esperanza, en sentido descendente y con longitud de 5,7 km. (dificultad media-baja). Ofrece excelentes vistas del Valle de Güímar, área metropolitana y de las laderas del P. R. de Anaga.

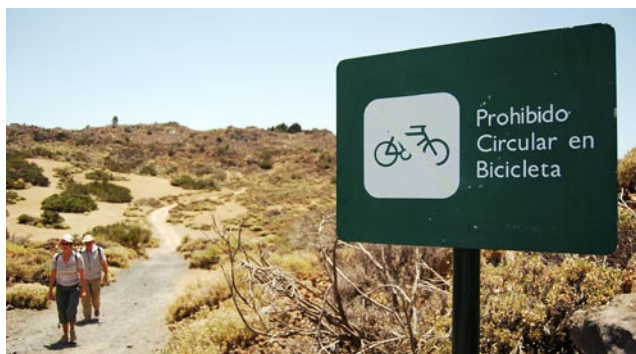


FIG. 527. F.2. JUNTO AL CENTRO DE VISITANTES EL PORTILLO (P. N. DEL TEIDE). ●



FIG. 528. G.1. CENTRO DE VISITANTES. ●



FIG. 529. G.1. CENTRO DE VISITANTES. ●



FIG. 530. G.1. CENTRO DE VISITANTES EL PORTILLO (P. N. DEL TEIDE). ●



FIG. 531. I.1. IZQUIERDA: PROXIMIDADES AL PARADOR CAÑADAS DEL TEIDE (P. N. DEL TEIDE). DERECHA: MONTAÑA BLANCA (P. N. DEL TEIDE). ●



## Tenerife.

### 3

- 527. F.2. Servicios, usos y restricciones.
- 528. G.1. Cartel interpretativo.
- 529. G.1. Ídem.
- 530. G.1. Ídem.
- 531. I.1. Senderos (cruce II).



FIG. 532. J.1. PARQUE NATURAL DE CORONA FORESTAL.



FIG. 533. J.1. PAISAJE PROTEGIDO DE LAS LAGUNETAS.

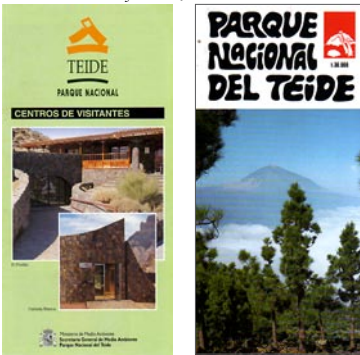


FIG. 534. DIFERENTES TIPOS DE FOLLETOS.

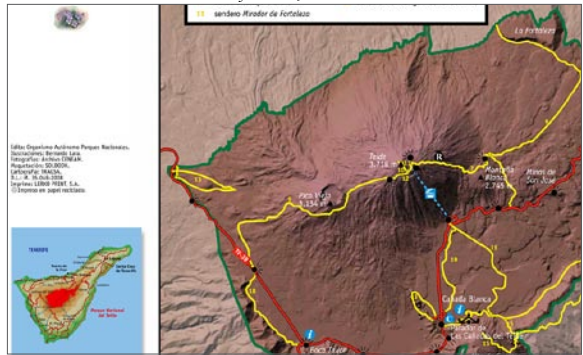


FIG. 535. FOLLETO OFICIAL DEL PARQUE NACIONAL DEL TEIDE (DETALLE). ANVERSO.

Tenerife.

3

532. J.1. Límite de espacio.

533. J.1. Ídem.

Es una obra editada por el Parque Nacional del Teide. © 2014

### 1. ficha técnica

**Nombre:** Parque Nacional del Teide  
**Ubicación:** Tenerife, Islas Canarias  
**Superficie:** 18.982 hectáreas  
**Coordenadas:** 28° 02' 00" N 16° 45' 00" W  
**Fecha de creación:** 25 de febrero de 1981

### 2. direcciones

**Parque Nacional del Teide**  
**Oficina del Parque:** Calle de la Estación 10, 38100 San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, Islas Canarias  
**Oficina de Información:** Calle de la Estación 10, 38100 San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, Islas Canarias  
**Oficina de Recepción:** Calle de la Estación 10, 38100 San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, Islas Canarias  
**Oficina de Atención al Cliente:** Calle de la Estación 10, 38100 San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, Islas Canarias  
**Oficina de Atención al Cliente:** Calle de la Estación 10, 38100 San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, Islas Canarias

### 3. reconocimientos y certificaciones

**Reserva de la Biosfera:** UNESCO  
**Patrimonio Mundial:** UNESCO  
**Reserva de la Biosfera:** UNESCO  
**Patrimonio Mundial:** UNESCO

### El Parque Nacional.

El Parque Nacional del Teide es un espacio de gran importancia natural y cultural. Su creación se debe a la gran variedad de paisajes que ofrece, desde las montañas hasta el mar. El Parque Nacional del Teide es un espacio de gran importancia natural y cultural. Su creación se debe a la gran variedad de paisajes que ofrece, desde las montañas hasta el mar.

### Teide, un volcán en actividad.

Teide es un volcán en actividad que ha estado en erupción durante siglos. Su gran altura y su actividad hacen de él un lugar único. Teide es un volcán en actividad que ha estado en erupción durante siglos. Su gran altura y su actividad hacen de él un lugar único.

### 4. legislación

El Parque Nacional del Teide está protegido por la Ley 10/1981, de 25 de febrero, por la que se crea el Parque Nacional del Teide. Esta ley establece el régimen de protección y gestión del Parque Nacional del Teide.

### Principales especies representativas

El Parque Nacional del Teide alberga una gran variedad de especies. Entre las más representativas se encuentran el águila real, el buho real y el halcón peregrino. Estas especies son un patrimonio natural de gran importancia.

### 5. el hombre y su influencia en el Parque y su entorno

### El hombre y su influencia en el Parque y su entorno

El hombre ha tenido una gran influencia en el Parque Nacional del Teide. Desde la agricultura hasta la ganadería, el ser humano ha marcado el paisaje. Sin embargo, el Parque Nacional del Teide es un espacio de gran importancia natural y cultural. Su creación se debe a la gran variedad de paisajes que ofrece, desde las montañas hasta el mar.

### Aspectos culturales.

El Parque Nacional del Teide tiene una gran importancia cultural. Desde la agricultura hasta la ganadería, el ser humano ha marcado el paisaje. Sin embargo, el Parque Nacional del Teide es un espacio de gran importancia natural y cultural. Su creación se debe a la gran variedad de paisajes que ofrece, desde las montañas hasta el mar.

### 6. la flora y la fauna

### La flora.

La flora del Parque Nacional del Teide es muy diversa. Desde las plantas de las montañas hasta las de las llanuras, hay una gran variedad de especies. Entre las más representativas se encuentran el juncal de las montañas y el juncal de las llanuras.

### La fauna.

La fauna del Parque Nacional del Teide es muy diversa. Desde las aves hasta los mamíferos, hay una gran variedad de especies. Entre las más representativas se encuentran el águila real, el buho real y el halcón peregrino.

FIG. 536. FOLLETO OFICIAL DEL PARQUE NACIONAL DEL TEIDE (REVERSO). ESQUEMA PROPIO.

Tenerife.  
**3**

## 2.6.2. La Palma.



Fig. 537. Ortoimagen cenital.

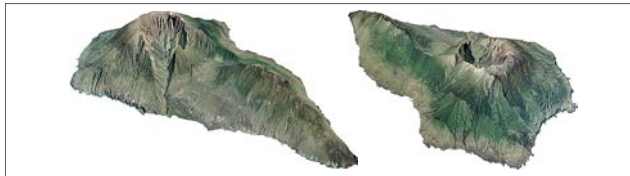


Fig. 538. Ortoimagen oblicua desde diferentes ángulos.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- **Localización.**
  - País: España.
  - Archipiélago: Islas Canarias.
  - Océano: Atlántico.
  - Coordenadas: 28°40' N / 17°52' O.
- **Espacios naturales protegidos.**
  - Espacios naturales protegidos: 20.
  - Superficie protegida: 35,3%.
  - Parque Nacional: Caldera de Taburiente.
- **Descripción física.**
  - Geología: volcánica.
  - Origen volcánico: 5 m.a. aprox.
  - Superficie: 708,32 km<sup>2</sup>.
  - Perímetro litoral: 155,55 km.
  - Punto más alto: 2.426 m. (Roque de los Muchachos).
- **Vegetación.**
  - Matorral xerófilo (0-200 m.), tabaibas y cardones (50-500), bosque termófilo (100-900), pinar seco (700-2000), pinar y fayal-brezal (500-1.500), laurisilva (600-800), matorral de cumbre (2.000-2.400).
- **Clima.**
  - Temperatura media: 17-25 °C.
  - Precipitación media: 740 mm.
- **Demografía.**
  - Capital: Santa Cruz de La Palma.
  - Población: 86.528 hab. (INE 2008).
  - Densidad: 122,16 hab./km<sup>2</sup>.
- **Municipios: 14.**

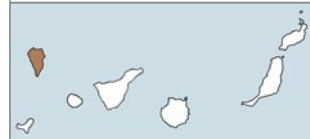


Fig. 539.



Zonificación de los espacios visitados (fig. 540):

- Parque Nacional de la Caldera de Taburiente. Incluye el Monumento Natural de Idafe (■).
- Parque Natural de Cumbre Vieja (abajo).
- Parque Natural de Las Nieves (arriba).

Fig. 540.

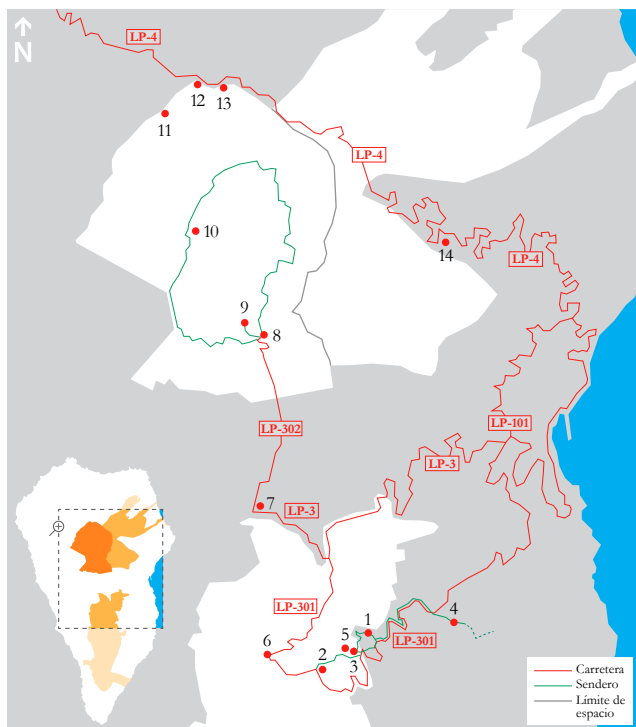


FIG. 541. ITINERARIO (LA PALMA). ESQUEMA PROPIO.



FIG. 542. A.1. CUMBRE VIEJA.



FIG. 543. A.1. CUMBRE VIEJA.



FIG. 544. A.1. PARQUE NATURAL DE LAS NIEVES.



FIG. 545. B.1. CUMBRE VIEJA. ●

## La Palma.

- Parque Nacional de la Caldera de Taburiente.
- Parque Natural de Cumbre Vieja.
- Parque Natural de Las Nieves.
- Monumento Natural de Idefe.

542. A.1. Entrada al espacio.

543. A.1. Ídem.

544. A.1. Ídem.

545. B.1. Informativa del espacio.

Itinerario (fig. 541):

- 01. ■ Sendero autoguiado  
*Atravesando el mar denieblas.*
- 02. ■ Refugio El Pilar.
- 03. ■ Área recreativa Pared Vieja.
- 04. ■ Sendero de La Faya (hasta

Playa del Hoyo).

- 05. ■ Centro de visitantes de Cumbre Vieja.
- 06. ■ Mirador de Los Llanos del Jable.
- 07. ■ Centro de visitantes del Parque Nacional de la Caldera de Taburiente.
- 08. ■ Mirador de La Cumbrecita.



FIG. 546. B.1. PROXIMIDADES AL CENTRO DE VISITANTES DEL PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA (REFUGIO DE EL PILAR). ●



FIG. 547. B.1. FUENTE DE OLÉN (PARQUE NATURAL DE LAS NIEVES).



FIG. 548. B.1. EL PILAR (PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA).

**La Palma.**

- 546. B.1. Informativa del espacio.
- 547. B.1. Ídem.
- 548. B.1. Ídem.

- 09. ■ Mirador del Lomo de las Chozas.
- 10. ■ Roque de Idafe.
- 11. ■ Roque de Los Muchachos.
- 12. ■ Mirador de Los Andenes.
- 13. ■ Mirador Degollada de Franceses.
- 14. ■ Área recreativa Fuente de Olén.

El Parque Nacional de la Caldera de Taburiente es Reserva de la Biosfera desde el año 2002 y se constituye en un enorme circo de aproximadamente 8 km. de diámetro con casi 2.000 m. de desnivel a lo largo de un paisaje escarpado y una red de arroyos y torrentes.





FIG. 549. B.1. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA. ●



FIG. 550. B.1. PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE. ●



FIG. 551. B.1. CALDERA DE TABURIENTE (CENTRO DE VISITANTES). ●



FIG. 552. B.1. CALDERA DE TABURIENTE. ●



FIG. 553. C.1. CENTRO DE VISITANTES DE CUMBRE VIEJA. ●

## La Palma.

- 549. B.1. Informativa del espacio.
- 550. B.1. Ídem.
- 551. B.1. Ídem.
- 552. B.1. Ídem.
- 553. C.1. Informativa de equipamientos de uso público.

El itinerario del Barranco de las Angustias (PR LP 13), por ejemplo, nos permite apreciar de cerca fuentes, manantiales y cascadas de gran belleza, algunas de ellas como la de La Desfondada, de hasta 150 m. de altura. Son destacables, a su vez, las aguas del Barranco de Rivaceras, que presentan un color

amarillento-pardo debido a su contenido ferruginoso. Pese a que, actualmente, esta isla no se encuentra dentro del Mapa Europeo de Senderos –según vimos anteriormente en el apartado de documentación sobre regulación de la E.R.A.–, suele denominarse "la isla de los senderistas". Es un



FIG. 554. C.2. SENDERO CRUZ DE LA PAVONA (CUMBRE VIEJA). ●



FIG. 556. D.3. PROXIMIDADES AL CENTRO DE VISITANTES DEL PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA (REFUGIO DE EL PILAR). ●



FIG. 555. D.3. MIRADOR DE LOS LLANOS DEL JABLE. ●

## La Palma.

554. C.2. Panel interpretativo.  
555. D.3. Mesa interpretativa.  
556. D.3. Ídem.

atractivo adicional poder disfrutar de itinerarios con una enorme variedad de climas, relieves y paisajes, tanto naturales como culturales: desde la cálida franja costera hasta las cumbres altas a más de 2.000 m. de altitud, pasando por zonas de cultivos de medianías, bosques de pinares, paisajes

volcánicos y frondosas masas de laurisilva. Este tipo de recorrido suele ser habitual, sobre todo, en las islas occidentales, debido a un clima más húmedo y una orografía más accidentada que hace patente la existencia de mesoclimas en un ámbito reducido, con oscilaciones térmicas bruscas.



Fig. 557. D.3. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA. ●



Fig. 558. E.1. CALDERA DE TABURIENTE. ●



Fig. 559. E.1. CALDERA DE TABURIENTE. ●



Fig. 560. E.1. PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE. ●

## La Palma.

- 557. D.3. Mesa interpretativa.
- 558. E.1. Direccional/indicativa in situ.
- 559. E.1. Ídem.
- 560. E.1. Ídem.

El Refugio de El Pilar, en El Paso, constituye una parada idónea para descansar y forma parte de un sendero autoguiado dentro del Parque Natural de Cumbre Vieja, además de ser unas de las áreas recreativas más veteranas. Está situado en la mitad aproximada de la dorsal montañosa que divide la

isla y se recomienda como punto de partida para la famosa ruta de Los Volcanes integrante, a su vez, del sendero el Bastón (también conocido como ruta de la Crestería: GR 131). Por otro lado, existe un centro de interpretación que merece ser visitado (puede llegarse por la carretera LP-301).



FIG. 561. G.1. PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE. ●



FIG. 562. G.1. PARQUE NACIONAL DE CALDERA DE TABURIENTE. ●



FIG. 563. G.1. PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE. ●



FIG. 564. G.1. PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE. ●

## La Palma.

- 561. G.1. Cartel interpretativo.
- 562. G.1. Ídem.
- 563. G.1. Ídem.
- 564. G.1. Ídem.

Sin salir del Parque Natural de Cumbre Vieja, el sendero autoguiado *Atravesando el mar de nieblas* nos permite recorrer un interesante tubo volcánico: la Cueva del Diablo, de acceso restringido. Se encuentra, concretamente, en Pared Vieja (Breña Alta), accesible por la carretera LP-2. Su dificultad

es baja, ya que la mayor parte transcurre por pistas forestales y la distancia total es de sólo 2 km. También del área recreativa de la Pared Vieja (PR LP 18) parte el segundo sendero realizado, llamado La Faya (SL BB 132), que tiene su final en el camino del mismo nombre (PR LP 17), con dificultad



FIG. 565. H.1. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA. ●



FIG. 566. H.1. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA. ●



FIG. 567. H.1. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA. ●



FIG. 568. H.1. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA (DETALLE). ●



FIG. 569. H.1. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA. ●

## La Palma.

- 565. H.1. Senderos (cruce I).
- 566. H.1. Ídem.
- 567. H.1. Ídem.
- 568. H.1. Ídem.
- 569. H.1. Ídem.

media a lo largo de sus 2 km. de longitud y tiempo estimado de 45 min. aproximadamente. Para atender también a personas con algún tipo de discapacidad física existe un sendero autoguiado específico llamado *Rutas para Joëlette*, cuyo nombre proviene de un vehículo elaborado por el guía

de montaña francés Joël Claudel. Se trata de un sillón que reposa sobre una rueda con brazos delante y detrás de 120 cm. para que otros acompañantes puedan manejarlo, dotado de accesorios de seguridad y comodidad. Además, se desmonta con facilidad y cabe así en el maletero de un turismo.



FIG. 570. H.1. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA (DETALLE). ●



FIG. 571. H.1. PARQUE NATURAL DE LAS NIEVES. ●



FIG. 572. H.1. PARQUE NATURAL DE LAS NIEVES (DETALLE). ●



FIG. 573. I.1. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA (DETALLE). ●

## La Palma.

570. H.1. Senderos (cruce I).

571. H.1. Ídem.

572. H.1. Ídem.

573. I.1. Senderos (cruce II).

El Centro de visitantes Caldera de Taburiente (El Paso) se encuentra en el punto kilométrico 20,500 de la carretera LP-1 y es el lugar perfecto para recopilar mapas, consejos e información actualizada sobre el estado de los senderos. Dispone de una exposición didáctica muy completa, renovada

periódicamente con vídeos y paneles interpretativos sobre los valores naturales del Parque Nacional, además de una maqueta en relieve de la isla. La afluencia de visitantes, por tanto, suele ser numerosa, como se aprecia en las imágenes adjuntas (fig. 576-579). Se distribuye en cuatro salas: 1.



FIG. 574. I.I. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA. ●



FIG. 575. I.I. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA. ●



FIG. 576. CENTRO DE VISITANTES DEL PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE. ●



## La Palma.

574. I.I. Senderos (cruce II).  
575. I.I. Ídem.

Recepción, información y librería, a la entrada; 2. Sala de exposiciones con información general de la isla y del P. N. (espacios protegidos, geología e hidrología, vida animal y vegetal, medio humano y senderos); 3. Sala de proyección de 70 plazas donde se emiten diferentes contenidos audiovisuales en tres

idiomas; 4. Biblioteca sobre Parques Nacionales e historia natural de las Islas Canarias y de la Caldera de Taburiente.



FIG. 577. CENTRO DE VISITANTES DEL PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE. ●

La Palma.



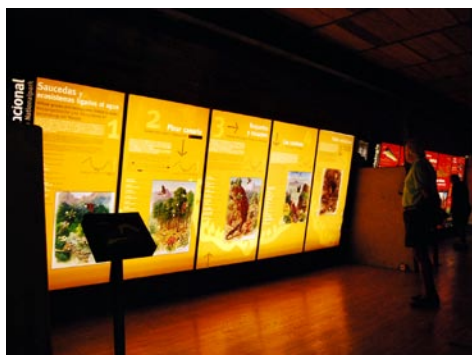


FIG. 578. CENTRO DE VISITANTES DEL PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE. ●

La Palma.

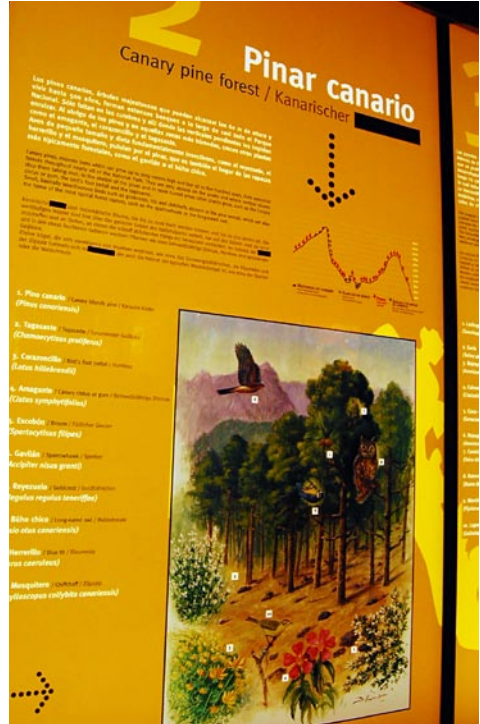


FIG. 579. CENTRO DE VISITANTES DEL PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE.



FIG. 580. DIFERENTES TIPOS DE FOLLETOS (SENDEROS A PIE, MICOLOGÍA, INFORMACIÓN DEL MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO, ETC.). ESQUEMA PROPIO.

La Palma.



### 2.6.3. La Gomera.

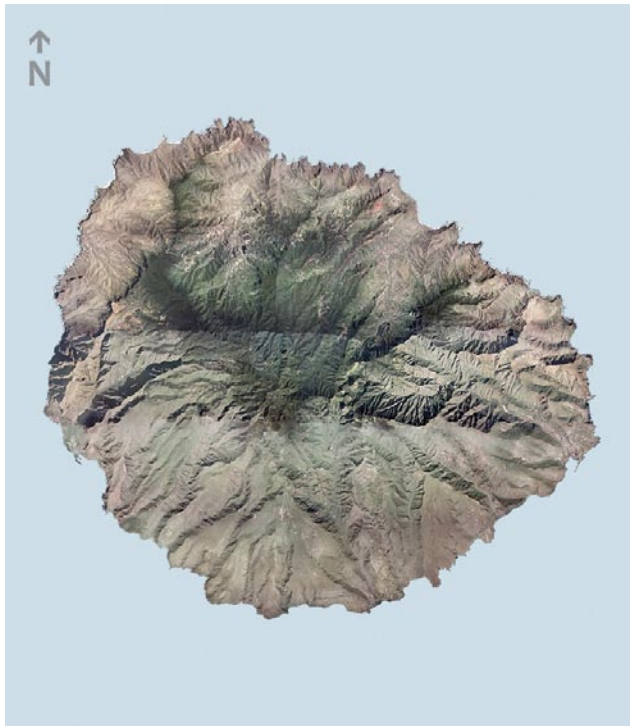


Fig. 582. Ortoimagen cenital.

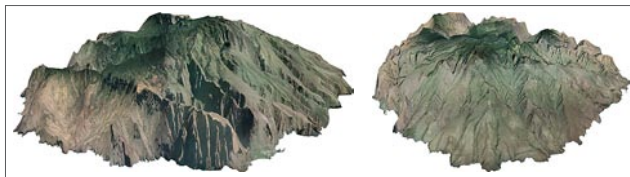


Fig. 583. Ortoimagen oblicua desde diferentes ángulos.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- **Localización.**
  - País: España.
  - Archipiélago: Islas Canarias.
  - Océano: Atlántico.
  - Coordenadas: 28°07' N / 17°14' O.
- **Espacios naturales protegidos.**
  - Espacios naturales protegidos: 17.
  - Superficie protegida: 33%.
  - Parque Nacional: Garajonay.
- **Descripción física.**
  - Geología: volcánica.
  - Origen volcánico: 10 m.a. aprox.
  - Superficie: 369,76 km<sup>2</sup>.
  - Perímetro litoral: 118 km.
  - Punto más alto: 1.487 m. (Pico Garajonay).
- **Vegetación.**
  - Matorral xerófilo (tabaibas y cardones, en la costa), palmerales y bosques termófilos (zonas húmedas), laurisilva (a partir de 500 m.), bosque de brezos, acebiños y fayas (+ 1.000).
- **Clima.**
  - Temperatura media: 19-22 °C.
  - Precipitación media: 370 mm.
- **Demografía.**
  - Capital: San Sebastián de La Gomera.
  - Población: 22.622 hab. (INE 2008).
  - Densidad: 61,18 hab./km<sup>2</sup>.
- **Municipios: 6.**

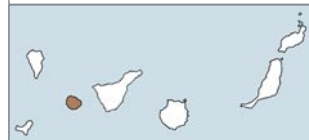


Fig. 584.



Fig. 585.

Zonificación de los espacios visitados (fig. 585):

- Parque Nacional de Garajonay. Incluye el Monumento Natural de Los Roques (■).
- Parque Rural de Valle Gran Rey. Incluye el Sitio de Interés Científico del Charco de Cieno (■, indicado con un círculo).
- Reserva Natural Integral de Benchijigua.
- Monumento Natural del Barranco del Cabrito (derecha).
- Monumento Natural de Roque Cano (arriba).

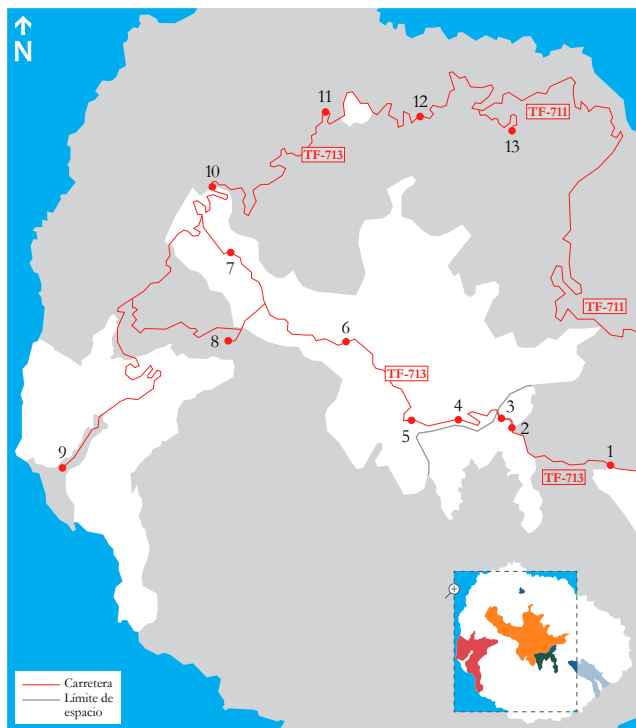


FIG. 586. ITINERARIO (LA GOMERA). ESQUEMA PROPIO.



FIG. 587. A.1. DEGOLLADA DE PERAZA. ●



FIG. 588. A.1. EPINA. ●



FIG. 589. B.1. DEGOLLADA DE PERAZA. ●



FIG. 590. B.1. MIRADOR ROQUE DE OJILA (P. N. GARAJONAY). ●

## La Gomera.

- Parque Nacional de Garajonay.
- Parque Rural de Valle Gran Rey.
- Reserva Natural Integral de Benchijigua.
- Monumento Nral. del Bco. del Cabrito.
- Monumento Natural de Roque Cano.
- Monumento Natural de Los Roques.
- Sitio de Interés Científico del Charco del Cieno.

- 587. A.1. Entrada al espacio.
- 588. A.1. Ídem.
- 589. B.1. Informativa del espacio.
- 590. B.1. Ídem.

### Itinerario (fig. 586):

- 01. × Mirador Degollada de Peraza.
- 02. ■ Mirador Roque de Ojila.
- 03. ■ Mirador Roque de Agando.

- 04. ■ Mirador de Tajaqué.
- 05. ■ Pajarito.
- 06. ■ Área recreativa Laguna Grande.
- 08. × Las Hayas.
- 09. ■ Valle Gran Rey.
- 10. ■ Área recreativa Los Chorros de Epina.
- 11. × Vallehermoso.



FIG. 591. B.1. MIRADOR ROQUE DE AGANDO (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 592. B.1. ÁREA RECREATIVA LAGUNA GRANDE (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 593. B.1. VALLEHERMOSO (DETALLE). ●



FIG. 594. B.1. ENTRE EL MIRADOR ROQUE DE AGANDO Y EL DE TAJAQUÉ. ●

## La Gomera.

- 591. B.1. Informativa del espacio.
- 592. B.1. Ídem.
- 593. B.1. Ídem.
- 594. B.1. Ídem.

- 12. × Mirador de Tamargada.
- 13. ■ Centro de visitantes Juego de Bolas (Las Rosas).  
Dependiente del Parque Nacional de Garajonay.

El Parque Nacional de Garajonay es Patrimonio Mundial de la Unesco desde 1986 y, pese a estar

cerca de las desérticas costas saharianas, contiene unos de los refugios de bosques más singulares del país: la laurisilva que, junto con el fayal-brezal, compone el monteverde –en lenguaje popular– y envuelve de nieblas desde el mar hasta las cumbres, impregnándose de humedad.



FIG. 595. B.1. ÁREA RECREATIVA LAGUNA GRANDE (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 597. B.1. ÁREA RECREATIVA LAGUNA GRANDE (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 596. B.1. ENTRE PAJARITO Y LAGUNA GRANDE (DETALLE). ●

## La Gomera.

- 595. B.1. Informativa del espacio.
- 596. B.1. Ídem.
- 597. B.1. Ídem.

Hasta hace apenas dos décadas no recibía una gran cantidad de visitantes, sin embargo, en la actualidad posee cerca de medio millón de visitas anuales debido, principalmente, a su mayor accesibilidad por carretera y a la proximidad con los grandes centros turísticos en el sur de Tenerife.

Normalmente, los senderos son utilizados por turismo centroeuropeo que pernocta en la isla y gusta de caminar, sobre todo los fines de semana. Por esta razón, existen zonas de reserva integral libres del uso público masivo cuyo acceso se limita a determinadas condiciones.



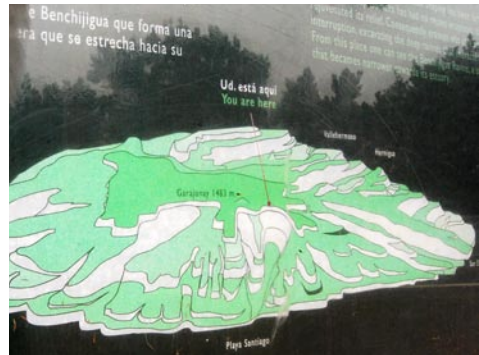
Fig. 598. B.1. EPINA. ●



Fig. 599. B.1. ÁREA RECREATIVA LOS CHORROS DE EPINA. ●



Fig. 600. C.2. MIRADOR DE TAJAQUÉ (P. N. GARAJONAY). ●



## La Gomera.

- 598. B.1. Informativa del espacio.
- 599. B.1. Ídem.
- 600. C.2. Panel interpretativo.

Aún así, también se ofrece al visitante equipamientos y servicios mediante la Red de Senderos del P. N. de Garajonay y miradores bien señalizados en general. Se encuentran, por un lado, senderos autoguiados y, por otro, senderos del Parque y su entorno. El mejor modo de descubrir el

lugar es a pie y existen suficientes combinaciones entre ellos para planificar una excursión propia, siempre con ayuda del mapa oficial. Podemos encontrar senderos de dificultad baja, como el de La Laguna Grande I, por ejemplo, con duración aproximada de 20 min. y longitud de tan sólo 0,7 km.,





FIG. 601. C.2. LOS CHORROS DE EPINA (P. N. GARAJONAY). ●

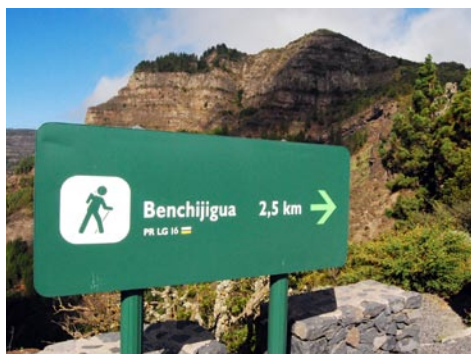


FIG. 602. D.1. MIRADOR ROQUE DE OJILA (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 603. D.1. HACIA EL MIRADOR ROQUE DE AGANDO (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 604. D.1. ENTRE EL MIRADOR ROQUE DE AGANDO Y EL DE TAJAQUÉ. ●



FIG. 605. D.1. MIRADOR DE TAJAQUÉ (P. N. GARAJONAY). ●

## La Gomera.

- 601. C.2. Panel interpretativo.
- 602. D.1. Direccional/indicativa trayecto.
- 603. D.1. Ídem.
- 604. D.1. Ídem.
- 605. D.1. Ídem.

dentro de la categoría de senderos circulares (10 en total). En el lado opuesto, con dificultad media –diríase más bien alta–, el de Contadero-El Cedro-Contadero, con duración aproximada de 6 h. y 55 min. y longitud de 11,6 km., dentro de la categoría de senderos lineales (8 en total). Esta ruta

permite adentrarnos en una gama amplia de ecosistemas: brezales de cumbre cubiertos de alfombras de musgos, laurisilva en laderas y laurisilva con viñatigos en los fondos de barrancos, por ejemplo. También es posible apreciar un salto de agua de más de 200 m. de caída en la zona conocida



FIG. 606. D.1. SENDERO PAJARITO (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 607. D.1. ÁREA RECREATIVA LAGUNA GRANDE (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 608. D.1. ÁREA RECREATIVA LAGUNA GRANDE (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 609. D.3. MIRADOR ROQUE DE AGANDO (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 610. D.3. MIRADOR DE TAJAQUÉ (P. N. GARAJONAY). ●

## La Gomera.

- 606. D.1. Direccional/indicativa en trayecto.
- 607. D.1. Ídem.
- 608. D.1. Ídem.
- 609. D.3. Mesa interpretativa.
- 610. D.3. Ídem.

como caserío del Cedro, rodeado completamente de bosques en la parte baja de un barranco que lleva agua todo el año. Los senderos autoguiados se encuentran reunidos en folletos disponibles en el Centro de visitantes Juego de Bolas, donde se destacan sus aspectos más

importantes (historia, evolución del paisaje, ecosistemas, etc.) mediante unas paradas numeradas a lo largo de toda la travesía. Dicho centro alberga tres salas de exposición con paneles interpretativos, fotografías de gran formato, monitores con proyección audiovisual, visores, mapas y



FIG. 611. D.3. MIRADOR DE TAMARGADA (VALLEHERMOSO). ●



FIG. 612. D.3. CENTRO VISITANTES JUEGO DE BOLAS (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 613. E.1. MIRADOR ROQUE DE OJILA (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 614. E.1. MIRADOR ROQUE DE AGANDO (P. N. GARAJONAY). ●

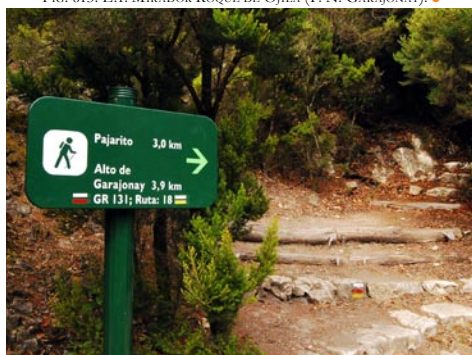


FIG. 615. E.1. ENTRE EL MIRADOR ROQUE DE AGANDO Y EL DE TAJAQUÉ. ●

## La Gomera.

611. D.3. Mesa interpretativa.

612. D.3. Ídem.

613. E.1. Direccional/indicativa in situ.

614. E.1. Ídem.

615. E.1. Ídem.

maquetas. Asimismo, existe un museo etnográfico que recoge numerosos aspectos de la cultura tradicional: interior de una casa campesina, aperos de labranza, bodega, etc. (pueden observarse algunas muestras en la fig. 645). Finalmente, se ofrecen talleres artesanales que sirven de

complemento y enseñan la forma de trabajar de los distintos materiales: barro, ristra, telar, cestería y una gran variedad de técnicas y materiales.



FIG. 616. E.1. MIRADOR ROQUE DE AGANDO (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 617. E.1. MIRADOR DE TAJAQUÉ (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 618. E.1. ENTRE EL MIRADOR ROQUE DE AGANDO Y EL DE TAJAQUÉ. ●



FIG. 619. E.1. MIRADOR DE TAJAQUÉ (P. N. GARAJONAY). ●

## La Gomera.

616. E.1. Direccional/indicativa in situ.

617. E.1. Ídem.

618. E.1. Ídem.

619. E.1. Ídem.



FIG. 620. E.1. ÁREA RECREATIVA LAGUNA GRANDE (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 621. E.1. MIRADOR DE TAJAQUÉ (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 622. E.1. PAJARITO (P. N. GARAJONAY). ●

## La Gomera.

620. E.1. Direccional/indicativa in situ.

621. E.1. Ídem.

622. E.1. Ídem.



FIG. 623. E.1. CENTRO VISITANTES JUEGO DE BOLAS (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 624. E.1. CENTRO VISITANTES JUEGO DE BOLAS (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 625. E.1. CENTRO VISITANTES JUEGO DE BOLAS (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 626. E.1. PAJARITO (P. N. GARAJONAY). DETALLE. ●



FIG. 627. F.1. ÁREA RECREATIVA LAGUNA GRANDE (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 628. F.2. PAJARITO (P. N. GARAJONAY). ●

## La Gomera.

- 623. E.1. Direccional/indicativa in situ.
- 624. E.1. Ídem.
- 625. E.1. Ídem.
- 626. E.1. Ídem.
- 627. F.1. Normativa del espacio.
- 628. F.2. Servicios, usos y restricciones.



FIG. 629. F.2. PAJARITO (P. N. GARAJONAY).



FIG. 630. F.2. ÁREA RECREATIVA LAGUNA GRANDE (P. N. GARAJONAY).



FIG. 631. F.2. EPINA.



FIG. 632. G.1. CENTRO VISITANTES JUEGO DE BOLAS (P. N. GARAJONAY).



FIG. 633. G.1. CENTRO VISITANTES JUEGO DE BOLAS (P. N. GARAJONAY).

## La Gomera.

629. F.2. Servicios, usos y restricciones.

630. F.2. Ídem.

631. F.2. Ídem.

632. G.1. Cartel interpretativo.

633. G.1. Ídem.



FIG. 634. G.1. CENTRO VISITANTES JUEGO DE BOLAS (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 635. G.1. CENTRO VISITANTES JUEGO DE BOLAS (P. N. GARAJONAY). ●



FIG. 636. H.1. DEGOLLADA DE PERAZA. ●



FIG. 637. H.1. LAS HAYAS. ●



FIG. 638. H.1. LAS HAYAS. ●

La Gomera.

- 634. G.1. Cartel interpretativo.
- 635. G.1. Ídem.
- 636. H.1. Senderos (cruce I).
- 637. H.1. Ídem.
- 638. H.1. Ídem.





FIG. 639. H.I. EPINA. ●



FIG. 640. H.I. VALLEHERMOSO. ●



FIG. 641. H.I. VALLEHERMOSO. ●



FIG. 642. H.I. VALLEHERMOSO. ●



FIG. 643. H.I. VALLEHERMOSO. ●



FIG. 644. H.I. VALLEHERMOSO. ●

## La Gomera.

639. H.I. Senderos (cruce I).

640. H.I. Ídem.

641. H.I. Ídem.

642. H.I. Ídem.

643. H.I. Ídem.

644. H.I. Ídem.

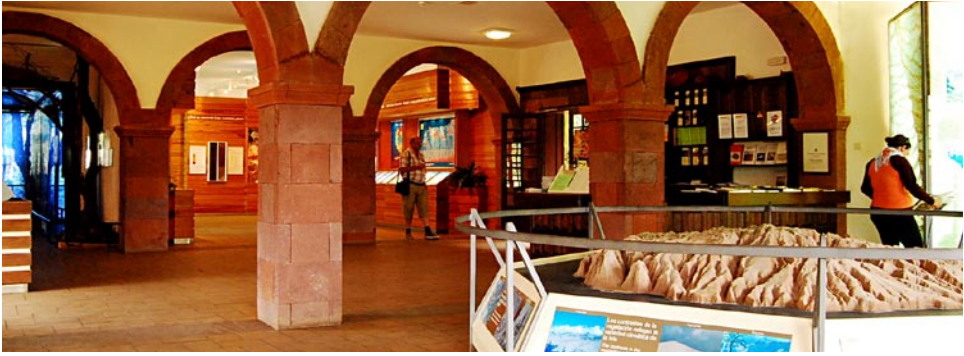


FIG. 645. CENTRO DE VISITANTES JUEGO DE BOLAS (PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY). ●

La Gomera.

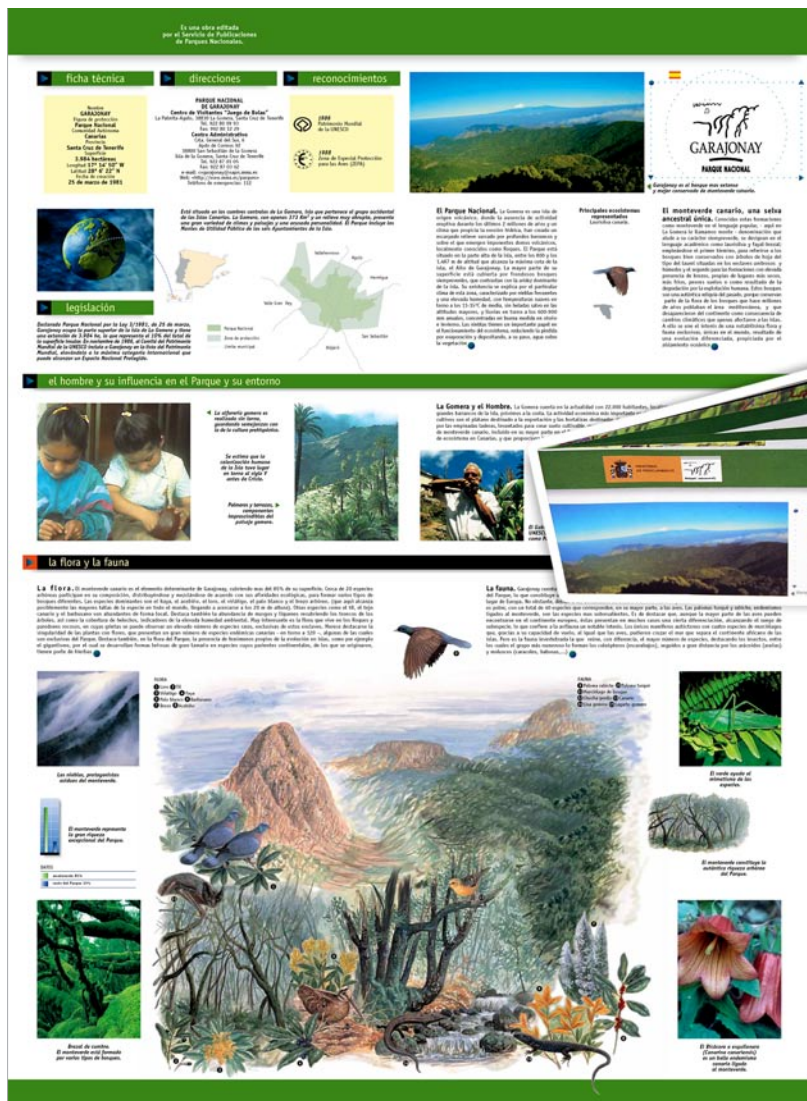


FIG. 646. FOLLETO OFICIAL DEL PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY (REVERSO). ESQUEMA PROPIO. ●

## La Goмера.

## 2.6.4. El Hierro.

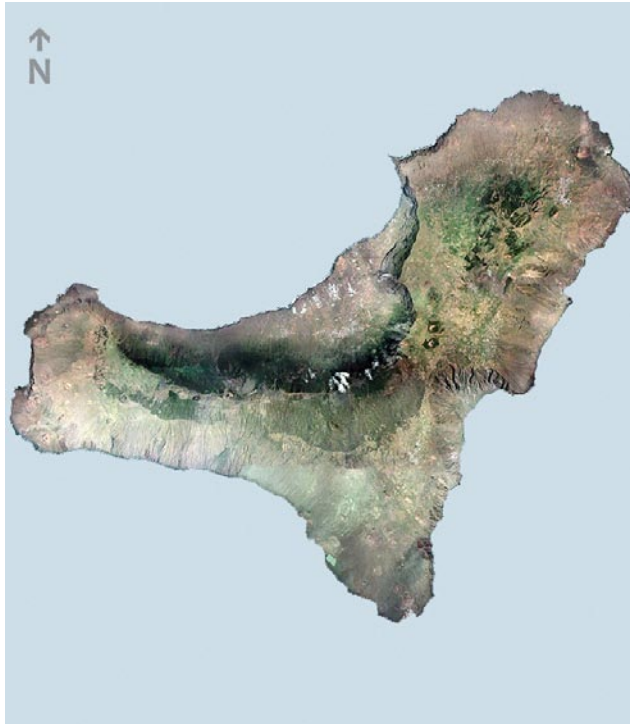


Fig. 647. Ortoimagen cenital.



Fig. 648. Ortoimagen oblicua desde diferentes ángulos.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- **Localización.**
  - País: España.
  - Archipiélago: Islas Canarias.
  - Océano: Atlántico.
  - Coordenadas: 27°44' N / 18°03' O.
- **Espacios naturales protegidos.**
  - Espacios naturales protegidos: 7.
  - Superficie protegida: 58%.
  - Parque Nacional: ninguno.
- **Descripción física.**
  - Geología: volcánica.
  - Origen volcánico: 0,5 m.a. aprox.
  - Superficie: 268,71 km<sup>2</sup>.
  - Perímetro litoral: 107,5 km.
  - Punto más alto: 1.501 m. (Pico de Malpaso).
- **Vegetación.**

Matorral xerófilo (tabaibas y cardones: zona árida, hasta 400 m.), ágaves, palmerales, pencas y sabinas (zona semihúmeda, hasta 400-800), laurisilva (zona húmeda, hasta 800-1.500).
- **Clima.**
  - Temperatura media: 19-22 °C.
  - Precipitación media: 353 mm.
- **Demografía.**
  - Capital: Valverde.
  - Población: 10.753 hab. (INE 2008).
  - Densidad: 40,02 hab./km<sup>2</sup>.
- **Municipios: 3.**



Fig. 649.



Zonificación de los espacios visitados (fig. 650):

- Reserva Natural Especial de Tibataje.
- Parque Rural de Frontera.
- Paisaje Protegido de Ventejís.

Fig. 650.

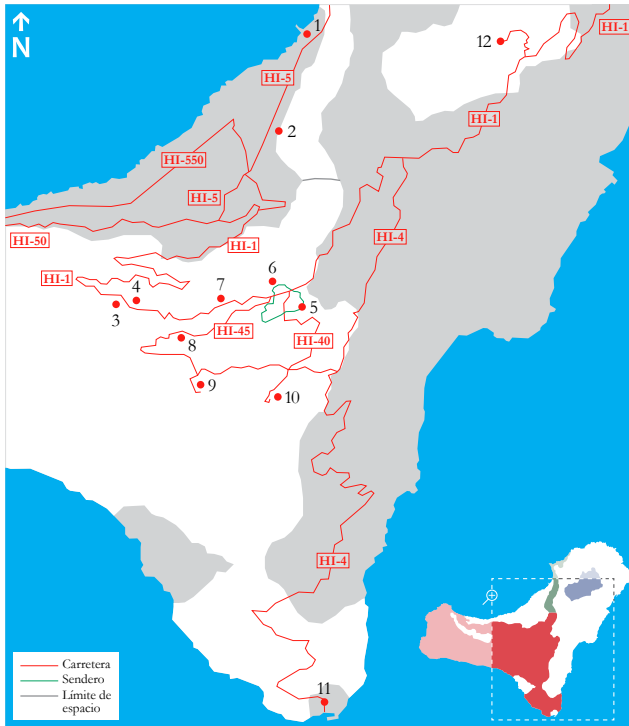


FIG. 651. ITINERARIO (EL HIERRO). ESQUEMA PROPIO.



FIG. 652. A.1. AULA DE NATURALEZA (P. R. DE FRONTERA).



FIG. 653. A.1. VENTEJIS.

## El Hierro.

- Reserva Natural Especial de Tibataje.
- Parque Rural de Frontera.
- Paisaje Protegido de Ventejis.

652. A.1. Entrada al espacio.  
653. A.1. Ídem.

## Itinerario (fig. 651):

01. × Punta Grande.
02. ■ Ecomuseo de Guinea y Lagartario.
03. ■ Área recreativa Hoya del Pino.
04. ■ Vivero Forestal Hoya del Creal.
05. ■ Sendero La Llanía.

06. ■ Mirador del Golfo (La Llanía).
07. ■ Área recreativa Dos Hermanas.
08. ■ Área recreativa Fuente de Los Reyes.
09. ■ Mirador Mercader (Llano de Guillén).
10. ■ Área recreativa Hoya del Morcillo.



FIG. 654. A.1. PAISAJE PROTEGIDO DE VENTEJÉS.



FIG. 655. A.1. FRONTERA (PARQUE RURAL DE FRONTERA).



FIG. 656. B.1. PROXIMIDADES DE HOYA DEL MORCILLO. ●



FIG. 657. B.1. ENTRE HOYA DEL CREAL Y LA LLANIA (DETALLE). ●

## El Hierro.

654. A.1. Entrada al espacio.

655. A.1. Ídem.

656. B.1. Informativa del espacio.

657. B.1. Ídem.

11. ✕ La Restinga.

12. ■ Árbol Santo Garoé.

La isla de El Hierro fue declarada Reserva de la Biosfera por la Unesco en el año 2000 y existe actualmente un plan impulsado por el Ministerio de Fomento para convertirla en la primera isla del

mundo en abastecerse totalmente de energías renovables.

Nada más llegar al aeropuerto podemos obtener, en un centro de información turística muy completo, mapas y guías de fácil comprensión para senderistas en diversos idiomas, junto a información general.



FIG. 658. B.1. ECOMUSEO DE GUINEA (TIBATAJE). ●



FIG. 659. C.1. ÁRBOL SANTO GAROÉ (VENTEJÉS). ●



FIG. 660. C.1. ECOMUSEO DE GUINEA (RESERVA NATURAL ESPECIAL DE TIBATAJE). ●

## El Hierro.

658. B.1. Informativa del espacio.

659. C.1. Informativa de equipamientos de uso público.

660. C.1. Ídem.

En los últimos años se ha trabajado intensamente para restaurar y rastrear de nuevo algunos caminos tradicionales y senderos, recuperando la fama de esta isla como destino para todos los amantes de las rutas a pie en entornos naturales, pese a ser la más pequeña del archipiélago.

Estos caminos y senderos incluyen el Camino de la Virgen, que está entre La Dehesa y Valverde, donde se encuentran algunos tradicionales como Puerto Estaca y Tamaduste hacia Valverde (oriente) y el Embarcadero de Orchilla (occidente). En el norte de la isla encontramos el Camino



FIG. 661. C.2. SENDERO LA LLANIA (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●



FIG. 662. C.2. ÁRBOL SANTO GAROÉ (VENTEJIS). DETALLE. ●



FIG. 663. C.2. HOYA DEL MORCILLO (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●



FIG. 664. E.1. ENTRE DOS HERMANAS Y FUENTE CRUZ DE LOS REYES. ●



FIG. 665. E.1. HOYA DEL MORCILLO (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●

## El Hierro.

661. C.2. Panel interpretativo.

662. C.2. Ídem.

663. C.2. Ídem.

664. E.1. Direccional/indicativa in situ.

665. E.1. Ídem.

del Golfo o Camino del Monte, que en dirección al Valle del Golfo fue utilizado antiguamente por pastores que llevaban cabras y ovejas; esta práctica era habitual también en las demás islas, siguiendo la tradición histórica del pueblo guanche como sociedad eminentemente ganadera.

Otro camino muy popular entre los visitantes es el Camino del Pinar-Vereda del Risco-Camino de las Playas, que empieza en la villa de Isora y va hacia Las Playas, pasando por algunos bosques de pinos y por el Mirador Isora, desde donde se pueden tener unas vistas espectaculares.





FIG. 666. E.1. HOYA DEL PINO (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●



FIG. 667. E.1. HOYA DEL PINO (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●



FIG. 668. E.1. HOYA DEL CREAL (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●



FIG. 669. E.1. LA LLANIA (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●



FIG. 670. E.1. DOS HERMANAS (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●



FIG. 671. E.1. HOYA DEL MORCILLO (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●

## El Hierro.

666. E.1. Direccional/indicativa in situ.

667. E.1. Ídem.

668. E.1. Ídem.

669. E.1. Ídem.

670. E.1. Ídem.

671. E.1. Ídem.

Existe otra gran cantidad de caminos que fueron hechos en el pasado para comunicar poblaciones y llevar los animales de un lugar a otro o, más recientemente, por los propios senderistas en su afán por descubrir nuevos rincones. La red de senderos es amplia y cubre 233 km. que conectan

prácticamente toda la isla como si fuera un único espacio natural, con un estado general de conservación en las señales óptimo gracias al impulso del Cabildo por un turismo alternativo de éxito, siendo hoy en día referente para el senderismo. Podemos encontrar rutas con desniveles de más de mil metros



FIG. 672. E.1. HACIA EL ÁREA RECREATIVA HOYA DEL MORCILLO (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●



FIG. 673. E.1. HOYA DEL MORCILLO (P. R. FRONTERA). DETALLE. ●



FIG. 674. E.1. ÁRBOL SANTO GAROE (VENTEJÍS). ●

## El Hierro.

672. E.1. Direccional/indicativa in situ.

673. E.1. Ídem.

674. E.1. Ídem.

dentro de una oferta variada que cubre desde pequeños senderos con apenas 4 km. a otros como el GR 131-Camino de la Virgen que, con 37,5 km. de longitud, recorre la isla de este a oeste pasando por el pico Malpaso (el punto de mayor altitud con 1.501 m.). Discurre tanto por el Parque Rural de Frontera como

por el Paisaje Protegido de Ventejís y tiene un desnivel acumulado de hasta 1.500 m. con dificultad media.

El sendero realizado en este caso fue el de La Llanía (SL V 1, fig. 679), con una longitud de 4.125 m. Forma parte del P. R. de Frontera y, a diferencia de los otros senderos,



FIG. 675. E.1. PROXIMIDADES DE HOYA DEL MORCILLO. ●



FIG. 676. F.2. HOYA DEL PINO (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●



FIG. 677. F.2. HOYA DEL MORCILLO (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●



FIG. 678. F.2. HOYA DEL MORCILLO (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●

## El Hierro.

675. E.1. Direccional/indicativa in situ.

676. F.2. Servicios, usos y restricciones.

677. F.2. Ídem.

678. F.2. Ídem.

éste no es tradicional, ya que surgió como consecuencia de la necesidad de contar con un sendero apto para personas de edad avanzada y niños. El área recreativa Hoya de Morcillo y alrededores es una de las zonas visitadas con mayor presencia de señales, quizás por ser el único lugar de acampada permitido en

la isla. Por este motivo, ha sido acondicionado para personas con algún tipo de discapacidad física. Al tratarse de una gran extensión de terreno en pleno monte del pinar herreño suele ser empleado también para grandes acontecimientos que pueden llegar a congregar miles de personas (en la fig. 689 se muestra



FIG. 679. H.1. SENDERO LA LLANÍA (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●



FIG. 680. H.1. ENTRE HOYA DEL CREAL Y LA LLANÍA. ●



FIG. 681. H.1. VENTEJÍS. ●

## El Hierro.

679. H.1. Senderos (cruce I).

680. H.1. Ídem.

681. H.1. Ídem.

una composición a gran escala de la isla con diferentes ubicaciones como parte de un iniciativa experimental).



FIG. 682. H.1. SENDERO LA LLANÍA (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●



FIG. 683. H.1. SENDERO LA LLANÍA (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●



FIG. 684. H.1. PAISAJE PROTEGIDO DE VENTEJIS. ●

## El Hierro.

682. H.1. Senderos (cruce I).

683. H.1. Ídem.

684. H.1. Ídem.



FIG. 685. H.1. HACIA EL GOLFO (CTRA. HI-5). ●



FIG. 686. H.1. PROXIMIDADES DE HOYA DEL MORCILLO (DELANTE). ●



FIG. 687. H.1. PROXIMIDADES DEL ECOMUSEO DE GUINEA (TIBATAJE). ●



FIG. 688. H.1. ENTRE HOYA DEL CREAL Y LA LLANIA. ●

## El Hierro.

685. H.1. Senderos (cruce I).

686. H.1. Ídem.

687. H.1. Ídem.

688. H.1. Ídem.



FIG. 689. ÁREA RECREATIVA HOYA DEL MORCILLO (PARQUE RURAL DE FRONTERA). ●

El Hierro.

689. Sin clasificación.



FIG. 690. DIFERENTES TIPOS DE FOLLETOS (SENDEROS A PIE Y RUTAS POR CARRETERA). ESQUEMA PROPIO.

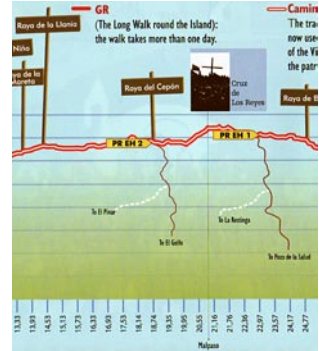


FIG. 691. FOLLETO DESPLEGABLE (SENDEROS A PIE Y RUTAS POR CARRETERA). DETALLE.



FIG. 692. FOLLETOS (INTERIOR). DETALLE.

El Hierro.



## 2.6.5. Fuerteventura.



Fig. 693. Ortoimagen cenital.



Fig. 694. Ortoimagen oblicua desde diferentes ángulos.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- Localización.
  - País: España.
  - Archipiélago: Islas Canarias.
  - Océano: Atlántico.
  - Coordenadas: 28°25'57" N  
14°0'11" O.
- Espacios naturales protegidos.
  - Espacios naturales protegidos: 13.
  - Superficie protegida: 29%.
  - Parque Nacional: ninguno.
- Descripción física.
  - Geología: volcánica.
  - Origen volcánico: 24 m.a. aprox.
  - Superficie: 1.659,74 km<sup>2</sup>.
  - Perímetro litoral: 326 km. + 13,7 de la Isla de Lobos.
  - Punto más alto: 812,4 m. (Pico de la Zarza).
- Vegetación.
  - Matamosos (trasplayas), matorral xerófilo (tabaibas y cardones, en llanos y lomadas), palmerales y tarajales (barrancos y valles).
- Clima.
  - Temperatura media: 20-24 °C.
  - Precipitación media: 120 mm.
- Demografía.
  - Capital: Puerto del Rosario.
  - Población: 100.929 hab. (INE 2008).
  - Densidad: 60,81 hab./km<sup>2</sup>.
- Municipios: 6.

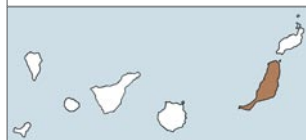


Fig. 695.

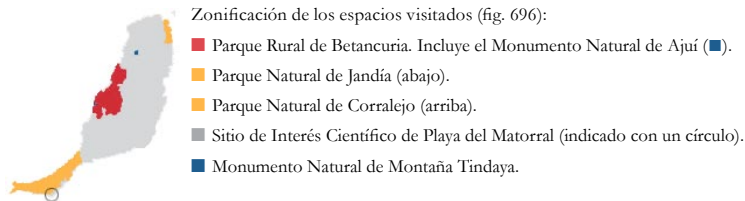


Fig. 696.

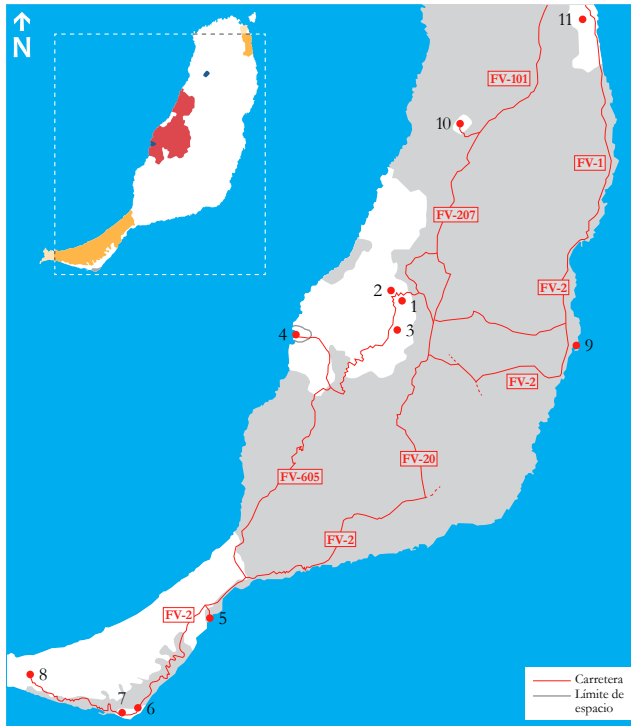


FIG. 697. ITINERARIO (FUERTEVENTURA). ESQUEMA PROPIO.



FIG. 698. A.1. P. R. BETANCURIA.



FIG. 699. A.1. PARQUE NATURAL DE JANDÍA.

## Fuerteventura.

- Parque Rural de Betancuria.
- Parque Natural de Jandía.
- Parque Natural de Corralejo.
- Monumento Natural de Ajúí.
- Monumento Natural de Montaña Tindaya.
- Sitio de Interés Científico de Playa del Matorral.

698. A.1. Entrada al espacio.

699. A.1. Ídem.

Itinerario (fig. 697):

- 01. ■ Mirador Morro de Velosa.
- 02. ■ Mirador Morro de la Cruz.
- 03. ■ Área recreativa Castillo de Lara.
- 04. ■ Casas de Ajúí.

05. × Playa Esmeralda.

06. ■ Humedal Saladar de Jandía.

07. ■ Playa del Matorral.

08. ■ Las Pilas.

09. × Playa del Castillo.

10. ■ Monumento Natural de Montaña Tindaya.

11. ■ Parque Natural de las Dunas de Corralejo.



FIG. 700. A.1. PARQUE RURAL DE BETANCURIA.



FIG. 701. A.1. PARQUE NATURAL DE JANDÍA.



FIG. 702. A.1. PARQUE NATURAL DE JANDÍA.



FIG. 703. A.1. SITIO DE INTERÉS CIENTÍFICO PLAYA DEL MATORRAL.

## Fuerteventura.

700. A.1. Entrada al espacio.

701. A.1. Ídem.

702. A.1. Ídem.

703. A.1. Ídem.

A diferencia de las islas que hemos visto hasta el momento, Fuerteventura no goza, precisamente, de unas condiciones atmosféricas idóneas para practicar el senderismo.

El contraste es evidente al adentrarnos en el extremo oriental del archipiélago, lejos ya

del monte verde occidental y los grandes desniveles en la orografía que propician la aparición de mesoclimas.

Las condiciones climatológicas son duras: calor extremo, clima seco subsahariano (polvoriento, comúnmente llamado "calima"), ausencia de vegetación que dote



FIG. 704. A.1. SITIO DE INTERÉS CIENTÍFICO PLAYA DEL MATORRAL.



FIG. 705. A.1. PARQUE NATURAL DE JANDÍA.



FIG. 706. A.1. PARQUE NATURAL DE JANDÍA.

## Fuerteventura.

704. A.1. Entrada al espacio.

705. A.1. Ídem.

706. A.1. Ídem.

de humedad al lugar y vientos fuertes. Se trata, pues, de un clima de tipo desértico que desaconseja realizar dicha actividad (en todo caso, se recomienda el uso de gorros, protección solar y gafas de sol, además del típico bastón). Sin embargo, existen ciertos senderos que pueden ocupar incluso 1 ó

2 días y son agradables en época invernal, cuando las condiciones son menos ventosas y más frescas. Por otro lado, no hay grandes ascensiones—debido a la ausencia de cumbres altas— y, de alguna manera, este hecho ayuda a que el recorrido sea, si cabe, más cómodo (se aconseja el uso de



FIG. 707. A.1. PARQUE NATURAL DE JANDÍA.



FIG. 708. A.1. PARQUE NATURAL DE CORRALEJO. ●



FIG. 709. A.1. PARQUE NATURAL DE CORRALEJO.

## Fuerteventura.

707. A.1. Entrada al espacio.

708. A.1. Ídem.

709. A.1. Ídem.

calzado para terreno quebrado: no necesariamente botas de montaña, pueden ser zapatillas de travesía). Se recomiendan algunas rutas como, por ejemplo, La Ermita de la Peña-Embalse de las Peñitas o Pico de La Zarza. Ésta última corresponde a la subida de la montaña más alta de Fuerteventura y los vientos

pueden llegar a ser muy fuertes (si el día es claro, quizás se observe la isla de Gran Canaria e, incluso, el Pico del Teide). En todos los casos se trata, más bien, de apreciar las grandes planicies de la isla, volcanes y paisajes marcados por erupciones pasadas, con un interés fundamentalmente geológico.



FIG. 710. B.1. PARQUE NATURAL DE CORRALEJO.



FIG. 711. B.2. CASAS DE AJÚ (PARQUE RURAL DE BETANCURIA). ●



FIG. 712. C.2. HUMEDAL SALADAR DE JANDÍA (PLAYA DEL MATORRAL). ●

## Fuerteventura.

- 710. B.1. Informativa del espacio.
- 711. B.2. Informativa de poblaciones locales.
- 712. C.2. Panel interpretativo.

También se puede atravesar el Barranco de la Madre del Agua en una travesía de 9 km. de longitud y 2 h. y 40 min. de duración aproximada que parte de Toto y llega hasta Ajú, con una playa de arena negra ideal para descansar (fig. 711), si bien, la dificultad es baja en todo el camino.

A pesar de ser un territorio pedregoso, la isla cuenta con el área recreativa Castillo de Lara, en el Parque Rural de Betancuria (fig. 726), que contiene una reforestación pinar importante desarrollada desde el año 2008 con casi 4.400 ejemplares (acebuche, almácgico, sabina, peralillo).



FIG. 713. C.2. HUMEDAL SALADAR DE JANDÍA (PLAYA DEL MATORRAL). ●



FIG. 714. C.2. HUMEDAL SALADAR DE JANDÍA (PLAYA DEL MATORRAL).



FIG. 715. D.1. HACIA COFETE (PARQUE NATURAL DE JANDÍA).

## Fuerteventura.

713. C.2. Panel interpretativo.

714. C.2. Ídem.

715. D.1. Direccional/indicativa en trayecto.

Finalmente, parece existir un plan de recuperación de senderos entre cuyos proyectos se encuentra uno de Gran Recorrido desde Corralejo a la Punta de Jandía, uniendo los extremos norte y sur de la isla. También se trabaja en distintos tramos –reconstruyendo muros de contención y encauzamiento de

escorrentías– de otras 14 rutas de medio y corto recorrido. En ningún caso se ampliarán senderos o se ocuparán nuevos terrenos, ya que es requisito imprescindible respetar el trazado original, que oscila entre 0,5 y 1,5 metros de anchura (se actúa sólo sobre tramos de titularidad pública ya existentes).



FIG. 716. D.1. HACIA EL ÁREA RECREATIVA CASTILLO DE LARA (PARQUE RURAL DE BETANCURIA). ●



FIG. 717. D.1. HACIA COFETE (PARQUE NATURAL DE JANDÍA).



FIG. 718. D.1. HACIA COFETE (PARQUE NATURAL DE JANDÍA).

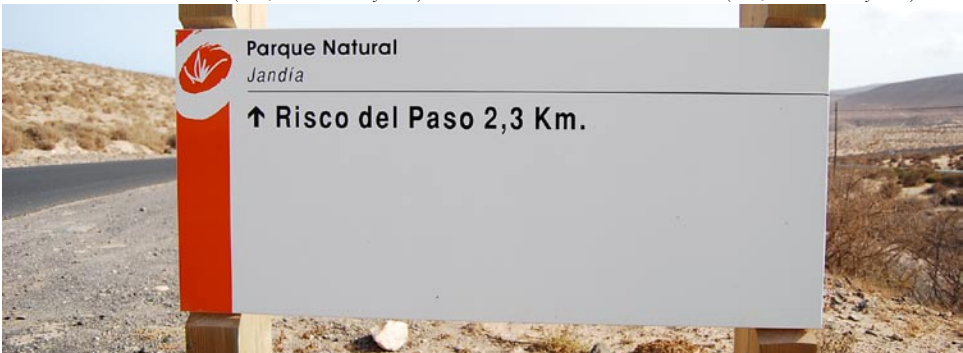


FIG. 719. D.1. HACIA RISCO DEL PASO (PARQUE NATURAL DE JANDÍA).

## Fuerteventura.

- 716. D.1. Direccional/indicativa en trayecto.
- 717. D.1. Ídem.
- 718. D.1. Ídem.
- 719. D.1. Ídem.

Como terminación a la adecuación del recorrido y acondicionamiento de medidas de protección se instalará la señalización identificativa, con la numeración de cada sendero, continuidad, duración estimada, grado de dificultad y kilómetros recorridos: podemos observar en las imágenes

una ausencia de señales de este tipo, inusual respecto al volúmen encontrado en los casos anteriores.





FIG. 720. D.3. MIRADOR MORRO DE VELOSA (P. R. BETANCURIA). ●



FIG. 721. E.1. PARQUE NATURAL DE CORRALEJO. ●



FIG. 722. E.1. HACIA CASTILLO DE LARA (P. R. BETANCURIA). DETERIORADA.



FIG. 723. F.1. HACIA CASTILLO DE LARA (P. R. BETANCURIA).

## Fuerteventura.

720. D.3. Mesa interpretativa.

721. E.1. Direccional/indicativa in situ.

722. E.1. Ídem.

723. F.1. Normativa del espacio.



FIG. 724. F.2. PARQUE NATURAL DE CORRALLEJO.



FIG. 725. F.2. PLAYA DEL MATORRAL (PARQUE NATURAL DE JANDÍA).



## Fuerteventura.

724. F.2. Servicios, usos y restricciones.

725. F.2. Ídem.





FIG. 726. F.2. ÁRES RECREATIVA CASTILLO DE LARA (PARQUE RURAL DE BETANCURIA).



FIG. 727. F.2. PARQUE NATURAL DE CORRALEJO. ●

## Fuerteventura.

726. F.2. Servicios, usos y restricciones.

727. F.2. Ídem.



FIG. 728. F.2. HACIA CASTILLO DE LARA.



FIG. 729. F.2. HACIA CASTILLO DE LARA.



FIG. 730. F.2. (DERECHA). PARQUE NATURAL DE CORRALEJO.

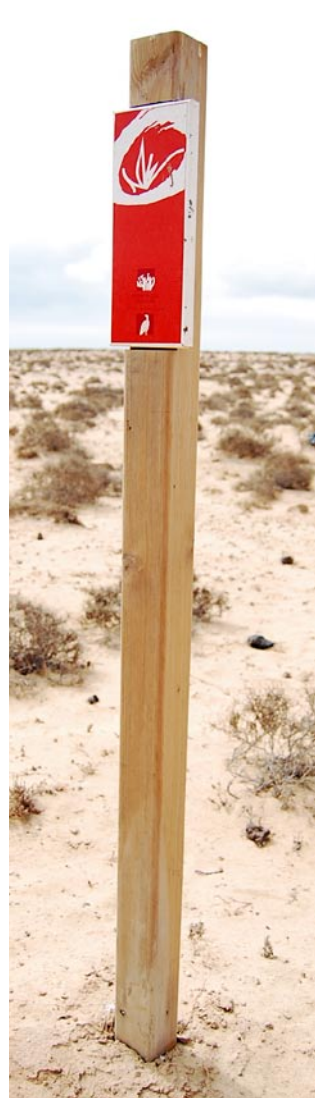


FIG. 731. J.1. PARQUE NATURAL DE CORRALEJO.

## Fuerteventura.

728. F.2. Servicios, usos y restricciones.

729. F.2. Ídem.

730. F.2. Ídem.

731. J.1. Límite del espacio.

## 2.6.6. Gran Canaria.

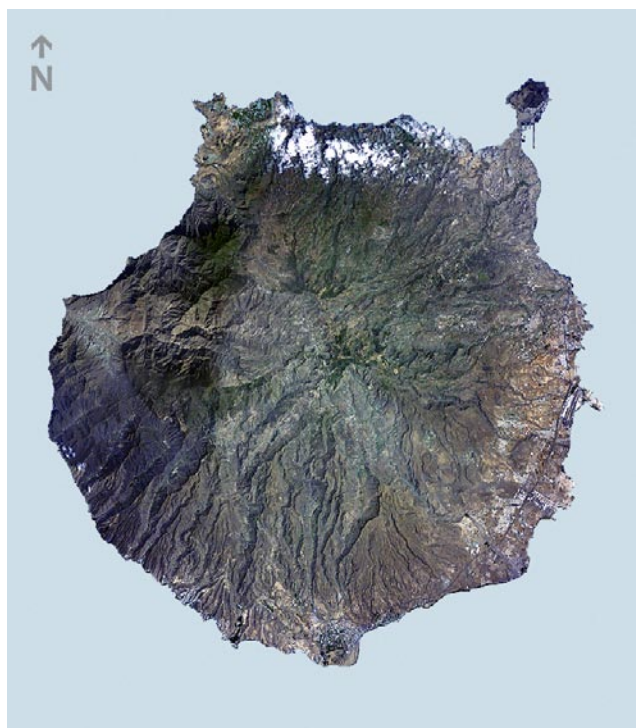


Fig. 732. Ortoimagen cenital.



Fig. 733. Ortoimagen oblicua desde diferentes ángulos.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- **Localización.**
  - País: España.
  - Archipiélago: Islas Canarias.
  - Océano: Atlántico.
  - Coordenadas: 27°57'31" N  
15°35'33" O.
- **Espacios naturales protegidos.**
  - Espacios naturales protegidos: 33.
  - Superficie protegida: 43%.
  - Parque Nacional: ninguno.
- **Descripción física.**
  - Geología: volcánica.
  - Origen volcánico: 14 m.a. aprox.
  - Superficie: 1.560,1 km<sup>2</sup>.
  - Perímetro litoral: 236 km.
  - Punto más alto: 1.949 m. (Pico de las Nieves).
- **Vegetación.**

Matorral xerófilo (tabaibas y cardonales, 0-800 m.), bosque termófilo (200-500 a 1.000, dependiendo de la orientación), laurisilva y fayal-brezal (500-1.200), pinar (600 a 1.000-1.949).
- **Clima.**
  - Temperatura media: 20-24 °C.
  - Precipitación media: 300 mm.
- **Demografía.**
  - Capital: Las Palmas de Gran Canaria.
  - Población: 838.397 hab. (INE 2009).
  - Densidad: 537,40 hab./km<sup>2</sup>.
- **Municipios: 21.**

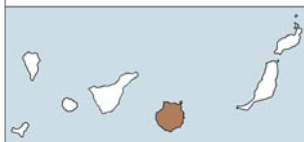


Fig. 734.



Fig. 735.

Zonificación de los espacios visitados (fig. 735):

- Parque Rural del Nublo (izquierda). Incluye la Reserva Natural Integral de Inagua (■) y el Monumento Natural del Roque Nublo (■).
- Parque Rural de Doramas (derecha). Incluye la Reserva Natural Integral del Barranco Oscuro (■).
- Paisaje Protegido de Las Cumbres (arriba). Incluye el Monumento Natural del Montañón Negro (■).
- Paisaje Protegido de Fataga (abajo).
- Reserva Natural Especial de Las Dunas de Maspalomas.
- Parque Natural de Pilancones.
- Parque Natural de Tamadaba.

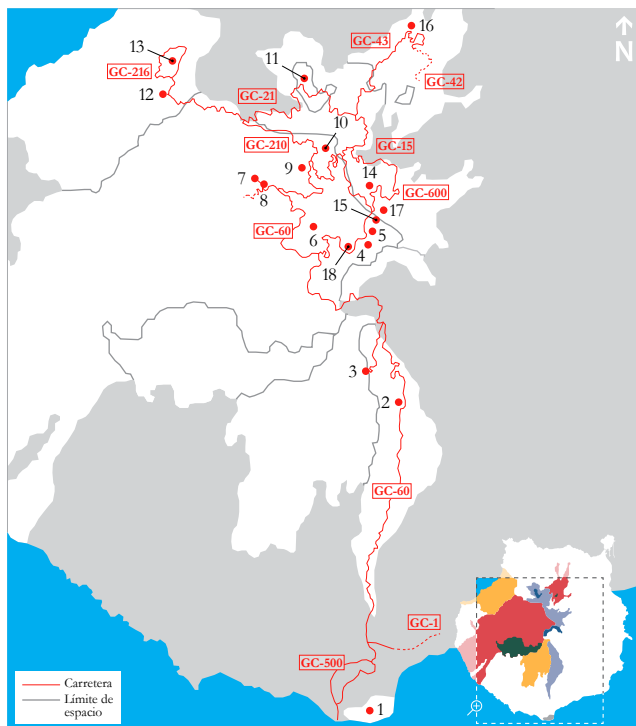


FIG. 736. ITINERARIO (GRAN CANARIA). ESQUEMA PROPIO.



FIG. 737. A.1. FATAGA (PAISAJE PROTEGIDO).



FIG. 738. A.1. LAS CUMBRES.



FIG. 739. A.1. PARQUE RURAL DEL NUBLO



FIG. 740. A.1. PARQUE RURAL DEL NUBLO



FIG. 741. A.1. LAS CUMBRES.

## Gran Canaria.

- Parque Rural del Nublo.
- Parque Rural de Doramas.
- Paisaje Protegido de Fataga.
- Paisaje Protegido de Las Cumbres.
- Reserva Natural Especial de Las Dunas de Maspalomas.
- Monumento Natural del Montañón Negro.

- Monumento Natural del Roque Nublo.
- Reserva Natural Integral del Barranco Oscuro.
- Reserva Natural Integral de Inagua.
- Parque Natural de Pilancones.
- Parque Natural de Tamadaba.

737. A.1. Entrada al espacio.  
 738. A.1. Ídem.  
 739. A.1. Ídem.

740. A.1. Ídem.  
 741. A.1. Ídem.

## Itinerario (fig. 736):

01. ■ Playa del Inglés.
02. ■ Fataga.
03. ■ Degollada de Manzanilla.
04. ■ Corral de Los Juncos.
05. ■ Llanos del Garañón.



FIG. 742. B.1. PARQUE NATURAL DE TAMADABA. ●



FIG. 743. B.1. DE CAMINO AL ÁREA RECREATIVA DE LA LAGUNA (PARQUE RURAL DE DORAMAS). ●

## Gran Canaria.

742. B.1. Informativa del espacio.

743. B.1. Ídem.

06. ■ Roque Nublo.

07. ■ Centro de interpretación de Bentayga.

08. ■ Roque Bentayga.

09. ■ Tejada.

10. ■ Cruz de Tejada.

11. ■ Pinos de Gáldar.

12. ■ Finca de La Tirma.

13. ■ Pinar de Tamadaba.

14. ■ Área recreativa Mesas de Ana López.

15. ■ Área recreativa de Cumbre Central.

16. ■ Área recreativa de La Laguna.

17. ■ Centro de Recuperación del Burro.

18. ■ Zona de acampada Bailico.



FIG. 744. B.1. PAISAJE PROTEGIDO DE LAS CUMBRES. ●



FIG. 745. B.1. MONUMENTO NATURAL DEL ROQUE NUBLO. ●



FIG. 746. B.1. PARQUE RURAL DE DORAMAS.



FIG. 747. B.2. TEJEDA (PARQUE RURAL DEL NUBLO). ●

## Gran Canaria.

744. B.1. Informativa del espacio.

745. B.1. Ídem.

746. B.1. Ídem.

747. B.2. Informativa de poblaciones locales.

Al contrario que Fuerteventura, Gran Canaria dispone de una amplia oferta de actividades para realizar senderismo (ciertos ayuntamientos organizan programas específicos cada año). Evidentemente, la morfología de la isla así lo permite y, por esta razón, se encuentra en sintonía con las

islas occidentales, que han asumido ya una amplia experiencia en esta materia (las posibilidades son tan numerosas que resulta imposible detallar aquí su totalidad). No hay más que ver, por ejemplo, el modelo de señales direccionales para senderos (fig. 775-787), con una tipología bien definida.





FIG. 748. C.1. CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL BENTAYGA (PARQUE RURAL DEL NEBLIO). ●



FIG. 749. C.2. FINCA DE TIRMA (PARQUE NATURAL DE TAMADABA). ●



FIG. 750. C.2. ÁREA RECREATIVA (PARQUE NATURAL DE TAMADABA). ●

## Gran Canaria.

748. C.1. Informativa de equipamientos de uso público.

748. C.2. Panel interpretativo.

750. C.2. Ídem.

La geografía isleña está surcada por una intrincada red de comunicaciones pedestres que van desde fáciles pistas forestales y caminos reales o de herradura a sendas o veredas reservadas para senderistas expertos.

Las dimensiones de la isla y su relieve agreste dan lugar a

itinerarios de corto recorrido y gran desnivel. Según su trazado, estos pueden ser de costa a cumbre, poco inclinados y casi rectilíneos —por discurrir a lo largo de barrancos y concéntricos—, o transversales más serpenteantes y empinados, que cruzan estos accidentes del terreno.



FIG. 751. C.2. ÁREA RECREATIVA (PARQUE NATURAL DE TAMADABA). ●



FIG. 752. C.2. SENDERO CRUZ DE TEJEDA (PARQUE RURAL DEL NUBLO). ●



FIG. 753. C.2. ÁREA RECREATIVA DE LA LAGUNA (P. R. DE DORAMAS).



FIG. 754. C.2. ÁREA RECREATIVA DE LA LAGUNA (P. R. DE DORAMAS).

## Gran Canaria.

751. C.2. Panel interpretativo.

752. C.2. Ídem.

753. C.2. Ídem.

754. C.2. Ídem.

Cabe destacar algunos senderos nocturnos dedicados exclusivamente a los amantes de la astrofotografía (Campamento el Garañón, fig. 764), junto a otros que alternan fases diurnas con nocturnas (suelen ser paseos de corta duración, entre 2 y 3 h., para apreciar paisajes con luz lunar).

También se aconseja realizar la visita al Roque Nublo que, a lo largo de 5 km. en aproximadamente 3 h. de travesía desde la Culata de Tejada, permite disfrutar de una panorámica de toda la isla a una altitud de 1.813 m. En los últimos años el Cabildo de Gran Canaria ha invertido en la



FIG. 755. C.2. MESAS DE ANA LÓPEZ (LAS CUMBRES). ●



FIG. 756. C.2. MESAS DE ANA LÓPEZ (LAS CUMBRES). ●



FIG. 757. C.2. CUMBRE CENTRAL (PARQUE RURAL DEL NUBLO). ●



## Gran Canaria.

755. C.2. Panel interpretativo.

756. C.2. Ídem.

757. C.2. Ídem.

restauración de viejos Caminos Reales –afectados por la red vial de carreteras– en un intento de diversificar la atracción turística de la isla, conectando viejas aldeas por medio de una señalización mejorada que sustituye los típicos mojones o hitos de piedras (dentro de este último caso podremos

ver, en el apartado sobre técnicas y materiales, la proliferación aún de monolitos en Tenerife, especialmente en el Parque Rural de Tenos).

De esta manera y, al igual que ocurre en todas las islas con un aumento creciente, se pretende impulsar otros sectores como



FIG. 758. C.2. CUMBRE CENTRAL (PARQUE RURAL DEL NÚBLO). ●



FIG. 759. C.2. ZONA DE ACAMPADA BAILICO (P. R. DEL NÚBLO). ●



FIG. 760. D.1. P. R. DEL NÚBLO (HACIA LOS PINOS DE GÁLDAR). ●



FIG. 761. D.1. PARQUE NATURAL DE TAMADABA. ●

## Gran Canaria.

758. C.2. Panel interpretativo.

759. C.2. Ídem.

760. D.1. Direccional/indicativa en trayecto.

761. D.1. Ídem.

la gastronomía, las costumbres tradicionales y, en general, la cultura autóctona. Es un tipo de turismo alternativo que posibilita ampliar la tradicional oferta de sol y playa plenamente arraigada y, en ocasiones, superada por otros destinos más competitivos fuera del archipiélago en este sentido.

A pesar de ello, Gran Canaria fue declarada Reserva Mundial de la Biosfera por la Unesco en el año 2005 (46% de su superficie), uniéndose a Lanzarote, La Palma y El Hierro en la relación entre comunidades humanas y el medio natural establecido por el programa.



FIG. 762. D.1. CORRAL DE LOS JUNCOS (P. R. DEL NUBLO). ●



FIG. 763. D.1. TEJEDA (HACIA EL PARQUE NATURAL DE TAMADABA). ●



FIG. 764. D.1. CAMPAMENTO EL GARAÑÓN (P. R. DEL NUBLO). ●



FIG. 765. D.1. PAISAJE PROTEGIDO DE FATAGA (HACIA ROQUE NUBLO). ●

## Gran Canaria.

762. D.1. Direccional/indicativa en trayecto.

763. D.1. Ídem.

764. D.1. Ídem.

765. D.1. Ídem.



FIG. 766. D.2. TEJEDA (PARQUE RURAL DEL NUBLO). ●



FIG. 767. D.3. ÁREA RECREATIVA DE LA LAGUNA (P. R. DE DORAMAS).



FIG. 768. D.3. PARQUE RURAL DEL NUBLO. ●



FIG. 769. E.1. FUENTE EL REVENTÓN (PARQUE NATURAL DE TAMADABA). ●

## Gran Canaria.

766. D.2. Entrada a población.

767. D.3. Mesa interpretativa.

768. D.3. Ídem.

769. E.1. Direccional/indicativa in situ.



FIG. 770. E.1. CENTRO RECUPERACIÓN DEL BURRO (P. R. DEL NUBLO). ●



FIG. 771. E.1. MIRADOR DE LOS PINOS DE GÁLDAR (MONTAÑÓN NEGRO). ●



FIG. 772. E.1. EL REVENTÓN (PARQUE NATURAL DE TAMADABA). ●

## Gran Canaria.

770. E.1. Direccional/indicativa in situ.

771. E.1. Ídem.

772. E.1. Ídem.







FIG. 777. H.1. PAISAJE PROTEGIDO DE FATAGA (HACIA ROQUE NUBLO). ●



FIG. 778. H.1. PAISAJE PROTEGIDO DE FATAGA (HACIA ROQUE NUBLO). ●



FIG. 779. H.1. PAISAJE PROTEGIDO DE FATAGA (HACIA ROQUE NUBLO). ●



FIG. 780. H.1. PARQUE NATURAL DE TAMADABA. ●



FIG. 781. H.1. PARQUE NATURAL DE TAMADABA. ●



FIG. 782. H.1. PARQUE RURAL DEL NUBLO. ●

## Gran Canaria.

777. H.1. Senderos (cruce I).

778. H.1. Ídem.

779. H.1. Ídem.

780. H.1. Ídem.

781. H.1. Ídem.

782. H.1. Ídem.



FIG. 783. H.1. PARQUE NATURAL DE TAMADABA. ●



FIG. 784. H.1. PARQUE RURAL DEL NUBLO. ●



FIG. 783. H.1. PARQUE NATURAL DE TAMADABA. ●



FIG. 785. H.1. PARQUE RURAL DE DORAMAS. ●

## Gran Canaria.

783. H.1. Senderos (cruce I).

784. H.1. Ídem.

785. H.1. Ídem.



FIG. 786. H.I. PARQUE RURAL DE DORAMAS. ●



FIG. 787. I.I. FINCA DE TIRMA (PARQUE NATURAL DE TAMADABA). SENDERO EN DIRECCIÓN HACIA EL PARQUE RURAL DEL NUBLO.

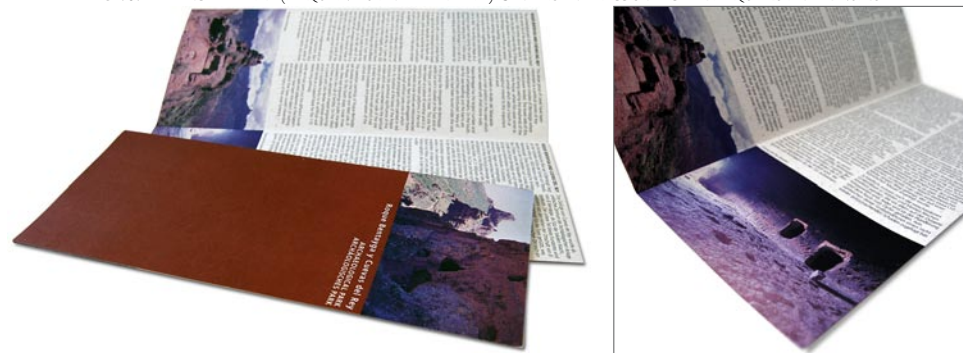


FIG. 788. FOLLETO DEL ROQUE BENTAYGA Y CUEVAS DEL REY (PARQUE RURAL DEL NUBLO).

Gran Canaria.

786. H.I. Senderos (cruce I).

787. I.I. Senderos (cruce II).

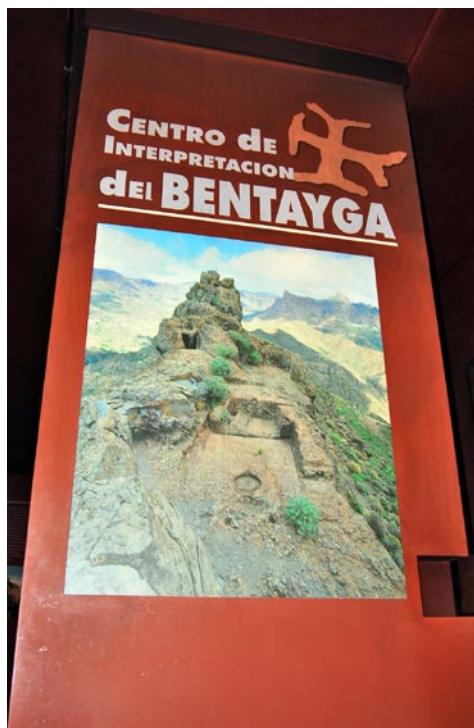


FIG. 789. CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL BENTAYGA (PARQUE RURAL DEL NUBLO).

Gran Canaria.

## 2.6.7. Lanzarote.

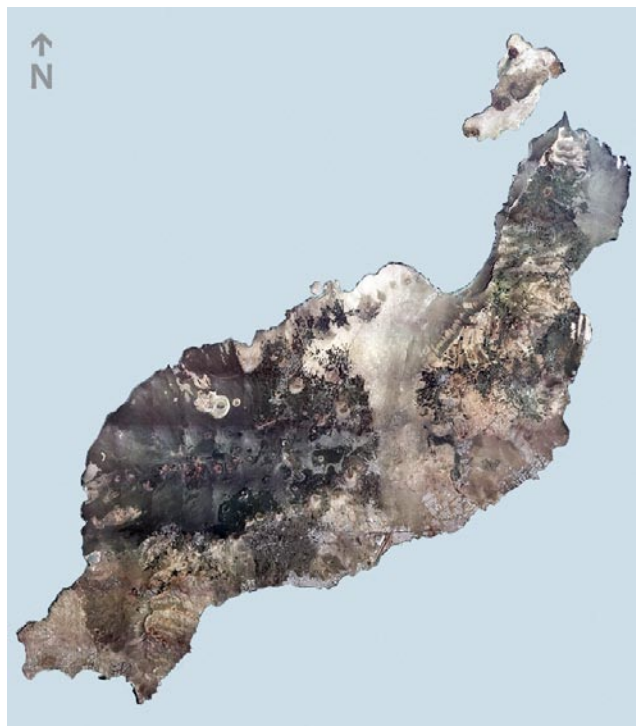


Fig. 790. Ortoimagen cenital.



Fig. 791. Ortoimagen oblicua desde diferentes ángulos.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- **Localización.**
  - País: España.
  - Archipiélago: Islas Canarias.
  - Océano: Atlántico.
  - Coordenadas: 29°2'56" N  
13°37'12" O.
- **Espacios naturales protegidos.**
  - Espacios naturales protegidos: 13.
  - Superficie protegida: 39%.
  - Parque Nacional: Timanfaya.
- **Descripción física.**
  - Geología: volcánica.
  - Origen volcánico: 17 m.a. aprox.
  - Superficie: 845,94 km<sup>2</sup>.
  - Perímetro litoral: 249 km. + 54 km. del archipiélago Chinijo.
  - Punto más alto: 670 m. (Peñas del Chache).
- **Vegetación.**
  - Matamoscos (trasplayas), matorral xerófilo (tabaibas y cardones, junto a mato bajo, yerbas y pedregales) y tarajales.
- **Clima.**
  - Temperatura media: 20-24 °C.
  - Precipitación media: 156,7 mm.
- **Demografía.**
  - Capital: Arrecife.
  - Población: 141.938 hab. (INE 2009).
  - Densidad: 167,78 hab./km<sup>2</sup>.
- **Municipios: 7.**

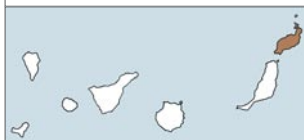


Fig. 792.



Fig. 793.

Zonificación de los espacios visitados (fig. 793):

- Parque Nacional de Timanfaya. Incluye el Monumento Natural del Islote de Halcones (■, izquierda) y el Monumento Natural de Las Montañas del Fuego (■, derecha).
- Parque Natural de Los Volcanes (abajo).
- Parque Natural del Archipiélago Chinijo (arriba).
- Monumento Natural de Los Ajaches (abajo).
- Monumento Natural de La Corona (arriba). Incluye el Sitio de Interés Científico de Los Jameos (■, arriba, indicado con un círculo).
- Paisaje Protegido de La Geria (abajo). Incluye el Monumento Natural de La Cueva de Los Naturalistas (■).
- Paisaje Protegido de Tenegüime (arriba).
- Sitio de Interés Científico del Janubio (abajo, indicado con un círculo).

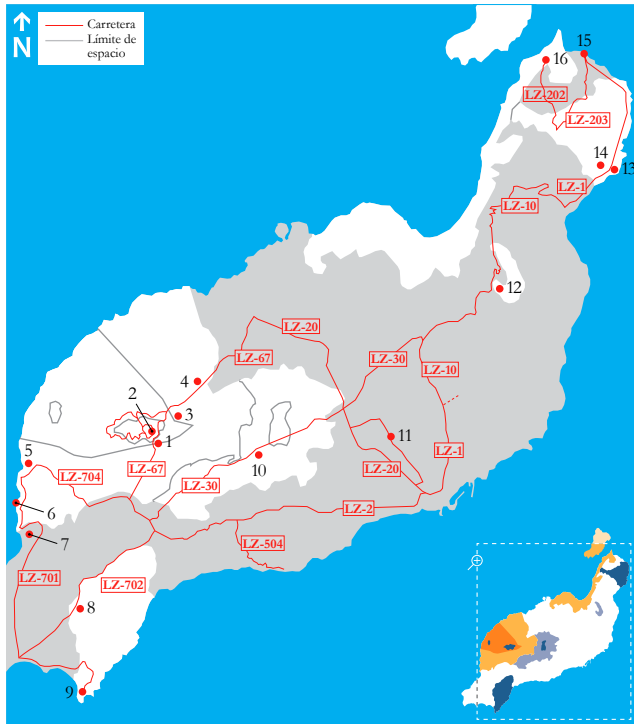


FIG. 794. ITINERARIO (LANZAROTE). ESQUEMA PROPIO.



FIG. 795. A.1. LOS AJACHES.



FIG. 796. B.1. LOS AJACHES (DETERIORADA).



FIG. 797. B.1. LOS MIRADEROS - LAS MALVAS (PARQUE NATURAL DE LOS VOLCANES). DETALLE. ●



## Lanzarote.

- Parque Nacional de Timanfaya.
- Parque Natural de Los Volcanes.
- Parque Natural del Archipiélago Chinijo.
- Monumento Natural del Islote de Halcones.
- Monumento Natural de Las Montañas del Fuego.

- Monumento Natural de Los Ajaches.
- Monumento Natural de La Corona.
- Monumento Natural de La Cueva de Los Naturalistas.
- Paisaje Protegido de La Geria.
- Paisaje Protegido de Tenegüime.
- Sitio de Interés Científico de Los Jameos.
- Sitio de Interés Científico del Janubio.

- 795. A.1. Entrada al espacio.
- 796. B.1. Informativa del espacio.
- 797. B.1. Ídem.

## Itinerario (fig. 794):

- 01. ■ Entrada del Parque Nacional de Timanfaya.
- 02. ■ Las Montañas del Fuego.
- 03. ■ Los Miraderos - Las Malvas.



FIG. 798. B.1. MONUMENTO NATURAL DE LOS AJACHES. ●



FIG. 799. B.1. RUTA DE DROMEDARIOS (LAS MONTAÑAS DEL FUEGO). ●

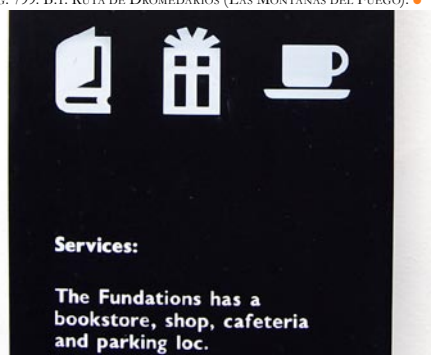


FIG. 800. C.1. FUNDACIÓN CÉSAR MANRIQUE (TARO DE TAHICHE, TEGUISE). DETALLE. ●

## Lanzarote.

798. B.1. Informativa del espacio.

799. B.1. Ídem.

800. C.1. Informativa de equipamientos de uso público.

04. ■ Centro de visitantes de Mancha Blanca.

05. ■ Lago de Los Clicos (El Golfo).

06. ■ Los Hervideros.

07. ■ Salinas del Janubio.

08. ■ Los Ajaches.

09. ■ Playa del Papagayo.

10. ■ La Geria.

11. × Fundación César Manrique.

12. ■ Teneguïme.

13. ■ Los Jameos.

14. ■ Cueva de Los Verdes.

15. × Órzola.

16. ■ Mirador del Río.

Como Fuerteventura, Lanzarote se encuentra apenas a 100 km. del



FIG. 801. C.2. FUNDACIÓN CÉSAR MANRIQUE (TARO DE TAHICHE, TEGUISE). ●



FIG. 802. D.1. P. N. DE TIMANFAYA (JUNTO AL CENTRO DE VISITANTES). ●



FIG. 803. D.1. PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA. ●

Lanzarote.

801. C.2. Panel interpretativo.

802. D.1. Direccional/indicativa en trayecto.

803. D.1. Ítem.

continente africano y dispone de un clima bastante seco —aunque no tan extremo—, aportando en contraste con el desierto de dunas su particular paisaje volcánico. Es una isla que combina paisajes de mar con montaña y permite disfrutar de un tipo de senderismo más moderno, consistente en

recorrer playas y malpaisés de la isla. Así, por ejemplo, existe la opción de realizar rutas dentro de la Reserva Marina del Archipiélago Chinijo desplazándose por medio de una embarcación semirígida para casi 10 pasajeros. Una de las rutas consiste en desembarcar junto a la Playa de Las Conchas,





FIG. 804. D.1. PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA. ●



FIG. 805. D.1. RUTA DE DROMEDARIOS (LAS MONTAÑAS DEL FUEGO). ●

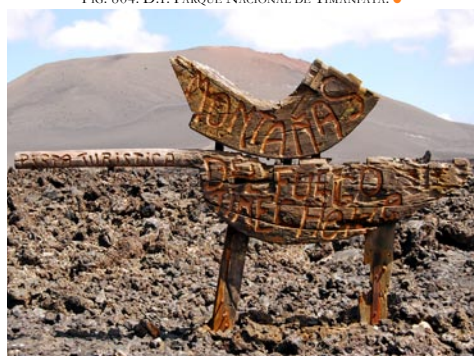


FIG. 806. D.1. MONUMENTO NATURAL DE LAS MONTAÑAS DEL FUEGO. ●



FIG. 807. D.1. MONUMENTO NATURAL DE LOS AJACHES.

## Lanzarote.

- 804. D.1. Direccional/indicativa en trayecto.
- 805. D.1. Ítem.
- 806. D.1. Ítem.
- 807. D.1. Ítem.

en la zona norte de La Graciosa, transitando por la costa para observar también Playa Francesa y el volcán de Montaña Amarilla, junto a una pintoresca cala (7 km. de longitud).

Otra opción es realizar visitas a cuevas costeras (espeleología), encontrándose algunas de

dimensiones considerables, aunque en la mayor parte de los casos no se recomienda dicha actividad para aquellos que sufran de claustrofobia (es importante el uso del casco frontal, guantes y luz auxiliar).

Actualmente la red de senderos se encuentra en fase de desarrollo y aún no existe como tal. Sólomente



FIG. 808. D.1. MONUMENTO NATURAL DE LOS AJACHES. DETERIORADA.



FIG. 809. D.1. MONUMENTO NATURAL DE LOS AJACHES. DETERIORADA.



FIG. 810. D.1. MONUMENTO NATURAL DE LOS AJACHES. DETERIORADA.



FIG. 811. D.1. MONUMENTO NATURAL DE LOS AJACHES. DETERIORADA.



FIG. 812. D.3. CENTRO DE VISITANTES MANCHA BLANCA (PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA). ●



## Lanzarote.

- 808. D.1. Direccional/indicativa en trayecto.
- 809. D.1. Ítem.
- 810. D.1. Ítem.
- 811. D.1. Ítem.
- 812. D.3. Mesa interpretativa.

algunos tramos han sido balizados con el tradicional sistema francés, pero sobre ellos no se han realizado tareas de conservación, siendo de dudosa interpretación. Todos los senderos son de pequeño recorrido, aunque existe la posibilidad de realizar uno de gran recorrido uniendo varios de ellos.

Existe, por ejemplo, un itinerario que se adentra en el Parque Natural de Los Volcanes –denominado *Paisaje Lunar*– con una longitud de 6 km. y duración estimada de 3 h. (dificultad baja). Ofrece la oportunidad de visitar coladas de lava, ascender a conos volcánicos donde se encuentran canales y



FIG. 813. D.3. CENTRO DE VISITANTES MANCHA BLANCA (TIMANFAYA). ●



FIG. 814. D.3. CENTRO DE VISITANTES MANCHA BLANCA (TIMANFAYA). ●



FIG. 815. D.3. CENTRO DE VISITANTES MANCHA BLANCA (TIMANFAYA). ●



FIG. 816. E.1. CENTRO VISITANTES MANCHA BLANCA (P. N. TIMANFAYA). ●



FIG. 817. E.1. CENTRO VISITANTES MANCHA BLANCA (P. N. TIMANFAYA). ●

## Lanzarote.

813. D.3. Mesa interpretativa.

814. D.3. Ítem.

815. D.3. Ítem.

816. E.1. Direccional/indicativa in situ.

817. E.1. Ítem.

tubos lávicos, lagos de lava y espectaculares cráteres. Todas estas formaciones se conservan en perfecto estado gracias al clima árido de la isla, que dificulta el crecimiento de vegetación y conserva el paisaje como si se tratara de enorme museo de rocas al aire libre.

En otro sentido, conviene destacar el Centro de visitantes de Mancha Blanca, en el Parque Nacional de Timanfaya (fig. 852), como uno de los lugares con mayor interés del itinerario en relación a actividades interpretativas, junto con el de La Palma (Caldera de Taburiente) y La Gomera (Juego de Bolas).



FIG. 819. E.1. CENTRO VISITANTES MANCHA BLANCA (P. N. TIMANFAYA). ●



FIG. 818. E.1. CENTRO VISITANTES MANCHA BLANCA (P. N. TIMANFAYA). ●



FIG. 820. E.1. RUTA DE DROMEDARIOS (LAS MONTAÑAS DEL FUEGO). ●



FIG. 821. E.1. RUTA DE DROMEDARIOS (LAS MONTAÑAS DEL FUEGO). ●

Lanzarote.

- 818. E.1. Direccional/indicativa in situ.
- 819. E.1. Ítem.
- 820. E.1. Ítem.
- 821. E.1. Ítem.

Se encuentra sumergido en un mar de lavas con una superficie total de 2.293 m<sup>2</sup>. Sin duda, es parada obligatoria para todo el que desee conocer a fondo el fenómeno volcánico, origen de todas las islas (pudo visionarse una proyección documental específica sobre la vida natural en Timanfaya).

El centro cuenta con paneles retroiluminados, maquetas y pantallas interactivas que permiten conocer, de forma didáctica y amena, aspectos claves para una óptima comprensión de la posterior visita al Parque. Diversos montajes expositivos muestran la estructura interna de la Tierra y



FIG. 822. E.1. FUNDACIÓN CÉSAR MANRIQUE (TEGUISE). ●



FIG. 823. E.1. FUNDACIÓN CÉSAR MANRIQUE (TEGUISE). ●



FIG. 824. E.1. LOS JAMEOS (MONUMENTO NATURAL DE LA CORONA). ●



FIG. 825. E.1. LOS JAMEOS (MONUMENTO NATURAL DE LA CORONA). ●



FIG. 826. E.1. LOS JAMEOS (MONUMENTO NATURAL DE LA CORONA). ●

## Lanzarote.

- 822. E.1. Direccional/indicativa in situ.
- 823. E.1. Ítem.
- 824. E.1. Ítem.
- 825. E.1. Ítem.
- 826. E.1. Ítem.

materias como la geodinámica, con una simulación de una erupción volcánica. También existe una Cabina de Instrumentación que resulta de gran importancia en los procesos de investigación de fenómenos volcánicos. Para apreciar en vivo lo visto en vídeos y paneles se recomienda

acudir a un mirador a través de una pasarela que se sumerge, literalmente, en las coladas volcánicas. Se trata de un paseo adaptado también a personas con discapacidad física y tiene, en su punto final, una mesa interpretativa que describe lo que vemos frente a nosotros (fig. 812).



FIG. 827. E.1. LOS JAMEOS (MONUMENTO NATURAL DE LA CORONA). ●



FIG. 828. E.1. LOS JAMEOS (MONUMENTO NATURAL DE LA CORONA). ●



FIG. 829. E.1. CUEVA DE LOS VERDES (M. NRAL. DE LA CORONA). ●



FIG. 830. E.1. LOS HERVIDEROS (PARQUE NATURAL DE LOS VOLCANES). ●

## Lanzarote.

827. E.1. Direccional/indicativa in situ.

828. E.1. Ítem.

829. E.1. Ítem.

830. E.1. Ítem.

Evidentemente, la isla cuenta con otros centros de interés como Los Jameos del Agua, la Cueva de Los Verdes, la Fundación César Manrique, etc., si bien, la mayor parte de la señalización fue hallada en el P. N. de Timanfaya y el Monumento Natural de Los Ajaches, al ser éstos lugares que

forman parte de rutas turísticas organizadas, ajenas a la actividad del senderismo.

En cualquier caso, la figura del artista local ya fallecido César Manrique impregna prácticamente todas las manifestaciones sobre señalización de la isla (muchos espacios naturales son conservados



FIG. 831. E.1. FUNDACIÓN C. MANRIQUE. ●



FIG. 832. E.1. FUNDACIÓN C. MANRIQUE. ●



FIG. 833. E.1. FUNDACIÓN C. MANRIQUE. ●



FIG. 834. E.1. FUNDACIÓN C. MANRIQUE. ●



FIG. 835. E.1. FUNDACIÓN C. MANRIQUE. ●



FIG. 836. FUNDACIÓN CÉSAR MANRIQUE (TARO DE TAHICHE, TEGUISE). ●

## Lanzarote.

- 831. E.1. Direccional/indicativa in situ.
- 832. E.1. Ítem.
- 833. E.1. Ítem.
- 834. E.1. Ítem.
- 835. E.1. Ítem.
- 836. E.1. Ítem.

hasta la actualidad gracias a su defensa del patrimonio medioambiental).



FIG. 837. E.1. FUNDACIÓN CÉSAR MANRIQUE (TEGUISE). ●



FIG. 838. E.1. FUNDACIÓN CÉSAR MANRIQUE (TEGUISE). ●



FIG. 839. E.1. RUTA DE DROMEDARIOS (LAS MONTAÑAS DEL FUEGO). ●



FIG. 840. E.1. LOS JAMEOS (MONUMENTO NATURAL DE LA CORONA). ●

## Lanzarote.

837. E.1. Direccional/indicativa in situ.

838. E.1. Ítem.

839. E.1. Ítem.

840. E.1. Ítem.







FIG. 847. F.2. FUNDACIÓN CÉSAR MANRIQUE (TEGUISE). ●



FIG. 848. F.2. CENTRO VISITANTES MANCHA BLANCA (P. N. TIMANFAYA). ●



Lanzarote.

847. F.2. Servicios, usos y restricciones.

848. F.2. Ítem.



FIG. 849. G.2. RUTA DE DROMEDARIOS (LAS MONTAÑAS DEL FUEGO). ●



FIG. 850. I.3. MONUMENTO NATURAL DE LOS AJACHES. ●



FIG. 851. FUNDACIÓN CÉSAR MANRIQUE (TEGUISE). ●

## Lanzarote.

849. G.2. Senderos (equipamientos-toponimia).

850. I.3. Senderos (continuidad II).

851. Sin clasificación.

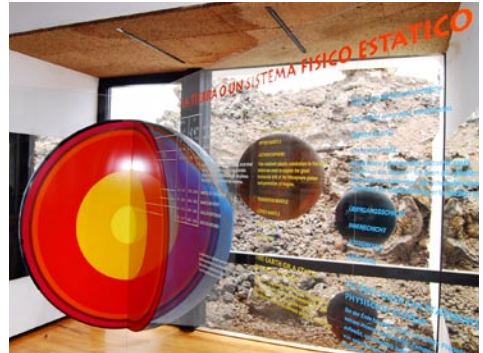


FIG. 852. CENTRO DE VISITANTES MANCHA BLANCA (PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA). ●

Lanzarote.



FIG. 853. FOLLETO Y TICKET DE ENTRADA (MIRADOR DEL RÍO, PARQUE NATURAL DEL ARCHIPIÉLAGO CHINIJO).



FIG. 854. FOLLETO Y TICKET DE ENTRADA (FUNDACIÓN CÉSAR MANRIQUE).



FIG. 855. FOLLETO (MONTAÑAS DEL FUEGO, P. N. DE TIMANFAYA).



FIG. 856. TICKET DE ENTRADA A LA ZONA DE PAPAGAYO (MONUMENTO NATURAL DE LOS AJACHES).

Lanzarote.



## 2.7. TÉCNICAS Y MATERIALES.

Tras mostrar documentación recopilada sobre la tipología de señales existente en cada isla conviene, en este apartado, añadir información adicional sobre los procedimientos y recursos empleados en su construcción, según dos aspectos bien diferenciados que, en el resultado final, se complementan:

- Soporte: estructura fijada al suelo que sirve de apoyo o sustentación al panel.
- Panel: placa que contiene información de tipo gráfico en función de la utilización recomendada.

Recordemos que la normativa establece, en el pliego de prescripciones técnicas, una solución que sigue el esquema constructivo propio del sistema tradicional de señalización: señal formada por una placa con dos soportes laterales, pasando éstos, normalmente metálicos, a un segundo plano "totalmente irrelevante" –según consta en el manual–, matizando al dotar a uno de los postes con personalidad propia mediante el símbolo de la Red Canaria (pirograbado).

Existe la posibilidad de sustituir el soporte representativo –madera maciza de pino impregnada con sales de cobre en autoclave, altamente resistente a la intemperie– por otros materiales propios de cada espacio concreto (monolitos de piedra u hormigón), manteniendo el concepto de "rústico" y "natural" (conceptos que la normativa define como objetivos a seguir). Las razones de dichas variantes corresponden a "una mayor integración en el paisaje o para fomentar el empleo de la población en la zona", siempre que se sometan "al estudio preciso y a su aprobación por parte del Consejo Regional de Espacios Naturales Protegidos".

En relación al panel se aconseja utilizar Alucobond, material fabricado a base de placas de aluminio separadas por polietileno, con el fin de resistir las duras condiciones climáticas, requerir el mínimo mantenimiento y ofrecer un peso reducido que facilite las tareas de instalación y reposición de las señales, compuestas por diferentes piezas para su construcción y montaje (se cita textualmente):

- Bandejas destinadas a contenido gráfico: deberán ser de Alucobond, por sus características de resistencia, ligereza, anticorrosión, modernidad y facilidad de manipulación. El Alucobond está formado por una plancha de polietileno recubierta por las dos caras de aluminio de 0,3 mm. de espesor, formando un *sandwich*. Para dar mayor resistencia a esta plancha y dotarla de un buen acabado perimetral, se doblarán los bordes en un ángulo de 90°. Posteriormente, se procederá al pintado de las dos caras mediante dos capas de pintura de poliuretano de alta durabilidad. Los elementos gráficos se aplicarán en la señal mediante serigrafía o película de vinilo resistente a la intemperie (duración superior a 6 años), según características y colores previstos en cada caso en el Manual de Señalización.

- Soportes para las bandejas. Para fijar las señales al suelo se han desarrollado dos modalidades:
  - Postes.
    - a) Izquierdo: a base de madera maciza de pino, trabajada según planos constructivos e impregnada con sales de cobre en autoclave. En la parte superior del mismo (en los dos laterales) se incorpora el símbolo de la Red Canaria de Espacios, pirograbado. En la parte intermedia, un rebaje determinado por la altura de la bandeja permite integrar ésta con el poste, de forma que ambos elementos queden perfectamente enrasados.
    - a) Derecho: metálico y doble, de sección circular, con refuerzos intermedios en triangulación para conseguir un mayor grado de resistencia. Es de acero galvanizado, lo cual le confiere una larga durabilidad.
  - Monolito de piedra u hormigón.
 

Está formado por paredes construidas in situ, bien sea con materiales característicos de la zona, bien con hormigón armado. El dimensionado de estos monolitos deberá adaptarse a las medidas contempladas en los planos constructivos. Se evitarán, por su gran impacto visual, los acabados de piedra pulida y abrillantada o los revestimientos con alicatado. En la parte inferior del monolito se ubicará una baldosa cerámica con el Símbolo de la Red de Espacios en bajorrelieve, que adosada al monolito con mortero.

Respecto a los accesorios de fijación, el manual describe con detalle cada una de las piezas necesarias para el ensamblaje con indicaciones precisas para ejecutarlo:

Para fijar la bandeja al poste de madera se utilizará una pieza intermedia igual, en cuanto a características y materiales, a la del poste derecho. Esta pieza sólo abarca la altura de la bandeja, fijándose al poste de madera con tornillos y tuercas métricas que lo atraviesan. Dicha estructura, junto con el poste izquierdo, forma el soporte final al que se fijarán las bandejas. Para la fijación se utilizarán remaches, por ser un elemento difícilmente manipulable por el público, lo que dificulta la posible sustracción de las señales.

Cuando el soporte corresponda al monolito de piedra u hormigón, se construirá un marco perimetral interior que se fijará al mismo mediante tornillos y tacos, o bien con anclajes metálicos, rellenando posteriormente el hueco con mortero. Este marco se construirá con acero soldado y, posteriormente, galvanizado. La bandeja se fijará a dicho marco con remaches, al igual que en el caso anterior.

La tornillería utilizada en el montaje de la señal será en todos los casos de acero zincado, con cabezal singular manipulable sólo con herramienta especialmente diseñada.

Por otro lado, se define claramente la responsabilidad de realizar este tipo de trabajos en la empresa adjudicataria, que "deberá justificar suficientemente su conocimiento y experiencia". Se añade la necesidad de que el contratista sea sometido, por medio del Programa de Trabajo, a "la aprobación del Director Técnico del Proyecto", ajustándose a los plazos convenidos.



La Viceconsejería de Medio Ambiente será la encargada de designar a un técnico superior como Director Técnico del trabajo, "quien deberá conocer en todo momento la marcha del mismo y aprobarlo según las fases establecidas con carácter previo a su realización". A continuación, las funciones del Director:

- Interpretar el pliego de prescripciones técnicas y demás condiciones establecidas en el contrato o en las disposiciones oficiales.
- Exigir al contratista la existencia de medios y organización adecuados para la elaboración del trabajo en cada una de sus fases, aceptando o rechazando el programa y el personal propuestos por el contratista.
- Dar las órdenes oportunas para lograr los objetivos del trabajo y dictar las normas específicas para su realización.
- Dar el conforme para la expedición de las certificaciones de la labor realizada según los plazos de ejecución y abono que se hayan acordado y tramitar cuantas incidencias surjan en la elaboración.

### 2.7.1. Introducción.

La documentación sobre técnicas y materiales sigue las mismas pautas de clasificación que la correspondiente a los itinerarios realizados, sustituyendo en este caso el orden correlativo de modelos más o menos afines a la tipología fijada en la normativa por tipos de materiales (se adjunta en la parte inferior de cada página el agrupamiento de las figuras correspondientes). La sucesión de las imágenes también se divide por islas e inciden, con especial atención, en el detalle del fragmento.

En primer lugar se citan los materiales aconsejados en el manual: madera maciza de pino con sales de cobre en autoclave y acero galvanizado (poste izquierdo y derecho respectivamente) y Alucobond<sup>280</sup> serigrafiado o con vinilo de corte adhesivo para el panel. Posteriormente, las alternativas para el soporte: piedra u hormigón (monolito). A continuación y, en lo posible –debido a las múltiples combinaciones–, otros metales como acero corten<sup>281</sup> (de uso variado), acero inoxidable (común en bandejas y paneles interpretativos), aluminio lacado o hierro, así como metacrilato (normalmente para protección). Al final, materiales diversos (terracota, PVC espumado, etc.).

---

<sup>280</sup> El panel Alucobond se compone de dos láminas de aluminio con un núcleo termoplástico. Se trata de un panel caracterizado por su gran planitud, por la posibilidad de sus grandes dimensiones (hasta 8.000 mm. de longitud por 1.530 mm. de anchura), así como por su capacidad de adaptación a las formas y despieces más diversos, gracias a la posibilidad de fresado por su cara posterior (<http://cgsa.com.ar/productos.htm>).

<sup>281</sup> El acero corten, también llamado acero *maraging*, es de origen anglosajón y tiene un tratamiento de envejecimiento con aleaciones de hierro del 17 al 20% de níquel. Después de ser recocido y enfriado con aire a partir de 820° C, puede mecanizarse y su deformación es mínima respecto al tratamiento clásico del temple (*Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78).



FIG. 858. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 859. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 860. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 861. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 862. PARQUE RURAL DE ANAGA.



## 2.7.2. Tenerife.

858. Madera + acero galvanizado (sopor-  
te) y Alucobond serigrafiado (panel).

859. Ídem.

860. Ídem.

861. Ídem (madera pirograbada).

862. Ídem.

En general, encontramos una gran diversidad de técnicas y materiales que no siempre se ajustan a la normativa (en el siguiente apartado sobre el análisis se profundizará más sobre este aspecto).

El Alucobond es un material ligero y fácil de limpiar que se emplea en bandejas de contenido gráfico con

bordes doblados en ángulo de 90° para hacerlas más resistentes. De base por las dos caras tiene pintura de poliuretano –según el manual: en la práctica es, en realidad, una sóla–, mientras el dibujo es serigrafiado o aplicado con vinilo de corte de duración superior, al menos, a seis años.



FIG. 863. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 864. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 865. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 866. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.

## Tenerife.

- 863. Madera + acero galvanizado (sopORTE) y Alucobond serigrafiado (panel).
- 864. Ídem (madera pirograbada).
- 865. Madera (sopORTE) + acero galvanizado serigrafiado (placa).
- 866. Ídem.

La madera es el material que mejor se integra y se encuentra presente en una proporción elevada agotando, en ocasiones, el ciclo natural de vida en condiciones extremas (a pesar de su tratamiento, que lo hace más resistente a los efectos abrasivos del medio ambiente).

La piedra, sin pulir ni abrillantar, también es muy útil como recurso de integración natural, presente en menor medida debido a su peso y dificultad en el corte y manipulado de ciertas formas, normalmente recogida en la zona y agrupada en montículos de una manera más o menos tosca (fig. 873-877).

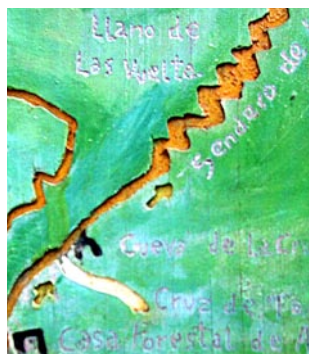


FIG. 867. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 868. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 869. PARQUE RURAL DE ANAGA.

mit Regenjacke, Pullover, Hut, Essen und Unfallgefahr. Hören Sie auf Ratschläge de



FIG. 870. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 871. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 872. PARQUE RURAL DE ANAGA.

## Tenerife.

- 867. Madera con huecorrelieve y pintura transpirable/fungicida.
- 868. Madera (soporte y tejadillo) + PVC espumado con vinilo de impresión protegido con metacrilato (panel).
- 869. Madera pirograbada (soporte) con huecorrelieve y esmalte sintético (panel).

- 870. Madera y chapa de latón serigrafiada (soporte) + PVC espumado con vinilo de impresión protegido con metacrilato (panel).
- 871. Madera con tinte o barniz poliuretano (marrón) y pintura transpirable/fungicida (rojo) + bronce grabado al ácido (placa).
- 872. Madera en valla defensa vial.

El hormigón se emplea para rellenar y fijar la señal al hueco excavado con un mínimo de 50 cms. de profundidad, usándose acero galvanizado para postes y acero inoxidable serigrafiado en planchas de mesas y paneles interpretativos que son protegidas con metacrilato fijado mediante



FIG. 873. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 875. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 874. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 876. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 877. PARQUE RURAL DE ANAGA.

## Tenerife.

873. Piedra (soporte) + madera con huecorrelieve y esmalte sintético (panel).

874. Ídem.

875. Piedra (soporte) + placa acero galvanizado con huecorrelieve (panel).

876. Ídem.

877. Piedra (soporte de papelera exterior).

remaches en cada esquina (fig. 895-898). Es habitual que sean sustituidas por PVC espumado y laminado con impresión digital de transferencia térmica en vinilo adhesivo, debido a un menor coste a corto plazo.

Sin embargo, el material más recurrido o, al menos, el que más

variedad de acabados presenta —en mucho mayor medida que en el resto de las islas—, es el acero corten, del que se obtiene múltiples aplicaciones. Así, por ejemplo, hallamos un poste de posición en forma cilíndrica con abertura lateral para emitir luz mediante bombillas de bajo consumo



FIG. 878. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 879. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 880. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 881. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 882. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 883. PARQUE RURAL DE TENO.

## Tenerife.

878. Placa de hierro grabada, decapada y pintada con esmalte sintético.

879. Aluminio lacado y serigrafiado (panel).

880. Acero corten con fresado de corte.

881. Ídem (soporte) + PVC espumado con vinilo de impresión laminado mate (panel).

882. Ídem.

883. Madera (soporte) + acero corten con esmalte sintético (placa).

(fig. 884), introducidas por la parte superior a través de una compuerta con bisagras. Es un diseño bastante simple que orienta al usuario durante la noche y, a su

vez, sirve de apoyo para crear una baranda, otorgando estabilidad a la misma.

El uso de este material es tan intenso que el Parque Rural de Teno posee un taller propio para ejecutar el montaje de las señales y servir, a su vez, de almacén (fig. 885). Como podemos observar, se



FIG. 884. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 885. PARQUE RURAL DE TENO.

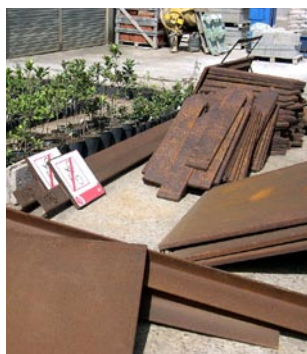


FIG. 886. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 887. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 886. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 887. PARQUE RURAL DE TENO.

## Tenerife.

- 884. Acero corten (poste luminoso de posición y baranda).
- 885. Acero corten (almacén y taller de montaje para las señales).
- 886. Acero corten con fresado de corte (silueta).
- 887. Acero corten y madera (banco).

emplea para soportes —con un acabado del fresado óptimo (fig. 880)—, postes para la señalización homologada de senderos (fig. 883), carteles personalizados para promoción de productos locales (fig. 886), bancos del centro de visitantes (fig. 887) e, incluso, papeleras exteriores (fig. 888). Por

último, también sirve de soporte en paneles (fig. 891 y 893) y bandejas interpretativas (fig. 890 y 894), así como de monolito retroiluminado de grandes dimensiones (fig. 892). La terracota esmaltada (cerámica cocida) se muestra en la baldosa inferior adosada con mortero al monolito que contiene el símbolo



FIG. 888. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 889. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.

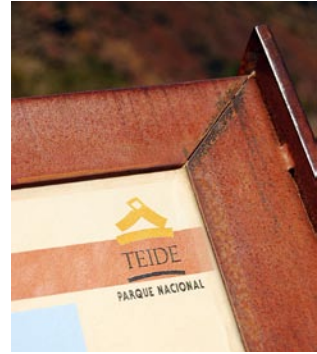


FIG. 890. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 891. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 892. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 893. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 894. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.

## Tenerife.

- 888. Acero corten (papelera exterior).
- 889. Ídem.
- 890. Acero corten (soporte) + PVC espumado con vinilo de impresión protegido con metacrilato (bandeja).
- 891. Acero corten con bajo relieve policromado (pintura plástica).
- 892. Acero corten con fresado de corte y

- lámina de metacrilato (monolito retroiluminado).
- 893. Acero corten con bajo relieve.
- 894. Acero corten (soporte) + plancha grabada de acero inox. serigrafada y protegida con metacrilato (bandeja).

de la red de espacios y en los paneles de poemas ubicados en

el Parque Rural de Anaga (fig. 902 y 903), con pintura para cerámica y esmalte que protege de la exposición solar prolongada al color de textos e ilustraciones, además de evitar ralladuras y otros posibles actos de vandalismo.





FIG. 895. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 896. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 897. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 898. PARQUE RURAL DE TENO.

## Tenerife.

895. Acero corten (soporte) + plancha grabada de acero inox. serigrafiada y protegida con metacrilato (bandeja).

896. Ídem.

897. Ídem.

898. Plancha grabada de acero inox. serigrafiada y protegida con metacrilato (panel).



FIG. 899. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 900. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 901. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.

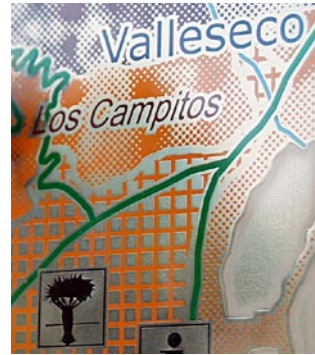


FIG. 902. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 903. PARQUE RURAL DE ANAGA.

Tenerife.

- 899. Madera (soporte) + PVC espumado con vinilo de impresión protegido con metacrilato (panel).
- 900. Acero corten (soporte) + metacrilato serigrafiado directamente (panel).
- 901. Acero corten (soporte) + plancha grabada de acero inox. serigrafiada y protegida con metacrilato (bandeja).

- 902. Madera y acero corten policromado con pintura plástica (soporte) + terracota esmaltada con pintura para cerámica (panel).
- 903. Ídem.



FIG. 904. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 905. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 906. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 907. REFUGIO DE EL PILAR.



FIG. 907. REFUGIO DE EL PILAR.

### 2.7.3. La Palma.

- 904. Madera + acero galvanizado (soporte) y Alucobond serigrafiado (panel).
- 905. Ídem.
- 906. Ídem.
- 907. Madera (soporte) + PVC espumado con vinilo de impresión protegido con metacrilato (bandeja).

La combinación principal de la normativa puede presentarse en forma de *sandwich* con núcleo de madera (fig. 904) o mediante cajón abierto en todo su perfil (fig. 906). Aparece también el uso de impresión digital de transferencia térmica en vinilo protegido con metacrilato (fig. 907 y 910).

La madera como soporte de mesas interpretativas (fig. 907), como núcleo en un *sandwich* junto a PVC espumado y serigrafiado con laminado brillo además de protección externa de rayos UVA –en señalización direccional de senderos– (fig. 908) y, finalmente, en papeleras exteriores (fig. 909).



FIG. 908. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 909. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 910. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 911. HACIA EL PARQUE NRAL. LAS NIEVES.



FIG. 912. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.

## La Palma.

- 908. Madera (soporte) + PVC serigrafiado con laminado brillo (panel).
- 909. Madera (papelera exterior).
- 910. Vinilo de impresión protegido con metacrilato (panel).
- 911. Acero corten (soporte) + vinilo de impresión protegido con metacrilato (panel).

- 912. Hormigón con esmalte sintético (poste) + metacrilato serigrafiado (panel).

El acero corten, en menor medida, como soporte (fig. 911) y el metacrilato, serigrafiado directamente, junto con hormigón (mezcla de cemento con áridos –grava/arena– y agua, fig. 912).

Como hemos podido observar en el apartado anterior sobre los itinerarios, también encontramos aluminio lacado y serigrafiado en paneles direccionales y terracota esmaltada en carteles interpretativos (ambos en el Parque Nacional de la Caldera de Taburiente).



FIG. 913. PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY.



FIG. 914. CENTRO VISITANTES JUEGO DE BOLAS.



FIG. 915. EPINA.

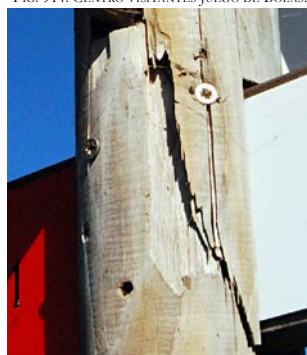


FIG. 916. DEGOLLADA DE PERAZA.



FIG. 917. TAMARGADA (VALLEHERMOSO).



FIG. 918. PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY.



FIG. 919. VALLEHERMOSO.

#### 2.7.4. La Gomera.

- 913. Madera con xilografía.
- 914. Madera con huecorrelieve y esmalte sintético brillo.
- 915. Madera (soporte) + PVC espumado con laminado mate (panel).
- 916. Ídem.
- 917. Madera en valla defensa vial.
- 918. Madera con pintura transpirable/

fungicida (izda.) y madera + polipropileno (dcha.). Papelera exterior.

- 919. Madera (soporte) + polietileno con vinilo de impresión protegido con metacrilato (panel).

No se encuentra la combinación principal de la normativa –madera, acero galvanizado y Alucobond–

aunque sí otras: madera con huecorrelieve (fig. 913 y 914), con láminas en PVC espumado serigrafiado y laminado mate, en valla defensa vial (fig. 917), papeleras exteriores (junto con polipropileno o polímero termoplástico, fig. 918) y como soporte de paneles (fig. 919).



FIG. 920. PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY.



FIG. 921. PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY.



FIG. 922. EPINA.



FIG. 923. CENTRO VISITANTES JUEGO DE BOLAS.

## La Gomera.

- 920. Acero galvanizado con esmalte sintético (soporte) + Alucobond serigrafiado protegido con metacrilato (bandeja).
- 921. Aluminio lacado (soporte) + aluminio lacado y serigrafiado (panel).
- 922. Vinilo de impresión protegido con metacrilato (panel).

923. Madera (soporte) + Alucobond con vinilo de impresión adhesivo protegido con metacrilato (panel).

Aparece también acero galvanizado con esmalte sintético en soportes de mesas interpretativas (fig. 920), Alucobond serigrafiado (fig. 920) o con lámina adherida de impresión

digital de transferencia térmica en vinilo protegido con metacrilato en carteles interpretativos (fig. 923) y aluminio lacado con fijación mediante abrazaderas (fig. 921). En general, al igual que en La Palma, la variedad de técnicas y materiales es inferior a la existente en Tenerife.

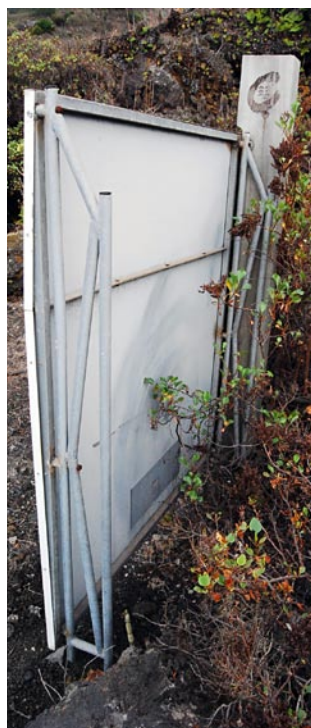


FIG. 924. FRONTERA.



FIG. 925. TIBATAJE.



FIG. 926. CERCA DE DOS HERMANAS.



FIG. 927. HOYA DEL MORCILLO.



FIG. 928. HOYA DEL MORCILLO.



FIG. 929. PAISAJE PROTEGIDO DE VENTEJÍS.



FIG. 930. CERCA DE DOS HERMANAS.



FIG. 931. PAISAJE PROTEGIDO DE VENTEJÍS.

### 2.7.5. El Hierro.

- 924. Madera pirograbada + acero galvanizado (soporte) y Alucobond serigrafado (panel).
- 925. Madera con huecorrelieve y pintura transpirable/fungicida (motivo).
- 926. Madera con huecorrelieve y tinte o barniz poliuretano en base + esmalte sintético brillante (motivo/texto).

- 927. Ídem (papelera exterior).
- 928. Ídem.
- 929. Madera satinada y lacada con huecorrelieve (panel).
- 930. Madera (soporte) + acero inox. al cromo grabado (placa).
- 931. Madera con huecorrelieve y pintura transpirable/fungicida (panel).

Encontramos la combinación principal de la normativa (fig. 924) además una extensa gama de posibilidades en madera, con técnicas que emplean la pintura de manera versátil.

Entre los metales existe tanto el acero inoxidable (fig. 930) como el acero corten (fig. 935) y el aluminio



FIG. 932. TIBATAJE.



FIG. 933. SENDERO LA LLANÍA.



FIG. 934. ENTRE HOYA DEL GREAL Y LA LLANÍA.



FIG. 935. PAISAJE PROTEGIDO DE VENTEJÍS.



FIG. 936. HOYA DEL PINO (PARQUE RURAL DE FRONTERA).



## El Hierro.

932. Madera con huecorrelieve y pintura transpirable/fungicida.

933. Ídem.

934. Piedra (soporte) + madera con huecorrelieve y esmalte sintético (panel).

935. Acero corten con fresado de corte (soporte) + madera con huecorrelieve y pintura transpirable/fungicida.

936. Aluminio lacado (soporte) + madera con tinte o barniz poliuretano en base y film reflexivo 3M en mensaje (panel) con abrazaderas de fundición de aluminio.

lacado (fig. 936). Este último dentro de una aplicación integrada con madera y film adhesivo –sólo

Gran Canaria presenta algo similar (fig. 951)–, ofreciendo una solución idónea para entornos naturales. La madera está realizada en pino Clase IV o melaza a base de láminas encoladas de unos 4 cm. de espesor mediante resina garantizada por 10 años en exterior: evita fisuras y refuerza la estructura.





FIG. 938. CASTILLO DE LARA.



FIG. 939. PARQUE RURAL DE BETANCURIA.



FIG. 940. PARQUE NATURAL DE JANDÍA.



FIG. 937. HACIA CASTILLO DE LARA.



FIG. 941. HACIA EL ÁREA RECREATIVA CASTILLO DE LARA (PARQUE RURAL DE BETANCURIA).

## 2.7.6. Fuerteventura.

937. Madera pirograbada + acero galvanizado (soporte) y Alucobond serigrafado (panel).

938. Ídem.

939. Ídem.

940. Madera + acero galvanizado (soporte) y Alucobond serigrafado (panel).

941. Hormigón + piedra + acero galvanizado (soporte) y Alucobond serigrafado (panel).

Fuerteventura no dispone de una variedad amplia de técnicas y materiales como, según hemos visto anteriormente, en El Hierro (red de senderos menos compleja, espacios más abiertos, etc.).

En conjunto –salvo ciertas señales bastante antiguas (fig. 946)–, la señalización se adapta a lo que establece la normativa, empleando recursos alternativos en piedra y hormigón en soportes que, por otro lado, suelen tener proporciones considerables en relación al panel (fig. 941 y 944, por ejemplo).

Parque Rural Betancuria  
Aula de "Parra"  
1,5 Km



FIG. 942. MIRADOR MORRO DE VELOSA (PARQUE RURAL DE BETANCURIA).



FIG. 943. PARQUE NATURAL DE JANDÍA.



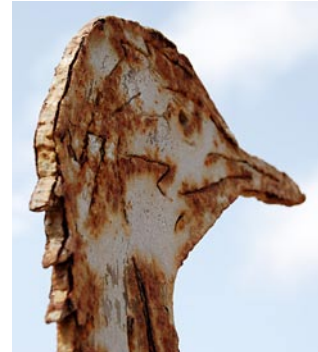
FIG. 944. PARQUE NATURAL DE CORRALEJO.



FIG. 945. PARQUE NATURAL DE CORRALEJO.



FIG. 946. PARQUE NATURAL DE CORRALEJO.



**Fuerteventura.**

- 942. Madera (soporte) + PVC espumado con vinilo de impresión protegido con metacrilato (bandeja).
- 943. Madera (soporte) + plancha de acero inox. con vinilo de impresión adhesivo (panel).
- 944. Hormigón + piedra (soporte) + Alucobond serigrafado (panel).

- 945. Piedra (soporte) + Alucobond serigrafado (panel).
- 946. Piedra y plancha de acero con fresado de corte y esmalte sintético (soporte) + madera con huecorrelieve y esmalte sintético (panel).

Respecto a los sistemas de impresión, se mantiene la tónica

general: serigrafía en Alucobond para señales direccionales y de entrada al espacio e impresión digital de transferencia térmica en vinilo adhesivo para mesas y paneles interpretativos (quizás la mayor frecuencia de reposición en el segundo caso motive una tendencia de bajo coste).



FIG. 947. CERCA DEL ROQUE NUBLO.



FIG. 948. PAISAJE PROTEGIDO DE FATAGA.



FIG. 949. ENTRADA A FATAGA (PAISAJE PROTEGIDO).



FIG. 950. BENTAYGA (P. R. DEL NUBLO).

### 2.7.7. Gran Canaria.

- 947. Madera pirograbada (poste).
- 948. Madera (soporte) + acero inox. con vinilo de impresión adhesivo (remate).
- 949. Madera pirograbada + acero galvanizado (soporte) y Alucobond serigrafado (panel).
- 950. Madera (soporte) + plancha de acero

inox. con vinilo de impresión adhesivo (panel y remates).

Gran Canaria presenta una aplicación particular en paneles interpretativos y señales direccionales para senderos (fig. 948, 950 y 952): un cubo que sirve de remate identificativo realizado

en plancha de acero inox. con impresión digital de transferencia térmica en vinilo adhesivo (el mismo procedimiento aparece también en forma de banderola metálica para indicar la ubicación dentro del mapa de la isla). Por otro lado, es igualmente destacable una combinación que



FIG. 951. CERCA DEL ROQUE BENTAYGA (PARQUE RURAL DEL NUBLO).



FIG. 952. PAISAJE PROTEGIDO DE FATAGA.



FIG. 953. TEJEDA (PARQUE RURAL DEL NUBLO).



FIG. 954. PARQUE NATURAL DE TAMADABA.



FIG. 955. PARQUE NATURAL DE TAMADABA.

## Gran Canaria.

951. Aluminio lacado (soporte) + madera con tinte o barniz poliuretano en base y film reflexivo 3M en mensaje (panel) con abrazaderas de fundición de aluminio.
952. Madera (soporte) + madera con huecodelieve y esmalte sintético (panel) + acero inox. con vinilo de impresión

adhesivo (remate).

953. Madera (soporte y tejadillo).
954. Madera (soporte y tejadillo) + plancha de acero inox. con vinilo de impresión adhesivo (panel).
955. Madera (soporte) + PVC espumado con vinilo de impresión protegido con metacrilato (bandeja).

en El Hierro ya se muestra con resultados óptimos (fig. 951), con madera, film adhesivo y aluminio. Sin embargo, el esmalte sintético, en sustitución de pintura transpirable/fungicida, puede producir efectos indeseados (fig. 952). La madera, como siempre, está presente de manera abundante,



FIG. 956. FIG. 513. I.I. FINCA DE TIRMA (PARQUE NATURAL DE TAMADABA).



FIG. 957. PARQUE NATURAL DE TAMADABA.



FIG. 958. PARQUE RURAL DEL NUBLO.

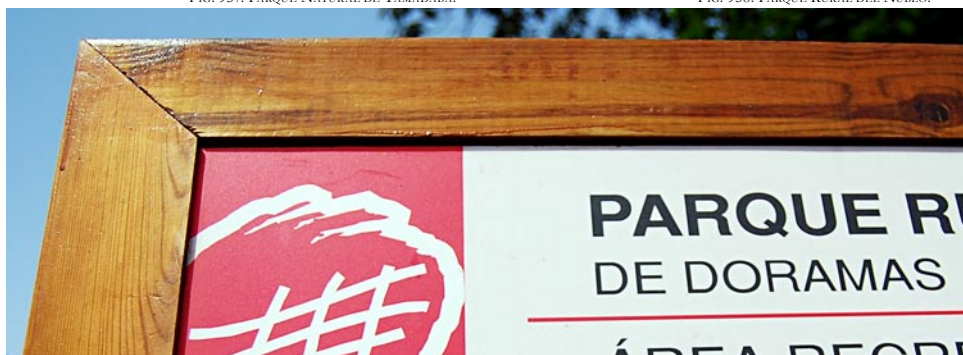


FIG. 959. PARQUE RURAL DE DORAMAS.

## Gran Canaria.

956. Madera (poste) + acero galvanizado y tornillería de acero cincado (base de fijación) + PVC espumado de 10 mm. serigrafiado fijado con pletina de acero inox. (panel).
957. Madera con huecorrelieve y tinte o barniz poliuretano en base.
958. Madera (soporte) + PVC espumado

con vinilo de impresión protegido con metacrilato (bandeja).

959. Ídem (en panel interpretativo).

junto a otros materiales habituales como el acero inoxidable (fig. 954), metacrilato (fig. 955, por ejemplo) y PVC espumado (fig. 956). La gráfica encuentra su manipulado en

este material —madera— de manera básica (fig. 957, menos legible) o con esmalte sintético brillante para crear contraste en textos y dibujos (fig. 960, ambos en huecorrelieve). Entre los metales, conviene mencionar también el uso de acero corten, si bien, con mucha menor presencia que en otras islas



FIG. 960. CAMPAMENTO EL GARANÓN.



FIG. 961. ÁREA RECREATIVA DE LA LAGUNA (PARQUE RURAL DE DORAMAS).



FIG. 962. TEJEDA (PARQUE RURAL DEL NUBLO).



FIG. 963. CORRAL DE LOS JUNCOS.



FIG. 964. FUENTE EL REVENTÓN (PARQUE NATURAL DE TAMADABA).

## Gran Canaria.

- 960. Madera con huecorrelieve y tinte o barniz poliuretano (base) + esmalte sintético brillante (texto/motivo).
- 961. Madera (soporte) + PVC espumado con vinilo de impresión protegido con metacrilato (panel).
- 962. Madera (soporte) + plancha de acero inox. con vinilo de impresión adhesi-

- vo protegido con metacrilato (panel).
- 963. Acero corten con fresado de corte y esmalte sintético.
- 964. Piedra y madera (soporte) + plancha de acero inox. y acero corten con fresado de corte (panel).

(Tenerife especialmente). Su empleo, por tanto, se realiza de

manera menos refinada y, según parece, para señales muy concretas de elaboración personalizada (fig. 963 y 964).



FIG. 965. MONUMENTO NATURAL DE LOS AJACHES.



FIG. 966. MONTAÑAS DEL FUEGO.



FIG. 967. PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA.



FIG. 968. CENTRO DE VISITANTES (TIMANFAYA).



FIG. 969. MONTAÑAS DEL FUEGO.

### 2.7.8. Lanzarote.

- 965. Piedra + hormigón (soporte) y Alucobond serigrafiado (panel).
- 966. Madera con huecograbado.
- 967. Ídem (+ hierro forjado).
- 968. Madera y polipropileno + caucho (papelera exterior).
- 969. Terracota + hierro dulce con esmalte sintético (papelera exterior).

Destaca el uso abundante de hierro en múltiples variantes: forjado, como elemento de soporte o gráfica con fresado de corte (fig. 967 y 975); dulce, en papeleras (similar al forjado, fig. 969); fundido, en papeleras, letras corpóreas de gran tamaño o mesas interpretativas con bajorrelieve (fig. 970-973 y 977).

Siguiendo con metales, aparece también el acero corten para mástiles de banderas (fig. 976) y el aluminio en señales direccionales (soporte + panel: fig. 974). Otro material muy recurrido es el metacrilato (fig. 978). En el apartado anterior sobre los itinerarios pudimos observar lo en



FIG. 970. MONTAÑAS DEL FUEGO.



FIG. 971. FUNDACIÓN CÉSAR MANRIQUE.



FIG. 972. MONTAÑAS DEL FUEGO.



FIG. 973. CENTRO DE VISTANTES (TIMANFAYA).



FIG. 974. P. N. DE TIMANFAYA.



FIG. 975. MONTAÑAS DEL FUEGO.



FIG. 976. CENTRO DE VISTANTES (TIMANFAYA).



FIG. 977. CENTRO DE VISTANTES (TIMANFAYA).



FIG. 978. CENTRO DE VISTANTES (TIMANFAYA).

## Lanzarote.

970. Hierro fundido + vinilo adhesivo de corte (papelera exterior).

971. Ídem.

972. Hierro fundido (papelera exterior).

973. Hierro fundido con fresado de corte.

974. Aluminio serigrafado.

975. Hierro forjado con fresado de corte.

976. Acero corten.

977. Hierro fundido grabado al ácido por bajorrelieve.

978. Metacrilato con vinilo adhesivo de corte.

señales direccionales/indicativas in situ, de servicios, usos y restricciones, así como en mesas interpretativas.

La madera sigue siendo constante (fig. 966 y 967, por ejemplo), además de la piedra con hormigón como soporte alternativo y Alucobond, ambos de manera intensa dentro del Monumento Natural de Los Ajaches (fig. 965). El PVC espumado, sin embargo, es prácticamente inexistente.





# TERCERA PARTE



CAPÍTULO I  
ANÁLISIS  
(NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN)



## 1. ANÁLISIS.

Una vez realizado el trabajo de campo a través de dos áreas fundamentales (antecedentes particulares y documentación) es momento de indagar y estudiar sobre las cualidades y circunstancias de lo que pretendemos mejorar, a través de la reflexión serena y minuciosa, algo básico antes de definir pautas de estilo. Para llegar a un resultado óptimo, el diseñador ha de transmitir una sensación sin que el receptor advierta la forma expresada, porque lo importante es servir de mediador y cumplir un objetivo desde el anonimato, no potenciar la “expresión personal”<sup>282</sup>.

De antemano no sabemos qué aspectos hemos de corregir y resulta difícil aplicar una metodología lo más sistemática posible, haciéndose imprescindible revisar los criterios constructivos gráficos y técnicos que rigen el sistema en vigor. A partir de las necesidades detectadas podremos determinar, con mayor seguridad, los motivos del cambio: porqué y cómo puede conseguirse un mejor rendimiento a la implantación existente hoy en día.

### 1.1. INTRODUCCIÓN.

Se intenta ofrecer una vía para la crítica constructiva y, por ello, nada mejor que aportar argumentos razonados junto a imágenes que ayuden a comprender con claridad los inconvenientes detectados, en relación a dos partes bien diferenciadas:

---

<sup>282</sup> Adrián Frutiger, *Reflexiones sobre signos y caracteres*, op. cit., p. 60, nota 64. Expresión extraída del magnífico prólogo firmado por Yves Zimmermann (p. 10).

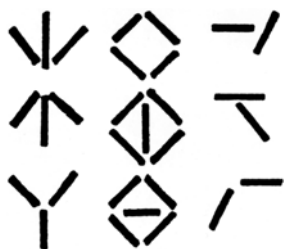


Fig. 979. Mesopotamia (siglos V-VI a.C.).



Fig. 980. Cataluña (siglos V-I a.C.).

por un lado, las categorías de espacios, dado que último apartado de pautas de estilo incluye el rediseño de las mismas, así como el diseño de un nuevo imagotipo para la denominación, en este caso, de Parque Rural: servirá como modelo de referencia para el resto de los símbolos representativos de cada categoría; por otro, el manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, donde se analizarán los elementos que participan: tipografía, signos (flecha, pictograma) y el color, repertorio que engloba el lenguaje gráfico. Se estudian también las técnicas y materiales, además del emplazamiento de las señales, con el fin de tener una visión lo más completa posible de la normativa actual y el grado real de su aplicación.

## 1.2. CATEGORÍAS DE ESPACIOS.

Su análisis parte de muestras vinculantes que, de algún modo, establecen relación con los pictogramas existentes según pautas de identificación visual. La mayor parte procede de restos arqueológicos guanches<sup>283</sup>, en forma de objetos, pintaderas e incisiones en el entorno natural, pero también se ha revelado fundamental la coincidencia gráfica con signos de escritura íberos<sup>284</sup>, si bien, estos trazos primitivos de antiguas civilizaciones suelen tener entre sí y en comparación con pueblos aborígenes actuales bastante afinidad formal (fig. 979 y 980, incisiones sobre piezas de alfarería)<sup>285</sup>. Por último y en menor medida, es la geografía canaria la que aporta claves finales, a partir de una planta, paisaje natural o formación geológica como fuentes de información destacables.

<sup>283</sup> Perteneciente o relativo a un pueblo prehistórico de las Islas Canarias, denominado así seguramente por la extensión de la denominación de los indígenas de Tenerife (*Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78).

<sup>284</sup> Lengua preindoeuropea hablada por las tribus íberas, constituyendo uno de los grandes problemas lingüísticos de la península ibérica, que tiene sus fuentes de estudio en las inscripciones, onomástica, dialectos hispánicos antiguos y modernos y el vascuence (*Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78).

<sup>285</sup> Joan Costa, *Imagen Global*, op. cit., p. 70, nota 90 (pp. 32 y 33 respectivamente).

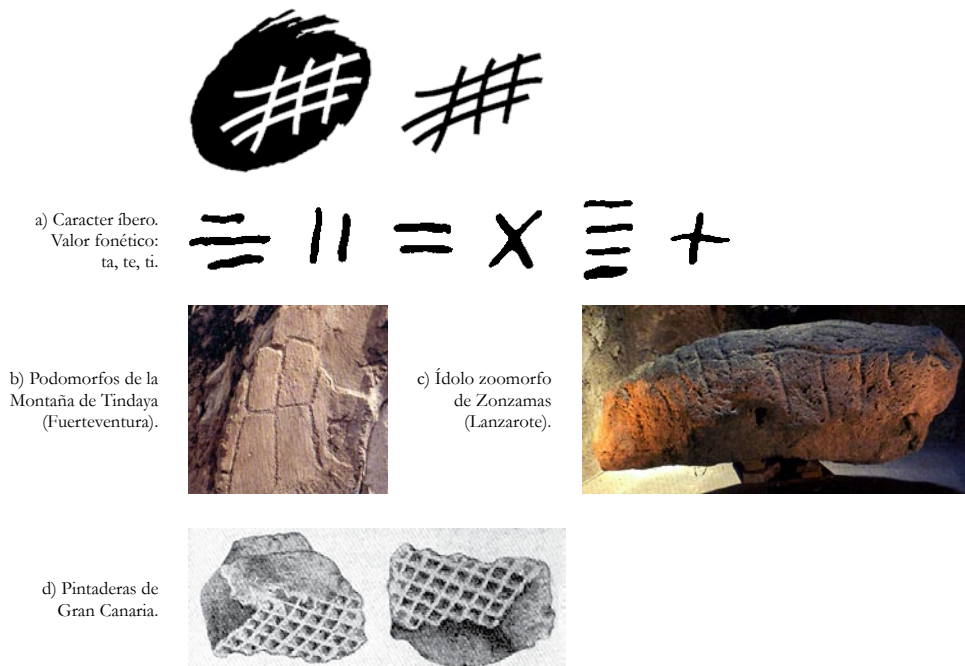


Fig. 981. Parque Rural (referencias). Esquema propio.

Cada caso tiene varias referencias con clara correspondencia visual. El pictograma de Parque Rural tiene semejanza con caracteres íberos, grabados en formaciones rocosas y pintaderas (fig. 981); Sendero: caracteres íberos y grabados en formaciones rocosas (fig. 982); Reserva Natural Integral: caracteres íberos y pintaderas (fig. 983); Reserva Natural Especial: grabados en formaciones rocosas (fig. 984); Parque Natural: planta típica del archipiélago canario (fig. 985); Monumento Natural: formaciones rocosas naturales (fig. 986); Paisaje Protegido: caracteres íberos y paisaje natural a partir de una ilustración histórica (fig. 987); Sitio de Interés Científico: caracteres íberos, pintadera, grabados en formaciones rocosas y utensilios (fig. 988). Los caracteres íberos y algunas imágenes de la cultura guanche han sido escogidos de *Historia del pueblo guanche* y *Las manifestaciones artísticas prehispanicas y su huella*<sup>286</sup>, publicaciones de gran interés sobre la cultura aborigen guanche.

<sup>286</sup> [1] BETHENCOURT ALFONSO, Juan, *Historia del pueblo guanche (tomo I. Su origen, caracteres etnológicos)*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1991. [2] BETHENCOURT ALFONSO, Juan, *Historia del pueblo guanche (tomo II. Etnografía y organización socio-política)*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1994. [3] Antonio Tejera Gaspar; José Juan Jiménez González y Jonathan Allen, *Las manifestaciones artísticas prehispanicas y su huella (tomo I)*. *Historia Cultural del Arte en Canarias*, op. cit., p. 64, nota 75.



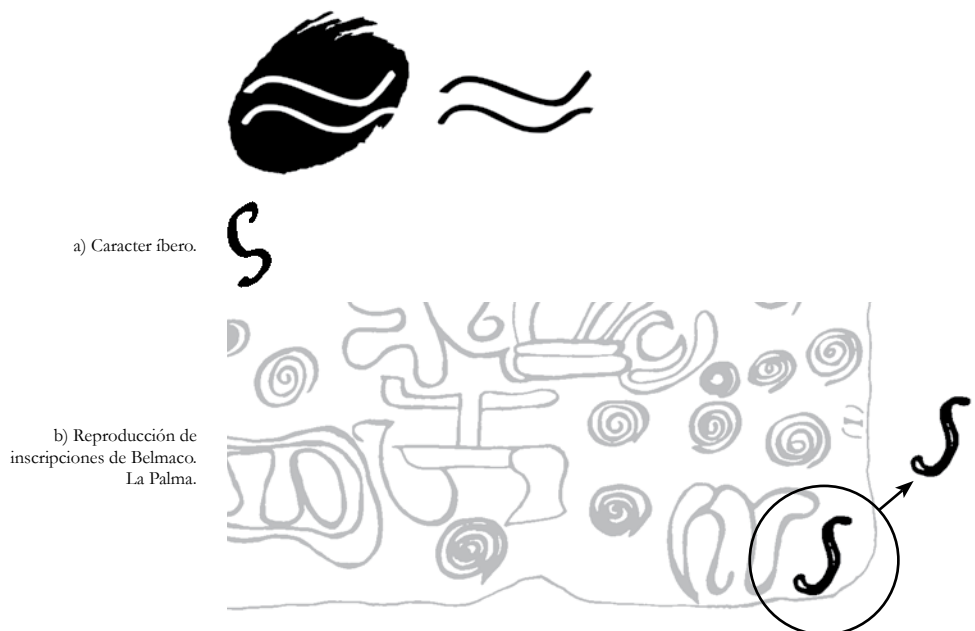


Fig. 982. Sendero (referencias). Esquema propio.

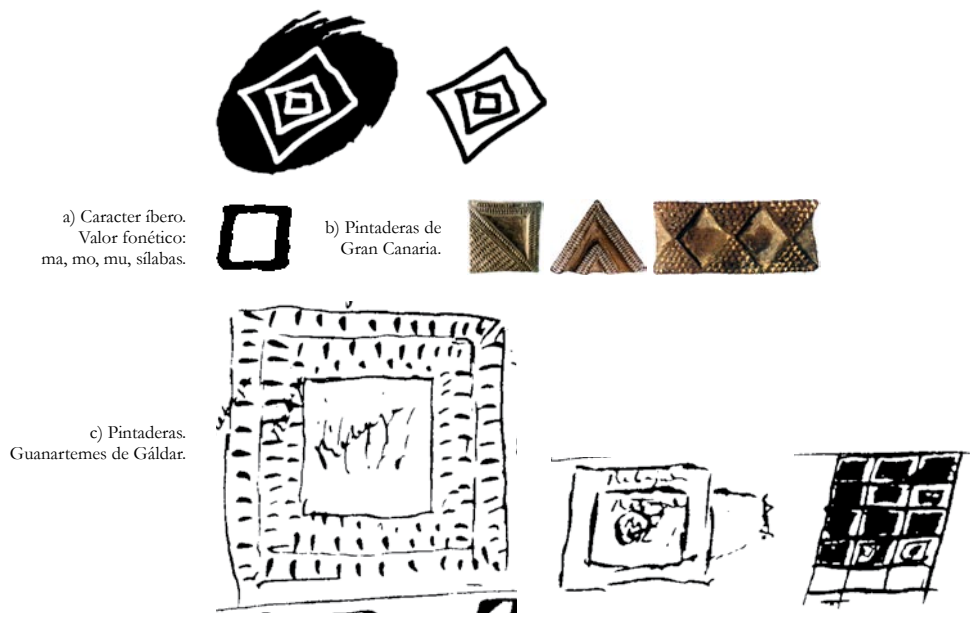


Fig. 983. Reserva Natural Integral (referencias). Esquema propio.



Fig. 984. Reserva Natural Especial (referencias). Esquema propio.



Fig. 985. Parque Natural (referencias). Esquema propio.



Fig. 986. Monumento Natural (referencias). Esquema propio.



a) Caracter íbero.  
Valor fonético: ta, te, ti.



b) Valle de La Orotava.  
Webb, Philip Barker y Berthelot, Sabin:  
*Histoire naturelle des Îles Canaries I, 2.*  
París, 1836-1844.

Fig. 987. Paisaje Protegido (referencias). Esquema propio.



a) Caracter íbero.  
Valor fonético:  
ma, mo, mu, sílabas.



b) Pintadera circulariforme  
(Gran Canaria).



c) Estela con motivo  
espiraliforme de El Calvario  
(Garafía, La Palma).



d) Utensilios  
de los guanches.  
Signos numéricos  
(fragmento).



Fig. 988. Sitio de Interés Científico (referencias). Esquema propio.

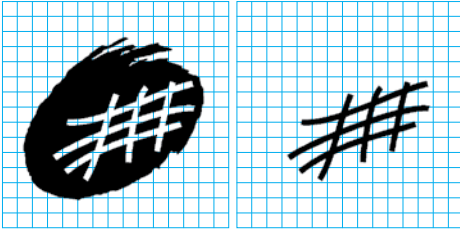


Fig. 989. Parque Rural (cuadrícula).

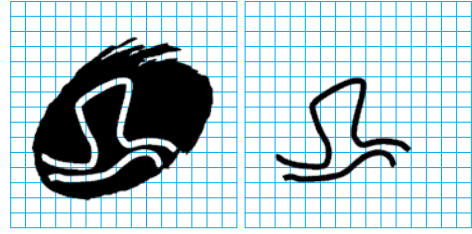


Fig. 990. Monumeno Natural (cuadrícula).

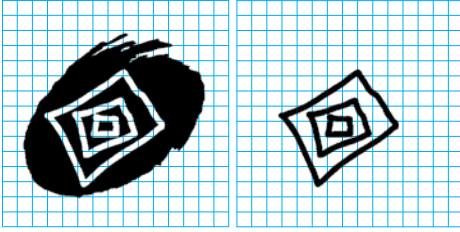


Fig. 991. Reserva Natural Integral (cuadrícula).

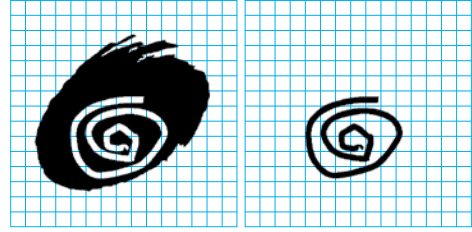


Fig. 992. Reserva Natural Especial (cuadrícula).

En la parte superior, cada pictograma es estudiado atendiendo especialmente a su estructura gráfica, con ayuda de una cuadrícula de fondo que evidencia ciertas anomalías. Se muestran como figuras caligráficas realizadas mediante líneas primarias, creando formas bidimensionales sobre superficies planas, sin textura, que en unos casos transmiten un significado concreto —planta, montaña— y en otros cumplen una función meramente decorativa.

En conjunto, se aprecia una composición asimétrica, sin proporciones definidas dentro del marco de referencia ni relación de afinidad entre ellos, salvo por un recurso repetitivo como la mancha de borde irregular que los contiene en negativo, cuyo contorno se vuelve difuso a escala reducida. El motivo representado no permite englobarlos en una misma área temática, pues existen formas con tendencia orgánica junto a figuras geométricas y formas más o menos figurativas junto a otras sin cualidad identificable alguna, lo que lleva a pensar en algunos casos que la elección no se ajusta a una razón determinada.

Puede afirmarse, en general, que no hay un criterio unificador claro de los recursos gráficos constructivos, ofreciendo una combinación algo confusa. Por otro lado, el trazo uniforme sin variación de grosor les añade una sensación artificial, de dibujo mecanizado por medios informáticos que no ha sido tratado adecuadamente, en contraste con la esencia natural del medio que simbolizan.

El uso de la distorsión (fig. 989 y 990), hace difícil una lectura objetiva y cuando se utiliza la radiación y el giro (fig. 991 y 992), ofrece un dibujo poco preciso

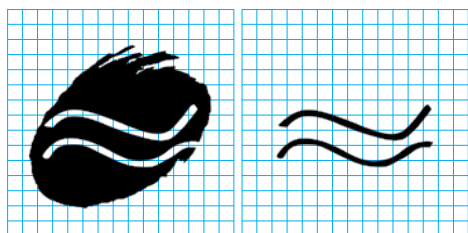


Fig. 993. Sendero (cuadrícula).

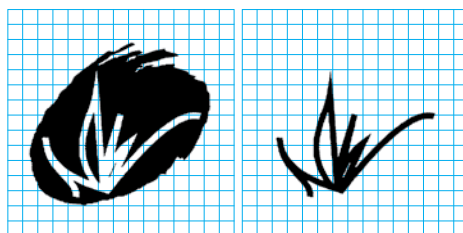


Fig. 994. Parque Natural (cuadrícula).



Fig. 995. Paisaje Protegido (cuadrícula).

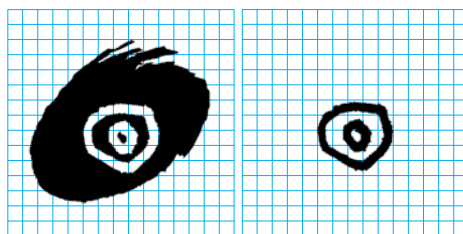


Fig. 996. Sitio de Interés Científico (cuadrícula).

e irregular. La superposición del trazo (fig. 994), crea una zona de mancha, originando una alteración dentro del grupo, como ocurre con el aumento de grosor en el trazo sin causa aparente que lo justifique (fig. 996). En general, el reparto entre espacio positivo y negativo resulta descompensado, provocando en ocasiones el desequilibrio compositivo (fig. 993). Por último, la fig. 995 mantiene cierta integración entre el dibujo y la mancha donde se inserta, quizás por la presencia de elementos curvos y una distribución más equitativa del espacio.

Atendiendo al cromatismo, la luminosidad en la gama de color es relativa según el caso (fig. 997). Por ejemplo, llega a ser crítica cuando la categoría utiliza el pantone 565, con un 13% de negro (fig. 998), donde el contraste sobre fondo blanco es tan reducido que tiende a pasar desapercibido; sobre fondo de tono medio resalta considerablemente, mientras que sobre fondo oscuro el contraste es casi absoluto (fig. 999). Cuando el pantone empleado es el 541, en el extremo opuesto, el estudio se invierte, pasando de un 13% de negro a un 74%, un margen excesivo. En conjunto, la paleta de grises empleada no mantiene uniformidad tonal, originando fuertes oscilaciones en la percepción visual. Además, para ocho categorías se utilizan seis colores, con repetición al menos en dos casos, introduciendo confusión a la serie con la consecuente pérdida del valor identificativo, al margen de si la elección de los mismos es razonable en relación al espacio representado. Según este breve análisis, no parece existir un método fiable en el uso del color, necesitándose una revisión a todos los niveles para adecuarlo al resto de los recursos gráficos.

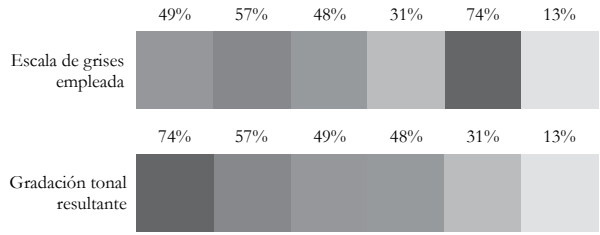


Fig. 997. Luminosidad (esquema propio).

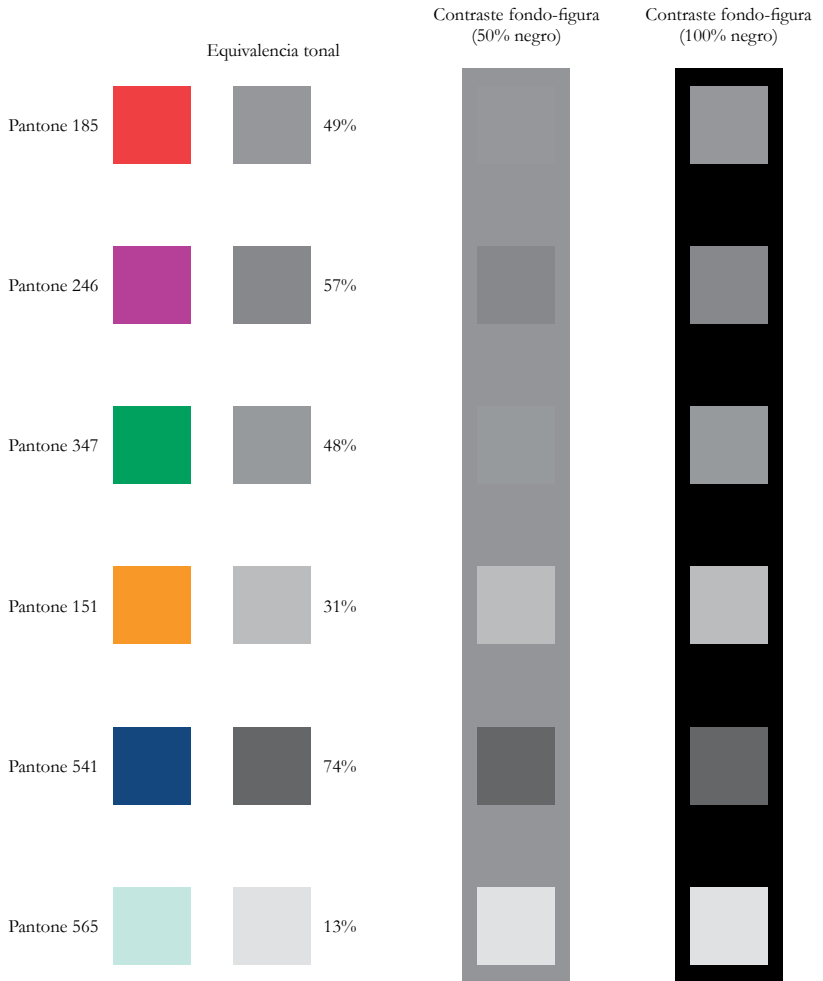


Fig. 998. Gama de color (esquema propio).

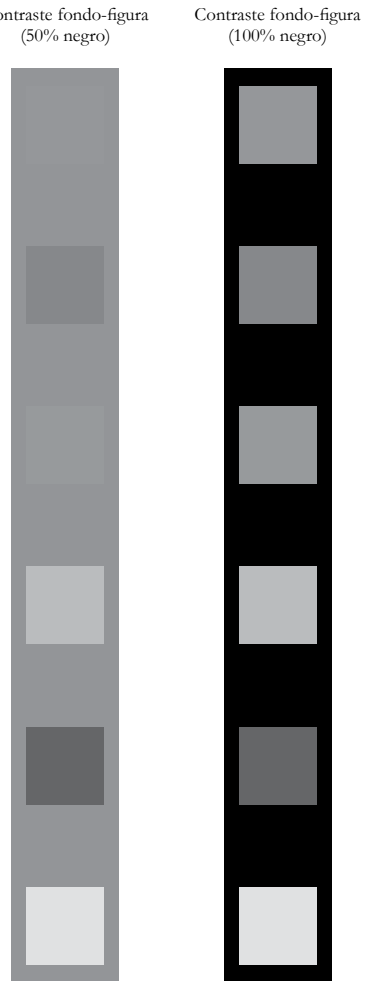


Fig. 999. Contraste (esquema propio).

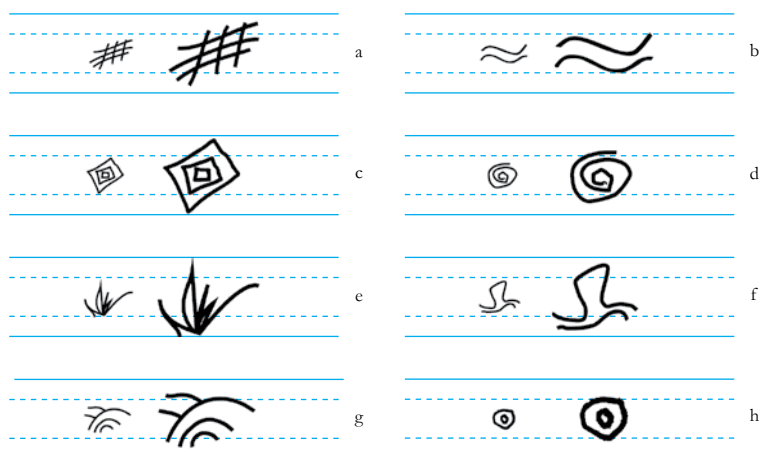


Fig. 1.000. Legibilidad a escala reducida (esquema propio).

Finalmente, en cuanto a la legibilidad en escala reducida (fig. 1.000), con 5 y 10 mm. de alto y elementos ajustados a proporción, se observa una tendencia a la mancha por aproximación de líneas, provocando pérdida de definición, sobre todo en los casos c, d y e. Los recursos de distorsión y radiación quedan evidenciados cuanto más se disminuye el pictograma, dando lugar a un bajo nivel de reconocimiento.

Al coexistir tanto el formato horizontal como vertical, la adaptación a normas de señalización no facilita una integración conjunta, pues la ubicación tendrá que tener en cuenta los desfases de tamaño en cada caso, escogiendo aquel que mayor medida disponga en alto (c) y ancho (b), como referencia para mantener la proporcionalidad entre ellos, sacrificando a unos sobre otros.

### 1.3. MANUAL DE SEÑALIZACIÓN.

Antes de proceder al desarrollo de nuestra aportación a partir del sistema de señalización existente en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, conviene advertir de algunos errores que contiene en relación a la tipografía, lenguaje iconográfico –flecha y pictograma– y código cromático, así como de las técnicas y materiales (junto a cuestiones de saturación, emplazamiento, deterioro, etc.).

No se trata, en este caso, de realizar un análisis exhaustivo de las normas gráficas que aparecen en el manual, sino de resaltar ciertos aspectos que son susceptibles de mejora. Para ello, los esquemas adjuntos sirven de apoyo constante a las explicaciones que, en lo posible, intentan ser convincentes y justos con los errores detectados, normalmente no vinculados a cuestiones de base.

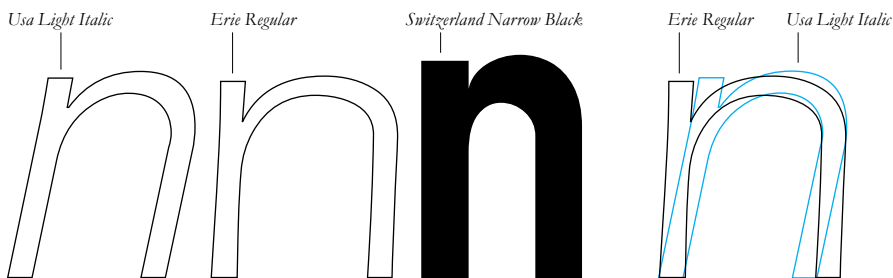


Fig. 1.001. Grosor del trazo (esquema propio).

Fig. 1.002. Similitud. (E. P).

### 1.3.1. La tipografía.

Los caracteres mostrados tienen entre sí el mismo cuerpo tipográfico, de manera que la variación en altura se debe a su propia morfología (fig. 1.001 y 1.002). *Erie Regular* y *Usa Light Italic* tienen una tonalidad poco sólida respecto a *Switzerland Narrow Black*, situándose en los extremos de la legibilidad al no presentarse un término medio que las unifique. Resultan demasiado etéreas mientras que *Switzerland* adquiere un grosor considerable, incrementado por el estilo condensado en negrita, útil en señalización pero, en esta ocasión, quizás algo desproporcionado (fig. 1.001).

La similitud entre *Erie* y *Usa* impide una aplicación personalizada en cada caso, sin entenderse el uso de ésta última exclusivamente para el estilo cursiva, pudiéndose aplicar con la misma *Erie*, por ejemplo (fig. 1.002). Una solución hubiera sido sustituir *Switzerland* por otra con una familia más completa, antes que añadir dos nuevas (el uso de *Erie Black Regular* para indicar la categoría de Espacio y el lugar tampoco ayuda a identificarla plenamente como tipografía principal). Posiblemente, con uno o dos tipos en total bien escogidos y sus variantes básicas de regular, negrita y cursiva correspondientes, se hubieran cubierto todas las necesidades comunicativas.

Según consta en el manual, *Switzerland* fue seleccionada “por ofrecer una lectura fácil, con una adecuada y bien proporcionada relación estructural entre líneas rectas y curvas, y por tratarse de una tipografía relativamente nueva, muy universalizada y exenta de connotaciones semánticas”. Si bien algunos de estos conceptos pueden ser ciertos, quizás debiera haberse escogido otra que tuviera un aspecto menos común y con una familia más extensa, a pesar de su reciente aparición, pues en el fondo no tiene un remate caligráfico que la destaque de otros sistemas disponibles en el mercado. Por último, en interés por elegir una tipografía de carácter universal, se ha forzado el uso de una familia con exceso de neutralidad semántica, pues denota un estilo tan marcadamente urbano —más propio de señalización vial— que impide identificarla como tipografía de espacios naturales, incapaz de transmitir un mensaje amigable que nos permita conectar mejor con la información dada.





Fig. 1.003. Grosor del trazo no uniforme (E. P).

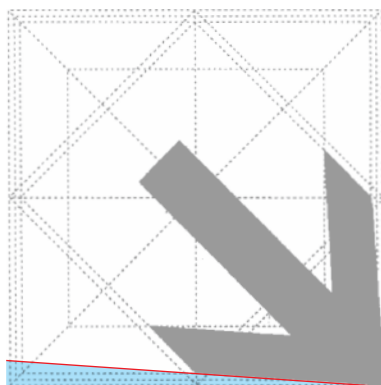


Fig. 1.004. Alineación inestable (E. P).

### 1.3.2. Los signos.

Los elementos iconográficos propiamente dichos son la flecha y el pictograma, como representaciones gráficas que buscan la síntesis en la esquemática, no encontrando en el manual una revisión suficientemente amplia y revisada sobre ellos al tratarse de una edición cuya finalidad es, básicamente, aportar una serie de criterios de fácil ejecución y comprensión rápida.

#### 1.3.2.1. *La flecha.*

La pauta estructural de este signo sigue la correspondencia habitual cuando se trata de su construcción a la derecha o izquierda de la señal, con las diferentes posiciones para indicar el sentido. Sin embargo, en su creación aislada posee un rasgo innecesario: el punto donde concurren los tres palos forma un vértice sin ángulo recto, inferior a  $90^\circ$ , que resta uniformidad en el grosor del trazo (fig. 1.003) y, por otro lado, origina una cuña en blanco que no permite su correcta alineación (fig. 1.004). Con esto no quiere decirse que sea, en sí, un defecto, más bien un rasgo visual mejorable.

#### 1.3.2.2. *El pictograma*

Hay un total de 114 pictogramas, aunque 29 de ellos hacen referencia a mensajes de prohibición, repitiéndose en algunos casos con la banda roja en diagonal como único elemento diferenciador, sin ajustarse formalmente a modelos universales (banda que, por otro lado, no cruza exactamente en diagonal de un extremo a otro,

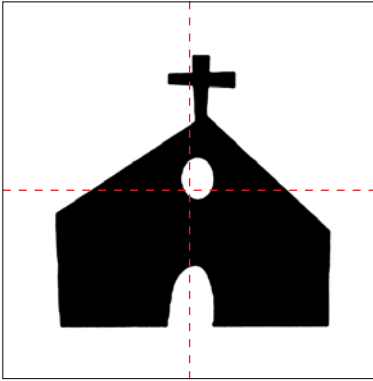


Fig. 1.005. Esquema propio.

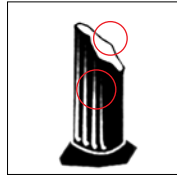


Fig. 1.006. E. P.



Fig. 1.007.

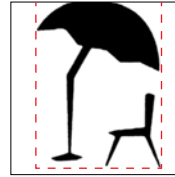
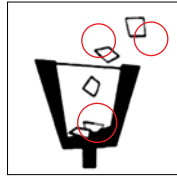


Fig. 1.008. E. P.

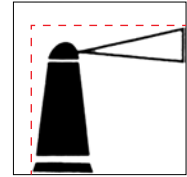


Fig. 1.009. E. P.

como podemos observar en la fig. 1.007). En general, tienen un estilo geométrico de contornos definidos, sin componer todas sus partes en base a la cuadrícula, algo que se deja notar, por ejemplo, cuando la construcción pide el apoyo en un eje de simetría, haciendo que los elementos no guarden orden alguno: se crea una sensación de cierta inestabilidad, más patente cuanto menor es la escala (fig. 1.005).

En otros casos, el uso de la línea con un grosor deficiente afecta directamente a la legibilidad, especialmente si es en negativo (fig. 1.006). Globalmente, no se mantiene la misma pauta ni en la uniformidad lineal ni en los márgenes respecto al marco que los contiene, quedando descentrada la figura hasta terminar siendo recortada (fig. 1.008) o desplazada sin sentido (fig. 1.009), con la consiguiente pérdida de unidad visual. Conviene rediseñar todos los pictogramas, sin descuidar el conjunto, a partir de unas pautas precisas ya que, en realidad, se trata de un alfabeto que sustituye las letras por imágenes que hablan por sí mismas y, como tal, requiere el cuidado necesario. Finalmente, no se cuestiona la idoneidad de los motivos escogidos, una decisión en parte subjetiva –aunque existen algunos plenamente aceptados por la conciencia colectiva–, sino la capacidad gráfica para cumplir eficazmente con el mensaje al margen de rasgos arbitrarios que nada aportan y sí, en cambio, suponen un inconveniente.

### 1.3.3. El color.

Los niveles de información no están diferenciados por colores, ya que todos los elementos gráficos de la señal aparecen en negro sobre fondo blanco –positivo–, la combinación más acertada si queremos legibilidad máxima. Por otro lado, será la franja identificadora de cada categoría la que añada el correspondiente color corporativo mediante el código cromático que ya ha sido analizado anteriormente.

El color es un signo más del sistema gráfico y en este caso su uso responde, obviamente, a un carácter semiótico, es decir, en relación a su aplicación en la comunicación gráfica. Es, pues, un color signico, empleado con una función de tipo significativo para representar algo –emblemático– que se encuentra dentro de una estructura gráfica –esquemática– y cuyo objetivo final es señalar: distingue por contraste y ejerce una apelación visual efectiva. De ello se deriva la intención de que sea visto a largas distancias actuando, en realidad, como una señal puramente óptica que busca la inmediatez en el receptor por medio de una sensación luminosa, tanto en las propias señales direccionales como en la cartografía temática de paneles interpretativos e indicativas de posición.

Dado que el color se nos presenta como signo cromático puro –desprovisto de cualquier connotación poética o metafórica–, como ocurre en señalización vial y urbana, es fácil advertir en él su "función de *código*, por medio del cual, cada color en su *contexto cultural propio* tiene su significado"<sup>287</sup>.

#### 1.4. USO Y GESTIÓN DE LAS SEÑALES.

En este apartado podremos observar imágenes sobre las señales instaladas en los espacios naturales protegidos según cuatro categorías principales de análisis:

- 1. Señales defectuosas: aquellas que están imperfectas parcial o totalmente (ciertos casos aparecen combinados). Se muestran, en caso de existir, con el siguiente orden y según diversos aspectos: a) Sobreexposición solar por calor extremo; b) Técnicas y materiales; c) Falta de reposición; d) Vandalismo.
- 2. Señales sin normalizar: casos extremos sin cabida, de manera clara, en la tipología de la normativa (las marcas de senderismo también se incluyen).
- 3. Saturación: mensaje confuso debido al exceso de señales en un área muy reducida, quedando mermada su eficacia informativa.
- 4. Emplazamiento: aplicaciones erróneas en la ubicación de ciertas señales, dificultando la percepción visual al no poder distinguirse fácilmente.

Siguiendo el mismo procedimiento de clasificación que en la sección anterior sobre documentación, el material fotográfico se distribuye por islas y, en la parte inferior de la página, se especifica a qué grupo de los citados corresponde cada una de las figuras mostradas, siguiendo el orden asignado. El texto adjunto explica, brevemente, los motivos descritos en cada una de las categorías.

---

<sup>287</sup> Joan Costa, *Diseñar para los ojos*, op. cit., p. 188, nota 245 (p. 74).



FIG. 1.010. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.011. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.012. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.013. PARQUE NATURAL DE CORONA FORESTAL.



FIG. 1.014. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 1.015. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.

#### 1.4.1. Tenerife.

- 1.010. [1/a]. Sobreexposición solar.
- 1.011. [1/a]. Ídem.
- 1.012. [1/a]. Ídem.
- 1.013. [1/a]. Ídem.
- 1.014. [1/a]. Ídem.
- 1.015. [1/a]. Ídem.

Es preciso indicar que las imágenes son, por sí mismas, suficientemente esclarecedoras para ilustrar los motivos clasificados en cada una de las categorías.

En este caso, el texto es un apoyo que refuerza, si cabe, lo que vemos de manera tan evidente y sin ningún tipo de duda.

En primer lugar, observamos los efectos de una exposición prolongada al sol que puede llegar a borrar prácticamente por completo el mensaje gráfico (fig. 1.011 y 1.012, con especial intensidad). En otros casos, decolora la tinta o daña partes concretas de la gráfica (fig. 1.010 y 1.013). También aparece



FIG. 1.016. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 1.017. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.018. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.019. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.020. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.021. PARQUE RURAL DE ANAGA.

## Tenerife.

- 1.016. [1/a]. Sobreexposición solar.
- 1.017. [1/b]. Técnicas y materiales.
- 1.018. [1/b]. Ídem.
- 1.019. [1/b]. Ídem.
- 1.020. [1/b]. Ídem.
- 1.021. [1/b]. Ídem.

con resultados más agresivos, generando manchas oscuras amplias (fig. 1.016). Como se adelantó al comienzo de este apartado, suele ser habitual la combinación de diversos factores en la causa final: es vinculable, por un lado, a la falta de un plan coordinador de mantenimiento

y, por otro, al uso de técnicas de impresión pobres. Sobre madera —más si está envejecida— la tinta serigráfica se cuartea (fig. 1.017). La fijación defectuosa de láminas impresas con vinilo monomérico o serigrafadas hace que se despeguen por el calor con el transcurso del tiempo (fig. 1.019 y 1.020).



FIG. 1.022. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.023. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 1.024. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.025. PARQUE RURAL DE ANAGA.



## Tenerife.

1.022. [1/b]. Técnicas y materiales.

1.023. [1/b]. Ídem.

1.024. [1/b]. Ídem.

1.025. [1/b]. Ídem.

El Alucobond, si no es reemplazado periódicamente, puede generar residuos debido a la corrosión (fig. 1.018). Por su parte, el metacrilato facilita la acumulación de agua por condensación de la humedad ambiental, nublando la información (fig. 1.021 y 1.022) o se dilata por el calor si no está fijado con remaches

en todo el perímetro, creando brillos molestos que entorpecen la visibilidad (fig. 1.024).

El acero corten, mal tratado, también sufre a la intemperie (fig. 1.023) y la madera antigua, sin una correcta protección en lugares muy húmedos, llega a crear musgo y depósitos de bacterias (fig. 1.025).



FIG. 1.026. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.027. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.028. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.029. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.030. PARQUE RURAL DE TENO.

## Tenerife.

- 1.026. [1/c]. Falta de reposición.
- 1.027. [1/c]. Ídem.
- 1.028. [1/c]. Ídem.
- 1.029. [1/c]. Ídem.
- 1.030. [1/c]. Ídem.

El mayor problema es la falta de mantenimiento y reposición, evitándose en lo posible por cuestiones de economía y tiempo. No sirve de nada realizar un estudio depurado del sector cuando después no hay personas encargadas de supervisar, cada cierto tiempo, el estado de las

señales: en el caso de Teno y Anaga llega a ser total abandono (fig. 1.026-1.031), salvo excepciones que suelen coincidir con las zonas de mayor afluencia turística. Si hay algo peor que ver una señal visiblemente defectuosa es, precisamente, no verla cuando hay indicios claros de su retirada, sea el



FIG. 1.031. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.032. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.033. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.034. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.

## Tenerife.

1.031. [1/c]. Falta de reposición.

1.032. [1/c]. Ídem.

1.033. [1/c]. Ídem.

1.034. [1/c]. Ídem.

motivo que sea. Al menos, debería realizarse una rápida sustitución instalando la señal nueva en el mismo momento en que se recoge la antigua.

Si a esto se suma el poco respeto hacia un servicio que es —no hay que olvidarlo— público y para disfrute de todas las personas,

obtenemos muestras rayadas sin límite alguno (fig. 1.032), con paneles sustraídos (fig. 1.033) o arrancados (fig. 1.034), dejando una sensación decadente a lo largo del itinerario (el vandalismo podría ser combatido con campañas didácticas sobre concienciación desde edades tempranas).





FIG. 1.035. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.036. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.037. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.038. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.039. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.040. PARQUE RURAL DE ANAGA.

## Tenerife.

- 1.035. [1/d]. Vandalismo.
- 1.036. [1/d]. Ídem.
- 1.037. [1/d]. Ídem.
- 1.038. [1/d]. Ídem.
- 1.039. [1/d]. Ídem.
- 1.040. [1/d]. Ídem.

La señal puede ser una vía de expresión personal (fig. 1.035-1.037) o denuncia (fig. 1.039). Si la causa del abandono es la atención a problemas más urgentes relacionados con el control y la seguridad general, también podemos decir que la señalización incide directamente en lo mismo,

ya que los usuarios requieren ser guiados en todo momento por una señalización clara y precisa, a fin de no crear extravíos por incursión en senderos peligrosos que puedan ocasionar accidentes. Si es por falta de presupuesto, no debería escatimarse esfuerzos en asegurar un buen funcionamiento del lugar.



FIG. 1.041. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 1.042. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.043. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.044. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.045. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.046. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.047. PARQUE RURAL DE TENO.

## Tenerife.

- 1.041. [1/d]. Vandalismo.
- 1.042. [1/d]. Ídem.
- 1.043. [2]. Sin normalizar.
- 1.044. [2]. Ídem.
- 1.045. [2]. Ídem.
- 1.046. [2]. Ídem.
- 1.047. [2]. Ídem.

La facilidad del Alucobond para deja ver la chapa metálica cuando se rasga la pintura (fig. 1.042, p.ej) y el grafiti sobre madera (fig. 1.041) tampoco ayudan a alargar el período de vida de las señales (en este último caso es necesario emplear productos químicos no abrasivos que protejan la superficie).

En otro sentido, existe una gran cantidad de señales sin normalizar y esto provoca una intervención al margen de los criterios oficiales, tanto en el motivo del mensaje (gráfica) como en la fabricación de los paneles (soporte), sin ningún tipo de unidad visual entre ellas (fig. 1.043-1.047).



FIG. 1.048. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.049. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 1.050. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.051. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 1.052. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.053. PARQUE RURAL DE ANAGA.

## Tenerife.

- 1.048. [2]. Sin normalizar.
- 1.049. [2]. Ídem.
- 1.050. [2]. Ídem.
- 1.051. [2]. Ídem.
- 1.052. [2]. Ídem.
- 1.053. [2]. Ídem.

Las señales personalizadas y artesanales son comunes, especialmente para indicar servicios turísticos (fig. 1.048, 1.050 y 1.052). Se llega a soluciones subjetivas que podrían tener su integración a partir de la tipología existente en la normativa, con las adaptaciones correspondientes: fig.

1.049 (con incidencia en el corte del panel), fig. 1.051 y 1.053 (insertando elementos gráficos fuera de las pautas establecidas). Suelen ser señales direccionales que incluyen sólo el topónimo y/o pictograma (fig. 1.054-1.056) e indicativas in situ (fig. 1.057), sin ajuste a la función identificadora.



FIG. 1.054. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 1.055. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 1.056. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 1.057. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.

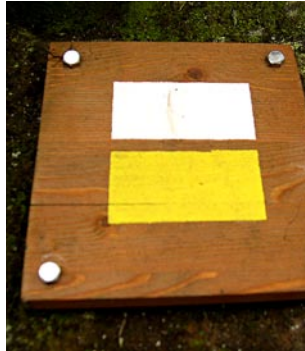


FIG. 1.058. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.059. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.060. PARQUE RURAL DE TENO.

## Tenerife.

- 1.054. [2]. Sin normalizar.
- 1.055. [2]. Ídem.
- 1.056. [2]. Ídem.
- 1.057. [2]. Ídem.
- 1.058. [2]. Ídem.
- 1.059. [2]. Ídem.
- 1.060. [2]. Ídem.

Otro asunto es la proliferación de marcas de senderismo. Algunas señales incorporan el código internacional, aunque siguen sin estar normalizadas (fig. 1.058) y, a veces, una supuesta solución crea un problema añadido cuando se utiliza otra que cumplía con la normativa (fig. 1.059).

Este tipo de actos es habitual entre los guías no profesionales que deciden crear senderos no homologados por cuenta propia, utilizando para ello cualquier soporte sin el más mínimo cuidado con el entorno natural. La piedra es un lugar bastante frecuente para dejar huella, asegurándose que



FIG. 1.061. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.062. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.063. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.064. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.065. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.066. PARQUE RURAL DE ANAGA.



FIG. 1.067. PARQUE RURAL DE TENO.

## Tenerife.

- 1.061. [2]. Sin normalizar.
- 1.062. [2]. Ídem.
- 1.063. [2]. Ídem.
- 1.064. [2]. Ídem.
- 1.065. [2]. Ídem.
- 1.066. [2]. Ídem.
- 1.067. [3]. Saturación.

dichas marcas no desaparezcan fácilmente (fig. 1.060 y 1.061). Otro tipo de soportes conllevan posibles extravíos, sin embargo, son igualmente aprovechados: farola (fig. 1.062), tronco de un árbol (fig. 1.063), poste artesanal (fig. 1.064), valla a pie de carretera (fig. 1.065) y monolito (fig. 1.066).

La saturación de señales en un espacio relativamente reducido hace que el usuario no perciba un orden lógico de lectura, teniendo que guiarse casi por intuición al no apreciar una jerarquía clara, a pesar del interés –contradictoriamente– por ofrecer la mayor información posible (fig. 1.067-1.071).



FIG. 1.068. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.069. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.070. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.071. PARQUE RURAL DE TENO.

## Tenerife.

- 1.068. [3]. Saturación.
- 1.069. [3]. Ídem.
- 1.070. [3]. Ídem.
- 1.071. [3]. Ídem.

También actúa el exceso de tipos al no distinguirse un modelo que predomine sobre el resto (fig. 1.069), manteniéndose señales antiguas sin retirar –monolitos de piedra, por ejemplo (1, 3)– con otros de reciente incorporación, como el acero corten (6), con el impacto visual que ello supone.

Se origina, pues, una gama tan amplia que impide identificar inmediatamente la señal requerida en ese momento. Asimismo, puede darse la circunstancia de que se repita idéntica información en una misma señal, como ocurre en la fig. 1.071, con indicación doble



FIG. 1.072. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.073. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 1.074. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 1.075. PARQUE RURAL DE TENO.



FIG. 1.076. PARQUE RURAL DE TENO.

## Tenerife.

1.072. [3]. Saturación.

1.073. [3]. Ídem.

1.074. [3]. Ídem.

1.075. [4]. Emplazamiento.

1.076. [4]. Ídem.

en el enunciado "Mercadillo del Agricultor". Al problema no resuelto de la saturación (fig. 1.072 y 1.073), compitiendo con la señalización vial de carreteras (fig. 1.074), se añade un emplazamiento equivocado por una orientación errónea de la señal, semioculta entre la vegetación (fig. 1.075 y 1.076).

En otros casos, sin embargo, parece haber una distribución lógica en la ubicación de cada uno de los paneles, según la información requerida en los diferentes puntos de acceso e interés (fig. 1.077 y 1.078). Aún así, aún se presentan acciones innecesarias, como la adición de una señal que debería ser



FIG. 1.077. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 1.078. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.



FIG. 1.079. PARQUE NACIONAL DEL TEIDE.

## Tenerife.

1.077. [4]. Emplazamiento.

1.078. [4]. Ídem.

1.079. [4]. Ídem.

ubicada aparte o unificada junto a otra en una sola (fig. 1.079).

Parece evidente la necesidad de replantear todo el sistema de señalización: desde la gráfica, pasando por las técnicas y materiales y la designación de los emplazamientos (por exceso o por defecto, según el caso).

Por último y, debido a un uso masivo por parte de los usuarios —como pudo comprobarse—, es preciso también incorporar señales de continuidad dentro de los senderos, por ausencia o pésimas condiciones de las mismas, con el fin de asegurar un mayor control a lo largo del itinerario.





FIG. 1.080. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 1.081. PARQUE NATURAL DE LAS NIEVES.



FIG. 1.082. P. N. DE LA CALDERA DE TABURIENTE.

#### 1.4.2. La Palma.

- 1.080. [1/a]. Sobreexposición solar.
- 1.081. [1/a]. Ídem.
- 1.082. [1/a]. Ídem.

La sobreexposición solar decolora la tinta serigráfica (fig. 1.080 y 1.081), pudiendo borrar por completo toda la gráfica (fig. 1.082) o gran parte de información que es fundamental (fig. 1.083), anulando la señal. En la fig. 1.084 se aprecian los efectos de cambios térmicos intensos, con bolsas en el laminado

de protección molestas para la legibilidad del texto. Peor cuando se golpea directamente sobre el metacrilato y afecta a texto seguido de cuerpo reducido (fig. 1.085). Las fig. 1.087 y 1.088 muestran señales sin normalizar y, por tanto, no se ajustan a los criterios establecidos en el manual.



FIG. 1.083. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 1.084. P.N. de la CALDERA de TABURIENTE.



FIG. 1.085. MIRADOR DE LOS LLANOS DEL JABLE.



FIG. 1.086. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 1.087. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 1.088. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.

## La Palma.

- 1.083. [1/a]. Sobreexposición solar.
- 1.084. [1/b]. Técnicas y materiales.
- 1.085. [1/d]. Vandalismo.
- 1.086. [1/d]. Ídem.
- 1.087. [2]. Sin normalizar.
- 1.088. [2]. Ídem.

Las señales de las fig. 1.089-1.091 (pág. siguiente) son de uso similar a la señal H.1., que la normativa recomienda para cruce en senderos. Se muestran para indicar cómo este modelo, con especial reincidencia, suele estar al margen de las pautas oficiales y, en ciertos casos, son instaladas de manera particular.

Las marcas de senderismo, al no estar homologadas ni controladas por organismos competentes en muchos de los casos, pueden llegar a ser peligrosas, sobre todo cuando quienes las aplican desconocen todos los riesgos del lugar y animan a otros a seguir rutas que, posiblemente, no dispongan de



FIG. 1.089. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 1.090. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 1.091. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 1.092. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 1.093. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 1.094. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 1.095. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.

## La Palma.

- 1.089. [2]. Sin normalizar.
- 1.090. [2]. Ídem.
- 1.091. [2]. Ídem.
- 1.092. [2]. Ídem.
- 1.093. [2]. Ídem.
- 1.094. [2]. Ídem.
- 1.095. [2]. Ídem.

la señalización adecuada para un correcto uso del itinerario. Su presencia está tan extendida que atenta también contra el paisaje y lo mismo aparecen en piedras (fig. 1.092) como árboles (fig. 1.093 y 1.094) o vallas viales en carreteras (fig. 1.095), sin límites en la elección del soporte. La práctica

es habitual en todo el archipiélago, pero de forma más acuciante en las islas occidentales –debido a una mayor tradición de senderismo– junto a Gran Canaria (Lanzarote y Fuerteventura no disponen de una red de senderos tan compleja y el bajo nivel de la actividad evita su proliferación por el momento).



FIG. 1.096. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 1.097. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 1.098. P. N. de la CALDERA de TABURIENTE.



FIG. 1.099. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 1.100. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.



FIG. 1.101. PARQUE NATURAL DE CUMBRE VIEJA.

## La Palma.

- 1.096. [3]. Saturación.
- 1.097. [3]. Ídem.
- 1.098. [3]. Ídem.
- 1.099. [4]. Emplazamiento.
- 1.100. [4]. Ídem.
- 1.101. [4]. Ídem.

Otro problema es la saturación de información (fig. 1.096-1.098). El usuario llega a un cruce normalmente desorientado y, sin embargo, encuentra un mensaje tan confuso que distorsiona aún más su percepción del lugar. Por otro lado, existe una contaminación visual evidente y se requiere descartar

aquellas señales que no aportan nada nuevo, reagrupando otras que puedan combinarse. Por último, existen emplazamientos óptimos (fig. 1.101), aunque también encontramos ejemplos aislados totalmente desafortunados (fig. 1.099) o víctimas del continuo avance en la vegetación (fig. 1.100).



FIG. 1.102. PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY.



FIG. 1.103. P. N. DE GARAJONAY.



FIG. 1.104. PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY.

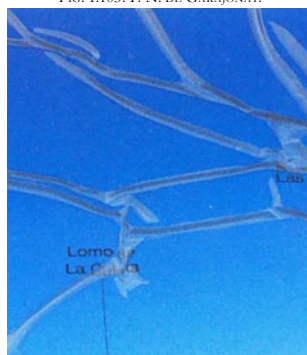


FIG. 1.105. MIRADOR DE TAMARGADA.



FIG. 1.106. VALLEHERMOSO.



FIG. 1.107. P. N. DE GARAJONAY.



FIG. 1.108. P. N. DE GARAJONAY.

### 1.4.3. La Gomera.

- 1.102. [1/a]. Sobreexposición solar.
- 1.103. [1/a]. Ídem.
- 1.104. [1/b]. Técnicas y materiales.
- 1.105. [1/b]. Ídem.
- 1.106. [1/b]. Ídem.
- 1.107. [1/c]. Falta de reposición.
- 1.108. [1/d]. Vandalismo.

En La Gomera se observa un estado general de las señales aceptable, pero las duras condiciones climatológicas junto a la falta de reposición y mantenimiento también produce casos llamativos –fig. 1.102–, que llegan a ser críticos cuando no se retira una señal ineficaz debido a

una ausencia total de información por los efectos del sol (fig. 1.103). En relación a los materiales, el uso de metacrilato puede dificultar seriamente la legibilidad en lugares donde se generan grandes contrastes entre luces y sombras (fig. 1.104). Como ya hemos visto, el laminado de protección también

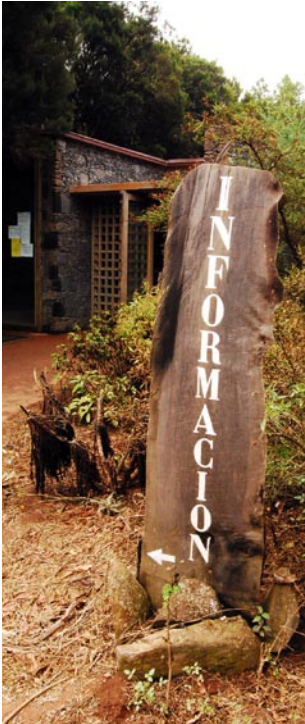


FIG. 1.109. P. N. DE GARAJONAY.



FIG. 1.110. P. N. DE GARAJONAY.



FIG. 1.111. HACIA EL P. N. DE GARAJONAY.



FIG. 1.112. ÁREA RECREATIVA LAGUNA GRANDE (PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY).



FIG. 1.113. P. N. DE GARAJONAY.



FIG. 1.114. P. N. DE GARAJONAY.



FIG. 1.115. VALLEHERMOSO.

## La Gomera.

- 1.109. [2]. Sin normalizar.
- 1.110. [2]. Ídem.
- 1.111. [2]. Ídem.
- 1.112. [2]. Ídem.
- 1.113. [2]. Ídem.
- 1.114. [2]. Ídem.
- 1.115. [2]. Ídem.

afecta a la visión cuando se dilata en exceso por cambios bruscos de temperatura o, simplemente, una fijación incorrecta (fig. 1.105). La baja calidad de algunas tintas serigráficas crea efectos indeseables (fig. 1.106), así como el agotamiento temporal por falta de mantenimiento (fig. 1.107).

En la fig. 1.108, un ejemplo típico de vandalismo con rotulador permanente.

En las fig. 1.109-1.112 se muestran señales sin normalizar, realizadas habitualmente en madera bajo un concepto artesanal.

Las marcas de senderismo, como siempre, aparecen en los



FIG. 1.116. P. N. de GARAJONAY.



FIG. 1.117. PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY.



FIG. 1.118. P. N. de GARAJONAY.



FIG. 1.119. PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY.



FIG. 1.120 P. N. de GARAJONAY.



FIG. 1.121. VALLEHERMOSO.

## La Gomera.

- 1.116. [2]. Ídem.
- 1.117. [2]. Ídem.
- 1.118. [2]. Ídem.
- 1.119. [2]. Ídem.
- 1.120. [4]. Emplazamiento.
- 1.121. [4]. Ídem.

sitios más insospechados (fig. 1.113-1.116) e, incluso, llegan a mantenerse correcciones que aumentan el problema (fig. 1.117). Afortunadamente, existe un intento por aplicar estas marcas de manera normalizada junto a otro tipo de información en señales direccionales (fig. 1.118 y 1.119).

En la fig. 1.120 observamos dos papeleras diferentes, pudiéndose unificar en un modelo único con doble abertura para minimizar el impacto visual. En la fig. 1.121, una señal direccional de sendero que compite con señales viales (aparece una marca de continuidad redundante sobre una de ellas).



FIG. 1.122. PARQUE RURAL DE FRONTERA.



FIG. 1.123. PARQUE RURAL DE FRONTERA.



FIG. 1.124. PARQUE RURAL DE FRONTERA.



FIG. 1.125. PARQUE RURAL DE FRONTERA.



FIG. 1.126. PARQUE RURAL DE FRONTERA.



FIG. 1.127. PARQUE RURAL DE FRONTERA.



FIG. 1.128. HOYADELMORCILLO (P.R. FRONTERA).

#### 1.4.4. El Hierro.

- 1.122. [1/a]. Sobreexposición solar.
- 1.123. [2]. Sin normalizar.
- 1.124. [2]. Ídem.
- 1.125. [2]. Ídem.
- 1.126. [2]. Ídem.
- 1.127. [2]. Ídem.
- 1.128. [2]. Ídem.

Se muestran casos de sobreexposición solar que afectan a la identidad del lugar (fig. 1.122). Por otro lado, señales y elementos personalizados (fig. 1.123-1.125), sin ajuste a las pautas normativas (fig. 1.126) o integradas en el paisaje (fig. 1.127). Las marcas de senderismo siguen presentes en

todo tipo de soportes: poste en valla de área recreativa (fig. 1.128), poste de alumbrado público junto a la carretera (fig. 1.129) y piedra que ha sido colocada estratégicamente en el trazado del itinerario (fig. 1.130), con el consiguiente riesgo de pérdida (los dos últimos casos aparecen en la página siguiente).





FIG. 1.129. ECOMUSEO DE GUINEA (TIBATAJE).



FIG. 1.130. PARQUE RURAL DE FRONTERA.



FIG. 1.131. PARQUE RURAL DE FRONTERA.



FIG. 1.132. PARQUE RURAL DE FRONTERA.



FIG. 1.133. PARQUE RURAL DE FRONTERA.

## El Hierro.

- 1.129. [2]. Sin normalizar.
- 1.130. [2]. Ídem.
- 1.131. [3]. Saturación.
- 1.132. [3]. Ídem.
- 1.133. [4]. Emplazamiento.

En la fig. 1.131 la señalización de obra impide apreciar con claridad el nombre del lugar. En la fig. 1.132, colocación de información adicional sobre una señal ya existente, afectando a su eficacia informativa. Finalmente, emplazamiento supuestamente correcto –señal de

entrada al espacio junto a carretera con ángulo óptimo de orientación– que termina siendo afectado por la vegetación, ocultando el mensaje de tal manera que puede producir riesgos innecesarios en la atención prolongada de ciertos conductores (fig. 1.133).



FIG. 1.134. HACIA CASTILLO DE LARA.



FIG. 1.135. PARQUE NATURAL DE JANDÍA.



FIG. 1.136. PARQUE RURAL DE BETANCURIA.



FIG. 1.137. HACIA CASTILLO DE LARA (PARQUE RURAL DE BETANCURIA).



FIG. 1.138. CASTILLO DE LARA.



FIG. 1.139. PARQUE NATURAL DE CORRALEJO.



FIG. 1.140. PARQUE NATURAL DE JANDÍA.



FIG. 1.141. PARQUE NATURAL DE JANDÍA.

#### 1.4.5. Fuerteventura.

- 1.134. [1/a]. Sobreexposición solar.
- 1.135. [1/a]. Ídem.
- 1.136. [1/a]. Ídem.
- 1.137. [1/b]. Técnicas y materiales.
- 1.138. [1/b]. Ídem.
- 1.139. [1/b]. Ídem.
- 1.140. [1/d]. Vandalismo.
- 1.141. [1/d]. Ídem.

En Fuerteventura la exposición solar es tan intensa que no sólo decolora la tinta serigráfica (fig. 1.134) o la impresión sobre vinilo monomérico (fig. 1.135), también puede hacer desaparecer toda la información contenida sobre acero inoxidable (fig. 1.136). En las fig. 1.137 y 1.138, desgaste

prematureo de la impresión serigráfica (la madera del poste, en cambio, no ha sufrido tanto los efectos de la intemperie). En la fig. 1.139, oxidación del metal generada por un tratamiento inadecuado y una exposición tardía. En las fig. 1.140 y 1.141, diferentes tipos de vandalismo.



FIG. 1.142. TEJEDA (PARQUE RURAL DEL NUBLO).



FIG. 1.143. PARQUE RURAL DEL NUBLO.



FIG. 1.144. BENTAYGA (P. R. DEL NUBLO).



FIG. 1.145. HACIA EL GARASÓN (P. R. DEL NUBLO).



FIG. 1.146. CORTIJO DE HUERTAS (P. R. DEL NUBLO).



FIG. 1.147. LA GOLETA (P. R. DEL NUBLO).



FIG. 1.148. PARQUE RURAL DEL NUBLO.

#### 1.4.6. Gran Canaria.

1.142. [1/a]. Sobreexposición solar.

1.143. [1/a]. Ídem.

1.144. [1/d]. Vandalismo.

1.145. [1/d]. Ídem.

1.146. [1/d]. Ídem.

1.147. [1/d]. Ídem.

1.148. [1/d]. Ídem.

La sobreexposición solar en Canarias es un factor determinante en el deterioro de la impresión. La fig. 1.142 es un claro ejemplo de desgaste severo sobre un soporte inadecuado (el metacrilato sin fondo opaco dificulta en gran medida la legibilidad). En la fig. 1.143 afecta, como siempre, al

imagotipo del espacio antes que al resto de los elementos gráficos.

Los casos de vandalismo llegan al nivel y grado de intensidad que hemos visto en Tenerife. El panel de la señal direccional que aparece en la fig. 1.144 alcanza casi los 3 m. de altura y, sin embargo, sigue sufriendo el acoso intencionado.



FIG. 1.149. PARQUE RURAL DEL NUBLO.



FIG. 1.150. PARQUE NATURAL DE TAMADABA.



FIG. 1.151. PARQUE NATURAL DE TAMADABA.



FIG. 1.152. ZONA DE ACAMPADA BAILICO (PARQUE RURAL DEL NUBLO).



FIG. 1.153. PARQUE RURAL DEL NUBLO.



FIG. 1.154. PARQUE RURAL DEL NUBLO.



FIG. 1.155. PARQUE RURAL DEL NUBLO.

## Gran Canaria.

- 1.149. [1/d]. Vandalismo.
- 1.150. [1/d]. Ídem.
- 1.151. [1/d]. Ídem.
- 1.152. [1/d]. Ídem.
- 1.153. [1/d]. Ídem.
- 1.154. [1/d]. Ídem.
- 1.155. [1/d]. Ídem.

De la misma manera ocurre en la fig. 1.145. A veces se opta por intentar derribar la señal (fig. 1.146 y 1.147) o, incluso, rematarla sin tapujos (fig. 1.148 y 1.149). En otras, se arranca la impresión en parte (fig. 1.150 y 1.151) o prácticamente en su totalidad (fig. 1.152 y 1.153), aunque también suele ser habitual

utilizar las señales como soporte propagandístico (fig. 1.154) o publicitario (fig. 1.155 y 1.156), una vez que ha sido anulada por completo como vía de información del espacio. Esta práctica está ampliamente extendida y ni siquiera es necesario esperar a que la señal pierda su función original, como



FIG. 1.156. PAISAJE PROTEGIDO DE LAS CUMBRES.



FIG. 1.157. PAISAJE PROTEGIDO DE LAS CUMBRES.



FIG. 1.158. PAISAJE PROTEGIDO DE LAS CUMBRES.



FIG. 1.159. TEJEDA (PARQUE RURAL DEL NUBLO).



FIG. 1.160. BENTAYGA (P. R. DEL NUBLO).



FIG. 1.161. PARQUE RURAL DEL NUBLO.



FIG. 1.162. PARQUE NATURAL DE TAMADABA.

## Gran Canaria.

- 1.156. [1/d]. Vandalismo.
- 1.157. [1/d]. Ídem.
- 1.158. [1/d]. Ídem.
- 1.159. [1/d]. Ídem.
- 1.160. [1/d]. Ídem.
- 1.161. [1/d]. Ídem.
- 1.162. [1/d]. Ídem.

podemos observar en la fig. 1.157. También actúa como medio de expresión personal (fig. 1.158 y 1.160) o de denuncia (fig. 1.159). En otro sentido y, ante la falta de datos precisos, se incorpora información que no ha sido verificada y puede desorientar al usuario (fig. 1.161).

También se emplean troncos de árboles para mensajes puntuales de advertencia (fig. 1.162), fuera del soporte recomendado en la normativa (modelo F.2. de Servicios, usos y restricciones). Las marcas de senderismo se muestran en cualquier rincón (fig. 1.163) y aparecen, asimismo,



FIG. 1.163. HACIA EL P. R. DE DORAMAS.



FIG. 1.164. PARQUE RURAL DE DORAMAS.



FIG. 1.165. PARQUE RURAL DE DORAMAS.



FIG. 1.166. PARQUE NATURAL DE TAMADABA.



FIG. 1.167. BENTAYGA (PARQUE RURAL DEL NUBLO).

## Gran Canaria.

- 1.163. [1/d]. Vandalismo.
- 1.164. [2]. Sin normalizar.
- 1.165. [2]. Ídem.
- 1.166. [3]. Saturación.
- 1.167. [3]. Ídem.

señales sin normalizar que no están controladas por los gestores del espacio (fig. 1.164) o que no siguen los criterios establecidos (fig. 1.165). Por último, dos casos de saturación informativa: en la fig. 1.166, concentración de señales alrededor de un punto neurálgico junto a la zona de aparcamiento;

en la fig. 1.167, nuevamente, una "competición" entre señales viales de carretera y señales propias del espacio natural.



FIG. 1.168. MONUMENTO NATURAL DE LOS AJACHES.



FIG. 1.169. LOS AJACHES.



FIG. 1.170. MONUMENTO NATURAL DE LOS AJACHES.

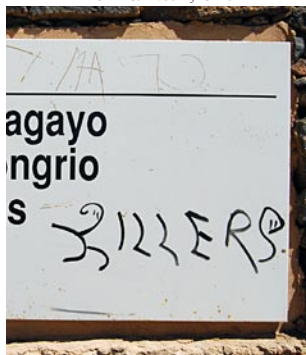
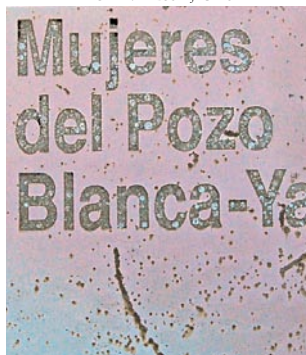


FIG. 1.171. LOS AJACHES.



FIG. 1.172. MONUMENTO NATURAL DE LOS AJACHES.



#### 1.4.7. Lanzarote.

- 1.168. [1/d]. Vandalismo.
- 1.169. [1/d]. Ídem.
- 1.170. [1/d]. Ídem.
- 1.171. [1/d]. Ídem.
- 1.172. [1/d]. Ídem.

En Lanzarote, salvo algunos casos de vandalismo localizados principalmente en el Monumento Natural de Los Ajaches, no existen ejemplos de interés relacionados con otros aspectos de análisis. Los actos dentro de esta categoría son, cuando se producen, bastante nocivos: retirada total de la

impresión (fig. 1.168), rayado (fig. 1.169), incorporación de trazos y textos (fig. 1.170 y 1.171) o adición de pintura con el fin de ocultar la información (fig. 1.172).

#### 1.4.8. Análisis concreto.

En base a las muestras recogidas, una tabla con los datos distribuidos por islas nos permitirá tener una visión de conjunto, según la clasificación de las cuatro categorías establecidas en la introducción del análisis:

		TENERIFE	LA PALMA	LA GOMERA	EL HIERRO	FUERTEVENTURA	GRAN CANARIA	LANZAROTE
1. Defectuosas	a	7	4	2	1	3	2	–
	b	9	1	3	–	3	–	–
	c	9	–	1	–	–	–	–
	d	8	2	1	–	2	20	5
2. Sin normalizar		23	9	11	8	–	2	–
3. Saturación		8	2	–	2	–	2	–
4. Emplazamiento		5	4	2	1	–	–	–
TOTAL		69	22	20	12	8	26	5

Fuente: elaboración propia. a: sobreexposición solar / b: técnicas y materiales / c: falta de reposición / d: vandalismo

Pese al estudio, a partir de aquí no podemos extraer resultados concluyentes que puedan resolver, de manera fehaciente, indicios acerca de las variables estudiadas. En primer lugar, la definición misma de las categorías es revisable, ya que se proponen unos parámetros de evaluación orientados, sobre todo, a cuestiones técnicas y materiales (1), grado de ajuste a la tipología planteada en la normativa (2) y ubicación (3, 4), relacionados con los apartados de antecedentes generales de diseño sobre orientación espacial y aspectos visuales; en otro sentido, teniendo presente el título que hace referencia al apartado de análisis –uso y gestión de las señales–, ha de tomarse dentro de los márgenes previstos.

Sin embargo, también es posible enfocar el análisis general a través del lenguaje gráfico –tipografía, signos, color– desde una dimensión semántica, sintáctica y pragmática, por ejemplo, o mediante la psicología cognitiva, la carencia de servicios en relación a las personas con discapacidad, etc. Las opciones son múltiples y variadas según el interés de cada investigación, por tanto, el estudio sirve, esencialmente, para sugerir otras vías alternativas de análisis en relación a la señalización de espacios naturales. En cualquier caso, es inevitable partir de visitas in situ que permitan recoger fuentes empíricas (primarias), al margen del plan de trabajo posterior, por lo que sería obligado volver a realizar itinerarios en todas las islas para adaptarse al espacio temporal concreto durante la obtención de muestras experimentales.

En este caso, tan sólo pueden formularse hipótesis más o menos acertadas, sujetas siempre a interpretaciones subjetivas debido, principalmente, a la necesidad de elaborar un estudio más complejo en la recolección, el análisis e interpretación de los datos, con el fin de explicar mejor las condiciones regulares del fenómeno. Por otro lado, también existe la influencia de numerosos factores externos, entre otros:



- **Ámbito geográfico desigual:** la disparidad de localizaciones es tan amplia que relativiza los resultados. Las islas occidentales, por ejemplo, poseen en sí mismas mesoclimas muy intensos y, en relación al conjunto del archipiélago canario, aumenta considerablemente la variedad del marco biogeográfico (en este sentido, recuérdese el apartado que aparece en la documentación de los espacios naturales protegidos de Canarias).
- **Diferencia en la política de control económico** entre provincias y, a su vez, entre islas, con especial incidencia entre las islas principales (Tenerife y Gran Canaria) respecto al resto. Este hecho afecta, de alguna manera, al mantenimiento de las señales, al margen de que exista una regulación e instrumentos de ordenación comunes para el conjunto de la comunidad canaria.
- **Mayor o menor grado de concienciación ecológica y medioambiental** de la población local de cada isla, variable según el esfuerzo dedicado a la educación temprana y a las campañas didácticas (es posible afirmar que existe una relación intrínseca entre estos aspectos y los actos de vandalismo).

Remitiéndonos al cuadro de datos, podría pensarse que Tenerife, por ejemplo, posee un grado de ajuste a la normativa –en cuanto a la tipología empleada– escaso, ya que cuenta con 23 casos confirmados, mientras Fuerteventura y Lanzarote, en el lado opuesto, se mantienen firmes. Sin embargo, la proporción de muestras totales recogidas es demasiado extensa –Tenerife: 69; Fuerteventura y Lanzarote juntas: 13– y no permite asegurar un juicio justo. Quizás habría que tener en cuenta también las muestras recogidas en el apartado de documentación, así como técnicas y materiales, para determinar la correspondencia debida en los criterios de relación. De cualquier manera, se trataría de estadística descriptiva a nivel muy básico y sólo podría indicarse una tendencia condicionada por un margen de error amplio, insuficiente incluso dentro de la inferencia estadística (aquella que ofrece estimaciones, pronósticos de futuras observaciones, pruebas de hipótesis, etc.).

De igual modo, afirmar que Gran Canaria es la isla con mayor índice de vandalismo (20 casos) –muy superior a Tenerife, la segunda isla con 8– sería falto de cierto rigor científico, porque parte de una teoría deductiva débil vinculada a los factores externos apuntados anteriormente. Por tanto, la interrelación de la información obtenida carece, en parte, del fundamento exigido para extraer respuestas irrefutables y su cometido está orientado, más bien, a mostrar actuaciones susceptibles de mejora en relación a los siguientes ámbitos: 1. Organismos públicos responsables de velar por el buen funcionamiento de los espacios; 2. Equipos de gestión encargados de mantener correctamente la infraestructura y el sistema de señalización implantado; 3. Equipo multidisciplinar que realiza las pautas de estilo para prevenir los problemas detectados y aconsejar adecuadamente las soluciones pertinentes.

CAPÍTULO II  
PAUTAS DE ESTILO  
(DESARROLLO DE IMAGOTIPO: REDISEÑO Y DISEÑO)



## 1. DESARROLLO DE IMAGOTIPO.

Con el fin de ofrecer una solución iconográfica lo más completa posible, se presentan dos alternativas de imagotipo: rediseño y diseño. Ambas tienen un mensaje universal, entendible fácilmente por cualquier persona, sea residente o visitante, pudiendo ser incorporadas en la señalización nueva sustituyendo al que aparece en la normativa actual. El proceso de diseño intenta servir de guía para formalizar, según algunos pasos básicos, una idea más o menos compleja por medio del dibujo, llevado a su máxima expresión gracias a la simplificación de la forma gráfica, algo que requiere, a pesar de su aparente sencillez, una elaborada reflexión.

### 1.1. OBJETIVOS.

La función del imagotipo será identificar cada una de las categorías de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos: en el caso del rediseño, con una solución básicamente abstracta a partir del discurso iconográfico existente; en cuanto al diseño, en forma de signo representacional que evoluciona hacia una solución simbólica (codificada: con significado propio). En este último caso, se toma como referencia inicial la categoría de Parque Rural y, a partir de ella, se propone una solución que la englobe junto al resto, con especial interés en la transformación de la idea y su explicación didáctica, mostrando tanto los aciertos como los defectos, siempre útiles en la corrección de posibles errores y necesarios, sin duda, para avanzar en la búsqueda de un resultado óptimo. En cualquier caso, desde un principio la búsqueda del imagotipo está orientada a una significación representativa de un espacio natural protegido, en el sentido más amplio del concepto.



Fig. 1.173. Bocetos preliminares.

## 1.2. REDISEÑO.

Esta propuesta parte de los mismos motivos gráficos que aparecen en la normativa, modificando aquellos susceptibles de revisión. Tras realizar un análisis previo de los modelos en vigor, el proceso creativo consiste en adaptarlos a una imagen más moderna, mejorando, a su vez, las limitaciones técnicas ya analizadas.

### 1.2.1. Proceso creativo.

El planteamiento parte de un grafismo didáctico, donde las ideas se fijan en la memoria a través de la retórica visual, es decir, una asociación de formas elementales comprendidas por el suficiente contraste entre dibujo y fondo, a través de una lectura inmediata por medio de niveles básicos, pues se trata de conseguir identificar el concepto de cada categoría mediante una figura extremadamente simple, casi infantil. Lógicamente, algunos signos son, a primera vista, abstractos, como la espiral, por ejemplo. Son, por tanto, figuras geométricas sintetizadas sin contenido claro a primera vista, pero de fácil retentiva icónica, que adquieren con el tiempo pregnancia por repetición. En principio, dichos signos por sí solos no transmiten información útil o, al menos, literal –al prescindirse casi por completo de la imagen figurada–, vinculándose por cromatismo y mensaje verbal. El primer paso muestra la ejecución de diversos bocetos, ideas que buscan la síntesis de formas primigenias (fig. 1.173).

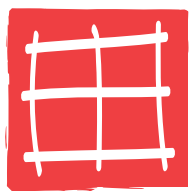


Fig. 1.174. Parque Rural.

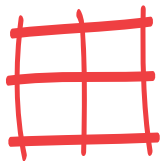


Fig. 1.175. Sendero.

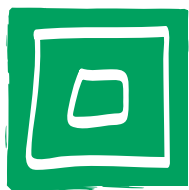


Fig. 1.176. Reserva Natural Integral.

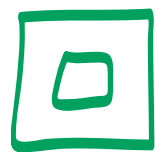


Fig. 1.177. Reserva Natural Especial.



Fig. 1.178. Parque Natural.



Fig. 1.179. Monumento Natural.



Fig. 1.180. Paisaje Protegido.



Fig. 1.181. Sitio de Interés Científico.



Los imatipos están contruidos en línea con ancho variable, para otorgarles naturalidad gestual, con un trazo que sugiere dinamismo y simula el aspecto del dibujo realizado a mano alzada (fig. 1.174 - 1.181). En relación a la composición, no existen diferentes grados de lectura ni detalles que saturen la estructura, siendo ésta regular y simplificada dentro de un formato cuadrado, encuadre que ayuda a mejorar el desarrollo normalizado de la señalización junto al resto de elementos gráficos (fig. 1.182, página siguiente). Se trata de formas bidimensionales para facilitar su percepción y reconstrucción posterior. En conjunto, mantienen unidad en sus recursos constructivos y proporciones, permitiendo una asimilación global más coherente: aunque los visua-

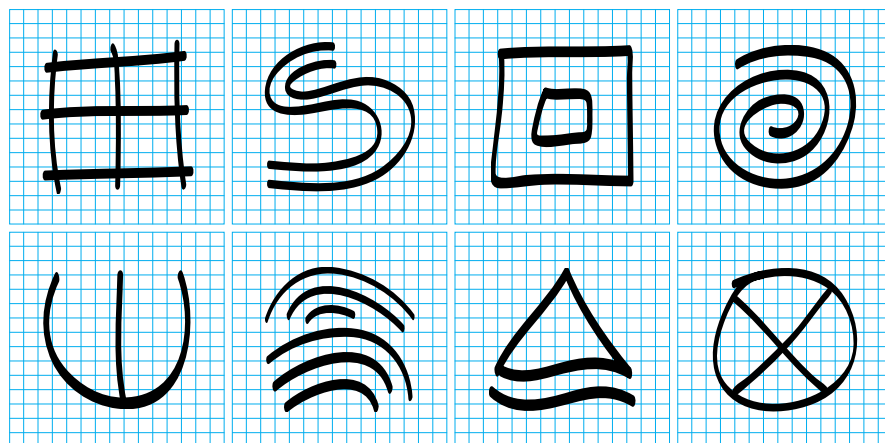


Fig. 1.182. Composición y encuadre (esquema propio).



Fig. 1.183. Relación de cada una de las categorías con caracteres íberos (esquema propio).

lizemos por separado, se mantienen reconocibles como parte de un grupo uniforme unitario identificable dentro del conjunto de la identidad corporativa.

El mensaje iconográfico nos permite conocer las imágenes que nos rodean y ampliar las posibilidades de contacto con la realidad: ver y comprender más. Por ello, todos los símbolos representados encuentran relación con grafismos estudiados previamente a lo largo de la historia, con más o menos familiaridad, guardando todos ellos una relación con caracteres íberos (fig. 1.183).

Por último, el código cromático empleado recoge la mayor variedad y diferencia entre los distintos colores, siempre monocromos, para permitir una clasificación en conjunto más rápida, según una paleta casi primaria. En algunos casos, los colores han sido modificados para adaptarse mejor al contenido, evitando la repetición: cada uno de ellos tiene su propia identidad, sin alterar la unidad del conjunto. A diferencia de la propuesta original, el grado de intensidad del color en cada uno de los casos ha sido intencionadamente equilibrado en torno al 50% de negro, manteniendo uniformidad tonal a lo largo de la serie. Por ello, el contraste resulta óptimo tanto en fondos claros como oscuros. También aumenta la variedad de color, asignando a cada categoría un signo cromático con identidad propia (fig. 1.184 - 1.186).

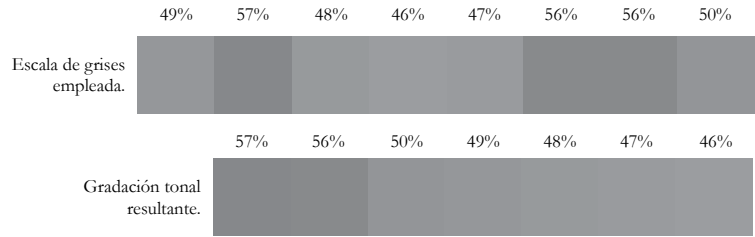


Fig. 1.184. Luminosidad (esquema propio).



Fig. 1.185. Gama de color (esquema propio).

Fig. 1.186. Contraste (esquema propio).





Fig. 1.187. Normativa (esquema propio).



Fig. 1.188. Propuesta (esquema propio).

## 1.2.2. Aspectos comparativos.

Tras presentar el rediseño y su origen mediante muestras vinculantes, se exponen diferentes análisis comparativos entre lo existente y la alternativa propuesta, con el fin de hacer más evidente la optimización de recursos.

Atendiendo al código cromático, observamos la gradación tonal empleada en la normativa (fig. 1.187). Como ya se ha comprobado en el análisis previo, existe demasiado contraste entre los valores situados en los extremos, pasando de un 74% a un 13% de negro. Sin embargo, la propuesta mantiene ese margen entre un 57% y un 46% de negro, equilibrando la escala en torno al 50% (fig. 1.188). Esto significa que, cualquiera que sea el color de la categoría, tendrá un comportamiento sobre el fondo muy similar, facilitando su aplicación posterior a través de los mismos criterios visuales (fig. 1.190), mientras el sistema actual requiere, para ser efectivo de manera uniforme, recursos personalizados según el caso (fig. 1.189).

En cuanto a la escala de reducción, se aprecia mayor legibilidad con alturas de 5 y 10 mm. en la propuesta de rediseño que en la normativa (fig. 1.191, en la página siguiente). Conviene indicar que, dentro del listado de pictogramas ya existentes en la normativa, se ha tomado como referencia el correspondiente a Parque Natural, que es el que tiene mayor altura. A partir de ahí, el resto de los símbolos decrece proporcionalmente mostrando, en la propuesta, una lectura óptima, tanto en el grosor del trazo como en el equilibrio de espacios positivos y negativos, sin tendencia a la mancha ni pérdida de la definición. Por otro lado, todos siguen manteniendo unidad en sus proporciones, lo que facilitaría su integración en todo tipo de formatos y soportes dentro de un sistema normalizado.

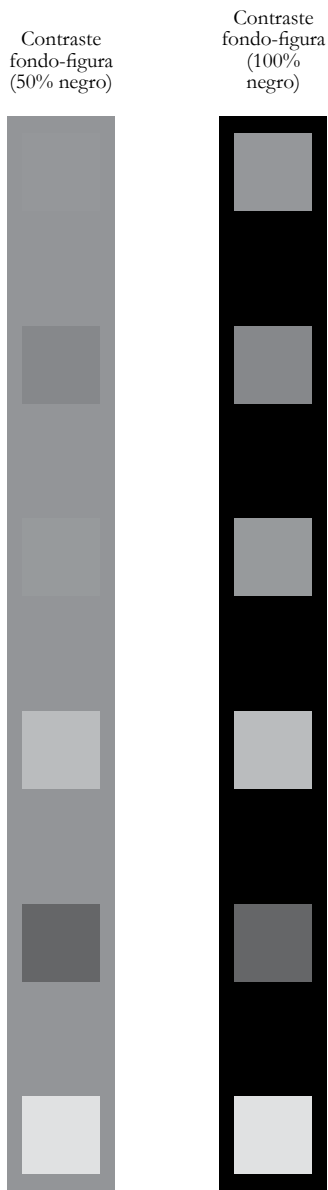


Fig. 1.189. Normativa (esquema propio).

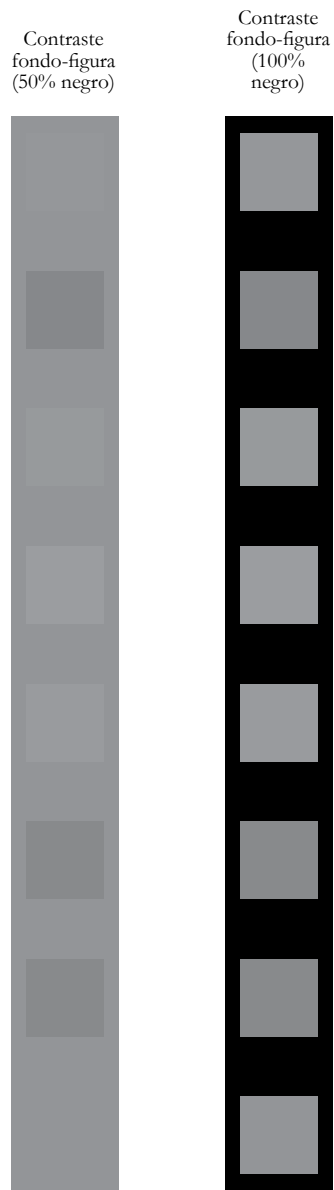


Fig. 1.190. Propuesta (esquema propio).



Fig. 1.191. Legibilidad a escala reducida (esquema propio).

Haciendo balance, es posible afirmar un desarrollo evolutivo positivo que, como parte del rediseño, mantiene el vínculo de reconocimiento existente con la cultura aborigen guanche. Para profundizar más, se recomienda visitar también museos de antropología, etnografía e historia con el fin de apreciar de cerca los restos arqueológicos, las pintaderas y demás huellas del pasado autóctono: como fuentes de primera mano, habría aportado un interés renovado a la investigación.



Fig. 1.192.



Fig. 1.193.



Fig. 1.194.



Fig. 1.195.

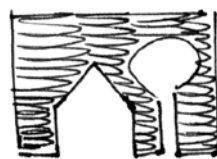


Fig. 1.196.



Fig. 1.197.



Fig. 1.198.

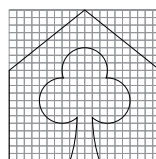
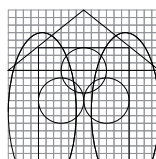


Fig. 1.199.



### 1.3. DISEÑO.

Las pautas mostradas durante el proceso de diseño, aunque tienen su origen en una categoría determinada, indicarán un método de trabajo concreto que será aplicado para elaborar todas las categorías de los espacios naturales protegidos, ya que el objetivo principal es presentar, más que un resultado inmediato, una fórmula creativa flexible según el procedimiento de ensayo y error: se prueba una opción y se observa si funciona. Si es así, tenemos la solución, en caso negativo –un error–, se intenta otra opción, hasta que demos con el resultado deseado. Normalmente, la opción que se intuye a priori como la más probable es la que suele desarrollarse primero, seguida de la siguiente más probable y así sucesivamente hasta que se encuentra una solución o hasta que se agotan todas las opciones. Cada paso es analizado antes de pasar al siguiente, desechando total o parcialmente los inconvenientes detectados con un fin último: conseguir un signo no verbal esencialmente único para todos los casos.

#### 1.3.1. Proceso creativo.

Veamos qué significa Parque Rural, según la web oficial del Gobierno de Canarias (<http://www.gobiernodecanarias.org>), dentro de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial: “Son aquellos Espacios Naturales amplios, en los que coexisten actividades agrícolas y ganaderas o pesqueras, con otras de especial interés natural y ecológico, conformando un paisaje de gran interés ecocultural que precise su conservación. Su declaración tiene por objeto la conservación de todo el conjunto y promover a su vez el desarrollo armónico de las poblaciones locales y mejoras en sus condiciones de vida, no siendo compatibles los nuevos usos ajenos a esta finalidad”.



Parque Rural de Teno



Bioconstrucción Pavisur



Finca Los bolicos

Fig. 1.200. El mismo imagotipo con denominaciones diferentes.

De esta definición podemos deducir que existen dos conceptos fundamentales. Por un lado, el *hábitat*<sup>288</sup> (humano): conjunto local de condiciones geofísicas en que se desarrolla la vida de una especie o de una comunidad animal o vegetal; por otro, el entorno *natural*<sup>289</sup>: perteneciente a la naturaleza o conforme a la cualidad o propiedad de las cosas. Una manera de representar la actividad humana puede ser mediante la figura de una persona, su huella o, por ejemplo, la arquitectura que contrasta con el paisaje. La naturaleza puede mostrarse como una montaña, un animal, el mar, etc., aunque quizás lo mejor sea un elemento vegetal: una hoja o un árbol. Para ello, realizamos algunos bocetos en base a dos ideas básicas, *casa* y *árbol*, con el siguiente desarrollo: fig. 1.192, ¿Es un árbol?, puede ser un micrófono o una piruleta, por ejemplo; fig. 1.193, se parece más, pero la forma es muy irregular; fig. 1.194, dentro de una geometría adquiere sentido, aunque necesita más trabajo; fig. 1.195, la casa y el árbol (la casa es más fácil de representar); fig. 1.196, dentro de un encuadre da mayor amplitud espacial, pero es un paisaje, no un símbolo; fig. 1.197, el conjunto es más compacto; fig. 1.198, con una representación del árbol más conocida mejora; fig. 1.199, el tronco curvilíneo ofrece mayor estabilidad y dinamismo.

Aparentemente, el símbolo parece válido... ¿o quizás no? Hagamos una prueba, añadiendo textos con denominaciones diferentes (fig. 1.200). No es lo mismo un entorno natural protegido que una empresa de construcción ecoeficiente o una finca de descanso. De hecho, podría decirse que las otras combinaciones resultan más coherentes... no parece que éste sea el camino más correcto. Sería conveniente volver a retomar el punto de partida y leer detenidamente el significado de Parque Rural.

Se escogieron dos ideas básicas: *hábitat* y *natural*. Acertados, pero no en el nivel adecuado de importancia. La noción de naturaleza debe prevalecer sobre el carácter humano pues, al fin y al cabo, su extensión y escala es inmensamente superior. Por ello, establecemos una jerarquía y añadimos una cuestión fundamental que no se tuvo en cuenta: espacio natural *protegido*. Por último, definimos el orden de los conceptos según aparece a continuación: 1. Naturaleza. 2. Protección. 3. Hábitat. Prosigamos a ver qué aparece, teniendo en cuenta siempre la integración de las tres ideas, de manera que sea una sola: única y global. Probemos dejando de lado la casa, un elemento algo

<sup>288, 289</sup> *Diccionario de la lengua española*, op. cit., p. 40, nota 58.



Fig. 1.201.

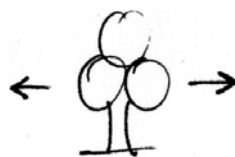


Fig. 1.202.



Fig. 1.203.



Fig. 1.204.



Fig. 1.205.

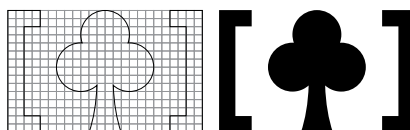


Fig. 1.206.

ambiguo: fig. 1.201, protección sí, aislamiento no; fig. 1.202, la flecha hacia los lados indica expansión, pero el mensaje no está claro; fig. 1.203, los rectángulos laterales delimitan el espacio, aunque parecen columnas; fig. 1.204, en forma de corchetes crean una nueva connotación (abrazan: protegen); fig. 1.205, como elementos arquitectónicos –sin línea– la idea de protección queda reforzada; fig. 1.206, la composición final los integra con la figura del árbol (en altura y grosor).

Antes de seguir hagamos, nuevamente, balance: se mantiene el árbol, siempre en el centro. A los lados, protegiendo y sin aislar, formas sólidas a modo de corchetes (carácter humano). El contraste entre la forma orgánica del árbol –construida mediante curvas– y las líneas rectas de los “corchetes”, refleja la coexistencia entre la naturaleza y el habitante. Por otro lado, la idea de protección es evidente, sin caer en la incomunicación (la abertura vertical libera el espacio). La naturaleza ha ganado en amplitud. Aparece solamente un árbol, pero no queda encerrado dentro de otro elemento gráfico: formalmente destaca en legibilidad al convertirse en contraste positivo de negro sobre blanco; conceptualmente, transmite la sensación de ser símbolo representativo de un conjunto en vez de unidad autónoma (fig. 1.207). Con denominaciones diferentes, como en el primer caso, sigue sin ser suficientemente explícito, pero al menos parece que funciona con más acierto (fig. 1.208).

Es un discurso sujeto a revisión: la idea está mejor representada, pero exige cierta reflexión y visualmente no posee demasiado interés. Hay un avance, aunque escaso de momento, por lo que debemos extraer aquellos detalles que realmente son válidos y excluir lo anecdótico. Veámoslo en la fig. 1.209, con un tercer caso, desglosando los elementos por separado para observar mejor la integración de cada uno de los tres conceptos: fig. 1.210, primer nivel de lectura, *naturaleza* (árbol, vegetal); fig. 1.211, segundo nivel de lectura, *protección* (base: espacio delimitado); fig. 1.212, tercer nivel de lectura, *hábitat* (marca: intervención del terreno).



Fig. 1.207.



Parque Rural de Teno



Finca Los bolicos

Fig. 1.208.

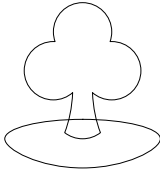
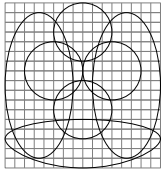


Fig. 1.209.



Fig. 1.210.



Fig. 1.211.



Fig. 1.212.

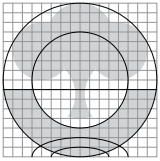
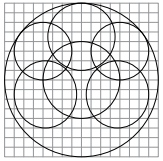


Fig. 1.213.



Fig. 1.214.



Fig. 1.215.



Fig. 1.216.

El resultado final refleja, de manera equilibrada, los diferentes niveles de lectura y la interacción que se establece entre ellos. Más interesante visualmente, consigue integrar un mensaje directo, fácil de entender. El árbol se convierte en elemento primordial, dejando aparte la casa y los “corchetes”, al menos en esta línea de trabajo. Sin embargo, aún es posible depurar la forma sin perder la jerarquía establecida (fig. 1.213), introduciendo dos aspectos sumamente importantes: por un lado, agrupamos todas las piezas en un círculo imaginario que las envuelve, ofreciendo un conjunto más compacto; por otro, mejoramos la figura del árbol –de la *naturaleza*–, definiéndose como tal por la curvatura de sus lados y la copa, con un aspecto más natural y estilizado (fig. 1.214). El concepto de *hábitat* recuerda más a un sendero o camino que se adentra en el entorno rural (fig. 1.215) –con carácter orgánico por la curvatura–, respetando su *protección* al no traspasar los límites naturales (fig. 1.216).

La solución final transmite un mensaje con apariencia agradable y ordenada: en definitiva, con mayor interés a primera vista y un alto grado de pregnancia. Recapitemos gráficamente el desarrollo evolutivo al completo con el fin de apreciar los avances en una sola lectura (fig. 1.217, de izquierda a derecha). Se podría seguir aportando nuevas variantes, aunque serían cambios a nivel superficial, pues el planteamiento esencial de la idea está definido. A partir de aquí, pueden surgir opiniones diversas más o menos acertadas, una vez que se ha cumplido correctamente con el



Fig. 1.217. Desarrollo evolutivo.



Fig. 1.218. Se requiere la adaptación al resto de categorías de espacios.



Fig. 1.219. Posible solución global.

objetivo marcado: en caso hipotético, será el uso del imagotipo durante un período de tiempo prolongado lo que determine su adecuación o no al mismo.

Como ya se ha comentado, se trata de exponer un proceso de estudio sintetizado –bastante resumido en este caso– que sea útil en la creación del resto de imagotipos, con una finalidad eminentemente práctica, prescindiendo inicialmente del color y la tipografía para centrar la atención en el dibujo. El método seguido no pretende imponer unas reglas fijas, al contrario, intenta sugerir vías alternativas que cada cual puede integrar como crea conveniente, dado que las líneas de investigación son múltiples, tantas como personas encargadas de llevarlas a cabo.

### 1.3.2. Signo identificativo primario: el color.

Es preciso considerar ahora cómo integramos el signo gráfico creado dentro de la serie al completo (fig. 1.218). Podría realizarse una adaptación mixta, es decir, que combinara los aspectos formal y cromático al mismo tiempo, como pudimos observar en la propuesta de rediseño. Sin embargo, en este caso se pretende depurar aún más el mensaje para conseguir mayor pregnancia y, ya que no es necesario ajustarse a un discurso iconográfico dado, simplemente se mantiene el elemento principal



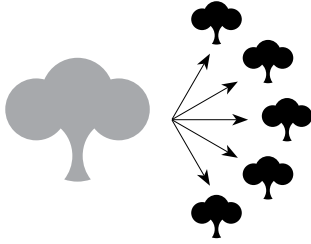


Fig. 1.220. Variantes de *árbol*.

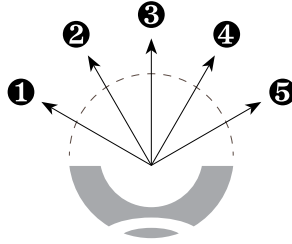


Fig. 1.221. Variantes de motivo gráfico.



Fig. 1.222. Identificación dibujo/color.

intacto —el árbol: símbolo universal de naturaleza, destacando como primer nivel de información en color negro— y lo que varía como signo identificativo personalizado para cada categoría es el color, asignando el código cromático que previamente había sido definido durante el rediseño: la escala tonal, por tanto, mantiene unos valores uniformes y presenta un grado de luminancia estándar (fig. 1.219, pág. anterior). De esta manera, se ha escogido un aspecto útil del proceso anterior para aplicarlo a éste otro, sirviendo ambas partes frente a un objetivo común.

### 1.3.3. Otras vías de investigación.

Finalmente, ya que el imagotipo se apoya, sobre todo, en el icono del árbol como elemento principal, podría desarrollarse a partir de aquí diferentes vías de investigación con el fin de profundizar sobre sus cualidades semánticas (por ejemplo, múltiples combinaciones gráficas entre el tronco y su copa). En cualquier caso, esta propuesta pretende indicar, más bien, su utilidad como signo identificativo eficaz del medio natural y puede ser sustituido por otras opciones igualmente válidas en relación a su representación formal (fig. 1.220). Para ello, es importante tener en cuenta siempre la asociación visual implícita en el subconsciente colectivo con el fin de establecer una relación de empatía que asegure su asimilación pregnante rápidamente.

En otro sentido, también existe la posibilidad de intentar desarrollar un motivo gráfico diferente para cada una de las categorías, encuadrado según la composición original dentro de un círculo (fig. 1.221). En este caso, se emplearía también el recurso formal —no sólo cromático— que vimos en el proceso de rediseño y que aparece reflejado actualmente en la normativa. Es cuestión de evaluar hasta qué punto se necesita un refuerzo visual para identificar con más claridad un espacio natural protegido determinado, diferenciándolo del resto por aplicación de un lenguaje iconográfico que asocie un símbolo directamente con un matiz cromático específico, manteniendo los mismos rasgos en el dibujo (fig. 1.222). En todo caso, la vía seleccionada debería ser comprobada con rigor antes de su formalización final.

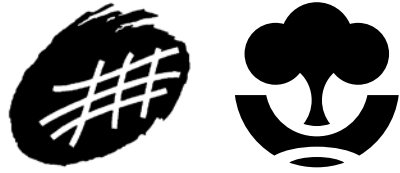


Fig. 1.223. Comparativa (normativa y propuesta).



Fig. 1.224. Distorsión.



Fig. 1.225. Asimetría.

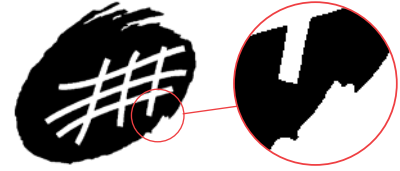


Fig. 1.226. Contorno difuso.

#### 1.3.4. Aspectos comparativos.

Comparemos, a continuación, el antes y el después para comprobar, mediante ejemplos prácticos, la necesidad de sustituir el imago tipo existente en la normativa actual (fig. 1.223), previamente analizado. En la fig. 1.224, la distorsión del grafismo lineal perjudica su legibilidad, sin eje de simetría que equilibre el conjunto (fig. 1.225). Además, se muestra en negativo, calado en blanco sobre fondo negro –cuando el contraste óptimo aconsejable es mayor al revés, en positivo–, dentro de una mancha elíptica con bordes rasgados que lo aísla del espacio circundante. El aspecto irregular de los contornos en la mancha dificulta una percepción clara del trazado, originando un dibujo borroso que aumenta a distancia (fig. 1.226).

Por otro lado, no existe una jerarquía de conceptos representados, pues sólo aparece la idea de rasgado como rastro que deja la actividad humana sobre el terreno. Es el único que coincide con alguno de los contemplados en la propuesta nueva –tercer nivel de lectura: *hábitat*–, por lo que el mensaje queda incompleto y confuso (además, es precisamente el de menor importancia en la escala de prioridad informativa). La idea de *naturaleza* es inexistente. La de *protección* podría estar representada a través de la mancha, aunque en ese caso se trataría más bien de aislamiento.

Por el contrario, en la página siguiente, la solución aportada se compone de un eje de simetría claramente definido que otorga estabilidad (fig. 1.227), el trazo es definido, permitiendo una reproducción óptima que garantiza su legibilidad sobre cualquier soporte (fig. 1.228) y, por último, refleja la idea de *protección* sin aislar el elemento principal (*naturaleza*, fig. 1.229).

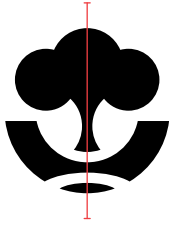


Fig. 1.227. Simetría.

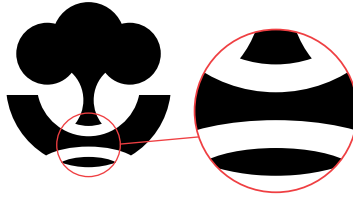


Fig. 1.228. Contorno definido.

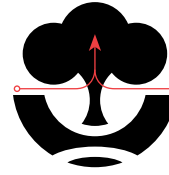


Fig. 1.229.

Se han expuesto, de manera razonada, las carencias del imagotipo en vigor, aportando una solución que ha sido contrastada paso a paso. El cambio puede venir de esta propuesta o de cualquier otra, lo importante es detectar las necesidades actuales y ser conscientes de los recursos gráficos que son susceptibles de mejora para que se sean estables a largo plazo. Una manera óptima de comprender la utilidad del cambio es observar cómo evoluciona el proceso creativo de la nueva propuesta en su adaptación al objetivo del trabajo: representar visualmente las características intrínsecas de cada imagotipo de la manera más eficaz posible.

CAPÍTULO III  
PAUTAS DE ESTILO  
(DESARROLLO DE SEÑALIZACIÓN: REDISEÑO)



## 1. DESARROLLO DE SEÑALIZACIÓN.

El programa encargado de desarrollar la señalización permite al usuario adentrarse en la gráfica del lugar. Como dice Joan Costa, “la señalética tiene por objeto identificar, regular y facilitar el acceso a los servicios requeridos por los individuos en un espacio dado”. Para ello, es necesario diseñar un sistema visual que aglutine los aspectos en serie, los aspectos variables y su interrelación.

En primer lugar se realiza un rediseño, versión mejorada de lo existente que parte de pautas descritas en la normativa, empleando el mismo lenguaje gráfico pero de una manera distinta. El resultado obtenido intenta reflejar lo que tenía que haber sido con una correcta aplicación. Esta primera propuesta no tiene en cuenta los materiales y las técnicas, tan sólo el desarrollo visual.

En segundo lugar, el diseño propiamente dicho. Es una segunda propuesta que desecha todo lo visto hasta el momento en el manual para ofrecer una alternativa real, totalmente nueva, desde los elementos que participan –la tipografía, los signos y el color–, a los formatos, materiales, prototipos, creación de nuevos modelos de señal para necesidades actuales, zonificación y prioridades de ubicación. Es decir, una solución global del sistema de señalización.

### 1.1. OBJETIVOS.

Será en el desarrollo de diseño donde puedan establecerse pautas de estilo que adquieran verdadero sentido, al fijar el modo de actuación sobre una creación original. No es el caso del rediseño, sujeto a directrices que otros han definido con anterioridad, limitando, de alguna manera, el proceso creativo.

Plantear una señalización única con duración ilimitada en el tiempo no resulta rentable ni por imagen ni por el coste de fabricación. El diseño puede llegar a ser decadente después de una década, pues los ciclos de vida son cada vez más cortos en una sociedad acostumbrada a la renovación continua y, de hecho, hasta diez años parecen demasiados. Los materiales tampoco son eternos, ya que cada cierto tiempo necesitan ser sustituidos por otros nuevos que mejoran en intervención y resistencia e, incluso, en coste económico. Por otro lado, enfocar el trabajo para que aguante unos pocos años tampoco es sensato, dado el gasto que supone la reposición. Asimismo, no es lógico utilizar materiales que sabemos de antemano frágiles a la intemperie.

El objetivo primordial es, pues, recomendar un modelo de señalización adaptable a varios márgenes de vida, según el grado de durabilidad y presupuesto que contemplen en ese momento los gestores del espacio, viable industrialmente y de fácil suministro gracias a la libre competencia del mercado, con el fin de no estar condicionados a una sola empresa. El cometido de la investigación no es realizar, por tanto, una apuesta única e inflexible que puede terminar siendo más una imposición que una solución práctica. Para ello, el diseño propuesto busca algo más que resolver un caso puntual, permitiendo aplicar diferentes ideas en función de las necesidades y posibilidades: algo así como un diseño a la carta o, dicho de una manera más coloquial, asequible para todo tipo de gustos y bolsillos. Conviene advertir los aspectos más y menos positivos de los recursos que podemos disponer, recomendando la opción que consideremos más compatible, aunque la responsabilidad de elegir no es ni debe ser competencia nuestra. Por último, para que el proyecto tenga éxito, se requiere el seguimiento de un profesional especializado en el diseño de información que controle el correcto funcionamiento del proyecto dentro de un equipo multidisciplinar.

## 1.2. REDISEÑO.

El rediseño de cada señal se ajusta a la normativa en el uso del mismo tipo de “repertorio”<sup>290</sup>, formato y tipología, corrigiendo la manera de organizar los elementos y su escala dentro del panel de señalización con una nueva pauta estructural que mejora la eficacia informativa, exponiéndose en el mismo orden que aparece en el manual. Aparentemente el resultado es muy similar al actual, pero el mensaje subyacente se ve reforzado debido a una distribución homogénea, tanto en la gráfica como en los niveles de comunicación, siendo su percepción más diáfana. La aplicación, a efectos prácticos, no tiene porqué ajustarse con tanta minuciosidad, pues sería un proceso

---

<sup>290</sup> Término empleado por Joan Costa en *Señalética*, op. cit., p. 22, nota 3, para referirse a los “elementos simples que se organizan constituyendo significados dentro del espacio gráfico” (p. 126).

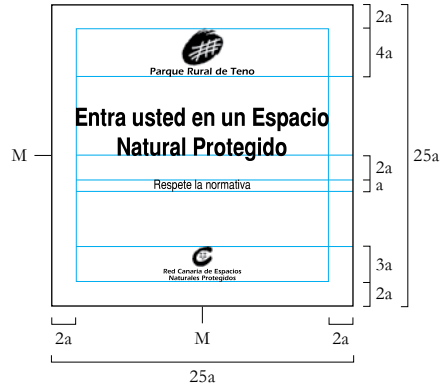


Fig. 1.230. Señal tipo A.

demasiado complejo, recomendándose el empleo de los recursos a nivel genérico. En cualquier caso, la plantilla de cada modelo sería suministrada en formato digital a escala real para facilitar el trabajo y evitar en lo posible su manipulación.

En formatos con dominante cuadrada, se ha intentado ajustar los márgenes exteriores al ancho de la franja identificadora de cada espacio, que mantendrá su tamaño y posición original; con dominante rectangular, se definen a través de medidas proporcionales, optimizando el espacio debido a una mayor cantidad de elementos gráficos. La utilización de dos módulos  $-a$  y  $b$  ( $a/2$ ), nos permite generar la plantilla. El módulo “a” es exactamente el mismo que en la normativa (7 cm.), sirviendo de pauta unificadora en todos y cada uno de los modelos del sistema de señalización.

Para una mejor lectura de la propuesta se presenta en versión monocroma, con textos simulados y recuadros vacíos en lugar de pictogramas e ilustraciones, destacando las señales más representativas que sirven de ejemplo a las demás. Posteriormente, se muestran los aspectos comparativos de cada señal, las relaciones de semejanza o sus diferencias, con el fin de hacer más evidente el antes y el después, aunque el cambio no sea, a primera vista, especialmente llamativo.

### 1.2.1. Proceso creativo.

Primeramente nos encontramos con la señal tipo A, que sirve de entrada al Espacio Protegido (fig. 1.230). Se amplían márgenes exteriores y resaltamos la información principal, por ampliación del cuerpo y colocación a una altura óptica correcta. Los espacios en blanco intermedios –calles– y la escala del repertorio varían en función de la modulación, convirtiéndose en pauta generalizada a partir de ahora. La sensación general es más ordenada y se percibe mejor desde la carretera.



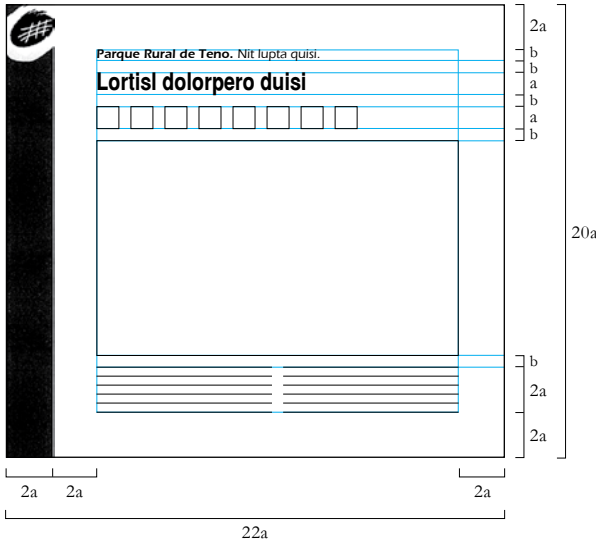


Fig. 1.231. Señal tipo B.

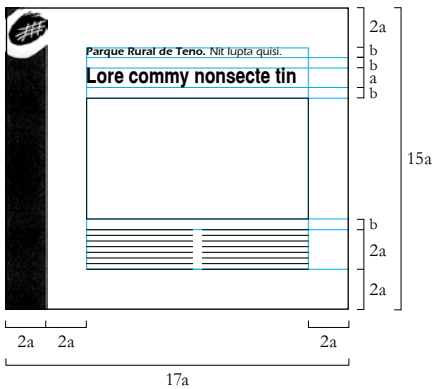


Fig. 1.232. Señal tipo C/C.1.

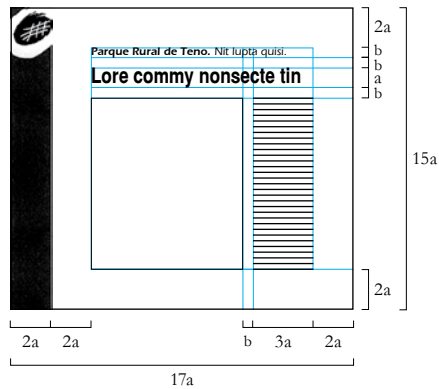


Fig. 1.233. Señal tipo C/C.2.

Señal tipo B: informativa del espacio (B.1, fig. 1.231), informativa de poblaciones locales (B.2) e informativa de la red de espacios (B.3). Todas seguirán la misma estructura, variando el contenido según el caso. Si existe más de un nivel de información en el apartado dedicado a la categoría de espacio, prevalece la fuente tipográfica *ErieBlack Regular*; en segundo término, *ErieLight Bold*, manteniéndose dicha pauta en adelante. El ejemplo mostrado hace referencia al modelo común.

Señal tipo C: informativa de equipamientos de uso público (C.1, fig. 1.232) y panel interpretativo (C.2, fig. 1.233). Las pautas son similares a la señal anterior; en

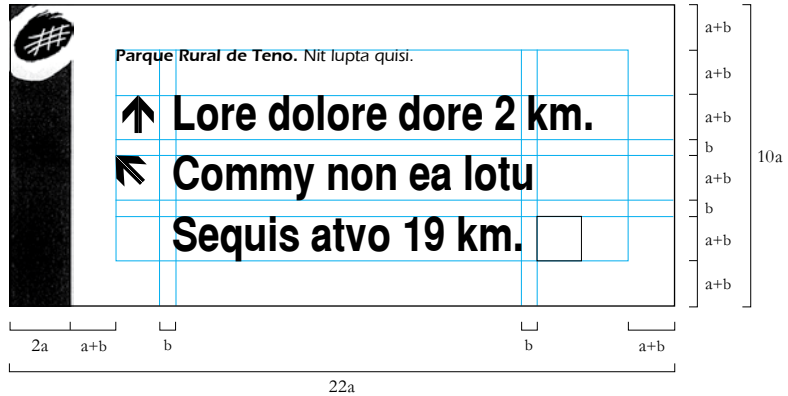


Fig. 1.234. Señal tipo D/D.1.

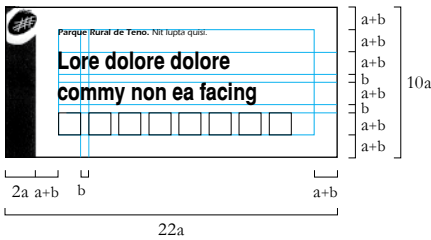


Fig. 1.235. Señal tipo D/D.2.

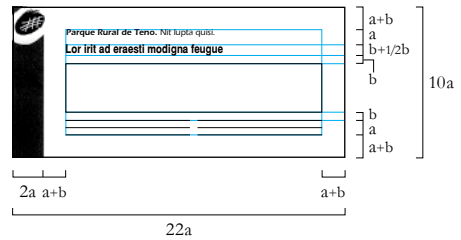


Fig. 1.236. Señal tipo D/D.3.

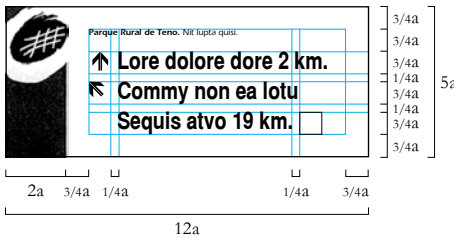


Fig. 1.237. Señal tipo E/E.1.

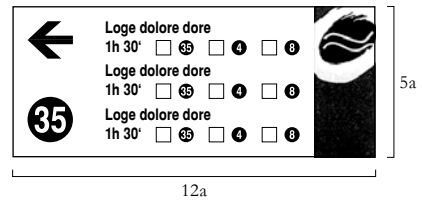


Fig. 1.238. Señal tipo E/E.2.

este caso, se muestra además una composición en sentido horizontal y vertical. La ausencia de pictogramas permite aumentar el texto de la cabecera.

Señal tipo D: direccional/indicativa en trayecto (D.1, fig. 1.234), entrada a población (D.2, fig. 1.235) y mesa interpretativa (D.3, fig. 1.236). Se suprimen los filetes para depurar la cantidad de elementos.

Señal tipo E: direccional/indicativa in situ (E.1, fig. 1.237), senderos –inicio– (E.2, fig. 1.238 y 1.239) e interpretativa en observatorio (E.3, fig. 1.240, pág. siguiente).

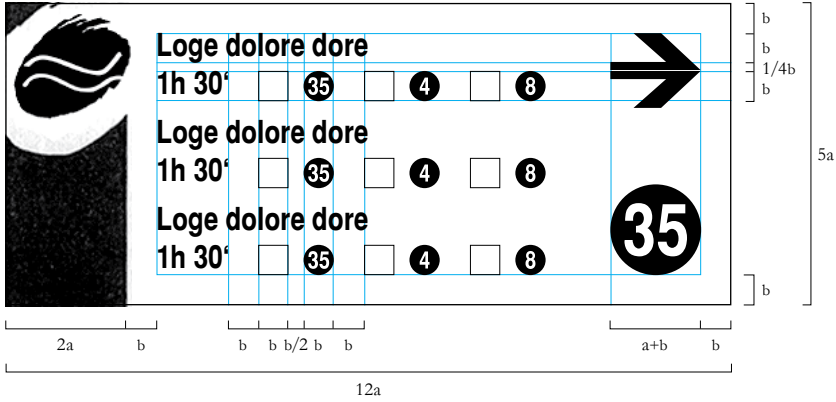


Fig. 1.239. Señal tipo E/E.2.

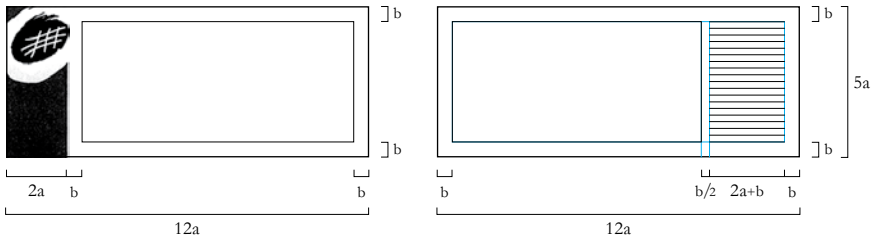


Fig. 1.240. Señal tipo E/E.3.

Nuevamente, se suprimen los filetes y se redistribuyen márgenes y calles. En las fig. 1.238 y 1.239, para hacer más evidente la dirección a escoger, se amplía el signo de la flecha y se sitúa en la esquina superior –derecha o izquierda, según del sentido–, adquiriendo mayor relevancia. Por último, se agrupa y separa por parejas la actividad reflejada en el pictograma con la distancia del destino. En la fig. 1.240, la colocación de los textos en relación a las figuras seguirá la misma pauta que en la normativa.

Señal tipo F: normativa del espacio (F.1, fig. 1.241) y servicios, usos y restricciones (F.2, fig. 1.242). La bandeja inferior seguirá manteniendo el logotipo del Patronato, que sustituye en la banda al símbolo de la categoría correspondiente. En la fig. 1.241, para obtener una mejor distribución, se ha pasado de 20 a 18 pictogramas; el número se ha reducido, pero la información está menos saturada y el aumento de tamaño los hace más legibles, mejorando en conjunto.

Señal tipo G: cartel interpretativo (G.1, fig. 1.243) y senderos –equipamientos-toponimia– (G.2, fig. 1.244, pág. siguiente). Los espacios en blanco se ajustan a la modulación. En la fig. 1.243, el primer nivel de información aumenta su importancia claramente sobre el segundo, nombre científico de la especie vegetal o animal.

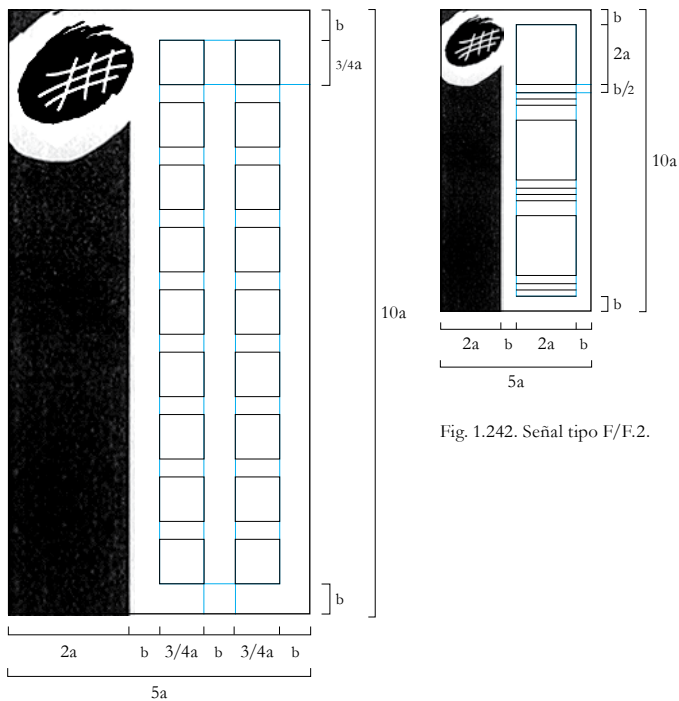


Fig. 1.242. Señal tipo F/F.2.

Fig. 1.241. Señal tipo F/F.1.

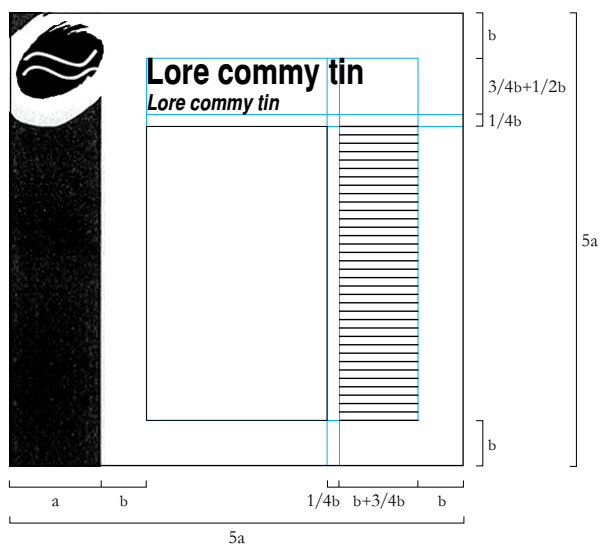


Fig. 1.243. Señal tipo G/G.1.

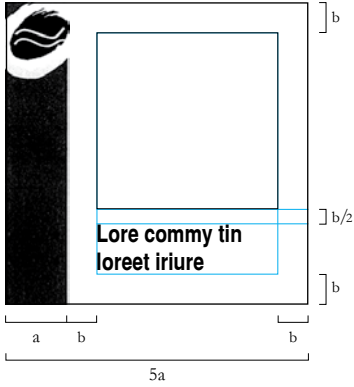


Fig. 1.244. Señal tipo G/G.2.

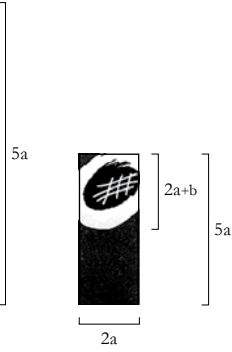


Fig. 1.245. Señal tipo J/J.1.

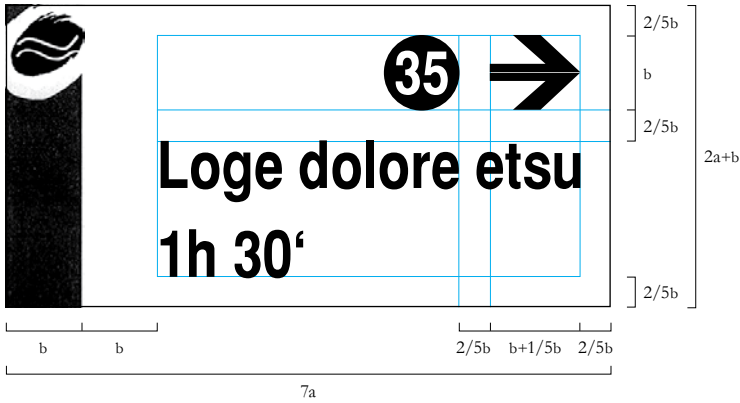


Fig. 1.246. Señal tipo H/H.1.

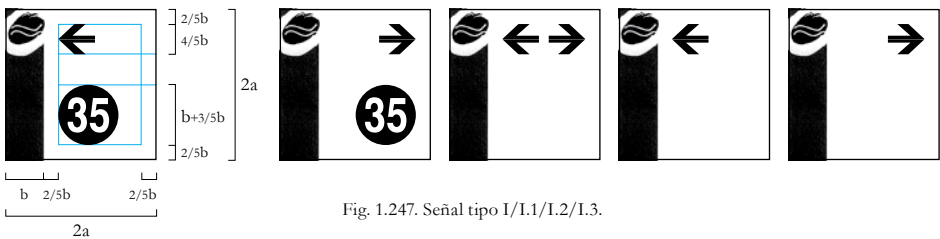


Fig. 1.247. Señal tipo I/1.1/1.2/1.3.

Señal tipo H: senderos –cruce 1– (H.1, fig. 1.246). Los elementos son resaltados ampliando su escala, lo que evita una sensación de desplazamiento dentro del espacio en blanco disponible. Para hacer más evidente la dirección a escoger, se amplía el signo de la flecha.

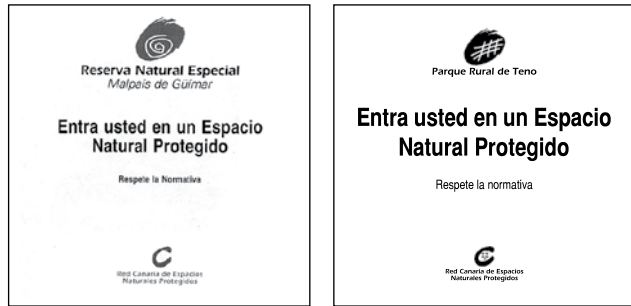


Fig. 1.248. Señal tipo A/A.1.

Señal tipo I: senderos –cruce 2– (I.1, I.2, I.3, fig. 1.247). La flecha adquiere mayor relevancia al aumentar su tamaño y colocarse en la parte superior. El elemento que define la distancia numérica queda más proporcionado respecto al conjunto.

Por último, la señal tipo J: límite del espacio (J.1, fig. 1.245). Aunque es la última que aparece en el manual, se ha colocado en distinto lugar para una mejor composición en página. Se mantiene igual que el original, sin variación alguna. El recorrido muestra una labor de retoque general sin desvirtuar la idea normalizada, manteniendo la esencia de su planteamiento. Se ofrece como versión mejorada, propuesta de lo que podía haber sido siguiendo las mismas pautas.

### 1.2.2. Aspectos comparativos.

Cada rediseño se presenta junto al original correspondiente, haciendo más claro el cambio (el modelo J.1 no aparece al mantenerse intacto). En general, el desarrollo gráfico de la normativa deja escaso margen alrededor de la señal, pudiendo interpretarse como una falta de recursos, ya que apurar los límites del panel no significa necesariamente mayor legibilidad en conjunto. La franja identificadora de cada espacio mantiene su proporción en todos los casos.

El mensaje de la señal A.1 (fig. 1.248) puede reforzarse aumentando el cuerpo de los caracteres. En la señal B.1 (fig. 1.249, pág. siguiente), la categoría donde nos encontramos (Reserva Natural Especial, *Parque de Güimar*) no deja percibir bien la localización concreta del lugar (El Malpasito), afectando también a los pictogramas. Por ello, se invierten los niveles –una vez que hemos entrado en el espacio nos interesa más la ubicación puntual cartográfica, de población o término municipal– y se destaca el mensaje iconográfico. El salto de línea sustituye al filete, otorgando al texto mayor autonomía. En cuanto al mapa, para verlo en detalle lo mejor es acercarse, porque su función no es ser visto a larga distancia, aunque se pretenda ampliar al máximo.

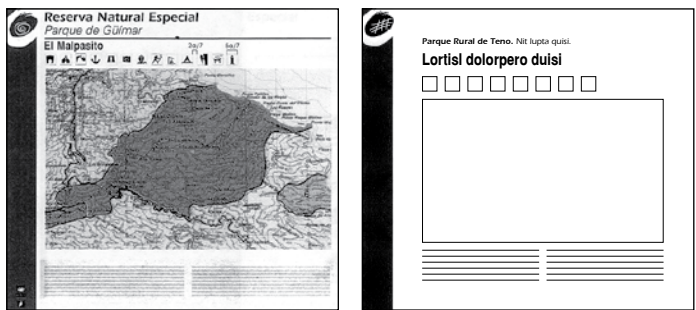


Fig. 1.249. Señal tipo B/B.1.

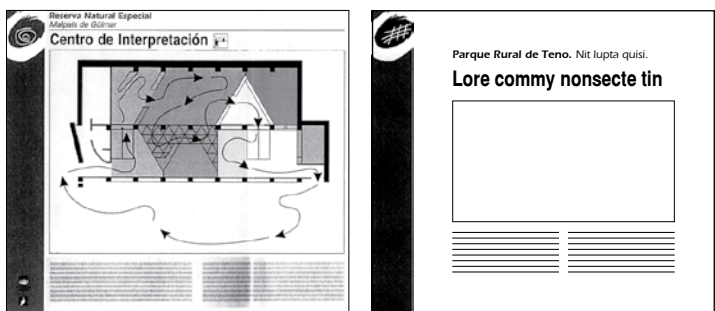


Fig. 1.250. Señal tipo C/C.1.

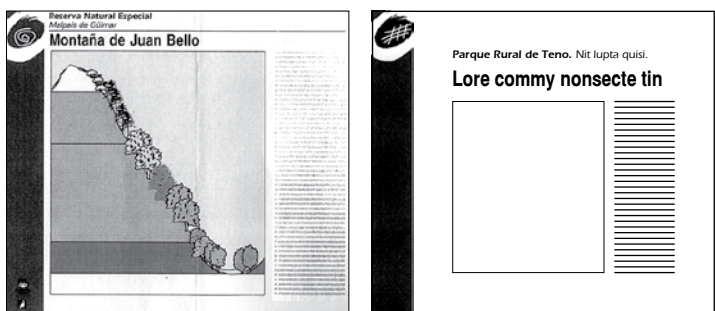


Fig. 1.251. Señal tipo C/C.2.

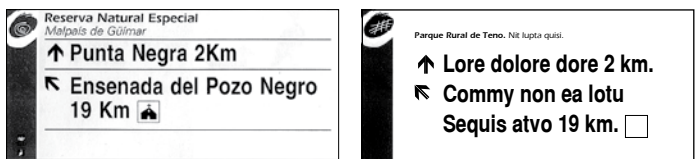


Fig. 1.252. Señal tipo D/D.1.

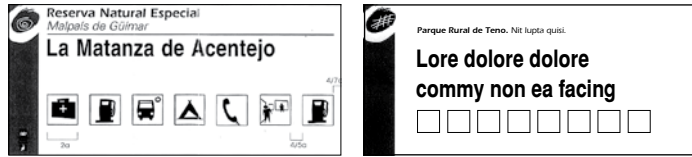


Fig. 1.253. Señal tipo D/D.2.

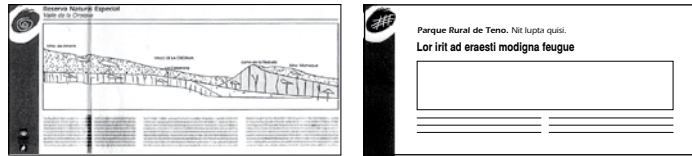


Fig. 1.254. Señal tipo D/D.3.

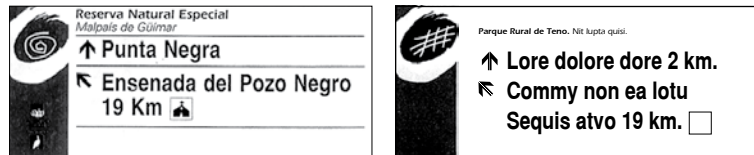


Fig. 1.255. Señal tipo E/E.1.

Las señales C.1 (fig. 1.250) y C.2 (fig. 1.251) plantean la solución del ejemplo anterior en los niveles de comunicación, con prioridad del lugar concreto –Centro de interpretación, Montaña de Juan Bello– sobre el genérico que los alberga. Aunque están pensadas para sitios claramente definidos con carácter interpretativo –el propio centro, una montaña–, no hay motivo para que la señal B.1 deje de aplicar el mismo recurso: ambos casos destacan una zona determinada dentro del contexto general, pero a diferente escala. Por otro lado, se suprime el pictograma adjunto al no aportar información relevante (en la fig. 22 el plano de orientación es ya bastante explícito).

La señal D.1 (fig. 1.252) contiene filetes para separar la información: el cambio, sin ellos, otorga una lectura más diáfana, al permitir ampliar el cuerpo de letra –y, por consiguiente, el pictograma adjunto–, deshechando los elementos superfluos. Por otro lado, la categoría de espacio en una sola línea de texto y menor tamaño de letra deja más espacio para la composición, como hemos visto ya en casos anteriores. De esta manera, damos importancia a la información que realmente interesa al visitante durante el trayecto, con las flechas de orientación. Las señales D.2 (fig. 1.253) y D.3 (fig. 1.254) siguen las mismas pautas en la cabecera, adaptando el contenido según la ubicación (entrada a población o mesa interpretativa respectivamente).

La señal E.1 (fig. 1.255) es idéntica a la D.1, reducida en escala por la proximidad del receptor in situ. La señal E.2 (fig. 1.256, pág. siguiente) posee una gran can-



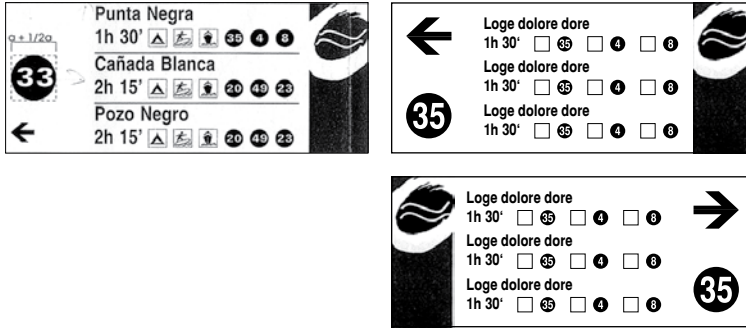


Fig. 1.256. Señal tipo E/E.2.



Fig. 1.257. Señal tipo E/E.3.

tividad y variedad de elementos, haciéndose necesario una depuración gráfica. Como primera medida, se eliminan los filetes y se ubica la flecha a mayor escala en la parte superior, marcando cláramente la dirección a seguir. El tiempo necesario para acceder al lugar se expresa también en horas y minutos, pero varía el orden establecido para indicar los caminos y servicios: cada destino va asociado a su pictograma correspondiente, evitando la confusión del mensaje anterior. Para que sea más evidente, mantienen una separación entre sí, formando tres grupos definidos. Como en el resto de los modelos, se fija un margen de seguridad alrededor de la información. En cuanto a la señal E.3 (fig. 1.257), el cambio es mínimo, delimitando solamente el margen exterior a través de un recuadro en línea. El contenido incluido dentro de esta ventana seguirá las mismas pautas descritas en la normativa.

La señales F.1 (fig. 1.258) y F.2 (fig. 1.259) muestran un ajuste de los márgenes y calles. En la fig. 30, el aumento de espacio entre las dos columnas de pictogramas permite apreciarlos mejor, guardando la misma distancia con los límites del panel.

La señal G.1 (fig. 1.260) deja en segundo término de importancia la nomenclatura latina del medio biológico –conservando su estilo en cursiva– para permitir

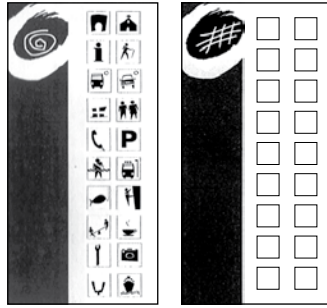


Fig. 1.258. Señal tipo F/F.1.

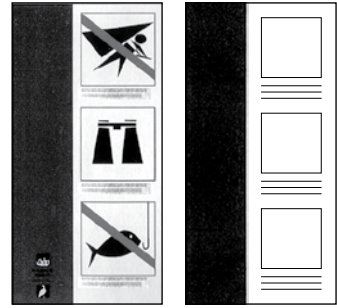


Fig. 1.259. Señal tipo F/F.2.

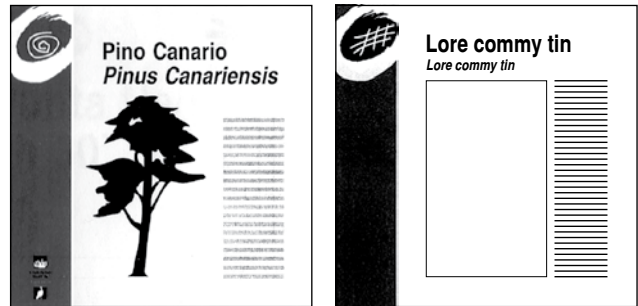


Fig. 1.260. Señal tipo G/G.1.

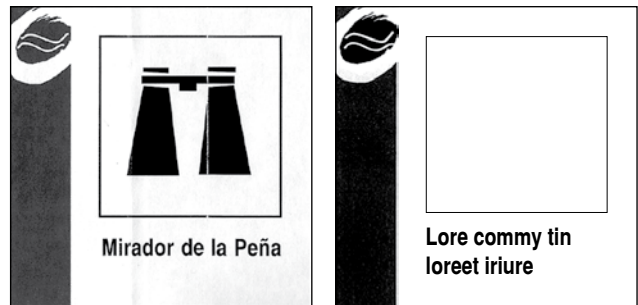


Fig. 1.261. Señal tipo G/G.2.

ampliar la ilustración adjunta. Este cambio tiene también la finalidad de reforzar el nombre en su acepción común. La señal G.2 (fig. 1.261), igual que ocurre con la G.1, mantiene sus márgenes casi intactos, con una variación casi imperceptible.

De la señal H.1 (fig. 1.262, pág. siguiente), destacar un mayor aprovechamiento del espacio informativo, aumentando el cuerpo de los caracteres, el número de itinerario y la flecha. La versión normalizada agrupa los elementos gráficos de manera

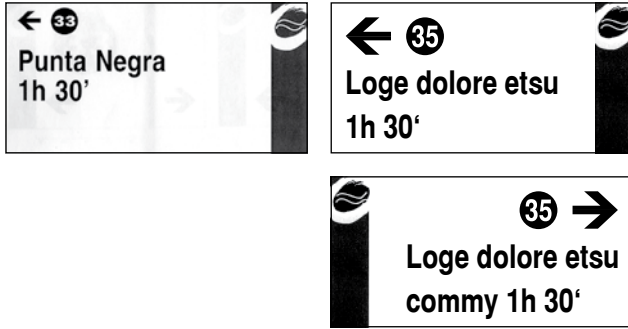


Fig. 1.262. Señal tipo H/H.1.

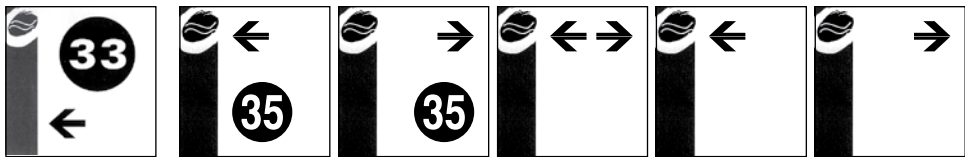


Fig. 1.263. Señal tipo I/I.1/I.2/I.3.

descentrada, dando sensación de desplazamiento, sin justificar por ello mayor claridad en la dirección a escoger (la flecha, con el tamaño y ubicación correctos, debe ser suficiente para expresar el sentido). En caso de necesitar dos líneas de texto para indicar el lugar de destino, se mostrará el tiempo de llegada al mismo a continuación.

Finalmente, la señal I.1, I.2, I.3 (fig. 1.263). Se invierte la ubicación de los elementos informativos: la flecha y el número de itinerario. La flecha, siguiendo la pauta de modelos anteriores, es más visible en la parte superior, mientras el número de itinerario –en *Switzerland Narrow Black*– queda mejor integrado dentro del círculo, además de ser más perceptible aumentando el cuerpo.

CAPÍTULO IV  
PAUTAS DE ESTILO  
(DESARROLLO DE SEÑALIZACIÓN: DISEÑO)



## 1. DISEÑO.

Una vez mostrado el proceso de rediseño, nos adentramos en la parte más creativa, aquella donde se producen cambios significativos que sientan las bases de un sistema de señalización original y único. El rediseño ha servido como ejercicio de construcción gráfica a partir de unas premisas determinadas que otros han establecido previamente, pero será en este apartado donde observaremos, desde el principio, la evolución de un trabajo estimulado por la capacidad de invención, con el valor didáctico que ello supone: el desarrollo paulatino indicará, con mayor seguridad, los razonamientos que hacen posible un resultado adecuado al objetivo inicial, es decir, una solución acertada.

### 1.1. INTRODUCCIÓN.

Leer y andar. Disfrutar tranquilamente del tiempo libre recorriendo senderos, valles y montañas. La señalización que permitirá guiarnos en un espacio natural protegido será como un manual práctico de bolsillo, con mapas, ilustraciones, panorámicas, vistas aéreas y una tipografía sustentada sobre una cuadrícula claramente definida que integre todos los elementos del mensaje, actuando como información adicional a las claves del entorno y facilitando al visitante su viaje entre parajes de gran belleza pero, a su vez, de difícil reconocimiento. Para ello, se destacarán los aspectos del ambiente que pueda encontrar, aconsejándole sobre cómo y cuándo deberá realizar una u otra maniobra, guía de orientación para que cualquier persona pueda gozar del camino en condiciones mínimas de seguridad, atendiendo, en la medida de lo posible, al atractivo del lugar y sus paisajes.

La señalización no suele emplear recursos efectistas para atraer la atención, esa manipulación gráfica que utiliza, por ejemplo, la publicidad, ya que su esencia radica en la simplicidad del mensaje como transmisor de conocimiento útil. Por tanto, para conseguir la máxima legibilidad, hay que decir lo estrictamente necesario con el menor número de elementos posible: menos es más. Otros lenguajes como la plástica o la música, por ejemplo, pueden expresarse con cierta ambigüedad dando pie a interpretaciones subjetivas que enriquecen su tarea, pero la “gráfica didáctica” –como diría Joan Costa<sup>291</sup> en *La Esquemática*– debería descartar un desciframiento complejo. Visualizar la información requiere un orden en la exposición de datos que permita seleccionar con rapidez la comunicación gráfica o, parafraseando a Picasso, ofrecer los medios para encontrar antes que buscar, siendo más fácil trabajar sobre conocimientos precedentes si queremos integrar el mensaje en una atención concentrada.

Es por esto que las pautas de estilo deberán ser valoradas en función no sólo del aspecto superficial, sino también de la correcta elección en los materiales, la optimización del proceso constructivo y la manera en que resolvamos las necesidades planteadas, según criterios de rentabilidad económica, visual y medioambiental. Se comienza por el diseño de repertorio –tipografía, signos y color– antes de elaborar el resto de los apartados, que serán realizados teniendo en cuenta la unidad del sistema, estructurado a partir de un código lingüístico en tres niveles fundamentales:

- PICTOGRAMAS: formas gráficas no verbales que representan, a través de una secuencia visual, un mensaje inherente al mundo de la percepción.
- IDEOGRAMAS: signos gráficos no verbales que representan ideas y son conceptualmente autónomos, sin necesidad de emplear letras (lenguaje verbal).
- FONOGRAMAS: signos gráficos verbales compuestos no sólo de expresión visual, sino también de expresión fónica mediante articulación de la voz.

Se trata de una síntesis del esquema evolutivo que G. Blanchard muestra sobre “los sistemas y elementos principales de la notación gráfica”<sup>292</sup>, estableciendo un recorrido que va desde el mundo perceptual (protografismos/pictogramas) hacia el conceptual (ideogramas/logogramas) y, finalmente, verbal (fonogramas: escritura alfabética y silábica), o bien, desde lo dibujado a lo escrito, con una iconicidad decreciente de la forma gráfica. Este desarrollo define el cambio de un pensamiento formal mimético a un proceso mental abstracto que puede ser nombrado: la palabra, un signo visual y, a la vez, oral, paradigma del salto definitivo en la comunicación humana. Por fin, el alfabeto fónico.

---

<sup>291</sup> Joan Costa, *La esquemática*, op. cit., p. 80, nota 111.

<sup>292</sup> Gérard Blanchard, *La Letra*, op. cit., p. 66, nota 80 (p. 27).



Fig. 1.264. Evolución del código lingüístico a través de la forma gráfica (propuesta original propia).

Atendiendo al desarrollo de diseño que nos ocupa, se puede emplear un repertorio gráfico –cuya construcción será explicada más adelante– como ejemplo en la evolución de la representación perceptiva a la conceptual y verbal (fig. 1.264). Es importante recordar previamente estos aspectos para entender mejor el uso de la semiótica<sup>293</sup> durante el proceso de diseño, directamente relacionada con la economía de signos y la mayor eficacia del mensaje monosémico (alfabeto). N. Chaves<sup>294</sup> establece una tipología segmentada de lo que denomina “semiosis institucional”, dentro del discurso sobre la identificación de la imagen corporativa:

- **LO LINGÜÍSTICO**  
Lo verbal en sentido estricto: el lenguaje y los códigos para-lingüísticos.
- **LO SEMIO-LINGÜÍSTICO**  
Semióticas mixtas, como la propia actuación personal que incluye, por ejemplo, al lenguaje oral y los códigos de la indumentaria.
- **LO SEMIÓTICO**  
Semióticas «puras», como el arte, la escenografía o la «decoración» en sentido estricto.
- **LO SEMIO-ERGONÓMICO**  
Semióticas «impuras», como la arquitectura o el equipamiento.

La interpretación de un sistema visual compuesto por una serie de elementos gráficos cuya relación entre sí, entre otras posibles combinaciones, depende de recur-

<sup>293</sup> La semiótica hace relación a la semiología, que es el estudio de los signos en la vida social. Para un mayor conocimiento de esta cuestión y de la teoría y la práctica de la tipografía en general, se recomienda visitar la siguiente página web: <http://www.unostiposduros.com>.

<sup>294</sup> Norberto Chaves, *La imagen corporativa*, op. cit., p. 115, nota 171 (p. 40).



sos plásticos como la definición del contorno, el contraste de color o textura, la distribución en un espacio acotado, escala de tamaños, etc., puede llegar a ser tan compleja que la única forma de transmitir un mensaje global es descifrando el conjunto como un “todo”, para lo cual, se hace necesario representar un código de relaciones visuales con significado propio más allá de la percepción segmentada de ciertas unidades. De esta forma, el texto ha de adquirir, necesariamente, carácter de imagen, convirtiéndose en lo que Lorenzo Vilches<sup>295</sup> denomina “texto visual” y en la certeza de Peltzer<sup>296</sup> en que “los textos pueden ser imágenes, igual que la diagramación completa de un periódico constituye un texto en sí, pues, aunque no se haya leído ni una palabra, ya hay mensajes, significados y sentidos en la mancheta”, en alusión al diseño periodístico.

Otro autor, F. Suárez Carballo<sup>297</sup>, comenta que “la semiótica debe concebirse como un instrumento de análisis mediante el que es posible descomponer y estructurar el mensaje visual y descubrir determinadas regularidades del proceso comunicativo”, aplicación que veremos de manera práctica en la creación del repertorio gráfico como ejemplo de alfabetidad visual, configurando el mensaje hacia un espectador que ha de realizar una “doble articulación de descodificar (leer) y codificar (expresarse) a través de signos de naturaleza diferente a los escritos”, como dirían Aparici y García-Matilla<sup>298</sup>. Así pues, la letra será tratada durante el desarrollo de diseño como signo transmisor de información visual en relación a los demás elementos (flecha, pictograma, color, etc.) y no como parte autónoma adherida al resto, integrándose en la totalidad de igual forma que la imagen se presenta, a su vez, como lenguaje: la alfabetidad visual como un metalenguaje en sí misma, con más ventajas sobre la alfabetidad textual (o verbal) al incorporar un significado pleno de las formas, en el cual la importancia del signo existe en función de su significado y viceversa.

Podríamos profundizar aún más sobre los distintos usos de la semiótica aplicada a áreas muy diversas de la comunicación y, concretamente, al diseño de la información, aunque considero más relevante y más instructivo –debido a los razonamientos expuestos a partir del siguiente apartado– incidir en los criterios de adaptación de una nueva fuente tipográfica al mensaje que se quiere comunicar, es decir, en cómo “los criterios fundamentales formulados en la psicología Gestalt, complementan la utilización de las técnicas visuales para llegar a la interpretación de una idea dentro de una composición”<sup>299</sup>.

El interés por aplicar unas pautas de estilo en el desarrollo de diseño responde, principalmente, a la necesidad de hacer entender, por medio de un proceso eminentemente didáctico, porque la construcción gráfica es determinante en la alfabe-

---

<sup>295-298</sup> CARBALLO SUÁREZ, Fernando, «Fundamentos del diseño periodístico». Ed. Eunsa, Navarra, 2008 (los comentarios han sido extraídos del apartado «El diseño periodístico y la teoría de la imagen», pp. 52/55).

<sup>299, 300</sup> DONDIS, D. A., *La sintaxis de la imagen (introducción al alfabeto visual)*. Ed. G. Gili, Barcelona, 1990 (los comentarios han sido extraídos del apartado «Alfabetidad visual: cómo y por qué», pp. 205/208).

tización visual, una vez superada la alfabetización verbal por la capacidad de leer y escribir, insuficiente aún para comprender el potencial expresivo –por sus posibilidades comunicativas– de los elementos visuales, aquellos que D. A. Dondis<sup>300</sup> considera “las unidades más simples de la información visual”, análogos a las letras del abecedario e imprescindibles no sólo en la participación de un lector, sino también de cualquier espectador que sea observador menos pasivo del sistema de señalización, ya que, según dicho autor, “constituye una de las preocupaciones prácticas del educador” y, además de una necesidad, es también, “por fortuna, una promesa de enriquecimiento humano para el futuro”.

Todo ello con la finalidad de componer el mensaje sin olvidar que el soporte de difusión es una señal que puede ser direccional, interpretativa o posicional, en función del tramo elegido en la travesía a pie dentro de un sendero natural al aire libre, con todas las dificultades añadidas. Por esta razón, la premisa clave en la búsqueda de una nueva fuente tipográfica, al margen de su facilidad para la manipulación gráfica y la construcción pictográfica o, incluso, el gusto personal –todos ellos criterios secundarios–, ha sido la legibilidad, sin la cual el discurso semiótico carece de peso, pues se trata de ese primer rasgo funcional que J. Martínez-Val<sup>301</sup> antepone a otros como el simbolismo y el significado, previos a la definición de los rasgos puramente formales y que describe de la siguiente manera:

- LEGIBILIDAD: propiedad de las letras para «dejarse leer» con naturalidad.
- SIMBOLISMO: todas nuestras letras y signos gráficos escriturales son herederos de una larga y rica tradición icónica desde hace más de veinte mil años.
- SIGNIFICADO: no [referido] a las dificultades que el trazado de los signos pueden interponer para la correcta lectura de los mismos, sino el efecto que genera la interacción entre las formas de las letras y lo que éstas nos dicen.

De una manera más concreta, las necesidades comunicativas que han condicionado una primera selección de tipografías responden a los siguientes factores:

#### LEGIBILIDAD

- Macrolectura: el punto de vista del espectador ante un panel de señalización es tan amplio que el impacto global debe de resaltar sobre las dificultades propias del medio físico (orografía, fluctuación constante de luz solar, paisaje cambiante...).
- Tipo de lectura: el lector estará interesado en obtener información a partir de un número sintetizado de signos gráficos: el conjunto es el transmisor del mensaje, que adquiere todo el sentido en su misma complejidad.

---

<sup>301</sup> MARTÍNEZ-VAL, Juan, *Comunicación en el diseño gráfico*. Ed. del Laberinto, Madrid, 2004 (los comentarios han sido extraídos del apartado «Propuestas de desarrollo y aplicación», pp. 189/193).

- Color tipográfico: la eficacia informativa del texto dependerá de la tipografía escogida, su cuerpo y el interlineado a través de medidas relativas.

#### SIMBOLISMO

- Neutralidad: se evita un grado simbólico extremo, ya que las letras poseen connotación múltiple y pueden deformar el mensaje hacia interpretaciones subjetivas.
- Grado de contundencia: la tipografía escogida, como el resto de elementos del repertorio, ha de tener una tonalidad firme.
- Jerarquización visual: asignación de diferentes niveles de lectura a un sistema simbólico complejo y abstracto que puede incluir, además, mapas y gráficos, los cuales a veces se aprecian a simple vista y otros sólo se descubren al aproximarse.

#### SIGNIFICADO

- Empatía formal: entendida como la identificación mental y afectiva hacia rasgos visuales que, en este caso, transmitan calidez: la lectura será más eficaz si el espectador percibe una sensación amigable.

Escogida la tipografía se realiza una deconstrucción de la letra E en la obtención de la flecha, procedimiento empleado a partir de un fonograma para contrarrestar la neutralidad de un signo que, en la normativa, carece de significado relevante. Deconstrucción para “desestructurar o descomponer, incluso dislocar las estructuras que sostienen la arquitectura conceptual de un determinado sistema”<sup>302</sup>. De esta manera, la actividad de diseñar deja de ser una mera traducción de elementos ya existentes e impersonales para convertirse en un verdadero proceso creativo mediante un lenguaje gráfico de autor, comprometido con el contenido: la expresión formal del alfabeto amplía sus valores visuales más allá del interés exclusivo por la claridad geométrica. Dado que cualquier elemento visual posee significado por sí mismo y que éste presupone un orden determinado por medio de principios compositivos de integración y segregación, todo mensaje conlleva siempre un proceso de interpretación más o menos complejo en dos niveles: denotación (significar objetivamente) y connotación (además del significado propio o específico, otro de tipo expresivo o apelativo).

El diseñador es quien se encarga de minimizar el tiempo perceptivo en la medida de lo posible y, por ello, en el desciframiento de la información contenida en una señal orientativa deberían prevalecer los aspectos relativos a la denotación, pues no se trata de un mensaje persuasivo como ocurre en el sector de la publicidad, por ejemplo. Ahora bien, debido al perfil heterogéneo del espectador, este hecho no entra en contradicción con el uso intencionado de un cierto nivel connotativo, especialmente cuando se intenta diseñar algo que pretende cambiar los hábitos establecidos, una

---

<sup>302</sup> CALVERA, Anna (ed.), *De lo bello de las cosas*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2007 (p. 158). Cita de Patrio Peñalver sobre el significado de la deconstrucción, dentro de una reflexión de Raquel Pelta.

vez se haya testado el proyecto de comunicación para valorar, en su justa medida, las respuesta emotiva experimentada por el público. De ahí que la estética tenga máxima importancia en la estimulación del mensaje, condicionada por la materia de que se trata, su contenido, el contexto donde se aplica y el usuario al que se dirige.

Según consta en el manual de la normativa, *Switzerland Narrow Black* fue seleccionada “por ofrecer una lectura fácil, con una adecuada y bien proporcionada relación estructural entre líneas rectas y curvas, y por tratarse de una tipografía relativamente nueva, muy universalizada y exenta de connotaciones semánticas”. De este planteamiento se deduce la falta de interés en provocar ningún tipo de reacción emotiva, como si el objetivo fuera diseñar algo tan aséptico como una caja de aspirinas o un manual de instrucciones, sin atender a la localización natural como medio de expresión. Está bien que la legibilidad sea premisa fundamental, pero por sí sola no es suficiente para configurar un sistema visual que anime a disfrutar de un día en la naturaleza: la contemplación del lugar permite aprovechar los recursos creativos, combinando flexibilidad con eficiencia, ya que muchas decisiones de nuestra vida cotidiana son originadas por las emociones y no podemos prescindir de ellas, pues conceptos como la utilidad y usabilidad quedarían incompletos.

Algo familiar nos ofrece siempre más confianza y, como dice Eric Gill en su célebre frase, “la legibilidad se reduce, en la práctica, a simplemente lo que uno está acostumbrado”. El acto comunicativo requiere, pues, una buena dosis de complicidad ya que, según Jordi Pericot<sup>303</sup>, “el público personaliza el sentido del enunciado y se convierte en coautor del discurso”. Es, por tanto, cosa de dos y no conviene mantener una actitud distante y fría hacia quien pretendemos llamar la atención. Ya lo dijo Josef Albers: en diseño, 1 + 1 a veces es 3, poniendo en entredicho la máxima de que entre forma y función, todo es función, cuando más bien habría que decir, a día de hoy, que “la función puede adoptar cualquier forma”<sup>304</sup>, sin que la estética sea una consecuencia automática de aquella. Al fin y al cabo, para que un símbolo sea efectivo, además de ser reconocible es primordial que sea recordado y, respetando la síntesis formal que otorga su valor, es recomendable aportar alguna cualidad emotiva que refuerze la información visual. Por esta razón, el estilo ayuda a identificar, también, la imagen dada mediante la intregación de una serie de variables visuales vinculadas, inevitablemente, con el entorno sociocultural y psicológico.

A continuación conviene recapitular, de manera sintetizada, las razones que han motivado el desarrollo de nuevas pautas de diseño en la señalización de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, tomando como punto de partida las necesi-

---

<sup>303</sup> Anna Calvera, *De lo bello de las cosas*, op. cit., p. 538, nota 302 (p. 142, dentro del discurso «Jugadas inéditas del juego de la imagen. Reflexiones en torno a los juegos del lenguaje de Ludwig Wittgenstein»).

<sup>304</sup> MIJKSENAAR, Paul, *Una introducción al diseño de información*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2001 (p. 15).



Fig. 1.265. El Día, 13.06.2007.



Fig. 1.266. El Día, 23.07.2007.

dades detectadas a través de dos aspectos complementarios en la señal: por un lado, el repertorio gráfico del panel informativo y, por otro, las técnicas y los materiales utilizados en la construcción del soporte.

Una vez seleccionado el tema de la investigación fue preciso visitar el ámbito de estudio, comenzando por los Parques Rurales de Tenerife (Teno y Anaga), con una extensa red de senderos normalizados en relación al resto de las categorías de Espacios<sup>305</sup>, observando in situ, entre otras cosas, la precariedad del mantenimiento. De manera oportuna, en las mismas fechas surgen noticias que refuerzan la necesidad de replantear todo el sistema de señalización (fig. 1.265 y 1.266, Parque Rural de Anaga); por si fuera poco, el Parque Rural de Teno sufre un incendio que perjudica gravemente el ya de por sí lamentable estado de las señales<sup>306</sup>.

En otro sentido, la normativa que rige actualmente los Espacios Naturales Protegidos de Canarias data del año 1998, cuando se publica a través del BOC<sup>307</sup>. Más de una década es suficiente para efectuar un balance general, indicando la posibilidad

<sup>305</sup> Más información en: <http://www.gobiernodecanarias.org/cmayot/espaciosnaturales/categorias>.

<sup>306</sup> «Masca, un bien de interés cultural bajo las llamas» (El Día, 02.08.2007); «Bajo control» (El Día, 02.08.2007).

<sup>307</sup> Boletín Oficial de Canarias, núm. 99, miércoles 5 de agosto de 1998.

de que exista un desgaste en la durabilidad de los materiales y en el aspecto visual del repertorio gráfico, con síntomas de decadencia, razón por la cual se realiza un análisis en ambos sentidos con el fin de comprobar la necesidad del cambio: es el momento.

Si el modelo de estudio puede ser integrado en la comunidad canaria —que dispone de una diversidad climatológica compleja debido a la fragmentación de su territorio—, es razonable que también pueda serlo en gran parte de las zonas geográficas dedicadas al senderismo y, en general, al disfrute de los espacios naturales a pie, de manera que la localización geográfica a nivel insular será el punto de partida para desarrollar proyectos de orientación exportables a otros lugares con características comunes, manteniendo el margen suficiente para respetar la idiosincrasia de cada lugar. Por esta razón, se visitan también algunos parques europeos que disponen de un sistema de señalización destacable, atendiendo a diversos factores de interés como su originalidad, adecuación al medio, eficacia informativa, etc.

Tras verificar una aplicación confusa de los usos gráficos no podía afirmarse categóricamente que la normativa fuera clara al respecto y, dado que el proyecto sería, en principio, de uso en el ámbito local, se hacía indispensable demostrar las ventajas de la nueva tipografía sobre la ya existente atendiendo a una serie de características idóneas para un correcto empleo en señalización (algunas propiedades eran susceptibles de repetirse pero, en ningún caso, esto significaba buscar premeditadamente una tipografía similar). Así pues, no se trata de transgredir una norma, porque hubiera significado quebrantar algo que gozara de plena confianza a nivel general, asumida como válida en el tiempo sin ningún tipo de duda. Al contrario, la investigación sugiere suficientes interrogantes para pensar que es una cuestión, simplemente, de necesidad real: debido a las carencias detectadas en el modo en que se traslada la información, existe una posibilidad cada vez mayor de desorganización en las visitas, con aumento en desplazamientos inútiles y el riesgo creciente de extravíos fuera de las zonas habitadas correctamente para el disfrute de la travesía. Como dice P. Mijksenaar<sup>308</sup>, “el diseño es una actividad que une los elementos de durabilidad y utilidad e intensifica la percepción estética” y cualquier solución óptima debería de integrar la combinación de “una práctica fórmula tripartita: Seguridad, Utilidad y Satisfacción”, cualidades que en algunos casos de la normativa actual son, prácticamente, inexistentes.

Llegados a este punto, es imprescindible dejar constancia, a modo de resumen, de algunos inconvenientes descubiertos en el repertorio gráfico de la normativa. En relación a la tipografía, destaca a primera vista un exceso de tipos diferentes: *Switzerland Narrow Black* como tipografía principal para indicar lugares concretos y nombres de elementos del medio físico, biológico o humano del entorno inmediato,

---

<sup>308</sup> Paul Mijksenaar, *Una introducción al diseño de información*, op. cit., p. 539, nota 304 (p. 18).



Fig. 1.267. Tipos empleados en la normativa.

así como datos de información direccional (lugares de destino, tiempo necesario para acceder y distancia estimada), *Erie Black Regular* para indicar la categoría de Espacio, *Erie Regular* para texto seguido en paneles interpretativos y *Usa Light Italic* para indicar el contexto de la región (fig. 1.267).

La similitud entre *Erie* y *Usa* impide una aplicación personalizada en cada caso, sin entenderse el uso de ésta última exclusivamente para el estilo cursiva, pudiéndose aplicar con la misma *Erie*, por ejemplo. Una solución hubiera sido sustituir *Switzerland* por otra con una familia más completa, antes que añadir dos nuevas (el uso de *Erie* en negrita tampoco ayuda a identificarla plenamente como tipografía principal). Quizás debiera haberse escogido otra que tuviera un aspecto menos común y con una familia más extensa, pues en el fondo no tiene un ningún rasgo diferenciador en relación a otros sistemas del mercado, especialmente de ámbito urbano. A continuación, para recapitular y, a modo de recordatorio, las carencias básicas encontradas:

- Estilo geométrico lineal que transmite una sensación más propia de un contexto urbano – hospital, carretera vial, etc.– que de un espacio natural.
- Apariencia común: confusa respecto a otras tipografías de carácter universal.
- Sin integración formal con el resto del repertorio gráfico (flecha y pictograma), originando un lenguaje visual fragmentado.
- Familia principal limitada a un sólo estilo, sin regular ni cursiva, forzando la introducción de otras tipografías diferentes en perjuicio de la unidad visual.
- Exceso de grosor en el trazo en relación a su reducción del set (Narrow Black).

La pauta estructural de la flecha, en su creación aislada, posee un rasgo innecesario: el punto donde concurren los tres palos forma un vértice sin ángulo recto, inferior a 90°, que resta uniformidad en el grosor del trazo (fig. 1.268) y, por otro lado, origina una cuña en blanco que impide una correcta alineación (fig. 1.269).

Los pictogramas no se componen en base a la cuadrícula. Por ejemplo, cuando la construcción pide el apoyo en un eje de simetría, resulta que los elementos no guardan orden alguno, creando cierta inestabilidad, más patente cuanto menor es la escala (fig. 1.270). En otros casos, el uso de la línea con un grosor deficiente afecta

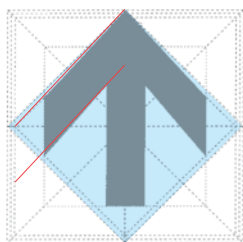


Fig. 1.268.

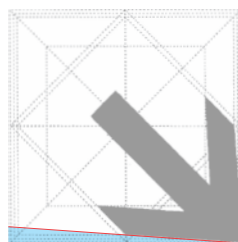


Fig. 1.269.

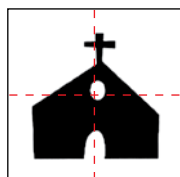


Fig. 1.270.

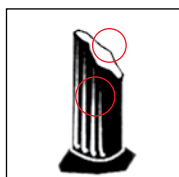


Fig. 1.271.

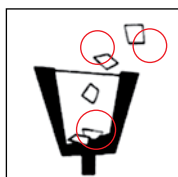


Fig. 1.272.

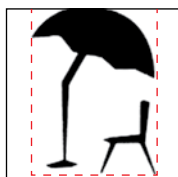


Fig. 1.273.

directamente a la legibilidad, especialmente si es en negativo (fig. 1.271). Globalmente, no se mantiene la misma pauta ni en la uniformidad lineal ni en los márgenes, quedando descentrada la figura dentro del marco referencial hasta terminar siendo recortada (fig. 1.272) o desplazada sin sentido (fig. 1.273), con la consiguiente pérdida de unidad visual. No se cuestiona la idoneidad de los motivos escogidos, una decisión en parte subjetiva, sino la capacidad gráfica para cumplir eficazmente con el mensaje.

En cuanto a las técnicas y materiales, el acero corten es el material más recurrido, seguido de Alucobond y madera; en menor medida, piedra, metacrilato, etc., aspecto llamativo por el exceso de variedad y ejecución, poco recomendable si buscamos un criterio unificador. El mayor problema es la falta de algún plan coordinado de mantenimiento, evitándose en lo posible por cuestiones de economía y tiempo.

El uso de Alucobond, a pesar de su durabilidad, es más idóneo para señalización vial en carretera, por ejemplo. Su fijación al poste se vuelve compleja y tosca, dejando ver la tornillería, algo poco natural en contraste con la madera. Cuando la corrosión ya es inevitable, se hace más evidente por el color blanco de base, pintura que puede generar residuos en el lugar (fig. 1.274, pág. siguiente). El empleo de metacrilato quizás no sea el más correcto: en mesas interpretativas –inclinadas hacia delante– facilita la acumulación de agua en su parte inferior por condensación de la humedad al contacto con la plancha de acero inoxidable, nublando la lectura (fig. 1.275, pág. siguiente). En el caso opuesto, es el calor lo que produce su dilatación en paneles informativos, al no estar fijado con remaches en todo el perímetro, creando brillos molestos que entorpecen la visibilidad (fig. 1.276, pág. siguiente).



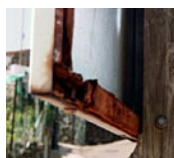


Fig. 1.274.



Fig. 1.275.



Fig. 1.276.



Fig. 1.277.



Fig. 1.278.

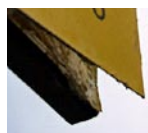


Fig. 1.279.



Fig. 1.280.



La impresión está bastante dañada por el sol, empleando tinta serigráfica que pierde consistencia hasta desaparecer (fig. 1.277) o se cuartea por no tener un tratamiento adecuado sobre madera, sobre todo si está envejecida (fig. 1.278), cuando no se trata de impresión en vinilo monomérico de bajo coste, muy utilizado y desaconsejable en exposición solar prolongada. La fijación defectuosa de las láminas impresas provoca que, con el tiempo, se despeguen sin que nadie las restaure a corto o medio plazo (fig. 1.279). Pero si hay algo peor que ver una señal visiblemente defectuosa es, precisamente, no verla cuando hay indicios claros de su retirada (fig. 1.280).

## 1.2. LA TIPOGRAFÍA.

Una vez elegido el tipo de letra se construirán los signos –flecha y pictograma– por relaciones de afinidad formal. La inmediatez de lectura es objetivo primordial, añadiendo la empatía en segundo término como estímulo de identificación, pues ayuda a que la tipografía sea más receptiva y, por tanto, más eficaz. Debido a ello, determinar la familia tipográfica supone un ejercicio laborioso de búsqueda y análisis, muy interesante dada su importancia en el desarrollo posterior.

Recordemos que la legibilidad de un texto depende, además, del espaciado entre caracteres y palabras, así como del tamaño y grosor de letra. En señalización es conveniente tener en cuenta una serie de detalles específicos que serán útiles en el aspecto final del conjunto, por lo que intentaré mostrar, a través de ejemplos genéricos exagerados que faciliten la explicación –no son propuestas–, algunos consejos prácticos muy básicos antes de reunir opciones válidas: aumento de interletrado, para compensar la distancia amplia en la lectura (fig. 1.281); mayor grosor del trazo, con el fin de conseguir una tonalidad firme incluso en espacios alejados –una “expresión

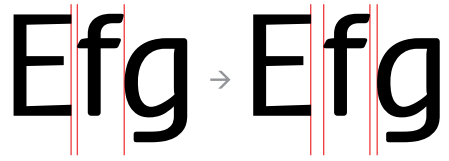


Fig. 1.281. Aumento de interletrado.



Fig. 1.282. Grosor intermedio de letra.

Fig. 1.283.

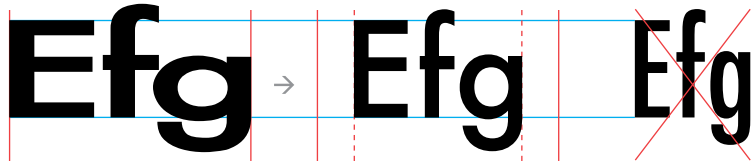


Fig. 1.284. Reducción no forzada de la anchura de letra.

Fig. 1.285.



Fig. 1.286.

Fig. 1.287.

formal más unívoca”<sup>309</sup>, en palabras de Adrian Frutiger—, sin exceder el margen óptico correcto de solapado entre letras y ojo del carácter (fig. 1.282), evitando el uso exagerado de la negrita (fig. 1.283); reducción no forzada de la anchura de letra para aprovechar el espacio informativo de la señal (fig. 1.284), sin llegar a distorsionar la percepción con un estilo condensado muy agresivo (fig. 1.285); optimización de espacios ascendentes y descendentes (fig. 1.286), para dotar al texto de una apariencia más homogénea sin quedar descompensado (fig. 1.287).

Se ha escogido un primer grupo con varias tipografías de palo seco —lineales geométricas— aceptadas históricamente por su buena legibilidad, de uso extendido y

<sup>309</sup> Adrian Frutiger, *Reflexiones sobre signos y caracteres*, op. cit., p. 60, nota 64 (p. 88).

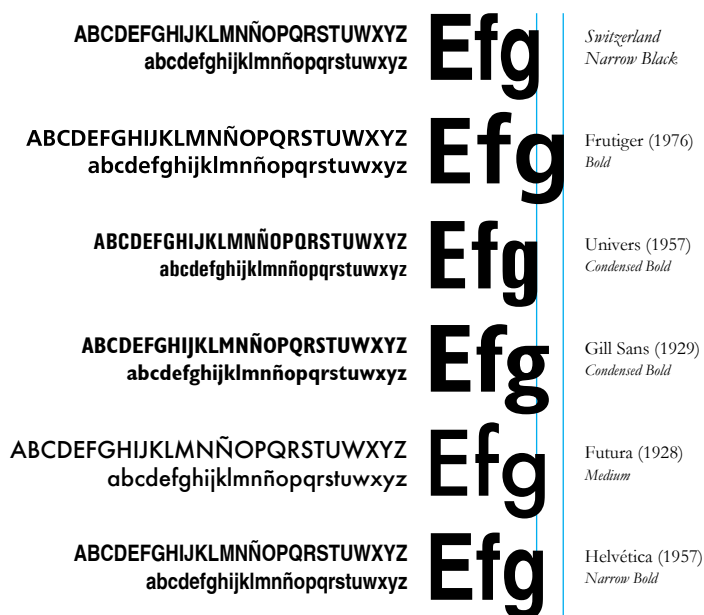


Fig. 1.288. Comparación de *Switzerland* con varias tipografías aceptadas históricamente por su buena legibilidad (grupo 1).

fama universal (*Frutiger*, *Univers*, *Gill Sans*, *Futura* y *Helvética*). Debido a su equivalencia, es difícil encontrar aquella que reúna las condiciones óptimas sin resultar algo mecánica y aburrida, pues aunque son ideales para señalización, poseen bastante neutralidad visual para el contexto natural sometido a estudio (fig. 1.288). Con el fin de realizar un análisis razonable, el tamaño asignado en todas se define por una altura unitaria de la letra E, con el mismo grupo de caracteres: Efg, integrando capitular (mayúscula, útil por su construcción sobre una coordenada cartesiana<sup>310</sup> de trazos verticales y horizontales con ángulos rectos) y minúscula, con asta ascendente (la f, que nos dará información sobre el pie, la gota y, especialmente, la altura de la cruz o travesaño: el trazo horizontal que cruza por algún punto del asta principal) y asta descendente (la g, que reúne una serie de trazos muy característicos que la hacen peculiar). Si bien, Adrian Frutiger<sup>311</sup> recomienda, en su libro *Reflexiones sobre signos y caracteres*, las letras H y n como letras fundamentales para reconocer los rasgos más característicos de una tipografía (más adelante, en este mismo capítulo, veremos su análisis).

<sup>310</sup> Coordenada cartesiana: cada una de las rectas que son paralelas a cada uno de los dos ejes de referencia, trazados sobre un plano (diccionario de la lengua española, op. cit., p. 40, nota 58).

<sup>311</sup> Adrian Frutiger, *Reflexiones sobre signos y caracteres*, op. cit., p. 60, nota 64 (p. 88).



Fig. 1.289. *Futura Bold*.

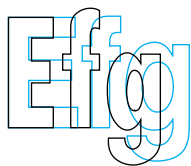


Fig. 1.290. *Futura Condensed Bold*.

<b>News Gothic</b>	<b>Avant-Garde</b>
<b>Franklin Gothic</b>	<b>Myriad</b>
<b>Stone Sans</b>	<b>Optima</b>
<b>Eurostile</b>	<b>Verdana</b>
<b>Century Gothic</b>	<b>Avenir</b>

Fig. 1.291. Otras opciones válidas de tipografías.

El referente es *Switzerland Narrow Black*, por lo que se ha intentado ajustar el resto en grosor y anchura a la citada. Por eso gran parte se encuentra en negrita, salvo *Futura*, que resulta excesiva en Bold y, en su lugar, aparece con versión Medium (fig. 1.289), así como en estilo condensado, menos *Frutiger*, que no dispone de un estilo combinado de ambos recursos –sólo existe *Frutiger 47 Light Condensed* y *Frutiger 57 Condensed*– y *Futura*, que se comprime demasiado (fig. 1.290). La muestra de texto seguido que acompaña a cada una de las tipografías se encuentra a cuerpo 8,5 pt., lo que nos permite evaluar el grado de dilatación en una línea de texto seguido.

Sin embargo, es preciso recordar que, más que ajustarnos a *Switzerland Narrow Black*, hemos de dar con una familia tipográfica ya existente que sirva como referente en la elección de decisiones gráficas, orientada a dos objetivos fundamentales:

- **ÁMBITO DE ESTUDIO:** la estética de la tipografía ha de ir en consonancia con el lugar donde va a producirse la comunicación, un entorno natural y abierto.
- **PÚBLICO AL QUE VA DIRIGIDO EL MENSAJE:** heterogéneo en edad, sexo y nacionalidad.

De todas formas, he querido mostrar opciones más válidas siguiendo algunas pautas similares, destacando *Helvetica Narrow Bold* por su semejanza, aunque con una ganancia considerable en legibilidad. *Gill Sans*, palo seco geométrica, es interesante por sus formas sutiles y graciosas –especialmente el ojal de la letra g, de raíces clásicas–, así como por su versatilidad. La gran altura x –es decir, la altura de las letras en caja baja con la x como base–, ofrece un uso de caja baja y caja alta con pérdida comparativamente escasa de su tamaño y posee, en estilo condensado, una lectura óptima. *Frutiger*, nueva síntesis de palo seco, me parecía una firme candidata por su aplicación en la señalización del aeropuerto Charles de Gaulle y el metro de París, proyectos para los que fue concebida, aunque echo en falta mayor versatilidad de estilos. *Helvetica*, como ya he citado, es una posibilidad sólida, con una modulación apenas imperceptible que, en *Univers* –también moderna– aparece bastante visible, necesaria en este caso para solucionar en parte el poco espacio disponible en la unión entre trazos, pero a costa de una pérdida de legibilidad por un ojal de la g demasiado estrecho. *Futura*, palo seco geométrica, carece en mi opinión de la armonía formal necesaria y de una familia capaz de adaptarse con facilidad a diferentes usos.

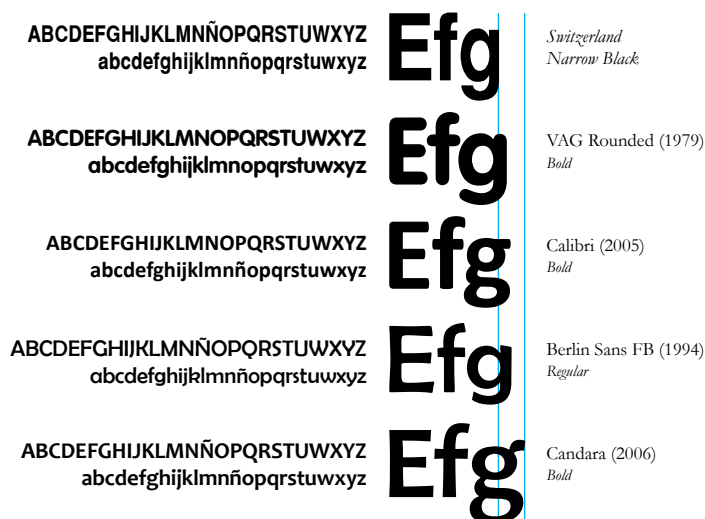


Fig. 1.292. Comparación de *Switzerland* con varias tipografías de creación más reciente (grupo 2).

Otras tipografías válidas para este ejercicio serían *News Gothic*, *Franklin Gothic*, *Stone Sans*, *Eurostile*, *Century Gothic*, *Avant Garde*, *Myriad*, *Optima*, *Verdana* y *Avenir* (fig. 1.291, en la página anterior), además de *Akzidenz-Grotesk*, *Neuzeit-Grotesk* y *Vectora*, entre otras, pues la lista es interminable (el grupo seleccionado es un ejemplo representativo de las que no aparecen también).

A continuación, se muestran otras opciones menos tradicionales —sin olvidar la legibilidad— para comprobar qué resultados pueden obtenerse, siguiendo dos pautas básicas: por un lado, que sea novedosa sin provocar indiferencia o rechazo, intentando ofrecer una sensación atractiva; por otro, que pueda integrarse en un espacio abierto no urbano con suficiente garantía mediante formas de expresión agradable y trazado aparentemente menos geométrico: en definitiva, más natural (fig. 1.292). La tipografía a elegir requiere una imagen receptiva, con apariencia amigable y, al mismo tiempo, moderna, pero sin excederse.

*VAG Rounded Bold*<sup>312</sup>, palo seco geométrica, fue diseñada en 1979 como tipografía corporativa de Volkswagen, empleándose posteriormente para T-Mobile y Apple, esta última en el teclado de sus ordenadores. Es muy similar a *Arial Rounded MT Bold*: la primera posee un trazo muy grueso, pero la segunda tiene demasiada anchura (fig. 1.293). El remate redondeado en ambas —y otras parecidas como *Swiss 721 Bold Rounded BT*, por ejemplo— es un rasgo suavizado interesante, aunque falto

<sup>312</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/VAG\\_Rounded](http://en.wikipedia.org/wiki/VAG_Rounded).

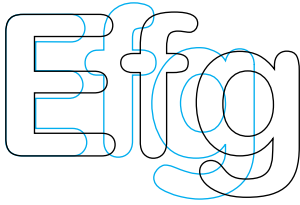


Fig. 1.293. *Arial Rounded MT Bold*.



Fig. 1.294. Bimbo.



Fig. 1.295. Mercadona y Ati.

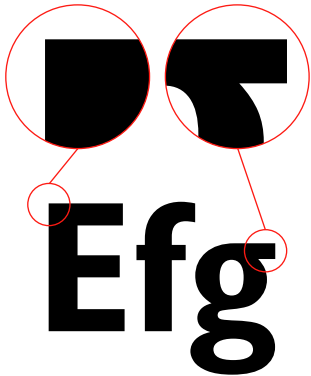


Fig. 1.296. *Gill Sans Bold*.

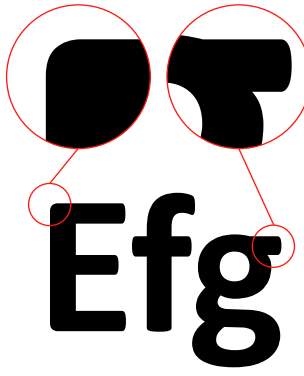


Fig. 1.297. *Calibri Bold*.

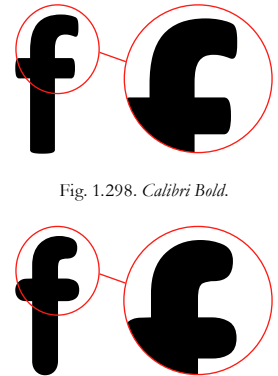


Fig. 1.298. *Calibri Bold*.

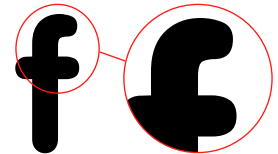


Fig. 1.299. *VAG Rounded Bold*.

quizás de cierto carácter: Bimbo, por ejemplo, empleaba este estilo para promocionar su nuevo pan de corteza tierna blanca (fig. 1.294), así como Ati Radeon Graphics, una importante marca de procesadores —esta vez formando parte de su logotipo en una imagen mucho más moderna— o Mercadona, con trazo más grueso (fig. 1.295).

*Calibri* es un tipo de letra humanista que sustituye a *Times New Roman* y *Arial* en aplicaciones de la versión Windows Vista (sistema operativo de Microsoft), como Word, PowerPoint, Excel y Outlook. Nos recuerda mucho a *Gill Sans Bold* (fig. 1.296), pero con formas menos duras que la hacen más apacible (fig. 1.297 y 1.298), suavizando los vértices sin llegar a tener una apariencia esponjosa como *VAG Rounded Bold* (fig. 1.299). Por otro lado, el ojo de la letra *g* es más abierto que en *Gill Sans*, porque no necesita un estilo condensado para ocupar poca anchura. La reciente creación de *Calibri*<sup>313</sup> es positiva, al no ser de uso común todavía, siendo diseñada por el tipógrafo danés Lucas de Groot, que ganó un premio con ella en 2005 para el Type Directors Club's Type Design Competition. Como aspecto negativo, con el tiempo corre el riesgo de convertirse en una tipografía manida, como le pasó a *Arial*, pero al menos tiene

<sup>313</sup> <http://en.wikipedia.org/wiki/Calibri>.

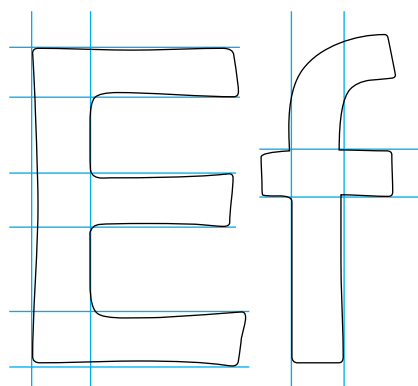


Fig. 1.300. *Berlin Sans FB Regular*.



Fig. 1.301.

Fig. 1.302.

Fig. 1.303.



Fig. 1.304.

Fig. 1.305.



Fig. 1.306.

por delante aún bastantes años para integrarse con éxito: como mínimo una década, tiempo suficiente para mantener un sistema de señalización.

*Berlin Sans FB* y *Candara* forman parte del mismo grupo añadido por Microsoft, junto a *Calibri*, con sus ventajas e inconvenientes. El hecho de que formen parte de un sistema operativo con un mercado mundial aproximado del 92,4%<sup>314</sup> tiene que suponer alguna ventaja, aunque cueste reconocerlo como usuario de Mac durante 14 años, empezando con un nostálgico Macintosh II VX.

*Berlin Sans FB* está basada en un alfabeto diseñado por el alemán Lucian Bernhard<sup>315</sup> a finales de los años 20 (s. XX), con el nombre de Negro, que después sería llamado *Berlin Sans* hasta que, en 1994, se convierte en la tipografía que actualmente estudiamos, con la incorporación del término “FB” y un aspecto menos clásico. Recomendada para publicaciones editoriales donde la comunicación es fundamental, dispone de un rasgo que enseguida me llamó la atención: el grosor del trazo no es uniforme y la modulación del asta vertical y transversal –sin enfatizarse demasiado– le confiere un aspecto caligráfico, como hecha a mano, sin duda, menos artificial que las tipografías del primer grupo (fig. 1.300). Por contra, las letras a y g están despojadas de raíces clásicas (fig. 1.301), al igual que ocurre con *VAG Rounded* (fig. 1.302), alejándose de la imagen grabada en la memoria del lector durante siglos –acostumbrado a tipografías como *Garamond*, *Baskerville*, *Times* y *Palatino*, entre otras, de tradición romana–, mientras *Calibri* (fig. 1.303) y *Candara* (fig. 1.304) aún mantienen ese estilo humanista que caracteriza a *Gill Sans* –sobre todo por la g (fig. 1.305)–, pero con rasgos más acordes al contexto de un Parque Rural. Por último, la letra k de *Berlin Sans FB* puede

<sup>314</sup> Datos actualizados a febrero de 2007 (<http://www.marketingnews.es>).

<sup>315</sup> <http://www.fontbureau.com/fonts/BerlinSans>.

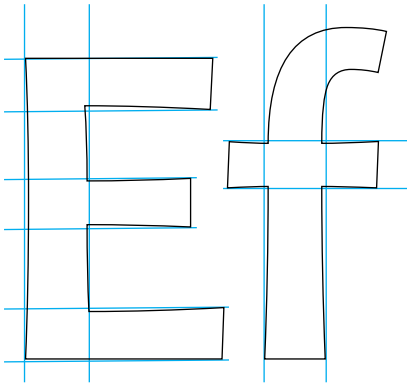


Fig. 1.307. *Candara Bold*.

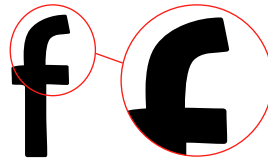


Fig. 1.308. *Berlin Sans FB Regular*.

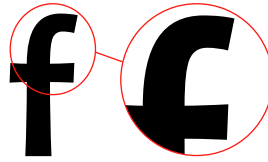


Fig. 1.309. *Candara Bold*.



Fig. 1.310.



Fig. 1.311.



Fig. 1.312.

Fig. 1.313.

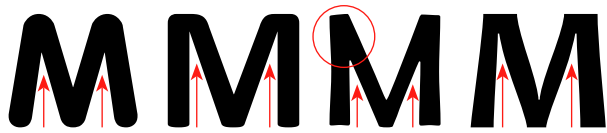


Fig. 1.314. *Ink-trap* en las uniones de las partes internas de la letra M.

interpretarse como una R si no aparecen juntas en un mismo texto, llegando a ser confusa por el uso en ambas de una cola muy similar (fig. 1.306).

*Candara*, sans-serif humanista como *Calibri*, fue diseñada por el norteamericano Gary Munch<sup>316</sup> exclusivamente para Microsoft, situándola como una de las tipografías más nuevas que han aparecido en el mercado (2006). Al igual que *Berlin Sans FB*, sus trazos oscilan (fig. 1.307), pero a diferencia de ésta (fig. 1.308) los vértices no están suavizados (fig. 1.309). Finalmente, el íbulo de la g y la cola curva de la Q resultan muy expresivas (fig. 1.310), ganando personalidad frente a las otras (fig. 1.311, *VAG Rounded Bold*; fig. 1.312, *Calibri Bold*; fig. 1.313, *Berlin Sans FB Regular*).

Las letras citadas son legibles incluso en tamaños de cuerpo reducido, cumpliendo pautas básicas de legibilidad como el incremento sustancial en la altura de la x y la utilización de formas abiertas, variando entre ellas el uso de *ink-trap*<sup>317</sup> en las uniones entre curvas y rectas, es decir, el grado de abertura en las partes internas de la letra, como ocurre en los vértices intermedios de la M (fig. 1.314, de izquierda a derecha: *VAG Rounded*, *Calibri*, *Berlin Sans FB* y *Candara*). *Calibri* y *Candara* crean un espacio

<sup>316</sup> <http://www.munchfonts.com>.

<sup>317</sup> Término empleado en: CANO, Pilar, *Las nuevas tipografías*. Ed. maomao, Barcelona, 2007 (p. 30).



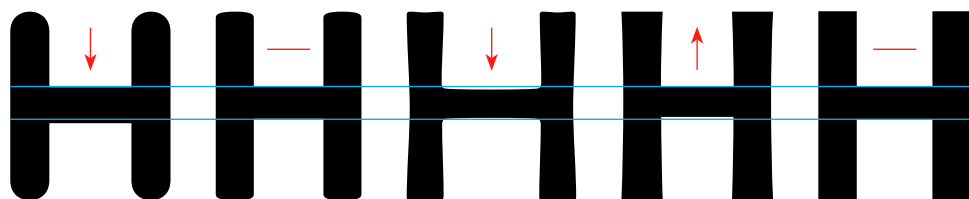


Fig. 1.315. Espesor y altura del asta transversal en relación al asta vertical de la letra H.



Fig. 1.316. Transición e inclinación en el lazo y anchura en la base del trazo vertical de la letra n.

amplio, mientras que *VAG Rounded* y *Berlin Sans FB* tienden a cerrarlo, formando una unión espesa en este último caso (señalada por el círculo rojo).

Otro aspecto que debemos considerar para una buena legibilidad es, como dice Adrian Frutiger, el espesor de los trazos horizontales, pues “la letra *Univers* tiene, proporcionalmente, transiciones delgadas (= elegancia, etc.), mientras que las de la *Frutiger* son algo más gruesas”<sup>318</sup>, en alusión a su tipografía como específica para señalización. Veamos la comparativa con la H, una de las letras que nos sugiere para reconocer los rasgos más característicos de una tipografía (fig. 1.315, de izquierda a derecha: *VAG Rounded Bold*, *Calibri Bold*, *Berlin Sans FB Regular*, *Candara Bold* y *Frutiger Bold*, escogiendo la suya como referencia). En todas ellas, el asta transversal es ligeramente más delgada que el asta vertical, contrarrestando la tendencia a ver más gruesa una línea horizontal que vertical, aunque en *VAG Rounded* los trazos parecen exactamente iguales. En conjunto, el asta transversal es muy similar en grosor, pero la altura nos puede indicar detalles interesantes: en *VAG Rounded* se encuentra por debajo del eje horizontal marcado por *Frutiger*, en *Calibri* se mantiene prácticamente igual, en *Berlin Sans FB* es ligeramente inferior y, por último, en *Candara* se encuentra incluso levemente por encima, algo que se agradece como recurso de compensación: aunque una línea horizontal esté centrada verticalmente, el ojo tiende a verla siempre por debajo de su posición real, debido a un efecto de peso en el color tipográfico. Por

<sup>318</sup> Adrian Frutiger, *Reflexiones sobre signos y caracteres*, op. cit., p. 60, nota 64 (p. 88).

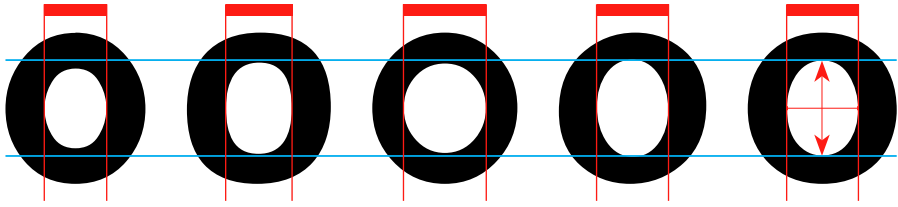


Fig. 1.317. Contraforma en relación al grosor del trazo de la letra o.

esta razón, el asta transversal de la H debe situarse en relación al centro óptico, no al centro matemático, para que el espacio inferior sea mayor (pongamos la letra al revés reflejada en un espejo, quizás nos aclare la diferencia).

Con la n, que Frutiger señala también como letra determinante, hacemos otra comparativa, situando las tipografías en el mismo orden (fig. 1.316). Por un lado, vemos la transición en el lazo –trazo que une la curva con el asta principal–, marcando el triángulo blanco para que sea bien reconocible. *VAG Rounded* tiene un ángulo escaso, *Calibri* lo amplía, pero el arranque arriba a la izquierda es recto –en *VAG Rounded* apenas existe–, a diferencia de *Berlin Sans FB*, *Candara* y, en menor medida, *Frutiger*, donde el trazo inicial empieza ligeramente inclinado hacia la izquierda. En otro sentido, de estas tres últimas, *Candara* dispone de mayor anchura en la base del trazo vertical, importante como punto de apoyo, con una sensación sólida y estable.

La letra o muestra la curva como elemento esencial de estilo (fig. 1.317, de izquierda a derecha: *VAG Rounded Bold*, *Calibri Bold*, *Berlin Sans FB Regular*, *Candara Bold* y *Frutiger Bold*) y escogiendo de nuevo la minúscula –cuyo equilibrio en la anchura es de la mayor importancia–, podemos apreciar que *VAG Rounded* tiene una contraforma muy reducida y en *Berlin Sans FB*, aunque más ancha, forma casi un círculo, inadecuada porque el ojo ve los trazos y segmentos verticales más delgados que los horizontales (el mismo defecto aparece en *Futura*, por ejemplo). *Candara* y *Frutiger* mantienen un óvalo con anchura acorde armónicamente al grosor del trazo, mientras en *Calibri* el reparto es algo desequilibrado, sin llegar al extremo de *VAG Rounded*.

Llegados a este punto y, según razonamientos expuestos, se considera conveniente prescindir ya de algunas tipografías: *VAG Rounded Bold* y *Berlin Sans FB Regular*, por el momento. Entre otros aspectos citados, la primera termina siendo, al final, poco expresiva, con una modulación de sus trazos casi nula, incidiendo en una menor legibilidad respecto al resto; la segunda, a pesar de no requerir el estilo negrita para ser válida en señalización, tiene un origen Art Decó<sup>319</sup> que, de alguna manera, subyace en su estilo (este rasgo es evidente en la cola de la letra k: fig. 1.306).

<sup>319</sup> Movimiento de diseño popular que se produjo durante la década de los años 20 y 30 (siglo XX).



Fig. 1.318. Contraforma de la letra a.

Fig. 1.319.



Fig. 1.320. Apófige de la letra a.

Continuando el proceso de selección, se mostrará la letra a con las dos tipografías restantes, junto a *Frutiger* –para seguir el mismo procedimiento– y *Gill Sans*, otra del primer grupo con un carácter de palo seco humanista patente, más destacado aún que ésta por la letra g, de espíritu casi medieval (fig. 1.318, de izquierda a derecha: *Calibri Bold*, *Candara Bold*, *Gill Sans Condensed Bold* y *Frutiger Bold*). La contraforma o espacio interno en blanco de *Gill Sans* tiene poca extensión, debido en gran parte a su estilo condensado, afectando también al resto de las que se encuentran en el primer grupo (salvo *Frutiger* y *Futura*, que no manifiestan dicha característica). Aunque *Calibri* muestra un área mayor, es insuficiente respecto a *Candara*, que parece disponer de más margen, en proporción similar a *Frutiger* (fig. 1.319). Por otro lado, *Calibri* carece de apófige –pequeño trazo curvo que enlaza el asta vertical con los terminales o remates–, mientras *Candara* lo presenta en su justa medida, sin ser tan claro como en *Gill Sans* ni tan discreto como en *Frutiger* (fig. 1.320).

*Univers* queda descartada por el propio A. Frutiger, que la creó sin atender específicamente al campo de la señalización –fue introducida en 1957 para fotocomposición y composición en metal<sup>320</sup>–, algo que *Frutiger* –la tipografía– tuvo en cuenta desde sus comienzos, con el encargo en 1976 para diseñar un sistema de señalización acorde con la arquitectura del nuevo aeropuerto de Charles de Gaulle en las afueras de París<sup>321</sup>. *Candara Bold* es una tipografía nueva de formas abiertas y construcción optimizada que presenta la debida combinación entre legibilidad –con raíces clásicas, des-

<sup>320</sup>, <sup>321</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Frutiger>.

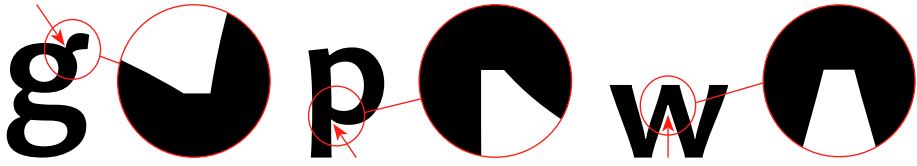


Fig. 1.321. Extensión en la unión de algunos trazos en *Candara Bold*.

tacando las letras a y g– y modernidad, además de un aspecto amigable y natural, gracias a una modulación oscilante de sus trazos –muy sutil– que no está exenta de cierta elegancia. Los remates, al no tener vértices suavizados, ayudan a reconocer mejor la forma, adquiriendo también más presencia: recordemos que la lectura en señalización debe considerar el ángulo de visión –la letra normalmente no se percibe de frente, sino de manera oblicua, desde abajo o de lado–, la distancia y el movimiento durante el recorrido del camino, al contrario que una página escrita, que podemos acercar y leer con detenimiento. Es destacable un detalle importante: la unión en algunos trazos se abre con una pequeña extensión que recuerda a los tinteros (cortes exagerados de algunos caracteres diseñados para llenarse de tinta durante la impresión), definiendo el contorno en ángulos muy cerrados (fig. 1.321).

*Candara Bold* parece presentar cualidades aptas para un correcto uso tipográfico en la señalización de espacios naturales, pero antes de escogerla como modelo de referencia conviene realizar un estudio comparativo a través de un grupo de letras, pues hasta el momento el análisis formal ha sido aplicado a letras sueltas como la E, f, g, M, H, n, o, a, relevantes pero aún insuficientes para explicar los motivos de selección. Willi Kunz<sup>322</sup> comenta que es importante “para la comunicación las relaciones entre las letras, ya que la calidad visual intrínseca de cada letra cambia cuando se emplaza en un contexto junto a otras letras”. Por otro lado, dicho autor afirma, igualmente, que “el buen diseño tipográfico también debe crear un efecto de percepción, subjetivo: en otras palabras, placer estético”.

Gérard Blanchard<sup>323</sup> sugiere utilizar la palabra *Hamburgefions* y así obtener más información sobre la forma de una familia tipográfica, ya que:

...ofrece la particularidad de presentar, con letras bien caracterizadas y diferentes, todos los aspectos gráficos del esquema de las letras del alfabeto latino, permitiendo una buena apreciación de las formas y del color tipográfico: una mayúscula neutra, redondas, rectas, hendiduras de ascendentes y descendentes y un accidente del recorrido, el punto de la i.

<sup>322</sup> KUNZ, Will, *Tipografía: macro y microestética*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2002 (p. 9).

<sup>323</sup> Gérard Blanchard, *La letra*, op. cit., p. 66, nota 80. Comentario extraído de la p. 103, dentro del apartado «La elección de las decisiones gráficas».



Fig. 1.322. Set y altura entre alineación superior e inferior (altura del bloque).

# Hamburgefions

# Hamburgefions

Fig. 1.323. Contracción de *track* en *Candara Bold*.

Aplicaremos el siguiente ejercicio a las tipografías reunidas hasta ahora, que son dos de cada grupo (fig. 1.322). En este caso, buscamos la armonía de las formas empleando la caja baja: los trazos ascendentes y descendentes ayudan a identificar las letras en su conjunto, facilitando la lectura, si bien, no hay que olvidar que el objetivo principal es cumplir una función señalizadora en espacios abiertos más que servir de texto continuo. *Hamburgefions* se encuentra en cada una de las diferentes tipografías a idéntico cuerpo –24 pt.–, respetando su interletrado original.

El set (ancho medio) entre ellas no varía demasiado salvo en *Frutiger*, que destaca de manera apreciable en relación al resto. Aunque *Candara* es la siguiente en espacio transversal, se mantiene próxima a las otras dos –*Calibri* y *Gill Sans*–, ambas prácticamente iguales en este sentido. Por otro lado, la altura del bloque (entre alineación superior e inferior) presenta en *Frutiger* una medida absoluta considerable (en mm.), siendo nuevamente la de mayor proporción; en el caso opuesto se encuentra *Calibri* y, muy similar entre sí, *Candara* y *Gill Sans*. Esta demostración nos puede indicar el grado de adaptación espacial dentro del panel señalético, es decir, en “la organización de la información (el contenido) y la planificación de sus presentación visual”<sup>324</sup>.

<sup>324</sup> FRASCARA, Jorge, *El diseño de comunicación*. Ed. Infinito, Buenos Aires, 2006 (p. 128).

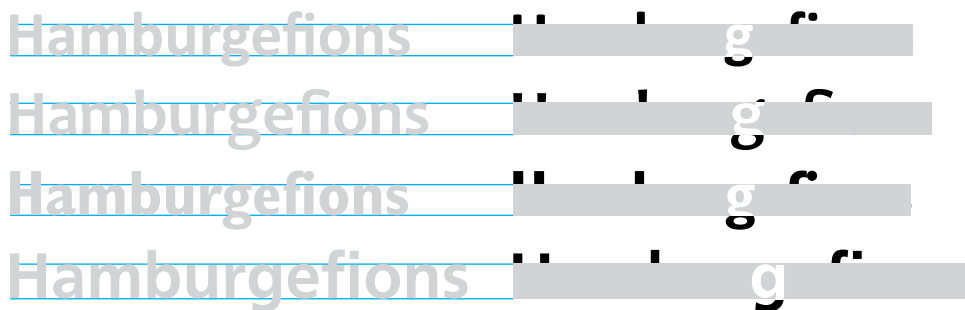


Fig. 1.324. Trazos ascendentes y descendentes en caja baja.

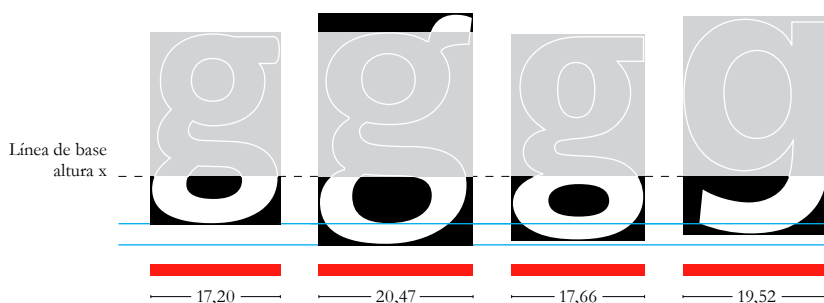


Fig. 1.325.

Las cualidades de *Candara* son correctas, mejorables si compensamos su dilatación. Según Willi Kunz<sup>325</sup>, “en cuerpos superiores a 24 pt., la mayoría de los tipos compuestos con el grueso del tipo medio se verán demasiado abiertos. Si se reduce el espacio entre letras mejorará su calidad estética”. En la fig. 1.323 se observa la diferencia de *track*: arriba 0 y abajo -20 (esta vez, cuerpo al doble de tamaño: 48 pt.).

En la fig. 1.324<sup>326</sup> la extensión de los trazos ascendentes y descendentes en las letras H, b, f, i, son semejantes. En la letra g *Candara* resalta frente al resto de las tipografías del grupo al tener un bucle mayor y una oreja más saliente con un marcado contraste debido a su espesor, siendo el único caso que sobresale de la altura x (fig. 1.325, medidas en mm., de izquierda a derecha: *Calibri Bold*, *Candara Bold*, *Gill Sans Condensed Bold* y *Frutiger Bold*). Por esta razón, *Candara* aporta mayor información no sólo en la mitad inferior, sino también en la mitad superior, la más esencial para el reconocimiento de la letra, como puede observarse en la fig. 1.326<sup>327</sup> (pág. siguiente).

<sup>325</sup> Willi Kunz, *Tipografía: macro y microestética*, op. cit., p. 555, nota 322 (p. 29).

<sup>326, 327</sup> Las tipografías están situadas en el mismo orden que en la fig. 1.322.

Hamburgensis Hamburgensis  
 Hamburgensis Hamburgensis  
 Hamburgensis Hamburgensis  
 Hamburgensis Hamburgensis

Fig. 1.326. Mitad superior e inferior en *Candara Bold*.



Fig. 1.327. Blanco interno de la letra g.



Fig. 1.328. Filete de la letra e.



Fig. 1.329. Ligadura entre la letra f y la i.

Como hemos visto, *Candara Bold* presenta algunas características en su mitad superior que la hacen más clara y precisa: el blanco interno de la letra g es totalmente cerrado, mientras que en el resto de tipografías se mantiene abierto (fig. 1.327), el filete de la e es el de mayor grosor (fig. 1.328<sup>328</sup>) y, por último, la ligadura de la f y la i muestra una unión depurada, sin necesidad de añadir un punto en la i al sustituir con una sola unidad dos caracteres (fig. 1.329). En el caso de *Gill Sans* es casi una superposición, creando cierta confusión visual, algo que en *Calibri* y *Frutiger* se soluciona dejando entre sí un blanco intermedio que facilita la identidad de ambas letras.

<sup>328</sup> Las tipografías están situadas en el mismo orden que en la fig. 1.327 (= fig. 1.329).

snoifegrubmaH burge rub  
efion oifegru Hamburgefions  
rubma urge noifions

snoifegrubmaH burge rub  
efion oifegru Hamburgefions  
rubma urge noifions

Fig. 1.330. Interlineado.

El color tipográfico de un texto depende, principalmente, de la tipografía escogida, su cuerpo y el interlineado, estableciéndose a través de medidas relativas. En relación al tamaño de letra, una vez seleccionada la tipografía, Christian Le Comte<sup>329</sup> comenta que “por regla general, cuanto mayor es el cuerpo tipográfico, menor será la interletra necesaria para lograr la legibilidad óptima”. *Candara Bold* posee, al igual que las fuentes que suelen utilizar los periódicos, contraformas amplias y en señalización –con lectura a distancias largas–, es recomendable reducir el interletrado para no fragmentar el texto, como ya hemos visto en la fig. 1.323. En el caso del interlineado, “cuanto mayor es el tipo, mayor parece el espacio entre líneas, por lo que los textos más grandes pueden necesitar un menor interlineado para tener un aspecto más equilibrado”<sup>330</sup>, como puede observarse en la fig. 1.330: arriba, texto a 12/14,4 pt., según el valor porcentual automático *PostScript*; abajo, texto a 24/25,5 pt. modificado manualmente. Por otro lado, los espacios que rodean a las letras (blancos) son tan importantes como sus propios trazos, aconsejándose el siguiente ajuste óptico:

- ESPACIO ENTRE LETRAS: determinado por las contraformas en caja baja, con una separación visual no superior a la contraforma media.
- ESPACIO ENTRE PALABRAS: determinado por el tamaño del tipo. Conviene que sea ligeramente mayor que las contraformas de las letras en caja baja, con el texto alineado en bandera (caja izquierda) para obtener un espacio constante y uniforme.

No hay que olvidar que el propósito es usar una tipografía en el entorno, pudiéndose reforzar en la señal mediante la forma y el color, con una marcada presencia física más allá de las limitaciones en una página impresa, en cuyo espacio un punto o dos de más en el cuerpo o interlineado pueden marcar toda la diferencia.

<sup>329</sup> LE COMTE, Christian, *Manual tipográfico*. Ed. Infinito, Buenos Aires, 2004 (p. 42).

<sup>330</sup> AMBROSE, Gavin y HARRIS, Paul, *Fundamentos de la tipografía*. Ed. Parramón, Barcelona, 2007 (p. 58).



ABCDEFGHIJKLMNÑOPQ  
RSTUVWXYZabcdefghijkl  
lmnñopqrstuvwxyz0123  
456789<sup>ao</sup>!"'•@#ç\$%&/()=?¿

Fig. 1.331. *Candara Bold*.

Ensenada del Pozo Negro

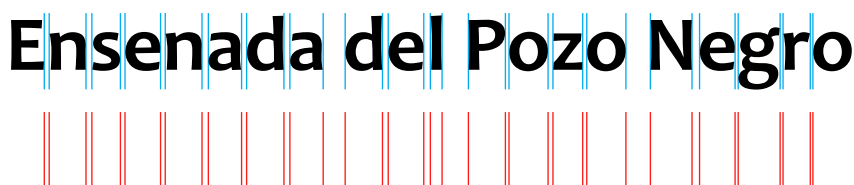


Fig. 1.332. Interletrado original en *Candara Bold*.

Ensenada del Pozo Negro

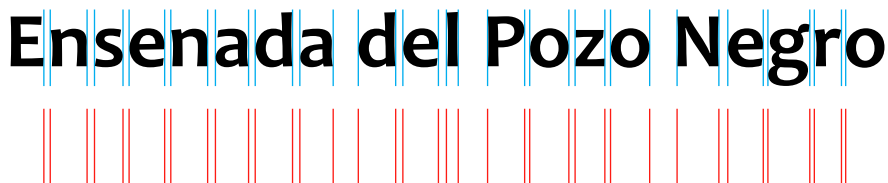


Fig. 1.333. Aumento leve de interletrado en *Candara Bold*.

En resumen, *Candara Bold* ofrece un estilo homogéneo en el conjunto del alfabeto (fig. 1.331), resaltando entre las demás por su personalidad y, en caso de aumentar el interletrado, bastaría con un ligero ajuste, pues la tipografía tiene ya de por sí una tonalidad muy diáfana. Por otro lado, no hablamos tampoco de señalización vial, donde posiblemente se demanda mayor espaciado: la distancia de lectura es mayor y el usuario está en continuo movimiento, porque normalmente no detiene su vehículo para tomar una decisión, mientras a pie podemos decidir más fácilmente el momento y el lugar con tranquilidad. A pesar de ello, si es necesario, existe la posibilidad de realizar una transformación leve, si bien, el margen puede variar en función del emplazamiento y dimensión de la señal (fig. 1.332 y 1.333 respectivamente). Veamos cómo

# Ensenada del Pozo Negro

## Ensenada del Pozo Negro

Fig. 1.334. Comparativa de set entre *Candara Bold* (arriba) y *Switzerland Narrow Black* (abajo).

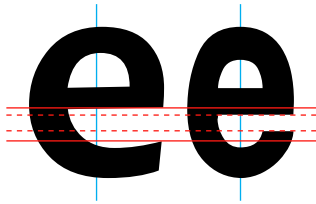


Fig. 1.335. Distancia filete/pie de la e.

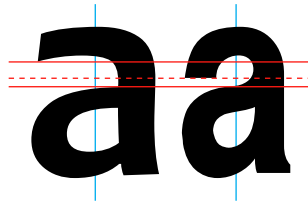


Fig. 1.336. Distancia cartela/bucle de la a.

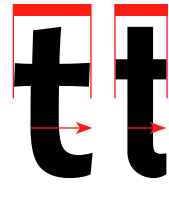


Fig. 1.337.

se comporta en relación a *Switzerland Narrow Black* —que es la propia de la normativa—, comparando el set con idéntico cuerpo e interletrado para respetar sus principios constructivos (fig. 1.334). Aunque *Candara Bold* posee un mayor espacio transversal, cumple con el objetivo de ofrecer una legibilidad óptima en una anchura aceptable, sin exceso de dilatación, siendo prioritario en este caso una lectura correcta sobre otra clase de consideraciones.

En relación a determinadas letras, es evidente que *Switzerland Narrow Black* queda deformada por un estilo condensado que, junto a un grosor considerable en el trazo, termina afectando negativamente a su reconocimiento visual, de lectura más incómoda. Así, por ejemplo, la distancia entre el filete de la letra e y su pie queda oprimido, con un margen inferior al grosor del trazo, cerrando la apertura del anillo (fig. 1.335, derecha); ocurre lo mismo en la letra a, entre la cartela —unión del asta con un remate en este caso inexistente— y la parte superior del bucle (fig. 1.336, derecha). A su vez, los detalles de reconocimiento —aquellos que pasan desapercibidos para la mayoría, pero que aportan una función primordial—, como el travesaño en la t o el grado de curvatura en la base son muy reducidos, sin posibilidad de configurar visualmente la letra con rapidez (fig. 1.337, derecha: travesaño de la t). Se podrían evaluar más letras, aunque las tres descritas ya permiten disponer de las decisiones gráficas adecuadas, una vez vistas las necesidades que el diseño de información debe resolver como “la detección, la agudeza visual y la comprensión”, según Jorge Frascara<sup>331</sup>, aspectos ligados también a la elección estética y no solamente concentrados en lo funcional (a la simplicidad formal de estilo industrial o arquitectónico).

<sup>331</sup> Jorge Frascara, *El diseño de comunicación*, op. cit., p. 556, nota 324 (p. 128).

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz  
0123456789<sup>ao!</sup>”·@#ç\$%&/()=?¿

Fig. 1.338. *Candara Regular*.

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz  
0123456789<sup>ao!</sup>”·@#ç\$%&/()=?¿

Fig. 1.339. *Candara Italic*.

**ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ**  
**abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz**  
**0123456789<sup>ao!</sup>”·@#ç\$%&/()=?¿**

Fig. 1.340. *Candara Bold Italic*.

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz  
0123456789<sup>ao!</sup>”·@#ç\$%&/()=?¿

Fig. 1.341. *Optima Bold*.

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz  
0123456789<sup>ao!</sup>”·@#ç\$%&/()=?¿

Fig. 1.342. *Antique Olive Bold*.

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz  
0123456789(«»◊“”&%#¿!?!-.\*[]")

Fig. 1.343. *Shannon Bold*.

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz  
0123456789(«»◊“”&%#¿!?!-.\*[]")

Fig. 1.344. *Maiandra Demibold*.

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz  
0123456789(«»◊“”&%#¿!?!-.\*[]")

Fig. 1.345. *Delicious Bold*.

La percepción general de *Candara* es de mayor integración con el medio natural, mientras *Switzerland* ofrece un carácter marcadamente urbano. La familia *Candara* se completa, además, con una versión Regular (fig. 1.338), Italic (fig. 1.339) y Bold Italic (fig. 1.340). Se recomienda utilizar *Candara Regular* en el texto seguido de pa-

neles interpretativos o en caso de información extensa, para una lectura prolongada; *Candara Bold* en paneles direccionales o mensajes que requieran firmeza (a modo de titulares en un periódico, cuando lo ojeamos rápidamente sin detenernos a leer toda la noticia). El estudio podría prolongarse, pero las letras que aquí aparecen junto al resto de comentarios son muestra indicativa de una idea global, que es la que nos interesa en definitiva para saber elegir la opción más adecuada: aquella que mejor se adapte a las necesidades del lugar. Se trata, al menos, de un intento por transmitir, de la manera más razonada posible, algunas claves que nos permitan definir criterios, evitando decisiones arbitrarias que perjudiquen al proyecto de diseño.

Si finalmente se escoge otra tipografía, lo importante es encontrar aquella que mantenga la esencia del proceso constructivo, con estilo y características afines. Una opción son las formas intermedias entre la romana tradicional y el palo seco, dentro de la familia tipográfica que Claude Laurent François denomina “incisas”<sup>332</sup>, donde se refleja una buena combinación entre clasicismo y modernidad, caso de *Optima*, por ejemplo, una especie de letra romana sin serifas (fig. 1.341). Igualmente, también son válidas las que integran el grupo de “lineales moduladas” —así citadas por dicho autor en la misma publicación— para referirse, entre otras, a *Antique Olive*, con trazo variable grueso/fino de gran elegancia (fig. 1.342).

Es decir, se aconseja cualquiera de las que componen el grupo de tipografías de “Palo Seco en estilo Humanístico”<sup>333</sup>, evitando las geométricas lineales o grotescas por transmitir éstas una sensación demasiado mecánica y poco expresiva. Otras soluciones son: *Shannon*<sup>334</sup> (fig. 1.343), diseñada en 1982 por Kris Holmes y Janice Prescott, bastante similar a *Optima* y, especialmente, a *Candara*, presentándose como una alternativa sólida por sus trazos ligeramente más anchos en los remates; *Maiandra*<sup>335</sup> (fig. 1.344), creada entre los años 1994 y 2002 por Dennis Pasternak y basada en las letras manuscritas que aparecían en un anuncio de principios de 1909, cuyo autor es Oswald Cooper; *Delicious*<sup>336</sup> (fig. 1.345) viene muy bien cuando queremos adaptar una tipografía en espacios estrechos con un tamaño aceptable, sin necesidad de recurrir a un estilo condensado que afecte a la legibilidad, algo que ocurre con *Switzerland*. Creada por Jos Buivenga en 1996, sus formas y contraformas fueron concebidas para obtener una apariencia homogénea. La lista puede ampliarse con *Abadi* (Ong Chong Wah, 1987), *Fontin Sans* (Jos Buivenga, 2007), *Formata* (Bernd Möllenstädt, 1980-1984), *Lacuna* (Peter Hoffmann, 2001), *Ocean Sans* (Ong Chong Wah, 1993), *Syntax* (Hans Eduard Meier, 1968) y un largo etcétera, pues existen muchas tipografías igualmente aptas para este trabajo, preferentemente en versión Bold o similar.

---

<sup>332</sup> Gérard Blanchard, *La letra*, op. cit., p. 66, nota 80.

<sup>333</sup> PERFECT, Christopher, *Guía completa de la tipografía*. Ed. Blume, Barcelona, 1994 (p. 144). Expresión referida a tipografías como *Optima* (1958), *Gill Sans* (1929), *Syntax* (1968), *Frutiger* (1988), *Praxis* (1979), etc.

<sup>334-336</sup> <http://gl.letrag.com>.

Por el camino han quedado tipografías curiosas, algunas muy interesantes, que finalmente he desechado por cuestiones de legibilidad, como *Aldo SemiBold*, *BPlay Bold*, *Clingy Regular*, *Fidelity Normal*, *Libel Suit Regular*, *Napapiiri Regular*, *National First Font Normal*, *Yanone Kaffeesatz Bold*, *Prozak Bold* y *Cafeta Regular* entre muchas otras, con una preselección bastante exhaustiva. La búsqueda de nuevas tipografías me llevó a encontrar otras que pueden ser igualmente válidas como la familia *Sansa*, *Oops*, *Versa*, *Dax*, *BigVesta*, *Fedra Sans* e, incluso *Xplor*, por citar algunas, siendo necesario quizás una revisión ampliada más detallada para tener un estudio totalmente fiable, algo que no descarto en un futuro. Por el momento, podemos trabajar con el material que disponemos, que cumple con garantías suficientes la tarea asignada.

Para terminar, conviene recordar que, sea cual sea la tipografía seleccionada, es de suma importancia tomarla como punto de partida para generar el resto de los signos –flecha y pictograma– si queremos que el repertorio esté basado en un lenguaje gráfico homogéneo, como veremos a continuación.

### 1.3. LOS SIGNOS.

“Cada letra debe ser tan clara y unívoca como la forma de una flecha”<sup>337</sup>. Los signos –flecha y pictograma– serán una extensión de la misma letra, incorporándose al alfabeto como caracteres con entidad propia sin perder su cometido: transmitir una idea instantánea en un sólo grafismo. Son partes normativas del programa integradas como signos icónicos que, mostrados en un nivel de lectura diferente a los símbolos lingüísticos, participan activamente del conjunto: buscamos el equilibrio formal como adaptación a un sistema autorregulado de “unidades mínimas de sentido, de tal modo que son irreductibles y si se suprime alguna de sus partes pierden su significado”<sup>338</sup>.

El lenguaje señalético, según Joan Costa<sup>339</sup>, ha de ser diseñado para *ver*, en vez de *mirar*. La idea básica es desarrollar un proceso de síntesis de todos y cada uno de los elementos gráficos que componen la comunicación. De esta manera, el conjunto resultante dispondrá de lo fundamental, evitando lo anecdótico. En el fondo, los signos se asemejan a los ingredientes de una receta gastronómica, que lleva los necesarios pero sin abusar. Para ofrecer un sistema personalizado y ajustado a las necesidades del proyecto conviene depurar, en lo posible, su especialización, empezando por los aspectos más básicos.

---

<sup>337</sup> Adrian Frutiger, *Reflexiones sobre signos y caracteres*, op. cit., p. 60, nota 64 (p. 96).

<sup>338</sup> Joan Costa, *Señalética*, op. cit., p. 22, nota 3 (p. 125).

<sup>339</sup> Joan Costa preside el Centro Internacional de Investigación y Aplicaciones de la Comunicación (CIAC) desde que lo fundara en 1973 (*Señalética*, op. cit., p. 22, nota 3 –solapa–). Entre muchas de sus actividades, además de publicar numerosas publicaciones, destaca una extensa labor docente e investigadora.

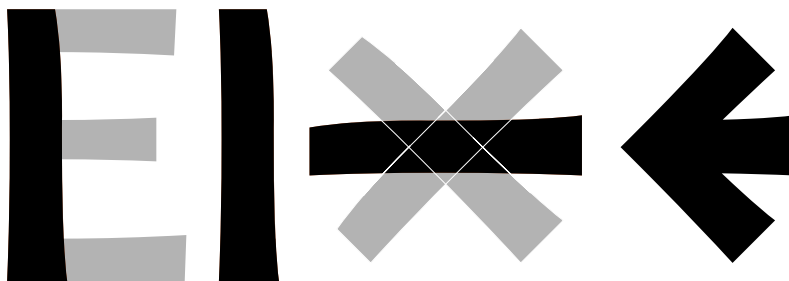


Fig. 1.346. Construcción de la flecha (cabeza).

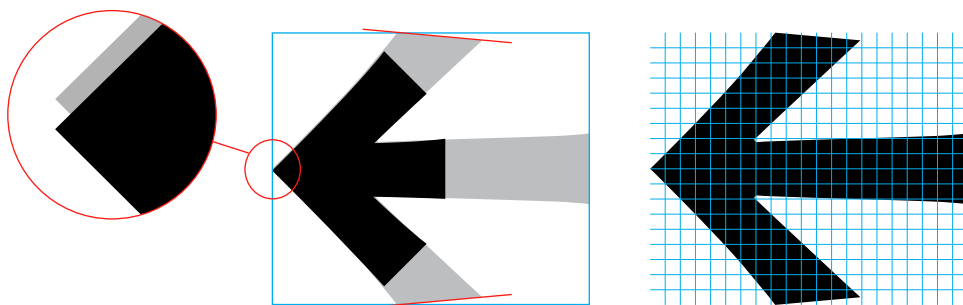


Fig. 1.347. Prolongación de trazos e inclinación de remates.

Fig. 1.348. Cuadrícula.

### 1.3.1. La flecha.

Construiremos la flecha según una relación de magnitudes fácilmente medibles, generada a partir del asta montante de la letra E en *Candara Bold*, como ejemplo equivalente de la letra H, con un grosor del trazo mayor que las minúsculas. En primer lugar, aislamos la pieza que nos sirve de referente, girándola 90°, para después duplicarla con una rotación de 45 y -45° sobre sí misma, obteniendo la cabeza de la flecha al eliminar las partes de la intersección que no interesan (fig. 1.346).

En segundo lugar (fig. 1.347), prolongamos los trazos inclinando ligeramente la terminación de los remates, en consonancia con el rasgo que aparece en la parte superior del asta ascendente en las letras b, d y k y el ojo superior de la letra l, así como en el lazo de la p o la oreja de la r, por ejemplo. La extensión del tronco es mayor, para mantener un flujo direccional correcto y evitar una sensación estática, siguiendo la misma modulación existente en la cara interior del asta montante de la E, pero en sentido horizontal, aprovechando los rasgos principales de la tipografía. Como esta pieza es asimétrica, el vértice de la flecha está descentrado, corrigiendo en tercer lugar las imperfecciones sobre una cuadrícula (fig. 1.348).



Fig. 1.349. Escala mínima de la flecha.

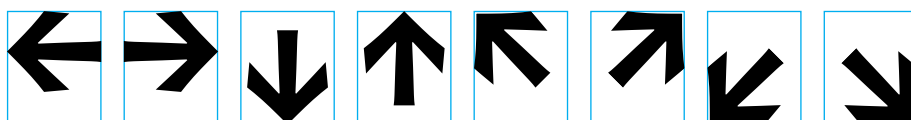


Fig. 1.350. Orientación de la flecha.

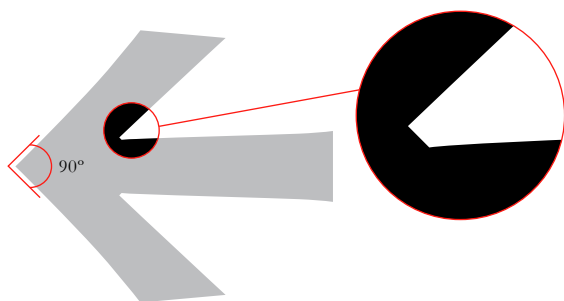


Fig. 1.351. Intersección característica en la unión de algunos trazos.

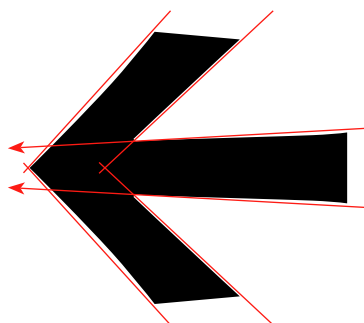


Fig. 1.352. Tensión estructural.

La escala mínima de la flecha en relación a la tipografía viene determinada por la suma del asta montante de la E más el asta descendente que queda por debajo de la línea de base, definida por la letra en caja baja (fig. 1.349). No es la proporción ideal entre ambos elementos, recomendándose ampliar la flecha en su favor para ganar constancia. Finalmente, se exponen las distintas maneras de indicar cada una de las direcciones a seguir (fig. 1.350).

Quiero resaltar la unión entre los remates y el tronco, incorporando un rasgo característico que aparece en la tipografía escogida para el presente estudio, ayudando

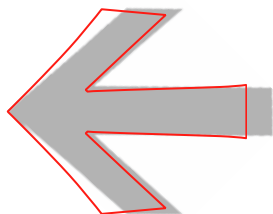


Fig. 1.353. Contraste de estilos.



Fig. 1.354. Estabilidad de la flecha.

a reforzar, si cabe, la integración entre ambos elementos (fig. 1.351). En conjunto, la tensión estructural tiende a concentrarse en el vértice (fig. 1.352), recorriendo los trazos en una misma dirección a medida que se estrechan, lo que favorece un carácter más dinámico de la flecha que se acentúa por la modulación del tronco hasta llegar al mismo, constituido por un ángulo de  $90^\circ$ , ya que si la cabeza es demasiado obtusa no fluye y si es demasiado aguda se disipa —fig. 1.353—, originándose ésta por la unión de tres astas para hacer la forma más abierta, como refleja *Candara*, sin necesidad de recurrir a una cabeza con forma de triángulo equilátero que provocaría, en este caso, una mancha excesiva.

El resultado final evita ese aspecto marcadamente urbano e impersonal que caracteriza a la flecha de *Switzerland Narrow Black* dentro de la normativa (fig. 1.353), con una sensación de mayor estabilidad en determinados giros (fig. 1.354).

### 1.3.2. El pictograma.

Ya tenemos la tipografía y la flecha, así que el pictograma debe ir en la misma línea para obtener un repertorio homogéneo que, sin ser muy uniforme, facilite la inmediatez perceptiva, en oposición a otro tipo de mensajes que buscan intencionalmente el contraste, la variedad, como recurso gráfico en publicidad, sobre todo. Como dice Joan Costa, “el diseño de pictogramas conlleva siempre un proceso de abstracción progresiva. De la complejidad de una acción o una escena real el diseñador extrae los elementos más significativos en su menor número posible para obtener con ellos la máxima información y expresividad”<sup>340</sup>. Aquí se resume el proceso que llevaré a cabo en la creación de, al menos, un grupo de seis pictogramas variados, como pauta de estilo que sería aplicado al resto. Los conceptos representados son: *Iglesia*, elemento arquitectónico, *Aseos hombre/mujer*, por integrar conjuntamente la figura humana, *Fuente*, localización habitual para que el visitante pueda reponerse durante el

<sup>340</sup> Joan Costa, *Señalética*, op. cit., p. 22, nota 3 (p. 143).



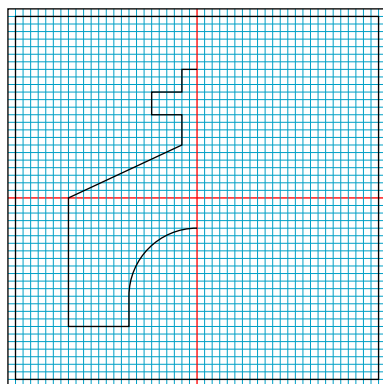


Fig. 1.355.

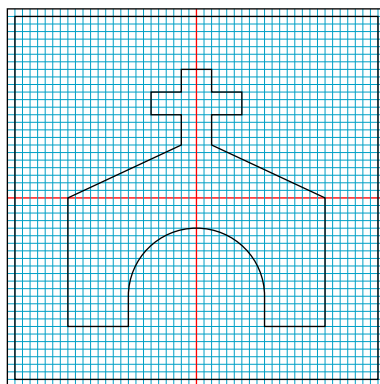


Fig. 1.356.

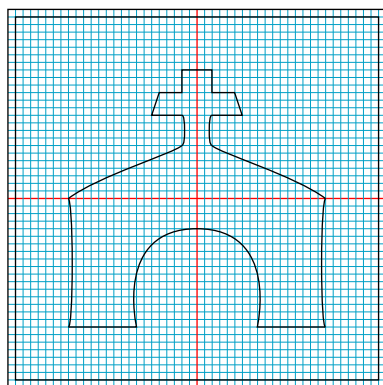


Fig. 1.357.

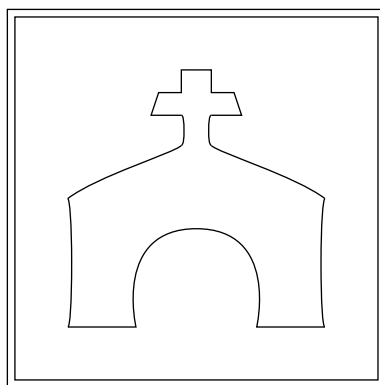


Fig. 1.358. Iglesia.

camino y *Merendero*, zona acondicionada para el descanso. Junto a éstos, que aparecen en la normativa, se añaden dos nuevos: *Vídeo* y *Audio*, referente al material audiovisual multimedia para visitas guiadas y mapas interactivos: hoy en día es posible disponer de un auricular con reproductor de MP3<sup>341</sup> y películas que incorpore, además, un sistema de navegación GPS<sup>342</sup>, almacenando archivos decargados desde una página web como información adicional.

---

<sup>341</sup> El formato MP3 se convirtió en el estándar utilizado para *streaming* de audio de alta calidad, siendo el primer formato de compresión de audio popularizado gracias a Internet, ya que hizo posible el intercambio de ficheros musicales (<http://es.wikipedia.org/wiki/MP3>).

<sup>342</sup> Sistema Global de Navegación por Satélite que permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona, un vehículo o una nave con gran precisión (<http://es.wikipedia.org/wiki/GPS>).

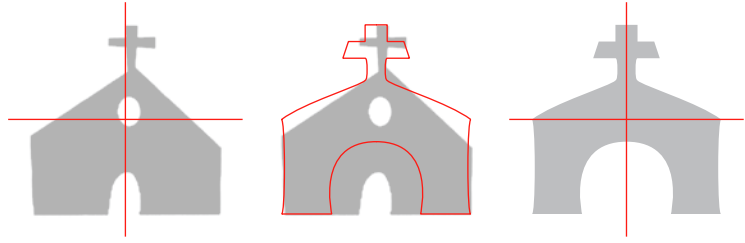


Fig. 1.359. Comparativa de la propuesta con el original.

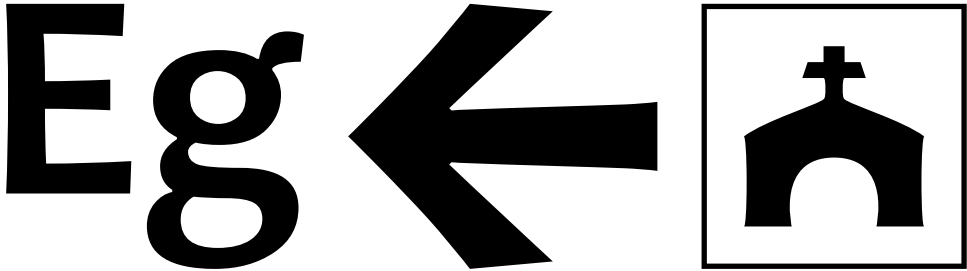


Fig. 1.360. Propuesta de repertorio.

El primer pictograma sirve de modelo para explicar el proceso creativo: se construye el trazado en línea sobre una cuadrícula según proporciones regulares (fig. 1.355), la otra parte es completada duplicando el dibujo a modo de espejo (fig. 1.356), se aplica una modulación selectiva manteniendo los puntos de anclaje fundamentales (fig. 1.357) y, por último, aislamos la figura (fig. 1.358). La composición está equilibrada mediante un eje de simetría, sintetizando la forma hasta dejar dos elementos básicos que definen una iglesia: la cruz —más destacada que su predecesora— y la puerta de doble hoja, con mayor anchura para no confundir con la puerta individual, más propia de una casa particular (fig. 1.359). Ya tenemos el repertorio definido: la tipografía y los signos —flecha y pictograma— con un estilo homogéneo de formas abiertas que ayudan a su configuración visual (fig. 1.360). El lenguaje gráfico resultante permite ser integrado en un medio natural con esa sensación amigable y familiar que Eric Gill propone como recurso de legibilidad.

A continuación, desarrollamos el resto de los pictogramas según el mismo proceso, adjuntando a cada uno su correspondiente original. *Aseos hombre/mujer* representa ambos géneros simultáneamente, adaptando las proporciones a la figura humana. En la página siguiente, se presentan dos variantes: la primera, con brazos (fig. 1.361) y la segunda —con una imagen más moderna—, sin brazos (fig. 1.363), evitándose la distorsión y el uso de formas punzantes que tiene el original (fig. 1.362 y 1.364).

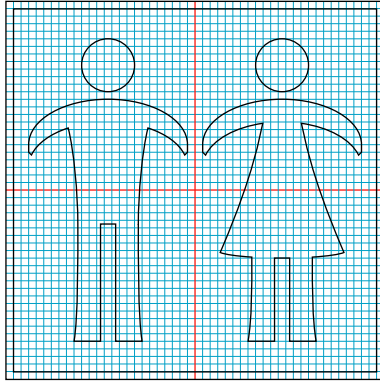


Fig. 1.361. Aseos hombre/mujer (opción 1).

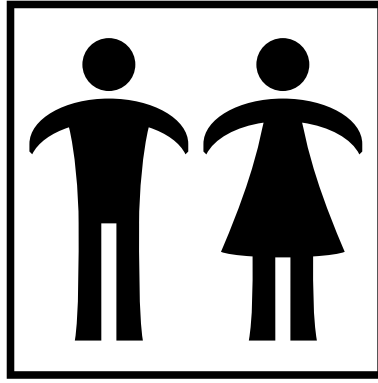


Fig. 1.362.

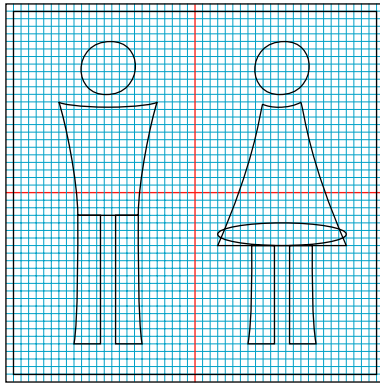


Fig. 1.363. Aseos hombre/mujer (opción 2).



Fig. 1.364.

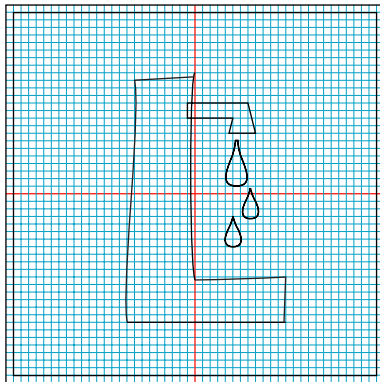


Fig. 1.365. Fuente.



Fig. 1.366.

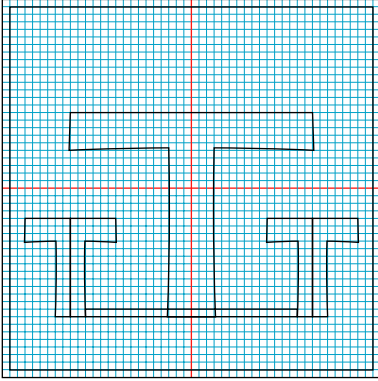


Fig. 1.367. Merendero.

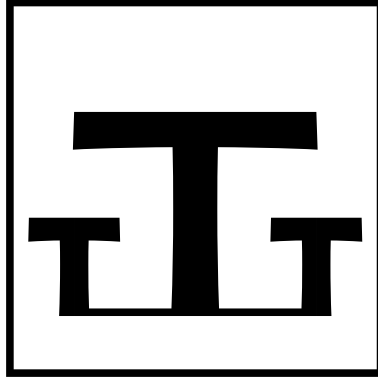


Fig. 1.368.

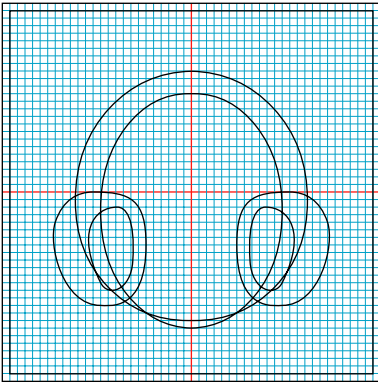


Fig. 1.369. Audio.

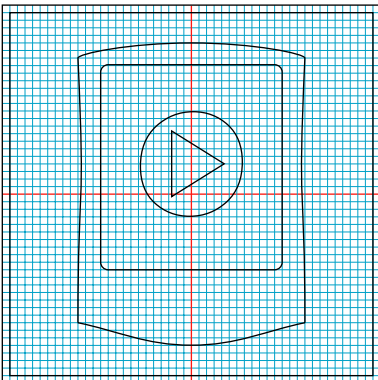
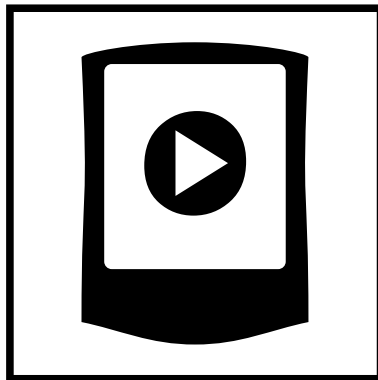


Fig. 1.370. Video.



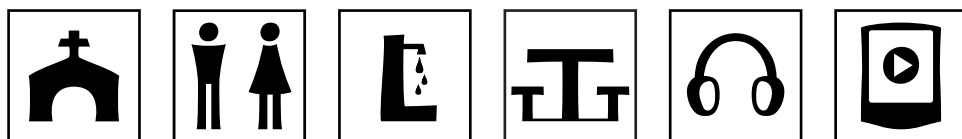


Fig. 1.371. Propuesta genérica de pictogramas.

En la página anterior, el pictograma *Fuente* incorpora una base que aporta estabilidad (fig. 1.365), sin la composición tosca ofrecida por la fig. 1.366, sustituyendo el chorro de agua por unas gotas, que definen mejor la idea. *Merendero* (fig. 1.367) prescinde de la deformación en la perspectiva que presenta la fig. 1.368, facilitando el reconocimiento visual al incorporar una base que une los tres elementos —la mesa y los dos asientos—, además de representar, ajustándose a la realidad, el tipo de instalación habitual en los montes de la isla, compuesto de piedra y cemento (el pictograma de la normativa muestra, simplemente, mobiliario de camping estándar, sin rasgos diferenciadores respecto a otras comunidades autónomas). Con el fin de realizar una visita autoguiada en el Parque Rural, el visitante necesita oír la información individualmente, representándose a través de un auricular como símbolo genérico de escucha, sin interferir en el medio y otros usuarios (fig. 1.369, *Audio*). Para ver la imagen —estática o en movimiento— y definir coordenadas de orientación, se refleja por medio de una pantalla integrada en cualquier dispositivo electrónico que permita dichas funciones (fig. 1.370, *Vídeo*). En la fig. 1.371 observamos la propuesta genérica de pictogramas para el desarrollo del vocabulario imagotipo, con una distribución equilibrada entre ellos del peso visual.

Es conveniente utilizar algunas pautas que nos ayudarán durante el proceso creativo: respetar un margen mínimo de seguridad alrededor del dibujo, procurar centrar la imagen dentro del recuadro sólo cuando sea posible, crear formas abiertas que evite áreas condensadas, no emplear trazos con poco grosor ni elementos muy reducidos que dificulten la visualización, resaltar los detalles significativos que expresan correctamente la idea y, obviamente, ajustar la construcción gráfica a las características formales de la tipografía y la flecha. A partir de estas premisas, el diseñador deberá escoger los motivos que mejor se adapten, aquellos que expresen de manera clara y contundente el concepto, eliminando los aspectos superfluos.

Obviamente, los resultados obtenidos han seguido un proceso de creación más o menos elaborado, según el modelo de pictograma, mostrando a continuación algunos de los pasos empleados hasta llegar a la solución final. El primer pictograma, *Iglesia*, tenía al principio una cruz demasiado pequeña, casi imperceptible dentro del conjunto, por lo que era necesario resaltar dicho elemento que es, por otra parte, el símbolo principal del motivo representado (fig. 1.372). A su vez, los rasgos de la estructura —los pilares en que se sustenta y el techo— eran muy similares, creando con-

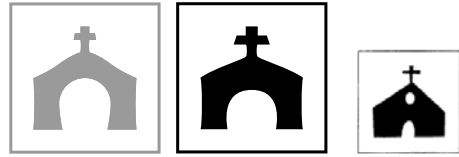


Fig. 1.372. Iglesia.

Fig. 1.373.

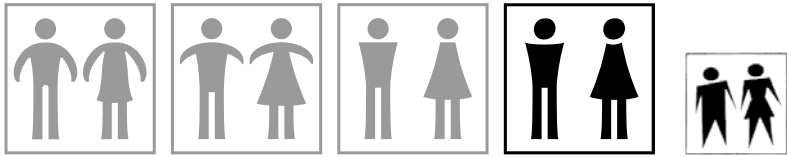


Fig. 1.374. Aseos hombre/mujer.

Fig. 1.375.

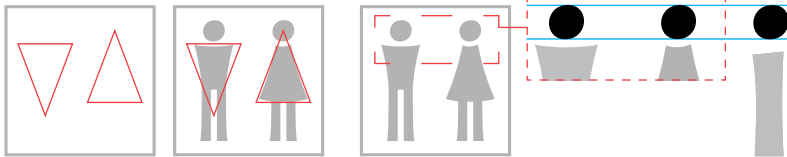


Fig. 1.376.

Fig. 1.377. La cabeza es el punto de la letra i.

fusión al recordar la idea de un puente, acentuada por la forma curvilínea del techo y la abertura excesiva de la puerta. Lo que sí estaba claro desde un primer momento fue la eliminación del círculo a modo de ventana o rosetón que aparece en el pictograma original (fig. 1.373), un elemento redundante que no aporta información nueva y resta protagonismo al símbolo de la cruz.

El pictograma *Aseos hombre/mujer* comenzó siendo una versión bastante común, aunque con unos brazos largos que parecían las aletas de un pingüino, por su inclinación respecto al tronco de la figura (fig. 1.374). Para evitarlo, los brazos fueron reducidos, pero seguían resultando extraños, así que, una vez comprobado que podían ser prescindibles, se suprimieron. El género masculino era identificable, simplemente, por una mayor anchura en los hombros, dando más volúmen a la caja torácica, mientras el femenino se mostraba por la vestimenta, una especie de vestido ancho en la parte inferior, lejos de la forma apretada que presenta el primer boceto, excesivamente tópica, por otro lado. Básicamente, la diferencia entre ambos géneros se puede establecer según la orientación de un triángulo, como puede observarse en la fig. 1.376. Finalmente, se adaptó el estilo a los elementos de la tipografía y la flecha, incorporando el punto de la letra *i* en *Candara Bold* como cabeza de la figura (fig. 1.377). La forma ha sido depurada para transmitir un mensaje directo, mejorando el original (fig. 1.375).



Fig. 1.378. Fuente.



Fig. 1.379.



Fig. 1.380. Merendero.

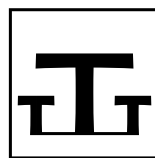


Fig. 1.381.



Fig. 1.382. Audio.



Fig. 1.383. Video.



El pictograma *Fuente* adquiere más sentido cuando el agua se representa por medio de gotas (fig. 1.378), omitiendo formas que parecen simular llamaradas –como ocurre en el primer boceto–, aunque funciona mejor que en el original (fig. 1.379). En *Merendero* se hacía necesario incorporar una base que añadiera, por un lado, estabilidad y unidad al conjunto y, por otro, ayudara a ver los elementos como una mesa y dos asientos, sin fijarnos tanto en la forma de la letra T (fig. 1.380), al prescindir de la perspectiva confusa del original (fig. 1.381). La evolución de *Audio* fue muy sencilla, pues en lo esencial se trataba de depurar la forma, con mayor adecuación a las proporciones de una cabeza en la solución final (fig. 1.382). Por último, *Vídeo* muestra una síntesis paulatina, eliminando elementos superfluos hasta llegar a un resultado óptimo, donde lo más importante sobre cualquier otra consideración es el símbolo de *play*, mucho más intuitivo, en este caso, que la letra *i* de información (fig. 1.383).

Para terminar, conviene revisar cómo ha influido *Candara Bold* en el perfil de cada uno de los pictogramas creados (la flecha viene determinada exclusivamente por la letra E, pero el resto de símbolos recoge cualidades de otras letras). El objetivo del proceso de construcción gráfica ha sido “establecer conexiones entre algo que nos viene previamente dado”<sup>343</sup>, intentando aplicar rasgos característicos de *Candara* con ajuste de la composición sobre una retícula pautada, en la mayoría de casos con formas simétricas y geométricas, ya que, “a fin de cuentas, las figuras geométricas deben su valor estético a su función útil, es decir, estructurante”<sup>344</sup>, demostrando que “las ventajas de los pictogramas residen en su carácter compacto”<sup>345</sup>, además de sus venta-

<sup>343</sup> Anna Calvera, *De lo bello de las cosas*, op. cit., p. 538, nota 302 (p. 77).

<sup>344, 345</sup> Paul Mijksenaar, *Una introducción al diseño de información*, op. cit., p. 539, nota 304 (p. 18).

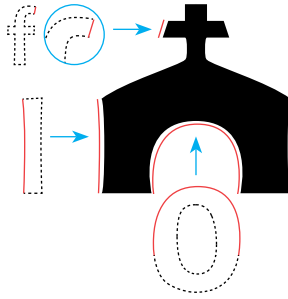


Fig. 1.384. Iglesia.

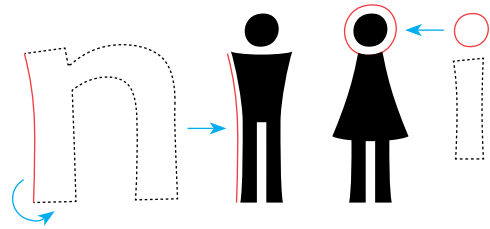


Fig. 1.385. Ascios hombre/mujer.

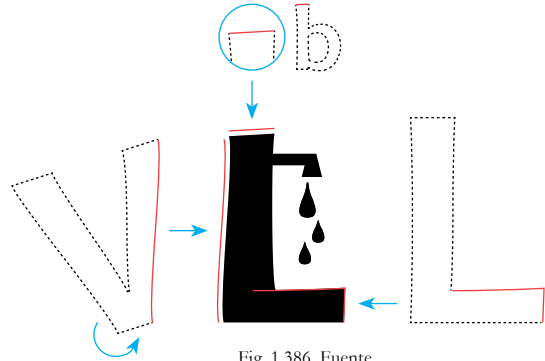


Fig. 1.386. Fuente.

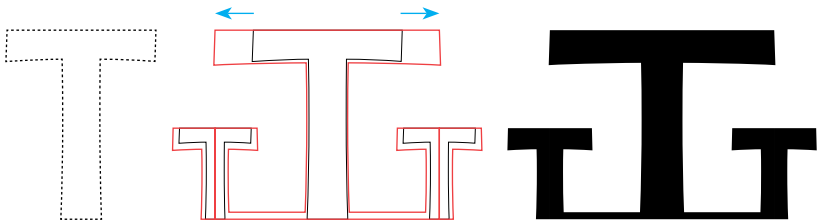


Fig. 1.387. Merendero.

jas económicas, pues sólo hace falta una versión para cada producto en los manuales de instrucciones debido a su mensaje multilingüístico.

En primer lugar, cada pictograma era visto de forma aislada y después como un elemento entre otros, formando parte del lenguaje imagotipo. El pictograma *Iglesia* recoge la esencia del resto de pictogramas: el uso de las letras l y f, así como el número 0, ayudan a resolver la figura mediante combinación de partes concretas de su anatomía, en algunos casos acentuando sus rasgos (fig. 1.384, en color rojo), situándose en un plano bidimensional sobre superficie plana para crear una forma pesada, sin detalle ni textura, en el tono máximo de oscuridad –negro– para percibir con claridad su simplicidad en la silueta de la figura, con intención de localizar la atención en el contorno,



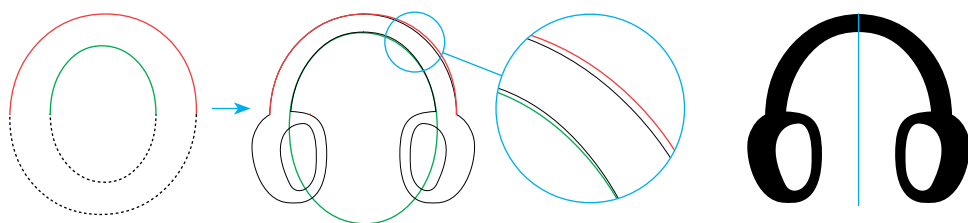


Fig. 1.388. Audio.

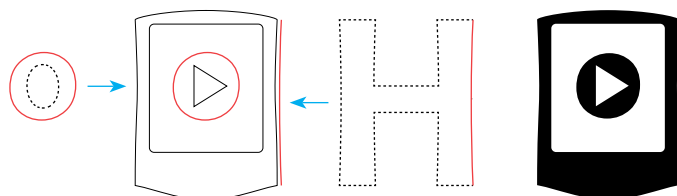


Fig. 1.389. Vídeo.

que es “la expresión más económica de la información visual básica”<sup>346</sup>. Siguiendo las mismas pautas, son las letras *i* y *n* las que ayudan a configurar el pictograma *Aseos hombre/mujer* (fig. 1.385, pág. anterior). En *Fuente*, las letras *b*, *V* y *L* (fig. 1.386, pág. anterior). En *Merendero*, es la *T* la letra que construye el pictograma (fig. 1.387, pág. anterior). En *Audio*, la *O* se emplea para realizar el arco de los auriculares y, dado que la letra no es simétrica, se ha corregido en la solución final (fig. 1.388). En la fig. 1.389, *Vídeo* utiliza las letras *H* y *o* (ésta última mantiene su rasgo asimétrico).

#### 1.4. EL COLOR.

En el caso de señales direccionales e indicativas de trayecto, se recomienda que el color de textos y pictogramas sea el mismo: monocromático y, a ser posible, en color negro (en su lugar, de tonalidad oscura). El fondo en tono claro —no necesariamente blanco—, pero la combinación resultante ha de tener contraste suficiente para no afectar en exceso a la legibilidad. La categoría de espacio tendrá su color propio según consta en la normativa, definiéndose un código cromático a dos niveles: sabremos perfectamente lo que es información y lo que es entidad corporativa.

Para señales de carácter interpretativo la pauta se mantiene, salvo en zonas de ilustración, donde se aplicarán los consejos descritos en el siguiente apartado.

<sup>346</sup> WONG, Wucius, *Fundamentos del diseño*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1995 (p. 143).



Fig. 1.390. Ilustraciones científicas.

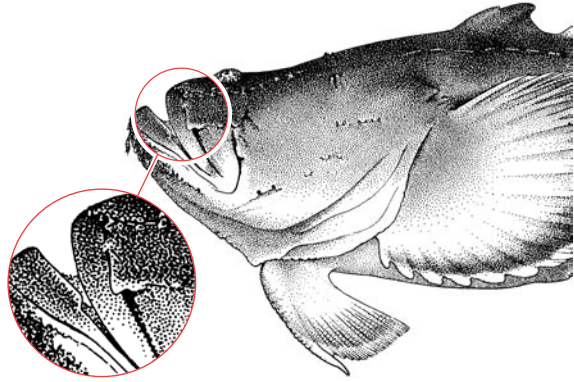


Fig. 1.391. Detalle de trama.



Fig. 1.392. Ilustración de figuras en masa a modo de emblocado.

### 1.5. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.

En señales de carácter interpretativo es habitual el uso de ilustraciones como mapas, esquemas, paisajes, objetos o figuras de flora y fauna. Cuando la impresión requiera un límite de colores —p. ej., soporte de metal grabado al ácido o muestra con aspecto propio de ilustraciones científicas (fig. 1.390)<sup>347</sup>—, es aconsejable que el dibujo sea monocromático, con efecto de sombreado en el volumen a través de efecto plumilla, útil en la representación de animales, piezas de artesanía, elementos vegetales y geológicos, etc., mediante puntos y líneas para delimitación de áreas —caso del contorno en siluetas— o tramas que ofrezcan sensación de profundidad mediante niveles tonales (fig. 1.391)<sup>348</sup>. Para ello, se requiere precisión a fin de obtener un resultado satisfactorio, pudiendo aplicar a una imagen fotográfica la lineatura de trama que simule, por un procedimiento mecánico, dicho efecto, con el fin de procurar ahorro económico y de tiempo (en caso de evitar el dibujo artesanal).

Otro tipo de ilustración, muy práctica para impresión en vinilo de corte y más sencilla de realizar, es la creación de figuras en masa a modo de emblocado, si bien impide reflejar con detalle información que puede ser relevante (fig. 1.392).

<sup>347, 348</sup> L. RIDGWAY, John, *Scientific Illustration*. Stanford University Press, California, 1938 (pp. 4-5 y 50-51 respectivamente).

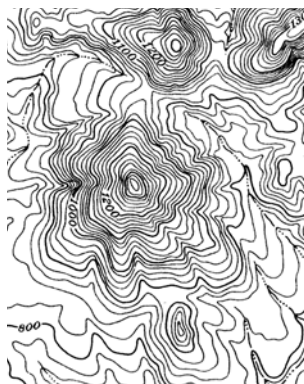


Fig. 1.393. Líneas de contorno.



Fig. 1.394. Líneas de trazo corto.



Fig. 1.395. Puntos.

Al contrario que las señales direccionales e indicativas de trayecto, donde la imagen aparece en forma de pictograma, en modelos interpretativos se resaltan aspectos importantes del medio físico, biológico o humano, con imágenes complejas que incluyen un sistema icónico, bastante común en el caso de mapas o esquemas donde aparecen equipamientos de uso público. Para representar, de manera sintetizada, información topográfica de un lugar con sus variaciones de altitud en el relieve, existen varias soluciones: mediante líneas de contorno (fig. 1.393), líneas de trazo corto (fig. 1.394) y puntos (fig. 1.395), ejemplos extraídos del libro *Scientific Illustration*<sup>349</sup>.

Lo ideal es contar con ilustraciones a todo color, bien de estilo realista, para observar detalladamente cada parte —como sucede en las ilustraciones clásicas sobre botánica<sup>350</sup> (fig. 1.396)— o bien, a través de una imagen fotográfica pura en condiciones óptimas de iluminación, encuadre, etc. En cuanto a los mapas, es importante delimitar áreas por colores planos que definan las características del terreno según zonas geológicas o la altimetría<sup>351</sup> (fig. 1.397), aunque si la imagen es suficientemente clara también sirve una vista documental de observación satélite con aumento de gran potencia<sup>352</sup> (fig. 1.398). Finalmente, también ayuda la representación a 45° de elevación que aparece en la cartografía moderna, ya que permite al espectador una interpretación más natural del medio sin exigir una capacidad alta de abstracción<sup>353</sup> (fig. 1.399).

Cualquiera que sea la técnica empleada, el objetivo consiste en esquematizar gráficamente una imagen, jerarquizando los niveles de lectura para evitar que el mensaje sea confuso, requiriendo una técnica precisa al margen de licencias artísticas. En

<sup>349</sup> John L. Ridgway, *Scientific Illustration*, op. cit., p. 577, notas 347 y 348.

<sup>350 - 353</sup> Figuras extraídas de: Joan Costa y Abraham Moles, *Imagen didáctica*, op. cit., p. 114, nota 169 (pp. 55, 19, 255 y 165 respectivamente).



Fig. 1.396. Ilustración científica clásica.



Fig. 1.397. Altimetría.



Fig. 1.398. Vista satélite.



Fig. 1.399. Representación a 45° de elevación.

señalización, de igual manera que buscamos la legibilidad del entorno con el uso de un lenguaje ideográfico, en respuesta a un mundo cada vez más complejo, también debemos interpretar el sistema de representación adjunto de forma inmediata.

## 1.6. PROTOTIPOS GRÁFICOS.

Una vez que hemos definido el lenguaje gráfico, escogemos dos modelos de señal que sean representativos dentro de la tipología que aparece en la normativa, con el fin de elaborar propuestas de composición a partir de medidas concretas del panel: en primer lugar, la señal tipo E/E.2, *Senderos* (inicio), 84x35 cm., que informa sobre los lugares de destino y temas de interés con relación a éstos: dirección, tiempo nece-

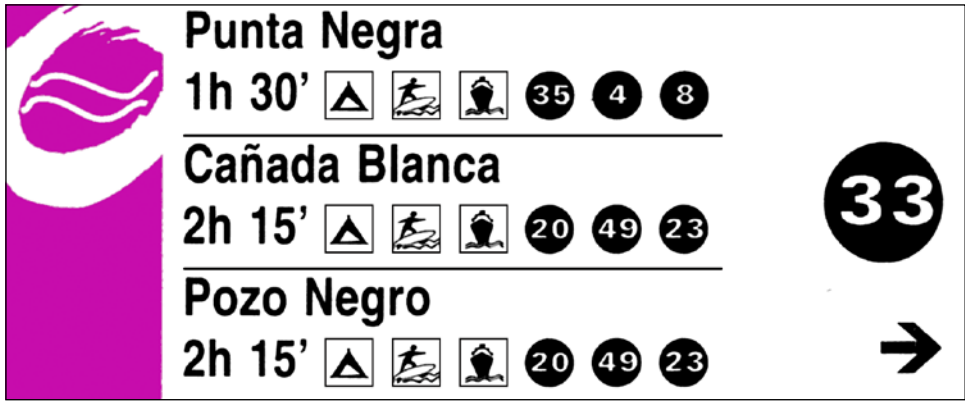


Fig. 1.400. Señal tipo E/E.2. (normativa).

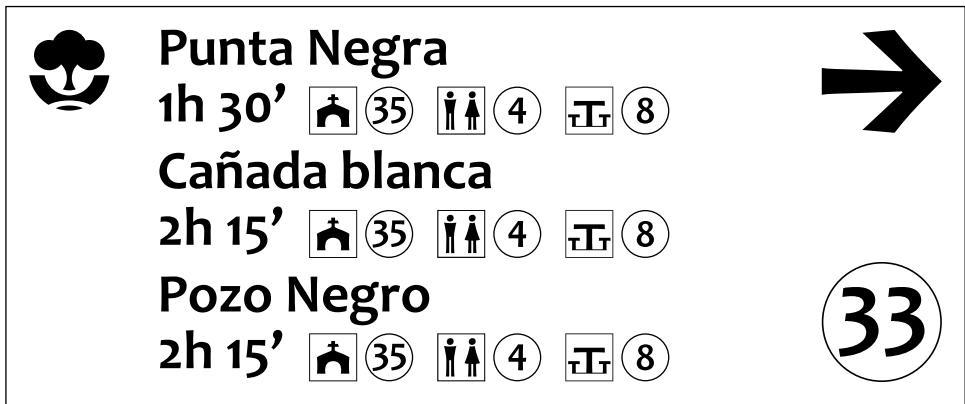


Fig. 1.401. Señal tipo E/E.2. (boceto con imagotipo original).

sario para acceder, servicios y enlaces. Contiene una amplia diversidad de elementos que permite apreciar, en un mismo grupo, la tipografía, los signos, el color y el imagotipo desarrollado en el apartado 1.3. de este mismo capítulo, a partir del análisis previo sobre el símbolo contenido en la normativa, como referencia. En segundo lugar, la señal tipo B/B.1, *Informativa del espacio*, 154x140 cm., que incluye un mapa donde se especifica cualquier aspecto que pueda resultar de interés en la visita, junto a un texto explicativo de las características a destacar del espacio. Este modelo nos permite apreciar el uso de un sistema de representación a modo de ilustración, así como párrafos de texto seguido para una lectura más prolongada. La construcción gráfica utiliza un módulo a = 7 mm., sustituyendo la medida en centímetros de la normativa para poder realizar ajustes con mayor precisión.



Fig. 1.402. Señal tipo E/E.2. (propuesta con imagotipo original).

Desde un primer momento, los filetes de separación entre los lugares de destino en la señal E/E.2 original (fig. 1.400) fueron suprimidos en un primer boceto (fig. 1.401), con la intención de eliminar elementos superfluos. También se invirtió el orden vertical entre la flecha y el número de sendero (33) —destacando aquella— y los números que indican los caminos (35, 4 y 8) se presentaron en positivo, igual que el número de sendero (texto en color negro sobre fondo blanco), además de agrupar cada uno de ellos con su pictograma correspondiente. Asimismo, una mayor amplitud en los márgenes exteriores evitaba la sensación forzada que existía anteriormente.

Esta solución incluye algunas mejoras, pero también defectos que es necesario corregir. Entre ellos: no se aprecia con claridad cada uno de los lugares de destino, pues al eliminar los filetes el contenido no queda estructurado en tres bloques definidos; el imagotipo pierde excesivo peso visual en relación al conjunto; el número del camino se confunde con el pictograma adjunto al igualar su tratamiento gráfico; el número de sendero, aunque ha pasado a un nivel de información secundario respecto a la flecha, requiere menos importancia y el filete del círculo tiene poco grosor.

Detectados los inconvenientes, la segunda opción (fig. 1.402) mejora sin necesidad de recurrir a filetes de separación entre los lugares de destino: depuramos la cantidad de elementos para conseguir un mensaje más diáfano. La segunda fila debajo de cada lugar, que indica el tiempo necesario para acceder al mismo con sus servicios y enlaces correspondientes, ocupa ahora un segundo nivel de información, permitiendo, separar cada uno de los destinos correctamente. Este cambio facilita la incorporación de un mayor número de servicios, mientras el modelo original los limita a tres solamente. En general y, junto a otras modificaciones leves —en los pictogramas, por ejemplo—, existe una distribución más ordenada, percibiéndose, en su justa medida, cada una de los apartados de la información.



Fig. 1.403. Señal tipo E/E.2. (propuesta con franja identificadora de espacio que aparece en la normativa).

Si la propuesta de diseño no contempla la sustitución de la franja identificadora del espacio, ésta sería incorporada ocupando el mismo lugar donde se encuentra el imagotipo, con la posibilidad de mantener el ancho original (fig. 1.403).

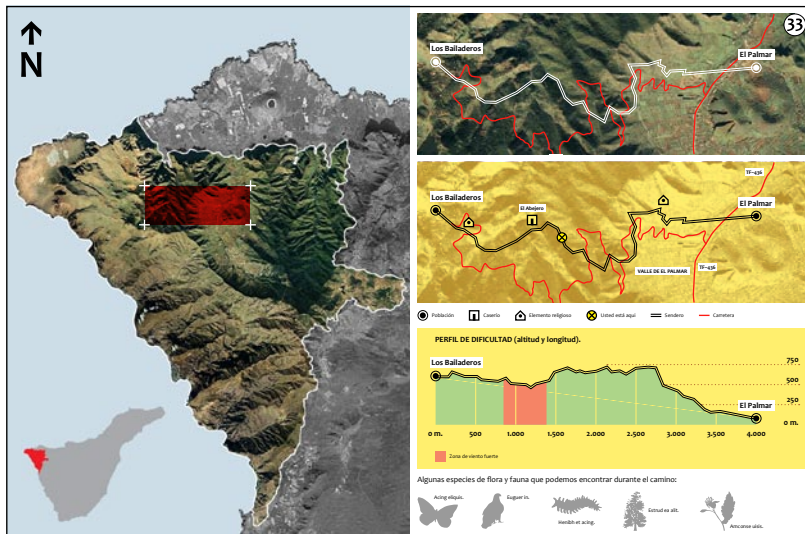
En cuanto a la señal tipo B/B.1, no existen cambios sustanciales, más bien ajuste de espacios en la composición, además del repertorio nuevo (fig. 1.404). Lo más importante ha sido destacar el lugar concreto como información de primer nivel (Malpasito), por encima del lugar genérico que lo alberga (Reserva Natural Especial. Parque de Güímar), que queda en un segundo nivel: el usuario, consciente del espacio natural donde se encuentra, necesita saber claramente su situación exacta. El área destinada al mapa mantiene unas dimensiones amplias para poder apreciar con detalle las características de la zona. Por último, indicar que el texto seguido se encuentra, en principio, en versión Regular a cuerpo 48 pt., asegurando una lectura cómoda para quienes buscan información de interés en la visita. La solución planteada supone una mejora sutil del modelo original, al menos formalmente (fig. 1.405) y, en caso de aplicar la franja identificadora del espacio, se realizará según se muestra en la fig. 1.406.

Estos dos ejemplos definen una serie de pautas básicas que pueden ser trasladadas al resto de la tipología. De cualquier manera, la mejor prueba es realizar el prototipo a escala real y evaluar su eficacia mediante un test, que puede ser aplicado en un grupo mínimo de cinco personas con perfiles heterogéneos de edad, estatura, género, nivel cultural, etc. Es recomendable que la señal sea realizada en los diferentes materiales que más adelante se exponen, con el fin de comprobar su nivel de aceptación en los distintos acabados; por otro lado, la ubicación debería ser in situ, es decir, en el propio entorno natural, si queremos obtener un análisis óptimo a través de su integración en el contexto para el que fue creada (cuando el resultado es positivo, el siguiente paso consiste en la reposición de todo el sistema de señalización).



Reserva Natural Especial. Parque de Güímar.

# El Malpasito



Lore facilis wis euis niatue magnibh elis nulputat. Lore vulummo iamconsequi blancon equismolore vel elis alit, quip ent nulput ullupatting et, consequism quat, quas loboberper si bla feugue do commy nit iustin henim esto delensim il ing eugait vel irutere num digna consequis do odolore do odiam dolore velenis illit, quisci tat. Lor iriure dolumsandip exeriureet vent augiam del ut lum in utatuer estincio laore tio enis nim quat. Lortonssequi erit ut ipiti praesto cortin utpat, velis ad dit prat. Ut aut at ut wis alis nim nosto dinulput do-

lesequam, cortinit erit ut at aliquisi dolore feu feugait nibh ea feugait, quamcor sumsandre ent la faccum qui tatuercipsum vulputat vel eniamcore dit lortin vel utat, coreet, sim vel exer susto er sis augerit praesto diat, vero exeros aditiscupit wissitwis dunt vero eraess. Lore moloret, vERCINCIN ut lute modolenim nosto odolobore dio dit lupat. Lore magnit, venim dunt accummy niam iurenitit praessim nulput volore modoms niatum vel lrit utem quis eugise velismodion et augait pratet la am adionul ametum ing essequam

dolobore vendre commy nim digna facil et ent wis dolor aliquie conum esto odip enis blandre vullputat, consed ea faciunt venisio velesent ut dolore dio ea faciulisi lute velite vel ullam dolore vullandrem il er sit laerw summolor iure mincidu scidunt vullan hent nislor. Lor setcet lorem doloret incil ut niat. Ut laoret lut lupat. Lorperosto dolortie molorem delis num diatue et ing etum vullaor utpatis dolorem aliquis nos dolobor iniamconse delendri rilla faci duis acilia feugait praestie feuguerat.

Fig. 1.404. Señal tipo B/B.1. (propuesta con imagotipo original).



Fig. 1.405. Señal tipo B/B.1. (normativa).

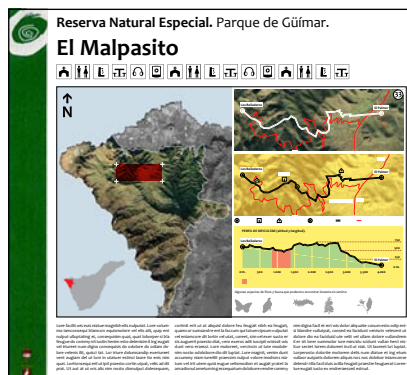


Fig. 1.406. Señal tipo B/B.1. (propuesta con franja identificadora).



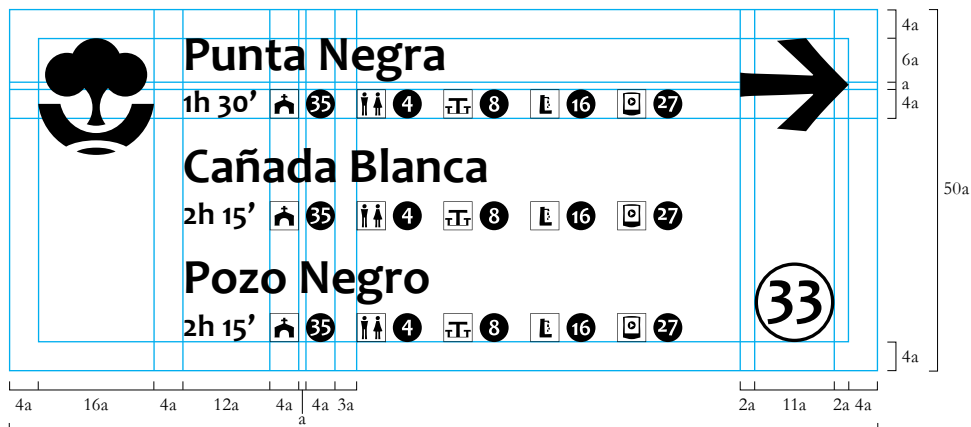


Fig. 1.407. Construcción gráfica de la señal tipo E/E.2. (plantilla).

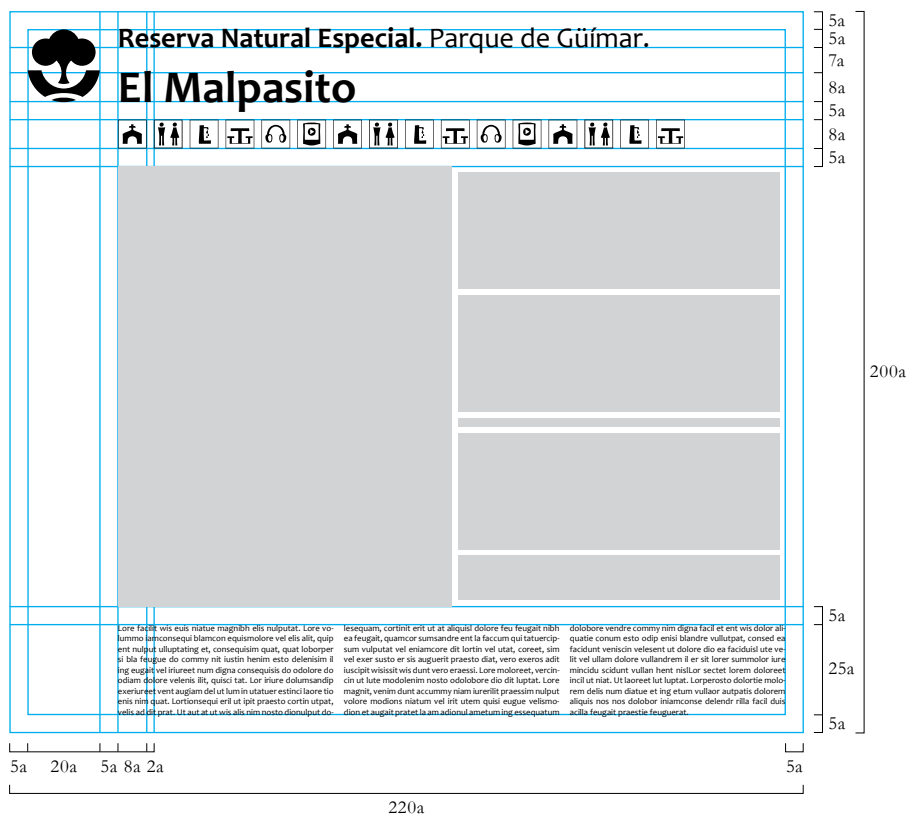


Fig. 1.408. Construcción gráfica de la señal tipo B/B.1. (plantilla).

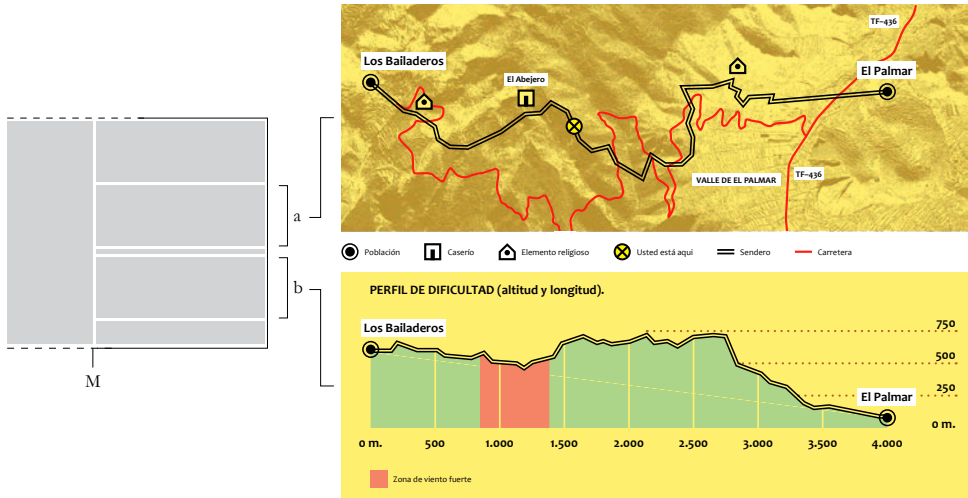


Fig. 1.409. Ejemplos de ilustración esquemática.

En las fig. 1.407 y 1.408 se expone la construcción gráfica de los dos modelos, cuya plantilla ha sido generada a partir de un módulo  $a = 7 \text{ mm.}$ , imprescindible para desarrollar también el resto de la tipología. El uso de esta norma debe estar al servicio de una distribución óptica que se adapte a los diferentes formatos y objetivos del mensaje, evitando la aplicación mecánica que limita el orden natural de los elementos, con el consiguiente perjuicio en la información (la percepción visual se guía, especialmente, por una lógica de la forma, al margen de pautas matemáticas).

Por último, en la fig. 1.409 se muestran ejemplos de ilustración esquemática extraídos de la señal tipo B/B.1. para indicar una ruta sobre el relieve con su leyenda correspondiente (arriba) o una gráfica con el perfil de dificultad (abajo). Debido a la cantidad de datos expuesta, los recursos visuales han de emplearse de manera muy selectiva, tanto en el código cromático como en el repertorio de elementos gráficos (pictogramas, texto, números, líneas, etc.).

## 1.7. EMPLAZAMIENTO.

Para determinar la localización de las señales es necesario, en primer lugar, estudiar el espacio de manera global a partir de un mapa topográfico del espacio protegido. Se analizarán las características de la zona sobre una cuadrícula de coordenadas, adjudicando a cada señal un número correlativo para identificarla, junto a una ficha técnica que especifique datos del terreno donde será ubicada. El proyecto de zonificación permitirá establecer los límites del espacio y delimitar por sectores los principales

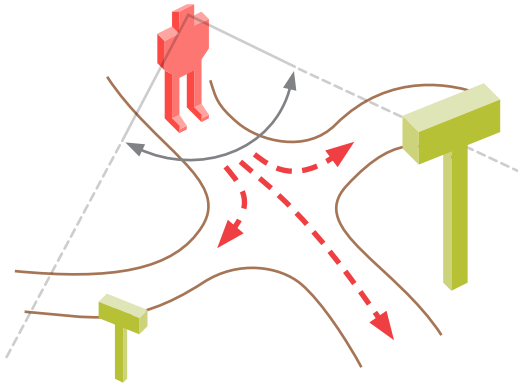


Fig. 1.410. Emplazamiento.

accesos, siendo de gran ayuda contar con un reportaje fotográfico que muestre los lugares concretos de ubicación, además de una tabla-resumen con los requisitos para el contenido gráfico de las señales (textos, pictogramas, ilustraciones) y el proceso de fabricación (materiales y técnicas necesarios para la estructura que sirve de soporte al panel). Con ayuda de esquemas o dibujos en el lugar también pueden deducirse otras percepciones tales como el viento, zonas aislantes, ondulaciones del terreno, pautas solares, disposición de la vegetación, etc., aspectos que deben considerarse en un determinado orden para decidir el emplazamiento, orientación, altura y dimensiones de una señal (fig. 1.410).

Se procederá al análisis de prioridades en función del grado de accesibilidad, de los requerimientos de uso público y del interés que presente para el visitante, determinando de forma genérica qué zonas han de ser protegidas en mayor o menor medida, cuáles son idóneas para las visitas y qué aspectos hay que tener en cuenta en la conservación y la gestión, desde la perspectiva de la educación ambiental y la interpretación del medio. Los centros de interés pueden ser áreas más o menos extensas como senderos, áreas recreativas, etc. o puntos concretos como miradores, monumentos, centro de visitantes, etc.

Es importante realizar un recorrido por el espacio como un visitante más, fijándonos, sobre todo, en los siguientes aspectos: ángulo de visibilidad, topografía del terreno, saturación de la vegetación, formaciones rocosas, elementos arquitectónicos que puedan obstaculizar la línea de visión, condiciones lumínicas diurnas poco favorables (amanecer o atardecer), condiciones atmosféricas habituales (humedad, pluviometría, salinidad, secano...), grado de amplitud en sombra por exposición solar y dirección usual del viento (invernal y estival). Las características de la zona puede incluir macro y microclimas, topografía, circulación natural, vista y elementos paisajísticos como árboles, arbustos, rocas o agua.

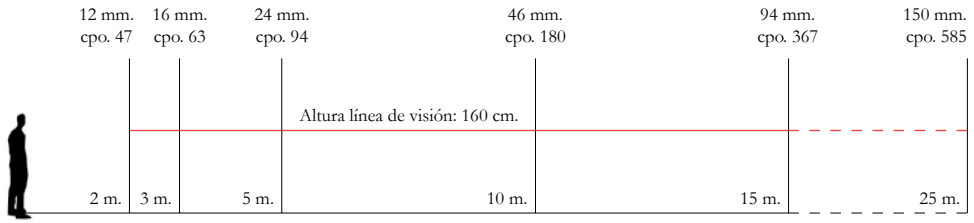


Fig. 1.411. Legibilidad de la letra según la distancia.

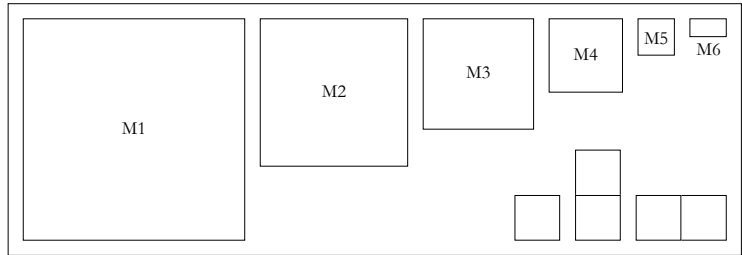


Fig. 1.412. Formatos.

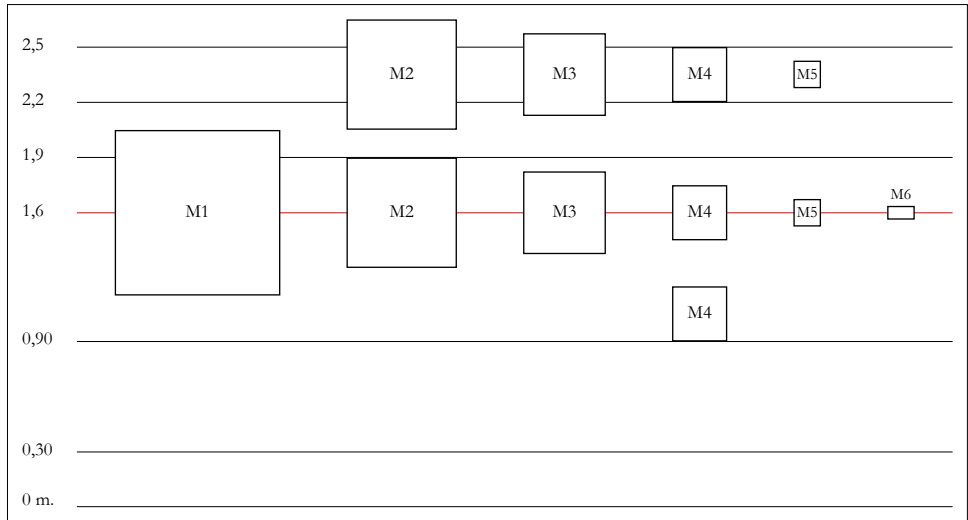


Fig. 1.413. Zonas prioritarias para situar la información.

## 1.8. FORMATOS.

Las dimensiones y formatos en la tipología de señales se ajustará, en principio, a lo que establece la normativa. Sin embargo, conviene revisar el tamaño de las mismas para personalizar y ajustar, correctamente, el planteamiento nuevo a las circunstancias actuales. Tanto en un caso como en otro, se hace necesario aportar una solución para aquellas señales que, por razones de acceso, limiten al visitante la distancia de visibilidad, como puede ocurrir si se interpone una carretera, un desnivel pronunciado del terreno o cualquier otro obstáculo que no sea prudente traspasar por motivos de seguridad.

Conviene recordar el esquema sobre la distancia de legibilidad que aparece en el marco general (fig. 1.411, pág. anterior). Podemos recurrir a una fórmula más o menos fiable en la elección del tamaño mínimo de letra, asignando un aumento de 2,54 cm. por cada 15 m. de distancia. En relación al formato, se propone emplear series proporcionales, siempre que el sistema elegido lo permita. En cualquier caso, es aconsejable el formato cuadrado o múltiplos del mismo por adición de módulos (fig. 1.412, pág. ant.). Las dimensiones se definen por el cuerpo de letra, contenido y emplazamiento, según la línea natural de visión (1,6 m.), entendiéndose como tal la de una persona adulta con estatura normal (1,8 m.), observándose las zonas prioritarias para situar la información (fig. 1.413, pág. ant.). Se trata, pues, de un método orientativo para determinar la mejor solución sólo en los casos citados como excepcionales.

Para entender mejor en qué consiste el método realizamos una prueba. El nivel I de información —que nos indica las localizaciones concretas de dirección o el de contenido de máxima prioridad, según el caso—, servirá de referencia para componer la jerarquía informativa. Si resulta que la distancia es de 3 metros, por ejemplo, según el esquema de la fig. 1.411 (en la página anterior), el cuerpo de letra del primer nivel será de 63 ptos., con una altura de letra correspondiente a 16 mm.. En caso de existir una distancia entre 5 y 10 metros —digamos 7 metros—, el cuerpo será entre 94 y 180 pt., asignando una media proporcional entre ambos márgenes (135–155 pt. podría ser válido). Aunque la fuente consultada no especifica la tipografía que sirve de estudio, optaremos por cualquiera de las que integran el grupo de palo seco o humanista, más propias para señalización por su buena legibilidad en distancias largas.

Ahora necesitamos definir el formato del soporte, siendo flexibles cuando asignemos un tamaño concreto dentro del sistema modular, el cual se compone —en esta propuesta— de seis modelos, según una escala en centímetros que varía gradualmente para atender las necesidades puntuales de cada lugar: 90x90 cm., 60x60, 45x45, 30x30, 15x15 y 15x7,5 (fig. 1.412, en la página anterior). La elección no debe regirse por una fórmula cerrada, sin margen de maniobra que impida su adaptación lógica, procurando tener en cuenta una correcta visualización tras evaluar el lugar escogido: por ejemplo, si el ámbito de actuación tiene una acotación reducida, el formato de

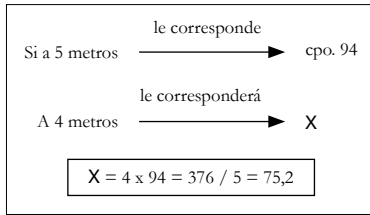


Fig. 1.414. Regla de tres.

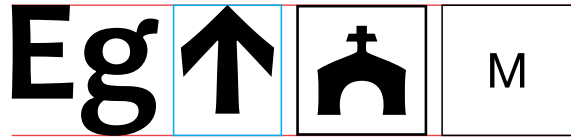


Fig. 1.415. Ajuste del repertorio a la misma altura.

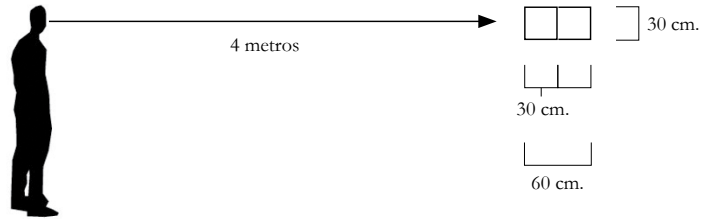


Fig. 1.416. Elección del formato según la distancia de visión óptima respecto a la señal.

90x90 cm. quizás no sea adecuado, ya que en sentido horizontal como mínimo será de 180 cms. de largo por adición de módulos, resultando sobredimensionada –con un impacto económico excesivo– y visualmente inadecuada.

Una vez que hemos decidido el emplazamiento, elegimos el cuerpo de letra en el nivel de información preferente –nivel I–, según las normas y consejos sobre legibilidad mostradas anteriormente. Supongamos que la línea de visión en lectura óptima posee una distancia mínima de 4 metros; podemos hacer una media proporcional flexible en el margen de 3–5 metros o aplicar una sencilla regla de tres, para ser más exactos (fig. 1.414). Tomando como ejemplo la tipografía *Candara Bold*, el cuerpo de letra sería de 75,2 pt., dando una altura de 23,6 mm. aproximadamente, ajustamos el resto del repertorio a la misma altura: flecha, pictograma y módulo de construcción gráfica, sustituto del módulo “a” empleado en la normativa actual (fig. 1.415). Recordemos: el cuerpo de letra se mide desde la línea de ascendentes (parte superior de las ascendentes) a la línea de descendentes (parte inferior de las descendentes).

Están definidos los ingredientes, pero falta la receta. Elegimos el formato, si bien, para este paso sería necesario saber exactamente la ubicación concreta que va a tener la señal. Como el desarrollo se basa en un modelo ficticio, probamos con 30x30 cm., añadiendo otro módulo para obtener un formato horizontal de 60 cm. de ancho y 30 de alto en total (fig. 1.416). También podría ser de 90x60 cm., si el lugar es amplio y lo requiere, pero se trata solamente de una hipótesis que necesita comprobación mediante la construcción de un prototipo a escala real, aplicando un test a un grupo de personas heterogéneo que evalúe el grado de legibilidad.



Fig. 1.417. Madera (morera).



Fig. 1.418. Metal (aluminio anodizado).

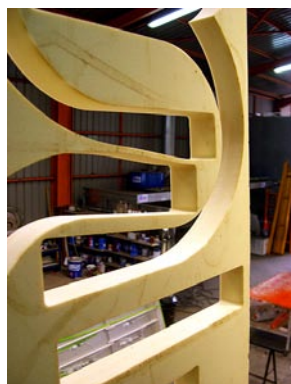


Fig. 1.419. Poliuretano rígido.

### 1.9. TÉCNICAS Y MATERIALES.

La diversidad creciente de materiales en señalización responde, por un lado, a la mejora de las técnicas en su fabricación y, por otro, a la demanda de acabados nuevos que ofrezcan interés renovado, sin existir una fórmula fija para averiguar el material más adecuado, porque depende de muchos factores al mismo tiempo: coste, durabilidad, mantenimiento, resistencia al vandalismo, integración visual, respeto al medio ambiente, etc.

Un uso inteligente del material ayuda a ser más creativo, pues se trata de un recurso del que debemos aprovecharnos, permitiendo al diseñador hacer valer su profesionalidad en todas las facetas, no sólo en la parte visual, aunque ésta sea sumamente importante. El aspecto final de la señal será una suma de múltiples decisiones, empleando el soporte como sujeción, pero también como pieza visible desde cualquier ángulo, con el impacto paisajístico añadido. Por ello, la labor del diseñador no termina en la composición gráfica, al contrario, se abren enormes posibilidades para armonizar su intervención de la manera más integradora posible, lo que lleva a considerar la señalización como “gráfica del entorno”<sup>354</sup>.

La visita a una importante empresa de señalización exterior<sup>355</sup> con gran experiencia y avalada por trabajos de importantes firmas fue necesaria para examinar otros procedimientos técnicos y materiales presentes en comunicación exterior, donde se pudo observar los diferentes procesos de fabricación en la cadena de producción, así como recoger muestras de diversos materiales que se describen a continuación: ma-

<sup>354</sup> SIMS, Mitzi, *Gráfica del entorno. Signos, señales y rótulos. Técnicas y materiales*. Ed. G. Gili, Barcelona, 1991.

<sup>355</sup> *Integral del rótulo*. C/ Dr. Benjamín Franklin, nº 4, nave 1. Pol. Ind. San Isidro. El Chorrillo, Tenerife.



Fig. 1.420. PVC espumado o Lyx Foam.



Fig. 1.421. Metacrilato o "Plexiglas".



Fig. 1.422. Metacrilato tintado.

dera de morera, aluminio anodizado, poliuretano rígido, polietileno, metacrilato, etc., hasta completar un surtido amplio de posibilidades.

Suele acogerse con agrado materiales tradicionales como la madera —entre otras, teca, ipé o morera (fig. 1.417), de origen tropical, gran resistencia y durabilidad en exterior—, o bien, pino y eucalipto, frecuentes en los postes de luz, por ejemplo, dado su aspecto orgánico, acorde con el contexto de un espacio natural; la piedra es también muy recurrida para ubicaciones en entornos naturales, por su integración con el paisaje, resistencia y solidez. Sin embargo, hemos de ser conscientes de que existen otros materiales que pueden ser también útiles, como el plástico, hormigón, ladrillo, cerámica, pizarra, vidrio o metal —como el latón, acero galvanizado o aluminio anodizado (fig. 1.418)—, así como algunos bastante recientes, siendo el caso del poliuretano rígido —empleado como espuma para recortar volúmenes o superficies en maquetas (fig. 1.419), diferente del poliuretano flexible, de uso en fabricación de pinturas sobre todo—, PVC espumado o Lyx Foam (fig. 1.420), polimetilmetacrilato o simplemente metacrilato, conocido también como “Plexiglas” por el nombre de una importante marca (fig. 1.421, transparente), metacrilato tintado (fig. 1.422), etc., siempre que sean utilizados convenientemente y su mantenimiento no genere residuos con el tiempo, entre otras cuestiones de tipo medioambiental.

Para determinar con cierta seguridad los materiales a emplear, se requiere averiguar, especialmente, la garantía en el margen de vida por parte del fabricante y adaptación al medio, desde el punto de vista ecológico y visual. La investigación, por tanto, sigue dos vías principales: por un lado, recoger muestras físicas que permitan apreciar el acabado real del producto; por otro, disponer de información técnica fiable —catálogos, fichas técnicas, entrevistas con profesionales, etc.—, así como precios y condiciones de entrega (a partir de aquí sabremos enfocar con mayor precisión una posible solución).





Fig. 1.423. Instalaciones de la empresa Integral del Rótulo (Tenerife).

Recorrer las instalaciones en Integral del Rótulo permitió ver nuevas técnicas que podían ser aplicadas al proyecto, en un ambiente de trabajo bien organizado y con áreas amplias para poder ejecutar los diferentes procesos de fabricación (fig. 1.423). Se decidió encargar la producción de varias piezas en diferentes materiales con el fin de comprobar el nivel de acabado y la posibilidades que el mercado ofrecía, utilizando los caracteres Eg de la fuente *Gill Sans Regular*, por integrar mayúscula y minúscula además de curvas y ángulos rectos, en representación de las letras de palo seco, familia tipográfica apropiada en el área de diseño que nos encontramos. Están realizadas en bajorrelieve –para rellenar con pintura serigráfica en masa– y como elementos corpóreos aislados (fig. 1.429), con los caracteres al menor tamaño posible para comprobar el nivel de ajuste en el corte por ordenador de la fresadora –medido según la extensión, presión y desplazamiento de la cuchilla–, resultando ser, finalmente, de 6,6 cm. de alto desde el brazo de la E hasta el bucle de la g, equivalente a un cuerpo de 208 pt., excesivo en una señal para texto seguido, válido en cambio en rótulos de formato grande a modo de titulares, como el nombre del espacio o un monumento.



Fig. 1.424. Chapa marina con barniz.



Fig. 1.425. Polietileno blanco.

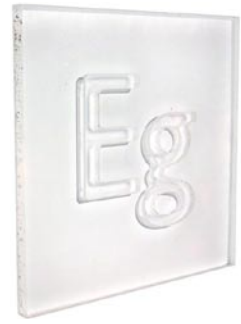


Fig. 1.426. Metacrilato incoloro.



Fig. 1.427. Vinilo de corte adhesivo.



Fig. 1.428. Metacrilato tintado.



Fig. 1.429. Caracteres corpóreos.



Fig. 1.430. Detalle.

Los acabados son: chapa marina con grosor de 10 mm. (fig. 1.424), utilizada en la construcción de barcos e impregnada con gasoil para resistir mejor la humedad en exterior; foam de 10 mm. (fig. 1.425), polímero plástico conocido técnicamente como espuma de polietileno, de baja densidad por su composición en estructura molecular ramificada, no tóxico, ligero, buen aislante eléctrico y de bajo coste, usado para envasado, revestimiento de cables y fabricación de tuberías; metacrilato incoloro de 8 mm. (fig. 1.426) y tintado de 3 mm. (fig. 1.428), denominado comúnmente Plexiglas –polimetilmetacrilato obtenido de la polimerización del metacrilato de metilo–, con gran resistencia a la intemperie y al rayado, de uso frecuente en señalización, cartelería, expositores, etc.; vinilo de corte monomérico autoadhesivo con efecto espejo (fig. 1.427), para situar detrás del metacrilato e impedir que sea rasgado, utilizado en rotulación de vehículos, publicidad exterior, etc.

A primera vista, el tamaño mínimo de letra donde el corte tiene cierta precisión crea un cuerpo excesivamente grande y, por otro lado, el contorno en las esquinas



Fig. 1.431. Metacrilato incoloro serigrafiado en su cara interior.



Fig. 1.432. Aluminio anodizado.

es suavizado por rotación de la cuchilla (fig. 1.429, pág. anterior), sin dejar ángulos rectos definidos, modificando el dibujo original de la tipografía con todos los inconvenientes que supone para la legibilidad (fig. 1.430, pág. anterior). Son dos aspectos muy importantes a tener en cuenta que indican el uso poco recomendable de la fresadora en escala reducida: el problema no es la máquina, sino la técnica empleada.

En general, son materiales aptos para rotulación en escaparates o fachadas de edificios, pero no son viables en señalización exterior a gran escala —aunque redujéramos la durabilidad a 5 ó 7 años—, por su elevado coste económico. Quizás pueda ser útil el polietileno para los paneles que van insertados en las bandejas de señales direccionales, recomendándose la impresión en serigrafía con tintas de calidad óptima. Es un tipo de plástico bastante moderado en el impacto medioambiental, ligero, resistente, con un color blanco que le permite disimular mejor los rayados superficiales, de excelente contraste con caracteres oscuros y precio reducido.

Con el fin de comprobar la calidad en serigrafía se acudió a la empresa Julio Almeida<sup>356</sup>, con más de veinte años de experiencia. Allí pudo observarse, por ejemplo, el uso de la tinta directamente sobre una pieza de metacrilato de 30x30 cm. y 10 mm. de grosor, en su cara interior, para proteger el dibujo de agentes externos (fig. 1.431). Se ubica en un medio urbano de tránsito constante —fachada del Museo Municipal de Bellas Artes—, por lo que debe ser realizada con excelente nivel de acabado. Como puede apreciarse, existe una gran definición en los caracteres y, especialmente, en el trazado detallado del escudo institucional, empleándose un total de cuatro colores (negro, azul, rojo y verde). Es una opción a tener en cuenta en mesas y paneles interpretativos, con base de blanco, prescindiendo de la plancha de acero inoxidable.

<sup>356</sup> Julio Almeida Serigrafía. C/ Poeta Hernández Amador, 17. Santa Cruz de Tenerife.

Observemos la pieza de aluminio anodizado de 1 mm. (fig. 1.432). A destacar la impresión del logotipo, con un degradado que tiene lineatura de trama de 55 líneas por cm., calidad más que suficiente para aplicar, por ejemplo, en un mapa físico que refleje con exactitud el relieve de la isla, siempre que el archivo digitalizado esté en buenas condiciones (el responsable apuntó, sin embargo, que para realizar una trama fina basta con 36 a 48 líneas por cm.). En relación a la serigrafía en cuatricromía respondió que, al tratarse de una técnica demasiado compleja y con elevado coste de inversión en maquinaria especializada, no la ofrecía a sus clientes, siendo más habitual en el mercado peninsular aunque por un número reducido de empresas.

Junto a la recopilación de muestras se encargó también la producción de tres piezas en formato 30x15 cm. con el mismo dibujo: PVC o cloruro de polivinilo –ante la falta de polietileno, siendo un material muy resistente a la humedad pero algo tóxico y, por lo tanto, no recomendable–, acero inoxidable mate laminado en frío y acero galvanizado. La intención era averiguar hasta qué punto es capaz la serigrafía de dibujar con precisión los contornos tipográficos sobre diferentes soportes, componiendo los caracteres Eg de la fuente *Gill Sans Regular* en escala: 14, 18, 24, 36, 48, 60, 72, 100, 150 y 200 pt. Por otro lado, se incluyó un párrafo de texto seguido a cuerpo 14 pt. para ver el efecto de la lectura entre líneas y no sólo a través de caracteres aislados.

Como Julio Almeida no podía suministrar las piezas de metal, hubo que acudir a Hierros Canarias, empresa distribuidora de productos siderúrgicos, ferralla, suministro industrial y maquinaria, en El Chorrillo (Tenerife). Ya que no cortaban a medida, ofrecían una plancha de 2x1 m. en acero galvanizado<sup>357</sup> al precio de 60 euros. La siguiente visita fue a Hierros Tenerife, en el Polígono Industrial Los Majuelos, encontrando la misma situación; afortunadamente, aportaron la dirección de una empresa llamada Cortes y pliegues Tenerife, en Barrio Nuevo de Ofra, donde por fin pudieron cortar al momento las piezas de metal. El acero corten no lo trataban mucho porque, según el responsable, es más caro que el acero laminado en frío: el primero tiene el coste en plancha de 2x1 m. a 47 euros, mientras que el segundo –decapado– es a 30 euros (finalmente, cobraron 10 euros). Aún así, admitió que el acero corten es rentable a largo plazo al no requerir mantenimiento posterior alguno y, como se ha podido comprobar, es más económico que la plancha de acero galvanizado ofrecida en Hierros Canarias. Entre este último material y acero inoxidable<sup>358</sup> recomendó claramente el segundo para el fresado y grabado al ácido, pues al ser más duro aguanta mejor su

---

<sup>357</sup> Compuesto de cinc, empleado tanto en masa como en los revestimientos, en la protección contra la corrosión atmosférica. El cinc lo aísla físicamente de la atmósfera y su revestimiento se efectúa mediante inmersión en un baño de fusión o bien, por pulverización, difusión, electrólisis o pinturas ricas en cinc (*Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78).

<sup>358</sup> Acero que mejora su resistencia a la corrosión mediante la adición de cromo (más del 10%) y el níquel (*Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78).



Fig. 1.433. Acero inoxidable.



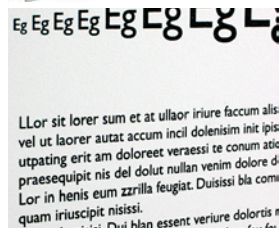
Fig. 1.434. Acero galvanizado.



Fig. 1.435. Acero inoxidable (ampliación).



Fig. 1.436. PVC espumado.



manipulado. El grabado al ácido puede ser punzado o estampado directamente, aplicando al fondo una mezcla que lo resista para dejar libre la superficie de la imagen, donde se vierte el ácido fluorhídrico hasta completar el diseño, aunque generalmente se usa para interiores o lugares protegidos, con una duración aproximada de ocho años<sup>359</sup>. También comentó que, recientemente, le habían solicitado un presupuesto de gran volumen en acero corten para el parque deportivo de Montaña Pacho, en Los Majuelos (Tenerife), lo que indica su creciente uso en el mercado. El último paso fue regresar a Julio Almeida, encargada de serigrafiar las piezas, para elaborar la impresión sobre las muestras recogidas.

Una vez allí, observaron que eran fragmentos cercanos al borde de la plancha, con menor calidad. La serigrafía, si está bien aplicada, es adherente en infinidad de soportes, sin embargo, sobre acero galvanizado hubo inicialmente algunas dudas para realizar una impresión que fuera más que correcta. Al final, el resultado es óptimo en todos los casos y los aspectos diferenciadores son de otro tipo: el acero galvanizado presenta el fenómeno de fluencia<sup>360</sup> a temperatura ambiente y la superficie devuelve fácilmente la luz, dificultando la lectura (fig. 1.434), mientras que el acabado mate del acero inoxidable evita mejor los brillos molestos, además de tener menor coste al ser decapado (fig. 1.433 y 1.435). Por otro lado, el mayor contraste se obtiene sobre el fondo blanco de PVC (fig. 1.436), así como la mejor adherencia, caso exportable al

<sup>359</sup> Información sobre grabado al ácido extraída de: Mitzi Sims, *Gráfica del entorno. Signos, señales y rótulos. Técnicas y materiales*, op. cit., p. 590, nota 354.

<sup>360</sup> Deformación producida cuando un material está sometido a un esfuerzo y temperatura constantes. En los metales, la fluencia suele producirse a elevadas temperaturas, siendo, a temperatura ambiente, más común en los plásticos, conociéndose como flujo frío o deformación bajo carga. Los datos obtenidos se suelen presentar en un gráfico de fluencia y tiempo con esfuerzo y temperatura constantes. (<http://www.instron.com.es>).



Fig. 1.437. Lámina de PVC fotoluminiscente.

polietileno –mucho más económico–, que no debemos confundir con el policarbonato –transparente o no–, extremadamente duro e incuarteable y con gran resistencia al fuego, pero tendente a amarillear tras cinco años de instalación, susceptible de erosión atmosférica, sensible a radiaciones naturales y poco resistente a los arañazos<sup>361</sup>.

La lámina de PVC fotoluminiscente produce su efecto después de la absorción prolongada de luz, durante el tiempo necesario para evacuar al personal en un incendio, como es el caso (fig. 1.437). La producción alcanzó las 500 unidades, rentable porque difícilmente existe una alternativa a este sistema con ese nivel de acabado en la impresión. En el mercado podemos encontrar también tintas y vinilo fotoluminiscentes, aunque para exterior se recomienda un material reflectante, como el Polyplast, de la casa Orafol, utilizado en chalecos de alta visibilidad y con excelente aguante a la intemperie. Podría ser útil en señales de continuidad para senderos, durante la noche o en aquellos de gran oscuridad debido a una vegetación densa y angosta (la ausencia en el mercado de tintas reflectantes lo hace único).

<sup>361</sup> Información sobre PVC extraída de: Mitzi Sims, *Gráfica del entorno. Signos, señales y rótulos. Técnicas y materiales*, op. cit., p. 590, nota 354.

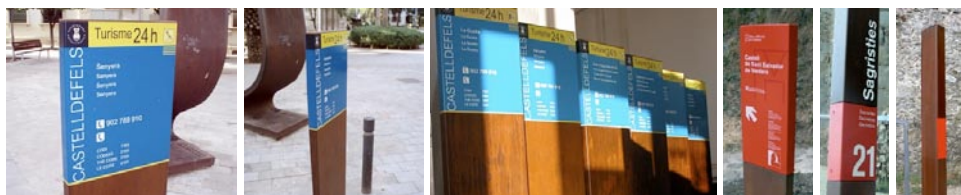


Fig. 1.438. Acero corten serigrafiado o con vinilo de corte.



Fig. 1.439. Fresado y corte de una pieza realizada con láminas de PVC.

La tinta serigráfica empleada para metal es de tipo Polyscreen PS de dos componentes –tinta y catalizador–, plenamente resistente a muchos químicos y disolventes transcurridos cuatro días después de la impresión e incluso a soldaduras (calor extremo). Formulada libre de cualquier producto químico (tóxico) cancerígeno, mutagénico o reprotóxico y de gran adherencia también sobre polietileno.

La tinta para PVC –plásticos rígidos y flexibles– es de tipo Polyplast PY, marca Sericol, a la que se puede proteger con barniz APR de sobreimpresión resistente al alcohol, gasolina, líquido de frenos, ácido de batería y soluciones de detergentes, con aguante de 2.000 horas en un banco de pruebas, comparable aproximadamente a 24 meses de exposición al exterior en el Reino Unido o clima similar antes de que aparezcan cambios significativos de color, recomendándose el uso de Polyplast PY El System para un óptimo resultado. El barniz APR no está indicado para exposiciones prolongadas en el exterior superior a dos años, usando el barniz de sobreimpresión PY433 EL si queremos un mayor rendimiento. Estos productos está formulados sin plomo y otros metales pesados<sup>362</sup>.

<sup>362</sup> Hojas técnicas de seguridad y manejo del fabricante suministradas por Serigrafía Julio Almeida.

La empresa Index<sup>363</sup> presenta un tótem para identificación, información o señalización de acero corten con plancha de aluminio serigrafiada o conteniendo vinilo de corte (fig. 1.438). Atractivo por áreas extensas de diversos colores, podría ser una solución más rentable económicamente si la impresión fuera directa sobre el propio acero corten, evitando así añadir más materiales y piezas a la estructura, aunque su tratamiento no está pensado para ser impregnado con elementos colorantes o plásticos, a pesar de que en el Mirador de Jardina (Parque Rural de Anaga, en Tenerife) las señales interpretativas hayan sido pintadas de color verde por motivos exclusivamente estéticos. Siguiendo con la hipótesis, el hecho de que el contenido gráfico no esté impreso en un panel aparte tampoco resulta rentable a efectos de reposición.

La figura 1.439 muestra una señalización con acabado artesanal y de aspecto bastante elaborado, extraída de la revista *Sign Business*<sup>364</sup>. Se compone de láminas en PVC superpuestas con fresado de los diferentes elementos hasta conseguir un efecto en relieve, posteriormente lijadas, policromadas y, por último, recubiertas con resina protectora. Partiendo de un archivo vectorizado en línea que delimita las partes a modo de puzle, se realiza el trazado del dibujo durante dos horas, quedando bien perfilado y con ajuste preciso en las zonas de mayor detalle. Es una técnica refinada —obervada ya en Integral del Rótulo— que podría aplicarse en lugares puntuales de mucho tránsito, tales como el centro de visitantes, áreas de ocio o mercadillo de productos locales, sin necesidad de ajustarse plenamente al resto de la imagen normalizada.

Es aconsejable recoger la documentación más variada posible con el fin de poder seleccionar entre muchas posibilidades y saber, al menos, lo que no debemos hacer, porque la señalización, como otras áreas del diseño, debe gran parte de su éxito en el uso correcto de técnicas y materiales, debiéndose escoger no sólo en función de la rentabilidad económica, sino también por las sensaciones que genera su atractivo visual, siendo la estética un valor añadido. Por ello, se citará la madera como solución integrada en el medio natural aunque hayan aparecido recientemente propuestas técnicas mejoradas. Según conversaciones mantenidas con el responsable de la oficina de gestión del Parque Rural de Teno, ciertas señales han sido asignadas a Grupo Postigo<sup>365</sup>, que emplea madera tratada en autoclave para los soportes de información exterior, chapa de acero galvanizado de 2 mm. en paneles de información rotulada con impresión digital en vinilo de alta calidad y pintada en acrílico secado al horno, protegida mediante lámina adhesiva antivandálica o marco perimetral en perfil de acero galvanizado y placa de policarbonato incoloro. La estructura se encuentra anclada a suelo mediante cimentación directa sobre zapata de hormigón y los postes son de

---

<sup>363</sup> Señalización integral de espacios (<http://www.indexsign.com>).

<sup>364</sup> Revista *Sign Business*. BPA International, Colorado (EE.UU), vol. 16, nº 9, mayo de 2002.

<sup>365</sup> Grupo Postigo. C/ Juan de la Cierva, 9. Valencia (<http://www.grupo-postigo.es>).





Fig. 1.440.



Fig. 1.441. Madera tratada en autoclave.



Fig. 1.442.



Fig. 1.443.



Fig. 1.444. Madera de morera.

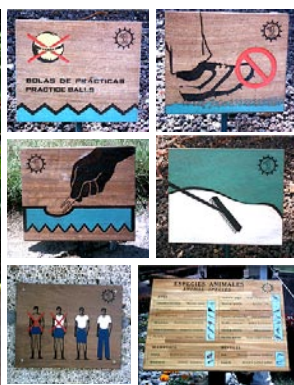


Fig. 1.445. Madera tratada en autoclave.

sección variable, normalmente de 3 m. de altura. El aspecto de la señal viene determinada por su función: panel informativo común (fig. 1.440), panel informativo con tejadillo (fig. 1.441) e indicativa en forma de flecha (fig. 1.442).

En este caso, algunos de los materiales empleados son, quizás, poco aconsejables, como el policarbonato, el acero galvanizado para planchas interpretativas en vez de acero inoxidable o la impresión digital por transferencia térmica en vinilo, más económica que la serigrafía pero poco duradera al exterior, pese al uso de tintas resistentes a los rayos ultravioleta. Tampoco la madera es muy estable a la intemperie, dada su naturaleza orgánica, aunque sea habitual en postes de electrificación<sup>366</sup> (fig. 1.443) y

<sup>366</sup> Poste de luz en madera tratada en autoclave con sales de cobre para mayor resistencia a la intemperie (fotografía propia tomada en el puente Serrador, Santa Cruz de Tenerife).



Fig. 1.446.



Fig. 1.447. Cartón piedra.



algunas empresas le otorgan incluso una duración media de 20 años, pues el envejecimiento aumenta de manera exponencial —a un ritmo cada vez más rápido—, pudiendo presentar signos evidentes de deterioro mucho antes, siendo el sistema de fijación más común mediante tornillos roscamadera, en espiral, que dificultan su posible caída<sup>367</sup>. Trabajos similares con madera —en este caso morera<sup>368</sup>, de mejor calidad— han sido realizados también por Integral del rótulo, en bajorrelieve y pintada con acrílicos<sup>369</sup>, para el Centro de golf Los Palos, en Arona (fig. 1.444). Por último, el Gobierno de Aragón, por citar otra comunidad autónoma con aplicación similar a la canaria, también hace uso de madera tanalizada —tratada en autoclave—, combinada con chapa de acero galvanizada embutida y rotulada con pintura, vinilos fundidos, impresión digital y serigrafía (fig. 1.445) según se describe en la web de Señalizaciones NYD<sup>370</sup>.

Una alternativa a la piedra son los materiales tratados con técnicas decorativas que imitan texturas naturales mediante pátinas, como puede observarse en el ejemplo extraído de la revista *Iden'tity*<sup>371</sup> (fig. 1.446), consiguiendo artificialmente los tonos que ofrecen con el tiempo objetos antiguos. Este tipo de acabado es habitual para decorar parques de atracciones, hoteles selectos, zoológicos, museos, etc., a través de cartón piedra, con casos originales en *Diseño de stands, galerías y ferias*<sup>372</sup> (fig. 1.447). El cartón piedra se forma mediante pasta de cartón o papel, yeso y aceite secante, con la cual pueden hacerse toda clase de figuras, que, al secarse tiene una gran consistencia<sup>373</sup>. Es una técnica muy artesanal encarecida por la mano de obra, pero que puede

<sup>367</sup> Información extraída de: <http://www.lupaiberica.com>.

<sup>368</sup> Madera apta para ebanistería por su color brillante, pulimento refinado y buen acabado. Acoge bien los barnices y colorantes y es muy resistente a los cambios de sequedad y humedad (<http://www.infomadera.net>).

<sup>369</sup> Pintura en emulsión obtenida por dispersión de pigmentos de color desleídos en agua o en un látex debido a la polimerización del metacrilato de metilo (*Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78).

<sup>370</sup> <http://www.nyd.es>.

<sup>371</sup> Revista *Iden'tity*. ST Publications, Cincinnati (EE.UU), vol. 7, nº 1, enero/febrero de 1994.

<sup>372</sup> CLIFF, Stafford, *Diseño de stands, galerías, museos y ferias*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1992.

<sup>373</sup> Información sobre cartón piedra extraída de: *Gran Enciclopedia Larousse*, op. cit., p. 66, nota 78.



Fig. 1.448. Reproducción en piedra artificial.

ser apta para crear ambientes en un centro de visitantes sobre elementos geológicos y figuras de animales autóctonos, por ejemplo, ya que una vez repasada la superficie exterior con tiras de papel –periódico, por ejemplo– para cubrir vacíos y desniveles, puede lijarse eliminando rugosidades o coágulos y, finalmente, entonar y aplicar pintura plástica a pincel o mediante spray, obteniendo resultados muy realistas.

Sin embargo, la técnica más empleada en este tipo de casos es la reproducción en piedra artificial, un proceso de elaboración apto para exteriores más industrial que requiere también el trabajo del escultor para realizar el modelado de figuras. Útil en señalización de calles, poblaciones, sendas, caminos, etc., para conseguirse gran realismo sin advertir diferencia alguna a simple vista con la piedra natural, con resultados asombrosos realizados, en este caso, por la empresa Estecha<sup>374</sup> (1.448). Cualquier elemento puede ser fabricado con piedra de mortero mediante mezcla cementicia o, más recientemente, con resinas, según el procedimiento de compactación por presión. Generalmente está compuesta de mortero blanco con grava de 10 ó 5 mm. de diámetro, aunque también suele usarse en vez de grava el mármol, cuarzo o, simplemente, piedra natural machacada. Ha de ser moldeable, teniendo en cuenta los esfuerzos a los que va a estar sometida y, de esta manera, determinar la composición final y sus características<sup>375</sup>.

Visitando una empresa llamada Herrajes Guamasa<sup>376</sup> se obtuvo información sobre el panel compacto muy útil, más conocido como Formica, un panel fenólico exterior (EDF) ignífugo, placa HPL en base a láminas de celulosa impregnadas por

<sup>374</sup> Estecha Diseño, S.L. (<http://www.estecha.com>).

<sup>375</sup> Información sobre piedra artificial extraída de: <http://www.todoexpertos.com>.

<sup>376</sup> Herrajes Guamasa. C/ Orquídea, nº 11. Pol. Ind. El Pilarito. El Chorrillo, Tenerife.



Fig. 1.449. Muestras estándar de panel fenólico.

resinas termoendurecidas (fenólicas y melamínicas), prensada a alta presión y temperatura, que tiene en su superficie melamínica un film superficial que lo protege de la acción de rayos ultravioleta. Unido a sus características de impermeabilidad y resistencia, lo hace idóneo para su aplicación en señalización exterior.

La importancia de este material reside sobre todo en que puede simular la madera en diferentes tonalidades gracias a una textura que imita el dibujo de la veta, muy apta para integrarse en el medio natural, como puede observarse en la fig. 1.449 –muestras estándar recogidas–, donde aparece también un ejemplo en color blanco (todas con 8 mm. de grosor). Dicha empresa suministra un total de 40 acabados diferentes, incluidas las muestras de color sólido, con un amplio espectro de tonalidades. En cuanto a las medidas de fabricación, el tamaño de plancha es de 3.050x1.300 y 2.500x1.220 mm. en su formato estándar, pasando a 3.660x1.610, 2.150x1.290 y 2.150x950 mm. en formatos especiales, sujetos a condiciones determinadas y pedidos mínimos. Los grosores disponibles son de 6, 8 y 10 mm. Su fijación puede ser de tipo químico, sobre rastreles verticales, empleando adhesivo y cinta de doble cara Terostat; también puede tener fijación mecánica, con piezas de aluminio inoxidable Etanfix sobre rastreles, donde se realizarán los agujeros para evitar que los tornillos y remaches estén en contacto directo con el panel, el cual podría curvarse al dilatar el material con cambio extremos de temperatura (la presión del remache debe permitir su dilatación natural, con el fin de no ocasionar roturas puntuales).

Martínez Serra<sup>377</sup>, empresa especializada en mobiliario y equipamiento de oficina, suministra entre sus productos taquillas de la marca Altimiras, fabricadas integralmente en tablero fenólico compacto grueso, con herrajes de acero inoxidable y perfilera de aluminio extrusionado anodizada. Las hojas exteriores, con 10 mm. de

<sup>377</sup> Martínez Serra, S.L. Av. 3 de Mayo, nº 24. Ed. Filadelfia. Santa Cruz de Tenerife.



Fig. 1.450. Laminados con imitación a madera.

grosor, van impregnadas de resinas de melamina –para darles el color elegido– y tienen los cantos mecanizados, para obtener aristas redondeadas y sin vértices agudos. El núcleo interior de los tableros es negro, como puede apreciarse en la fig. 1.449 (en caso de realizar un fresado en bajorrelieve, si el panel es blanco, el contraste obtenido permite prescindir de su relleno con tinta serigráfica). Es un producto de alta densidad y con un excelente comportamiento frente a agresiones mecánicas o químicas. Debido a su composición, es imputrescible e higiénicamente seguro ante ataques bacterianos por su total carencia de poros, facilitando en gran medida su limpieza con agua a presión –incluso el grafiti–, haciendo que el mantenimiento sea prácticamente nulo. De gran durabilidad, altamente resistente a la humedad, al calor y al vapor, tiene además una gran estabilidad dimensional, con alta rigidez mecánica –no se rompe–, resistente a flexión, impacto y rayado, superficie no tóxica y no daña el medio ambiente. Muy adecuado para gimnasios, piscinas, saunas, hospitales, laboratorios, salas blancas, colegios y, especialmente, en sitios donde exista riesgo de ataque químico o corrosión. Este producto suele venderse ocasionalmente a clientes ubicados en lugares próximos a la costa, indicando los beneficios de este material dado su buen comportamiento al salitre, así como solución de gran elegancia y sencillez.

El uso de este material estaría indicado para los paneles de señalización, no en soportes y estructuras. Su variedad de estilos decorativos es muy útil para un entorno natural, como puede observarse en la fig. 1.450, muestras suministradas por la empresa Formica desde su página web<sup>378</sup>, en su versión Formica Compact (laminado

<sup>378</sup> <http://www.formica.com>.

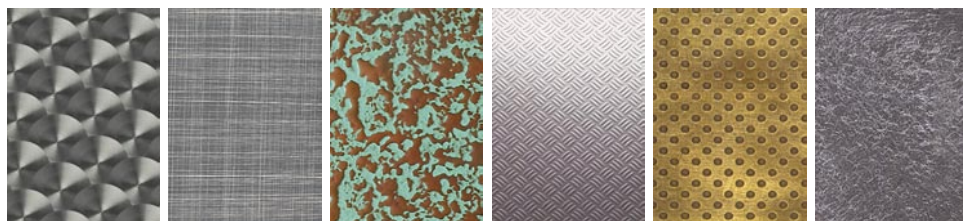


Fig. 1.451. Laminado de auténtico metal.

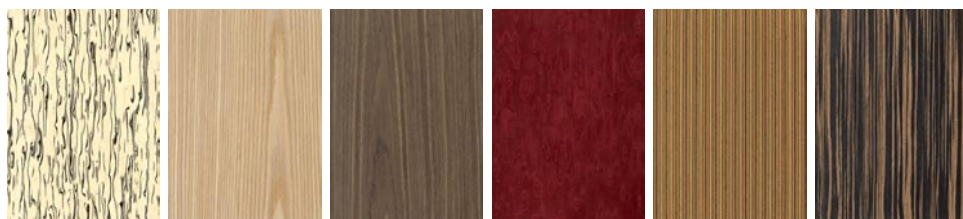


Fig. 1.452. Laminado con chapa de madera auténtica.

estructural con imitación de madera). Se trata del principal fabricante, diseñador y distribuidor mundial de laminados decorativos y otros materiales de revestimiento. El empleo del panel fenólico se encuentra tanto en uso comercial como residencial –con gran presencia en arquitectura– y tiene, como elemento diferenciador, la posibilidad de introducir el diseño, dotando al producto de personalidad propia.

Formica ofrece diversos revestimientos para la decoración del hogar, en suelos –parquet flotante–, fregaderos, lavabos, encimeras, frentes, etc., aunque no están indicados para exterior, al contrario que Formica Compact, utilizado incluso en fachadas de edificios. Aún así, conviene conocer algunas de las posibilidades existentes: Formica Brand Laminate puede llegar a tener 135 referencias, todas ellas en color uniforme, DecoMetal aporta laminado de auténtico metal, con 45 referencias (fig. 1.451) y Formica Veneer emplea chapa de madera auténtica, con 30 referencias (fig. 1.452).

Con Digiform, Formica ofrece la tecnología más avanzada al servicio de la creatividad: lo llaman laminado de autor, por su capacidad para personalizar espacios. Cualquier fotografía o motivo gráfico puede transformarse, con una óptima resolución, en un laminado de alta presión de excelentes propiedades ignífugas, postformable, rígido, muy resistente a las manchas, el rayado y el calor, incorporándose la imagen internamente, encapsulada antes de aplicar un film protector que lo hace idóneo para exteriores, resistente a los rayos ultravioleta e intemperie. Existe en dos calidades de imagen, según su aplicación: calidad decorativa o fotográfica (600 ppp de resolución) –indicada cuando se precisa una muy alta definición de imagen– y calidad industrial (360 ppp de resolución), aconsejada en aquellas aplicaciones que no requieran una



Fig. 1.453. McDonald's (Amsterdam).



Fig. 1.454. Museo Maritim (Barcelona).



Fig. 1.455. Puerto deportivo (Bilbao).

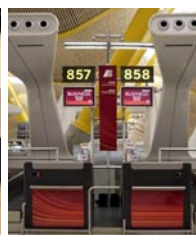
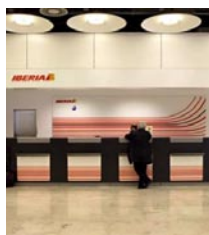


Fig. 1.456. Terminal T4 del Aeropuerto de Barajas (Madrid).



Fig. 1.457. Diversas aplicaciones de panel compacto Formica.

alta definición de imagen como, por ejemplo, señalización, carteles murales, mesas de bares en terrazas, etc. En cuanto a tamaños de plancha, en calidad fotográfica encontramos las medidas 3.050x1.320, 2.500x1.220 y 2.150x950 mm., mientras en calidad industrial hay de 3.660x1.610, 3.600x1.400, 3.050x1.320, 2.500x1.220 y 2.150x950 mm. La máxima superficie impresa es algo menor, según el formato elegido, por lo que habría que consultar siempre al fabricante antes de preparar el arte final.

En dicha web muestran también el éxito de esta técnica en espacios como los McDonald's de Hardenberg (Holanda) o Amsterdam (fig. 1.453), los servicios del Holland Casino, en Scheveningen, el Museo Maritim de Barcelona (fig. 1.454), el puerto deportivo de Getxo, en Bilbao (fig. 1.455), la terminal T4 del Aeropuerto de Barajas, en Madrid (fig. 1.456), así como en el ámbito doméstico, numerosos hoteles, pubs y restaurantes de la geografía nacional e internacional, con resultados sorprendentes y fiables, tanto en espacios interiores como exteriores (fig. 1.457 y 1.458).



Fig. 1.458. Diversas aplicaciones de panel compacto Formica.





Fig. 1.459. I.E.S. Marina Cebrian (Tenerife).

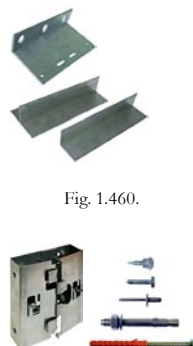


Fig. 1.460.

Fig. 1.461.



Fig. 1.462. Diversos usos de panel fenólico.

Pero no es necesario ir tan lejos para ver resultados destacados con panel compacto, muy frecuente en arquitectura: centros deportivos, hospitales, aeropuertos, etc. Puede fijarse sobre muro tradicional o pared de cartón-yeso –tabiquería de pladur– como forramiento, mediante adhesivo, sistema de fijación oculta o tornillería y remaches (fig. 1.461) y la subestructura con perfilera metálica en “L” o “T”, o bien, escuadras (fig. 1.460), en función del grosor de la plancha. El mantenimiento es sencillo y permanece inalterable con el paso del tiempo, siendo suministrado en espesores de 4 hasta 20 mm. Un claro ejemplo es el I.E.S. Marina Cebrián, en Tenerife (fig. 1.459), finalista en los premios FAD de Arquitectura e Interiorismo 2004, con uso cromático impactante sin necesidad de recurrir al sistema Digiform. Por otro lado, el material se adapta perfectamente –dadas sus virtudes antivandálicas– al entorno escolar, con una intensa actividad diaria, actuando también como aislante térmico al



Fig. 1.463. Colección Max Exterior, de Fundermax.

evitar pérdida de calor en invierno y su transmisión en verano. Las aplicaciones son, pues, ilimitadas, encontrándose también en el diseño de mobiliario –incluidos parques infantiles a la intemperie–, lugares higiénicos como laboratorios y quirófanos –con resistencia a los rayos X–, cabinas sanitarias y taquillas, puertas, etc. (fig. 1.462).

Para disponer de un distribuidor que trabajara este material en Canarias con garantías suficientes se acudió a una empresa llamada Cricla, especializada en productos arquitectónicos para el revestimiento de balcones y fachadas, entre otras aplicaciones, con sede en el Polígono Industrial Cercado Chico (La Laguna). La visita ofreció la oportunidad de recoger abundante información y numerosas muestras, gracias a la amabilidad del personal que en aquel momento nos atendió, incluida una carta de acabados Fundermax Exterior actualizada, con un CD adjunto (fig. 1.463), amplia selección de muestras equivalente a Formica como nombre de la marca que trabaja el mismo producto: panel fenólico, con más de 70 acabados diferentes. Se compone de los siguientes grupos: Uni-Farben (colores planos), con 50 referencias; Creative, con 17; Specials, dividido en Art Dekore (sistema personalizado de impresión digital similar a Digiform, de Formica), Dualis, Metallics y Authentic, todos con 4 referencias menos el último, con una; Holz-Dekore (imitación madera), con 16 referencias.



Fig. 1.464. Panel fenólico Fundemax.



Fig. 1.465. Cámara de combustión.

La colección Max Exterior de Fundermax está constituida por tiras de fibras naturales, aproximadamente un 65% del peso, y de resinas sintéticas (fig. 1.464). Las placas no contienen combinaciones halógenas orgánicas (cloro, flúor, bromo, etc.) como se dan en gases propelentes o en el PVC. No contienen ni asbesto ni impregnantes o conservantes para la madera (fungicidas, pesticidas, etc.) y están libres de metales pesados. Los procesos precisos de producción no tienen ninguna influencia negativa sobre el medio ambiente. Las virutas que se generan durante el procesamiento (cortar y fresar) no son nocivas para la salud. De lo expuesto anteriormente resulta que también en la eliminación térmica de residuos, dotada de sistemas de calefacción modernos, no se pueden originar sustancias contaminantes como ácidos clorhídricos, combinaciones orgánicas de cloro o dioxinas.

Con la correspondiente elevación de temperatura de la cámara de combustión y con tiempos de espera de los gases de combustión en la cámara (fig. 1.465), así como una aportación suficiente de oxígeno, Max Exterior se descompone en dióxido de carbono, nitrógeno, agua y ceniza. La energía que se genera en este proceso puede ser utilizada. La eliminación en depósitos controlados de desechos industriales clasificados no presenta ningún problema. Todo ello indica un respeto al medio ambiente, desde la selección de la materia prima hasta el acabado final, pasando por el proceso de fabricación, con sus correspondientes controles de calidad en cada fase.

Aunque Crilca también proporciona un panel compacto con superficie en madera natural (Prodema, fig. 1.466), protegida con revestimiento de formulación propia y resinas acrílicas, su coste es excesivamente elevado respecto a Fundermax (fig. 1.467) —casi el doble, según dijeron, en función del proyecto—, sin posibilidad, en nuestro caso, de convertirse en una alternativa sólida al acabado en madera sintética, simulación tan real que a simple vista no se aprecia diferencia alguna y, por otro lado, con precios mucho más competitivos (fig. 1.468 y 1.469).



Fig. 1.466. Prodema.



Fig. 1.467. Fundermax.



Fig. 1.468. Muestras de madera sintética.



Fig. 1.469. Carta de acabados.

Fundermax Exterior se basa en placas estratificadas de alta presión conforme a la norma EN 438, con una protección especial NT frente a todo tipo de agresiones medioambientales. Utilizado en puertas exteriores, portales y marquesinas, equipamientos de mobiliario urbano, celosías, etc., tiene entre sus ventajas una alta resistencia a la intemperie, a la difusión del vapor de agua, óptima solidez a la luz (no decolora a los rayos U.V.), alto grado de endurecimiento, resistencia a los disolventes, ácidos y bases, limpieza extremadamente sencilla, resistencia al impacto, alta resistencia a la flexión, gran gama de acabados, autoportante, insensibilidad tanto a las heladas como al calor (no corrosivo y excelente coeficiente de dilatación térmica), ausencia de metales pesados –ecológico– y facilidad de montaje y mecanizado.

Se trata de un producto que puede ser trabajado fácilmente utilizando herramientas para madera equipadas con metal duro, recomendándose una mesa de sierra

ESPESOR	COLORES	
	DOS CARAS	UNA CARA
	EUROS/M <sup>2</sup>	EUROS/M <sup>2</sup>
mm.		
2	–	25,37
3	–	28,65
4	36,17	32,85
5	42,07	–
6	45,52	–
7	50,27	–
8	56,15	–
9	58,33	–
10	61,75	–
12	69,96	–
13	74,90	–
14	87,50	–
15	91,14	–

Fig. 1.470. Uni-Farben, Holz-Dekore y Creative.

ESPESOR	COLORES	
	DOS CARAS	UNA CARA
	EUROS/M <sup>2</sup>	EUROS/M <sup>2</sup>
mm.		
2	–	31,72
3	–	35,82
4	45,21	41,07
5	52,59	–
6	56,90	–
7	62,84	–
8	70,18	–
9	72,91	–
10	77,19	–
12	87,45	–
13	93,62	–
14	109,37	–
15	113,93	–

Fig. 1.471. Metallics y Dualis.

circular estable o una sierra circular manual para cortes finales. Todos los fabricantes prestigiosos de máquinas portátiles (Festo, Bosch, Metabo y otros muchos) ofrecen raíles guía. Las hojas de sierra dotadas de metal duro con (grupos) dientes trapeciales FZ/TR han acreditado su eficacia. Para conseguir una buena calidad de corte, es conveniente dar un avance de corte a las placas tan suave como sea posible, utilizando hojas de sierra afiladas y ajustadas con precisión. Para trabajos de ajuste y aplicación de biselados en el lugar de la obra, es recomendable el uso de cepillos de carpintero eléctricos con ranura para biseles o para ingletes, de eficacia probada. Si se emplean brocas de metal duro deben utilizarse máquinas taladradoras fijadas en soporte; el metal duro tiende a romperse cuando se taladra manualmente.

En cuanto a la limpieza, Fundermax tiene una superficie no porosa higiénicamente hermética; no requiere ningún mantenimiento especial. Si la limpieza es necesaria en ciertas circunstancias, el modo más sencillo de proceder es el siguiente: utilizar agua caliente limpia, paños de limpieza limpios y jabón (productos limpiadores domésticos habituales en el comercio). Debe evitarse el uso de sustancias abrasivas. El uso de productos limpiadores a base de disolventes está permitido para la eliminación de impurezas persistentes, como pinturas aplicadas a pincel o con aerosol (grafiti), siendo de gran resistencia ante el vandalismo.

Los formatos son: 2.140x1.060, 2.800x1.300, 4.100x1.300, 2.800x1.850 y 4.100x1.850 mm. (el primero de todos conlleva un suplemento en el coste del 5%). Para pedidos iguales o superiores a un palet existe un descuento del 10% en el coste final. Tanto la fig. 1.470 (Uni-Farben, Holz-Dekore y Creative) como la fig. 1.471 (Metallics y Dualis), muestran las tarifas actualizadas desde el 21/2/2008 –bastante



Fig. 1.472. Hotel La Niña (proyecto). Tenerife.



Fig. 1.473. Centro de la Unipol (Tenerife).

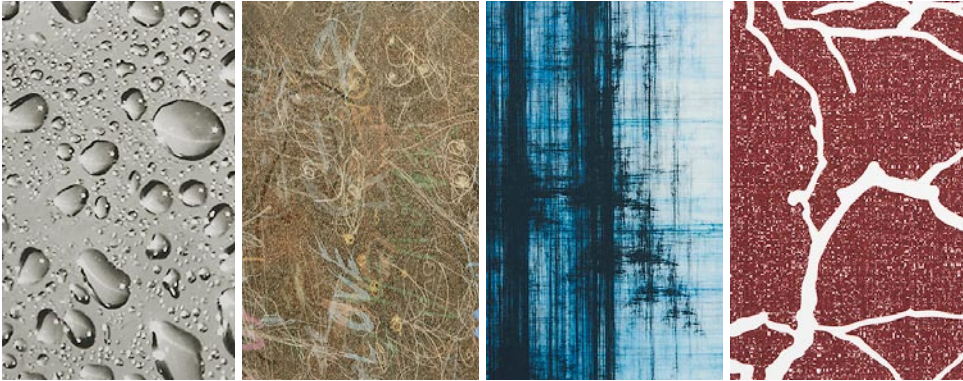


Fig. 1.474. Algunos acabados decorativos de Fundermax.

reciente—, según el espesor del panel —de 2 a 15 mm., sin existencias en 11 mm.—, y el color en una o dos caras, aplicando los precios en euros/m<sup>2</sup>. El color a una cara se entiende por color “NT” (superficie especial alta resistencia) + blanco 0890 NT por la otra cara, siendo la calidad estándar “M1” y el núcleo interior en color marrón estándar. Por último, el film de protección conlleva un suplemento de 3 euros/m<sup>2</sup>.

Crilca ha realizado, por ejemplo, proyectos como el Hotel La Niña (fig. 1.472) y el centro de la Unidad de Intervención de la Policía Local (Unipol, fig. 1.473), ambos en Tenerife, dando muestras de profesionalidad y experiencia. Igual que Formica, Fundermax también permite un acabado decorativo integrado con el núcleo (fig. 1.474), junto a las prensas de laminado a presión que configuran el producto compactado. En ocasiones, algunos clientes solicitan el panel tan sólo con el color del núcleo, para teñir la superficie de un color corporativo que no encuentre su tono exacto en la carta de colores de la colección Max Exterior.

También aporta más posibilidades en el espesor del panel y en los formatos. Además, se encarga de realizar el corte si fuera necesario —con un coste adicional— y añadir la gráfica mediante vinilo de corte o fresado (en caso de utilizar serigrafía, ges-

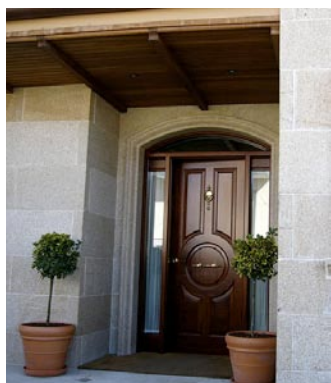


Fig. 1.475. Aluminio en imitación de madera.



Fig. 1.476. PVC en imitación de madera.

tionan la impresión y facturan todo el trabajo junto, con la comodidad añadida de no tener que acudir a varias empresas para formalizar una señal al completo). Finalmente, realiza descuentos por el volumen de pedido –Formica sólo tiene en cuenta el m<sup>2</sup>– y responde con fiabilidad de cara al control y la supervisión del trabajo.

Otros materiales que imitan la madera son el aluminio y el PVC, empleados como productos decorativos en arquitectura, dando muestras de su resistencia a la intemperie (fig. 1.475 y 1.476). Se realizaron visitas a dos empresas que los suministran<sup>379</sup>, aconsejando la primera de ellas –Präzisa Canarias– el PVC por su buen comportamiento ecológico, traído directamente de Alemania: reciclable, autoextinguible en caso de incendio y reducido uso energético durante su producción. Por si fuera poco, el acabado de imitación en madera que ofrece era muy superior en realismo a su alternativa de aluminio, incluso visto de cerca, al tener la textura un trazado del dibujo más orgánico y carecer de la protección con resina sintética –laca– que ofrece un brillo de aspecto artificial, al margen del efecto intrínseco que tiene el metal anodizado.

Ambos son ligeros, tienen una buena relación calidad/precio, de fácil mantenimiento y durabilidad, muy resistentes al exterior y con altas prestaciones de aislamiento, evitando condensaciones. Entre las posibilidades está la simulación de roble, pino, haya, etc. El aluminio, sin embargo –según indica la empresa Carpintería de Aluminio An-Per<sup>380</sup>– no tiene ningún grado de toxicidad, por eso se emplea también para envasar alimentos, y el PVC puede llegar a ser frágil a bajas temperaturas y flexible con el calor en un mayor porcentaje.

---

<sup>379</sup> Präzisa Canarias. C.C. La Cúpula, loc. 53. Puerto de la Cruz, Tenerife; [2] Cristalería el Cardonal. C./ Santo Domingo Custodio, nº 21. Taco, Tenerife.

<sup>380</sup> <http://www.an-per.com>.



Fig. 1.477.



Fig. 1.478.



Fig. 1.479.



Fig. 1.480.



Fig. 1.481. Junta de Andalucía.



Fig. 1.482.

Quizás sea conveniente terminar el recorrido de este apartado mostrando el proceso de fabricación de una señal en chapa galvanizada, a pesar de que el ejemplo escogido hace referencia a modelos de orientación vial en señalización y balizamiento de carreteras, dado que la normativa canaria incluye en su memoria técnica el uso de este metal de manera destacada. Para ello, remitimos a una empresa llamada Reynober<sup>381</sup>, que opera en todo el territorio nacional para instituciones públicas preferentemente (Administración General del Estado, Comunidades Autónomas y Ayuntamientos), así como grandes grupos constructores.

Partiendo de la materia prima (fig. 1.477) se realizan los siguientes pasos: 1. Estampación de discos, triángulos, flechas, etc., para obtener el soporte base de la señal mediante unas prensas hidráulicas provistas de un cojín neumático y los correspondientes embutidores y postizos que le darán la forma y simbología adecuada; 2. Plegado de paneles direccionales y complementarios –condicionado por la geometría del soporte a manipular– de las aristas del soporte con objeto de darle rigidez. Las esquinas se conforman manualmente con objeto de regularizar el canto, utilizándose plegadoras hidráulicas verticales; 3. Taladro de las pestañas para poder colocar los amarres correspondientes al poste o elemento sustentador.

En relación a la pintura: 1. Desengrasado del substrato metálico y toda partícula de grasa procedente de la manipulación de corte, conformado, embutido, plegado, etc., antes de proceder a la aplicación de la pintura propiamente dicha, por medio de vapores clorados, lavado a alta presión, etc.; 2. Imprimación, preparando la superficie para un perfecto anclaje de los esmaltes de acabado, con resinas especiales que se caracterizan por una gran resistencia físico-química; 3. Capa de acabado (esmaltes), que aporta al substrato los colores y símbolos que le confiere el mensaje a la señal, así

<sup>381</sup> Reynober, S.A. C/ Rey Pastor, nº 34. Leganés, Madrid (<http://www.reynober.com>).



como de su acabado estético, según diversas formulaciones químicas (alquídicas, melaminas, acrílico poliuretano, etc.). Una vez aplicados los diversos colores, se procede a un horneado controlado mediante una temperatura de 100°C y durante un período de tiempo definido.

La aplicación de una lámina reflectante –substrato polimérico– aportará todas las prestaciones o funciones a la señal (fig. 1.478). Pero antes, es necesario una serie de manipulaciones en función de la forma de producción: embutida (la señal lleva el mensaje o la clave desde la manipulación del substrato metálico en la sección de chapa) o troquelada (el mensaje está en la lámina reflexiva, por defecto de la misma o por superposición de otra en la zona a definir, siendo la opción más extendida por sus ventajas en el reciclado, la posibilidad de mayores dimensiones y variedad de caracteres y simbología, permitiendo además la utilización de nuevas técnicas de fabricación, como la serigrafía y el corte asistido por ordenador). Los adhesivos (fig. 1.479) serán por presión o presión y calor conjuntamente (técnica más usual para las señales de formato con dimensiones regulares). Por último, se inspecciona el acabado y se le aporta los accesorios precisos para su posible identificación, instalación, así como protecciones necesarias para posteriores manipulaciones y transporte (fig. 1.480).

La Junta de Andalucía ofrece una señal de entrada<sup>382</sup> a espacios naturales que sigue este mismo procedimiento –con un aspecto más personalizado– en la fig. 1.481, compuesta de chapa galvanizada y serigrafiada salvo en la fotografía de la parte inferior, que parece estar realizada con vinilo de impresión.

Finalmente, hacer mención a lo que explica Iberseñal<sup>383</sup> sobre las señales protegidas con láminas antivandálicas (fig. 1.482), sin relieve en su cara vista y con una pestaña perimetral de 25 mm. El material retrorreflectante queda protegido sin desvirtuarse ninguna de sus propiedades, posibilitando la recuperación de señales pintadas con disolventes limpiadores en superficies mayores de 0,5 cm<sup>2</sup>, ya que dicha lámina no puede ser desprendida impidiendo la extracción de símbolos, viñetas, letras o fondos.

Abarcar todos los materiales disponibles en el mercado para señalización exterior es complicado, porque suelen aparecer con frecuencia otros que, normalmente, mejoran en prestaciones a los ya existentes. Por esa razón, la selección recogida pretende servir, al menos, de conocimiento general sobre algunas posibilidades técnicas viables, sin atender de momento a factores de suministro, coste de fabricación o estética, por ejemplo. Será en el apartado de diseño donde se evalúe la conveniencia de elegir un material u otro, teniendo en cuenta una serie de pautas a partir de un prototipo de señal contemplado en la normativa, que nos ayudará a elegir la combinación más adecuada en cada caso.

---

<sup>382</sup> Ejemplo extraído de: <http://www.eucomsa.es>.

<sup>383</sup> Iberseñal, S.L. Camino Mar Chico, s/n. Aranjuez, Madrid (<http://www.iberseñal.com>).

La documentación sobre técnicas y materiales ha permitido averiguar, a medida que avanzaba la investigación, nuevos procedimientos en el sector de la industria gráfica orientado a señalización exterior, tanto en soportes como en sistemas de impresión, existiendo un margen de posibilidades cada vez mayor.

Tan importante es la construcción gráfica como el material del panel donde se aplica, pues la pieza es todo en conjunto. El soporte de la señal mantiene la estructura en acero corten, sea cual sea su finalidad, ya que se trata de una solución estable a la intemperie y versátil en la fabricación de diferentes formas. Por otro lado, su color terroso hace que se integre con garantías dentro del entorno natural (recuérdese la gestión del Parque Rural de Teno, con taller propio donde realizan el tratamiento, corte, fresado y ensamblado del mismo).

Por ello, la decisión está, principalmente, en escoger la mejor combinación material/impresión del panel señalético. Para atender todo tipo de necesidades en función de las circunstancias de cada momento (presupuesto económico, durabilidad, mantenimiento y reposición, fabricación, etc.), se ha realizado una tabla comparativa de técnicas y materiales (fig. 1.483, pág. siguiente), con sus notas correspondientes (fig. 1.484, pág. siguiente), compuesta de siete apartados: PVC de 10 mm. + vinilo de impresión; PVC de 10 mm. + vinilo de corte; PVC de 10 mm. + serigrafía a dos tintas; panel fenólico con imitación madera de 8 mm. + serigrafía a dos tintas; panel fenólico Digiform de 8 mm. + impresión digital; metacrilato transparente de 10 mm. + serigrafía por una sola cara (interior: para evitar el rayado); plancha de acero inoxidable grabada al ácido + serigrafía a dos tintas. Los criterios que sirven de análisis intentan evaluar, de la manera más rigurosa posible, el grado de relación calidad-precio en cada uno de ellos: resistencia antivandálica, protección contra el fuego (sus propiedades ignífugas, en relación al nivel de propagación calorífica), resistencia a los rayos ultravioleta, estabilidad de los colores (por exposición solar prolongada), resistencia a los agentes ambientales atmosféricos y al medio (humedad, lluvia, salinidad, oscilación térmica, etc.), durabilidad en condiciones óptimas, coste aproximado de un panel en formato 84x35 cm. (caso de la señal E/E2, *Senderos*), coste aproximado del mismo panel para un volumen de pedido de 100 unidades y observaciones.

Otros materiales quedaron al margen del estudio al no ser considerados aptos para la propuesta. Los que aparecen tienen un período de garantía que no supera, en ningún caso, los diez años, porque es difícil encontrar soluciones viables que superen dicho plazo y, además, porque la implantación de un sistema de señalización de tal envergadura conviene ser revisado al cabo de un tiempo, por motivos de imagen y por riesgo a sufrir cambios en la dirección encargada de gestionar el lugar, con la consiguiente falta de continuidad.

Es importante destacar la aparición del panel fenólico en dos vertientes: por un lado, su capacidad para imitar la madera sin los inconvenientes de ésta y, además, manteniendo plena integración con el entorno. Por otro lado, la posibilidad de ser

	PVC 10 mm. + vinilo de impresión	PVC 10 mm. + vinilo de corte	PVC 10 mm. + serigrafía (2 t.)	Fenólico imitación madera 8 mm. + serigrafía (2 t.)	Fenólico Digiform 8 mm. + impresión digital	Metacrilato Transp. 10 mm. + serigrafía cara interior (2 t.)	Acero inox. grabado al ácido + serigrafía (2 t.)
1	Permite eliminación de grafiti, si se aplica lámina antigrafiti.	Permite eliminación de grafiti, si se aplica lámina antigrafiti.		Resistente a la abrasión, el rayado y el impacto. Permite eliminación de grafiti.	Resistente a la abrasión, el rayado y el impacto. Permite eliminación de grafiti.	Resistente al impacto. Permite eliminación de grafiti.	Resistente a la abrasión, el rayado y el impacto. Permite eliminación de grafiti.
2	No	No	No	Sí	Sí	No	Sí
3	Bajo-medio <sup>1</sup>	Medio-alto	Medio-alto	Medio-alto	Alto	Medio-alto	Medio-alto
4	Para impresión: 3 años (tintas Eco-Solvent de Roland) <sup>2</sup> ; 2 años (tintas UV de Efi-Vutek) <sup>3</sup> . Vinilo: 5 años <sup>4</sup> .	8 años (MACfleet 6500 de Mactac) <sup>5</sup> . Ver otras marcas <sup>6</sup> .	5 años (3M). 2 años (Polyplast PY de Sericol) <sup>7</sup> .	10 años (Formica Compact) <sup>8</sup> .	10 años (Formica Compact) <sup>9</sup> .	5 años (3M).	5 años (3M).
5	Polietileno: alto. Vinilo y tintas de impresión: medio.	Polietileno: alto. Vinilo de corte: medio-alto.	Polietileno: alto. Tintas de impresión: medio.	Soporte: alto. Tintas de impresión: medio.	Soporte: alto. Tintas de impresión: alto.	Soporte: alto. Tintas de impresión: medio.	Soporte: alto. Tintas de impresión: medio.
6	Mínimo 3 años (Eco-Solvent). Mínimo 2 años (tintas UV).	Mínimo 8 años color y 10 años B/N (MACFleet) <sup>10</sup> . Mínimo 7 años color y 8 años B/N (MACal 9800).	Mínimo 5 años (3M). Mínimo 2 años (Polyplast PY).	Mínimo 5 años (3M). Mínimo 2 años (Polyplast PY).	Mínimo 10 años (Formica).	Mínimo 5 años (3M). Mínimo 2 años (Polyplast PY).	Mínimo 5 años (3M). Mínimo 2 años (Polyplast PY).
7 <sup>11</sup>	Opción 1: 61 € Opción 2: 62 €	69 €	145 €	Soporte: 26,79 € <sup>12</sup> (Formica); 21,74 € (Fundermax). Impresión (Formica/Fundermax): 109,30 €	73,69 € (Digiform 360 ppp)	162 €.	650 € (100x100 cm.).
8	Opción 1: 34 € Opción 2: 62 €	36 €	120 €	136,09 €.	73,69 € (Digiform 360 ppp)	140 €.	650 € (100x100 cm.).
9		Carta limitada de colores.		Coste metro lineal corte: 2,40 € (Formica); 5% precio plancha (Fundermax) <sup>13</sup> .	Coste metro lineal corte: 2,40 € (Formica); 5% precio plancha (Fundermax).		Tamaño máximo para grabado 100x100 cm.
<b>1</b> Resistencia antivandálica. <b>2</b> Protección contra el fuego. <b>3</b> Resistencia a los rayos UV (para exposición a temperaturas altas y luz UV el proceso de degradación aumenta). <b>4</b> Estabilidad de los colores (exposi-			ción vertical a la intemperie). <b>5</b> Resistencia a los agentes ambientales atmosféricos y al medio (humedad, lluvia, salinidad, oscilación térmica... <b>6</b> Durabilidad del panel impreso en condiciones óptimas.			<b>7</b> Coste aproximado de un panel en formato 84x35 cm. (señal E/E2). <b>8</b> Coste aproximado de un panel en formato 84x35 cm. para 100 unidades (señal E/E2). Datos del año 2008. <b>9</b> Observaciones.	

Fig. 1.483. Tabla comparativa de técnicas y materiales.

<sup>1</sup> Con protección a la radiación ultravioleta (laminado polimérico transparente AVERY, serie DOL 2000).

<sup>2</sup> Tintas eco-solventes resistentes al agua y UV para más de tres años. La duración de 3 años de exposición al exterior se basa en test de exposición acelerada realizados por Roland DG. Para materiales no tratados, secado perfecto, mejor resistencia al rayado, alta gama de color, versatilidad, durabilidad, fácil mantenimiento, prácticamente sin olor. Información disponible en [http://www.rolanddgiberia.com/catalogo/detalhes\\_produto.php?id=124](http://www.rolanddgiberia.com/catalogo/detalhes_produto.php?id=124)

<sup>3</sup> Tintas UV (ultravioleta). Tintas de secado UV r de la serie QS de la marca EFI VUTEK. Según el fabricante ([http://www.efi.com/products/production/superwide/VUTEK/inks/index\\_es.asp](http://www.efi.com/products/production/superwide/VUTEK/inks/index_es.asp)), estas tintas ofrecen un color uniforme y exacto, resistente a condiciones meteorológicas extremas. La tinta se adhiere fácilmente a materiales difíciles, lo cual permite a los clientes imprimir en una amplia gama de sustratos rígidos, entre ellos, vidrio, lexan, acrílico y coroplast. No requiere imprimación en vidrio UV ni ningún otro tipo de recubrimiento previo. Posee versatilidad en muchos tipos de sustratos.

<sup>4</sup> Vinilo adhesivo polimérico de impresión (hexacromía) + laminado polimérico transparente. Vinilo polimérico blanco de la marca AVERY serie MPI 2000. Laminado polimérico transparente de la marca AVERY serie DOL 2000.

<sup>5</sup> Vinilo adhesivo polimérico de la marca MACTAC serie MACfleet 6500.

<sup>6</sup> 3M: 5 años; Oracal (Ref. 751): 7 años; MACal 9800 PRO de la marca Mactac: 7 años (8 años para el B/N).

<sup>7</sup> Polyplast: Polyplast es una tinta de alto brillo y rápido secado formulada para la impresión de plásticos como, por ejemplo: PVC, ABS, acrílicos, poliéster revestido, CAB, "HiCal", "Scotchcal" y acetato de celulosa. Polyplast también sirve para producir etiquetas a dos caras. Secado por chorro de aire a baja temperatura (55-65°C). Secado al aire: 8 a 15 minutos. Buena flexibilidad (adecuado para formarse al vacío). Resistente a la luz y al tiempo (clima). Buena opacidad y acabado de alto brillo. Uso en el exterior: se han llevado a cabo pruebas aceleradas de exposición al exterior sobre impresiones realizadas con tintas Polyplast PY en un banco de pruebas Marr en un ciclo BS 3900 fase F3. Bajo estas condiciones, Polyplast PY –a excepción de PY-113 Naranja Mandarina, PY-164 Seritone Rojo Tono Azul, PY-064 Amarillo Claro / Seritone Amarillo Tono verde sin plomo y Polyplast transparentes–, aguantaron 2000 horas de pruebas (comparables aproximadamente a 24 meses de exposición exterior en el Reino Unido o clima similar), antes de que aparecieran cambios significativos de color.

<sup>8,9</sup> Certificada por el CSBT (Nº Avis Technique 2/03-984-985), con garantía de diez años (Formica Compact).

<sup>10</sup> Film vinílico ultra-conformable Macfleet 6500 MAC.mark de MACTAC provistos de un adhesivo acrílico sensible a la presión y de larga durabilidad. Es muy flexible, pudiendo ser aplicado sobre superficies planas, curvas, remachadas u onduladas. Generalmente son utilizados bajo forma de letras precortadas y pre-espaciadas, de emblemas serigrafados o de bandas decorativas. Las estimaciones de durabilidad siguientes han sido obtenidas a partir de estudios de envejecimiento acelerado y de aplicaciones reales en posición ( $90 \pm 5^\circ\text{C}$ ) y en clima templado. Blanco y Negro: 10 años. Transparente y colores: 8 años. Metalizados: 6 años.

<sup>11</sup> Los precios son aproximados, ya que se parte de un modelo de señal estándar que lógicamente habrá de presupuestarse en función de las características concretas de cada señal y el número de piezas (volumen del pedido).

<sup>12</sup> Precio de la referencia F5532 (F2985) Erable Whisky Formica® Compact).

<sup>13</sup> Plancha de 2.800x1.300 mm. (4 mm. de espesor). El precio incluye 32,85 €/m<sup>2</sup> + 3 €/m<sup>2</sup> film de protección = 130,494 € (para el corte hay que añadir un 5% del precio de plancha).

Fig. 1.484. Notas de la tabla comparativa.

impreso a todo color con una calidad más que aceptable, ofreciendo una capacidad ilimitada de recursos gráficos durante muchos años. Es, sin duda, un hallazgo muy positivo si se emplea correctamente.

En general, los datos aportados han de considerarse dentro de unos márgenes flexibles, ya que es muy difícil establecer parámetros fijos cuando el ámbito de actuación depende de factores externos, en un contexto natural fuera de control donde las condiciones varían extremadamente: cada espacio es diferente y, dentro del mismo, las diferencias ambientales pueden llegar a ser antagónicas, sin contar con los cambios generados por las estaciones del año.

El esfuerzo por presentar una comparativa detallada procede, en gran medida, de la gestión realizada con numerosas empresas del sector, sin las cuales habría sido imposible avanzar. El contacto con cada una de ellas ha permitido reflejar la experiencia acumulada y los consejos, siempre útiles, que sus trabajadores encuentran a diario de cara a clientes y proveedores. A su vez, disponer de una tabla que reúna los materiales propuestos ayuda a valorarlos en conjunto (fig. 1.483).

Los datos contenidos en la tabla indican, de alguna manera, los aspectos positivos y negativos de cada material, sin entrar a valorar la conveniencia de utilizar uno u otro, ya que la decisión compete, en todo caso, a los responsables de gestionar el espacio. Su cometido es orientar, pero nunca imponer criterios de elección, susceptibles de información más allá de cuestiones técnicas que nosotros, ahora mismo, no disponemos en su totalidad (sería necesario una reunión con todas las partes implicadas para determinar el grado de viabilidad del proyecto).

Por otro lado, algunos campos han quedado vacíos, ante la imposibilidad de conseguir documentación detallada debido, principalmente, a la desidia en algunos de los contactos mantenidos con empresas del sector: en ocasiones, la forma de proceder ha sido lenta y confusa por parte de los implicados, en otras, simplemente no ha habido interés por suministrar la ayuda necesaria.

Finalmente, conversaciones con el encargado de la oficina gestora del Parque Rural de Teno indican que el mayor problema, aparte de la limitación económica, es la dedicación exigida para realizar la reposición y el mantenimiento de las señales. Por esta razón, se recomienda escoger una opción de uso prolongado que evite dedicar tanto tiempo y dinero a la tareas citadas, con un coste ajustado que ofrezca rentabilidad a largo plazo. No es fácil, pero es posible: nuestro cometido es sugerir diversas soluciones adaptables a todo tipo de objetivos.

#### 1.10. PROTOTIPOS CONCEPTUALES.

Se ha escogido la señal tipo E/E.2, *Senderos* (inicio), para realizar una simulación (en este caso, dentro del Parque Nacional de Garajonay, en La Gomera). Se presentan tres variantes con un mismo soporte, cambiando el aspecto del panel, que tiene dos de sus esquinas curvilíneas para restarle dureza visual al conjunto. Las combinaciones son las siguientes:

- Serigrafía, vinilo de corte o vinilo adhesivo de impresión sobre PVC espumado blanco de 10 mm. (fig. 1.485).
- Serigrafía sobre panel fenólico imitación madera de 8 mm., o bien, impresión digital sobre panel fenólico Digiform de 8 mm. (fig. 1.486).
- Serigrafía sobre chapa metálica del propio panel (fig. 1.487).

Cualquiera de ellas es válida, en función de las variables expuestas anteriormente en la tabla comparativa de técnicas y materiales (relación calidad/precio), del impacto visual en el entorno (soporte + panel) y de las condiciones mínimas de legibilidad (gráfica). En cualquier caso, se aconseja una impresión con un máximo total de tres tintas —preferiblemente dos y en positivo, es decir, oscuro sobre claro— y son opciones que pueden llegar a ser sustituidas, a su vez, por éstas otras:





Fig. 1.487. Propuesta 3. Serigrafía sobre chapa metálica del propio panel.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

- Materiales:
  - Soporte: acero corten o aluminio lacado.
  - Bandeja: ídem (ambos en el mismo material).
  - Panel: fenólico o PVC espumado de 10 mm.
- Impresión:
  - Digital + panel fenólico (Digiform).
  - Serigrafía + panel fenólico imitación madera.
  - Serigrafía + PVC espumado.
  - Vinilo de corte + PVC espumado.
  - Vinilo adhesivo de impresión + PVC espumado.
  - Serigrafía + metacrilato transparente.
  - Serigrafía + acero inox. grabado al ácido.

#### CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO.

- Tipografía: Candara Bold o cualquiera de las que componen el grupo de tipografías de palo seco en estilo humanístico, evitando las geométricas lineales o grotescas.
- Color:
  - Negro o blanco según el contraste tonal con el fondo (textos, pictogramas y flecha).
  - Otros (código cromático en una o dos tintas para el imagotipo).

Los prototipos mostrados son modelos incompletos sobre un diseño determinado que, aquí, tan sólo intentan proporcionar una visión realista del estudio previamente realizado, concretamente, la representación conceptual de una "realidad artificial" que permite una evaluación compartida creando "la sensación de que va a funcionar correctamente"<sup>384</sup>, con el fin de evaluar ciertas ideas preliminares en relación a la escala e integración dentro de un contexto próximo (medio natural). Por tanto, se trataría de la primera fase en la detección de necesidades, anterior al prototipo desechable (construido con materiales iguales o de características similares a las de la especificación del producto y centrado en el rendimiento de ciertos aspectos del sistema: verificación y testeo) y/o evolutivo (búsqueda constante de nuevas mejoras mediante comprobación y validación de dimensiones de la pieza), también llamados prototipos formales y de patrón. La fase final correspondería al prototipo funcional, realizando el montaje del mismo in situ con el fin de evaluar, mediante una serie de ensayos, su resistencia mecánica, química, etc.

Más que una solución óptima en sentido estricto, finalmente se ha definido una solución satisfactoria para una situación compleja, entendiendo como tal aquella que "tiene un límite de tiempo y los problemas para los que todo lo que vaya más allá de una solución satisfactoria provoque un descenso en el rendimiento"<sup>385</sup>, teniendo presente, en todo momento, que dicha solución no sea inferior a la solución previamente existente (en este caso, la que consta en la normativa actual).

Por otro lado, no se pretende desarrollar un diseño en relación a la estructura de la señal, empleando técnicas tridimensionales de representación para proyectar modelos volumétricos en el espacio. Para ello, sería necesario trabajar con un equipo multidisciplinar de personas capaz de enfrentarse a un proyecto complejo: su aceptación supondría no sólo atender las propiedades formales del objeto como características exteriores (soporte y panel), también "las relaciones funcionales y estructurales que hacen que un objeto tenga una unidad coherente desde el punto de vista tanto del productor como del usuario"<sup>386</sup>.

Por esta razón, el estudio se ha centrado, de manera obvia y específica, en el tema central de la presente tesis doctoral: por un lado, el análisis de los elementos gráficos como representación bidimensional; por otro, el análisis de técnicas y materiales, ya que "cuanto más se restringe el campo mejor se trabaja y se va más seguro"<sup>387</sup>, es cogiendo un tema preciso que pueda controlarse en profundidad.

---

<sup>384, 385</sup> William Lidwell; Kritina Holden y Jill Butler, *Principios universales de diseño*, op. cit., p. 81, nota 113 (pp. 158 y 170 respectivamente).

<sup>386</sup> Gerardo Rodríguez M., *Manual de diseño industrial*, op. cit., p. 24, nota 12 (p. 15).

<sup>387</sup> Umberto Eco, *Cómo se hace una tesis*, op. cit., p. 212, nota 247 (p. 32).





# APÉNDICE



CAPÍTULO I  
ANÁLISIS DE RESULTADOS



## 1. DISCUSIÓN.

Es necesario evaluar el modelo teórico inicial a partir del contraste entre el objeto de estudio (señalización de los espacios naturales protegidos de Canarias) y la realidad, percibida ésta como un conjunto de estructuras mentales más o menos homogéneas en las cuales se fijan todas las partes implicadas a fin de tomar decisiones. Para constatar el alcance del modelo propuesto, hemos tratado de destacar las relaciones existentes entre los factores o variables obtenidas de los diferentes constructos, lo que nos permitirá interpretar hasta qué punto se han podido validar las hipótesis planteadas.

Los métodos de observación empleados son, como hemos visto: 1. Fuentes de primera mano (primarias). En este caso, a través de visitas in situ a los espacios naturales donde se encuentra el fenómeno de la investigación y la recogida de muestras físicas, además de la obtención de fotografías; 2. Documental (secundarias), a partir de la mayor variedad posible en las fuentes de conocimiento (no sólo escritos). Las averiguaciones por medio de encuestas han sido sustituidas en favor de la obtención de datos empíricos: de la misma realidad investigada, con adquisición de conocimientos nuevos y originales. En cierto modo, su función es servir también de muestra representativa que agrupe el mayor número disponible de hechos.

- CONTRASTE DE LA HIPÓTESIS 1.

*Un espacio natural conlleva la existencia de diversas variables aleatorias.*

La desigualdad del tiempo a la intemperie queda reflejada en la categoría "señales defectuosas", dentro del capítulo I de la tercera parte (uso y gestión de las señales). Las fuentes primarias aportadas actúan como muestras fiables en los siguientes

subapartados: a) sobreexposición solar por calor extremo; b) técnicas y materiales. De manera indirecta: c) falta de reposición. El factor vandálico se considera una variable aleatoria condicionada por la acción subjetiva de la variable sujeto (individuos). En cualquier caso, la hipótesis conlleva la aparición de variables ambientales y conexas (extrañas) y, por tanto, globalmente puede considerarse que cumple al analizar la relación entre el espacio y la posible existencia de variables aleatorias.

- CONTRASTE DE LA HIPÓTESIS 2.

*El período de vida del sistema de señalización actual aconseja aplicar estrategias de control que evalúen su eficacia en la percepción y orientación del espacio.*

Esta idea queda representada, de manera directa, por la combinación de tres categorías incluidas en el mismo apartado al que se hace referencia en la anterior hipótesis: 1. Señales sin normalizar; 2. Saturación; 3. Emplazamiento. En conjunto, se ofrecen como visión lo más amplia posible sobre el aumento decreciente en la fiabilidad del sistema, responsabilidad específica de los agentes implicados en gestionar el espacio. En la misma línea, las fuentes primarias resaltan la importancia de establecer estrategias de control como fiscalización constante del estado de las señales y su alcance regulador en base a la normativa oficial.

- CONTRASTE DE LA HIPÓTESIS 3.

*La fragmentación del territorio condiciona el tipo de estrategia.*

El estudio por islas permite destacar, como indicador óptimo, la realidad concreta en cada una de ellas dentro del conjunto del archipiélago. En este sentido, dos soluciones nos muestran las diferencias existentes dentro de la documentación gráfica (segunda parte, cap. III): 1. Itinerarios, con ajuste al orden marcado por la tipología definida en el manual de señalización según criterios concretos de actuación; 2. Técnicas y materiales, en función de los materiales aconsejados en dicho manual y otros que son combinados atendiendo a las condiciones físicas particulares del lugar, como adaptación personalizada necesaria para hacer frente al complejo marco biogeográfico de las Islas Canarias, con importantes contrastes internos traducidos en un ecosistema singular o, mejor dicho, ecoclina (ecotonos y fronteras).

- CONTRASTE DE LA HIPÓTESIS 4.

*La validez del mensaje tipo-ícono-gráfico va acompañada por un desarrollo gráfico adaptado a las variables particulares y reflejadas en el diseño final.*

El análisis realizado en el capítulo I de la tercera parte define los motivos por los cuales la efectividad del mensaje iconográfico existente en la normativa actual

resulta insuficiente, según dos aspectos: 1. Categorías de espacios; 2. Manual de señalización, en relación a la tipografía, los signos (flecha, pictograma) y el color. Para reforzar esta idea se añaden las pautas de estilo (tercera parte, cap. III), con el fin de demostrar, a través de un proceso de creación que intenta ser lo más práctico y riguroso posible, la necesidad de realizar un desarrollo personalizado de diseño. Además, se contrasta la versión implantada con la alternativa propuesta, de manera que la relación entre ambas queda expuesta en la búsqueda de un grado máximo de precisión.

- CONTRASTE DE LA HIPÓTESIS 5.

*La efectividad depende, en gran medida, de una correcta elección y utilización en técnicas y materiales.*

Siguiendo la misma analogía que en la hipótesis anterior, el estudio de técnicas y materiales es analizado, en un primer momento, a través del capítulo I de la tercera parte, previa exposición en el capítulo III de la segunda parte; posteriormente, se introducen soluciones específicas y concretas en el capítulo IV de la tercera parte, como complemento para determinar la capacidad de selección de la estrategia más apropiada en cada caso, por medio de visitas in situ que permiten la obtención de fuentes primarias así como conocimientos extraídos directamente de la realidad local en el sector de la comunicación exterior. El refuerzo final viene dado por la elaboración de una tabla comparativa de técnicas y materiales que determina siete combinaciones diferentes según nueve parámetros de evaluación reflejando, de la manera más rigurosa posible, el grado de relación calidad-precio, con un período de garantía que no supera, en ningún caso, los diez años: la implantación de un sistema de señalización de tal envergadura conviene ser revisado al cabo de un tiempo definido por motivos de imagen y por riesgo a sufrir cambios en la dirección encargada de gestionar el lugar, con la consiguiente falta de continuidad.

- CONTRASTE DE LA HIPÓTESIS 6.

*La clasificación y distribución de las señales condiciona al sistema de orientación.*

En este caso, existe una relación de afinidad con la hipótesis 2, concretamente, en la incidencia generada por los conceptos de saturación y emplazamiento (tercera parte, cap. I, uso y gestión de las señales), que ponen de manifiesto cómo las variables aleatorias propias de un entorno natural exterior –iluminación, vegetación, clima, topografía, etc.– afectan a la percepción visual del usuario y condicionan la ubicación de las señales en el espacio, con ayuda del marco teórico general (primera parte, cap. I, orientación espacial). Con el fin de dar solución a este problema, se muestra la obligación de aplicar las siguientes medidas: 1. Plan general de señalización que detecte los centros de interés a través de la prospección del espacio con cartografía adecuada a



las características de la zona, en función de un análisis de prioridades por fases atendiendo a los requerimientos de uso público (clasificación); 2. Pliego de prescripciones técnicas particulares para la colocación de las mismas (distribución).

- CONTRASTE DE LA HIPÓTESIS 7.

*La dificultad del espacio determina la complejidad del sistema de señalización.*

El cuadro que aparece en el capítulo I de la tercera parte (análisis concreto) muestra cómo la extensión de la isla determina el empleo de un mayor número de señales (Tenerife, por ejemplo, cuenta con 69 muestras totales recogidas, superior al resto). Sin embargo, es preciso tener en cuenta también la complejidad orográfica del terreno y, por esta razón, existen más casos en las islas occidentales —con un relieve muy accidentado— que en las islas orientales, más llanas y con espacios menos angostos: en conjunto, la provincia de Santa Cruz de Tenerife reúne 123 muestras, mientras que la provincia de Las Palmas tan sólo 39, si bien, el contraste no puede ser considerado fiable en términos absolutos debido a una diferencia en la política de control económico entre provincias, entre otras variables de difícil evaluación relacionadas, principalmente, con la hipótesis 3.

El análisis de las relaciones entre los factores de los distintos constructos nos lleva a considerar contrastadas, en la mayor parte de los casos de manera completa —sin hipótesis nulas—, las proposiciones planteadas como hipótesis alternativas. El modelo teórico nos permite reflexionar sobre la validez predictiva del mismo y, considerando que no existe ningún indicador estadístico que mida con absoluta seguridad la capacidad de diagnóstico del modelo, se presenta una apreciación subjetiva basada en la cantidad y calidad de la información útil para la comprensión de la realidad investigada. En todo caso, el modelo teórico evaluado puede considerarse efectivo en su planteamiento de recursos prácticos que pueden ser la base de posibles ventajas hacia la eficacia del sistema de señalización en un espacio natural protegido, ligado al papel que juegan las estrategias de control en la conformación de las mismas.

## 2. CONCLUSIONES.

El problema a investigar planteó, en un primer momento, la escasez de trabajos previos sobre la señalización de espacios naturales (especialmente de Canarias). Por ello, era necesario delimitar conceptualmente el campo de estudio y sus componentes: no hay malas investigaciones sino malos investigadores. A continuación, los objetivos iniciales son comparados con los resultados para poder extraer una serie de consecuencias:

- COMPARACIÓN DEL OBJETIVO 1.

*Contribuir a la formación de una línea de investigación académica enfocada al desarrollo y aplicación de criterios de análisis objetivos en el estudio de la señalización.*

En este sentido, se ha contribuido en la formación de una línea de investigación académica a través de un método científico que busca la máxima validez dentro del diseño de la investigación, evitando una percepción subjetiva de la materia sometida a estudio (metodología *para, a través y por* el diseño). Con este fin, se ha optado por el uso de fuentes empíricas como soporte de conocimiento fundamental:

- Espacios naturales protegidos de Canarias: documentación gráfica que no encuentra antecedentes en el ámbito canario y permitirá, en adelante, disponer de muestras clasificadas y ordenadas con explicaciones puntuales para cada caso.
- Técnicas y materiales: 1. Obtención de datos relevantes a través de estudios personalizados sobre legibilidad tipográfica en soportes diferentes. 2. Recopilación de muestras físicas a través de empresas relacionadas con la comunicación exterior.

- COMPARACIÓN DEL OBJETIVO 2.

*Contribuir al proceso didáctico del diseño a través del estudio de la forma bidimensional y el uso interrelacionado de los signos tipográficos, iconográficos y cromáticos para transmitir mensajes específicos a grupos sociales determinados.*

Se ha generado un proceso creativo original con exposición lógica y gradual de los contenidos: la adquisición de conocimiento aumenta paulatinamente, ofreciendo la oportunidad de descubrir claves sobre el desarrollo cognitivo del diseño, al margen de un resultado definitivo. El estudio de la forma bidimensional ha estado vinculada, especialmente, a la línea de investigación mantenida por autores como Joan Costa, Adrián Frutiger e Yves Zimmermann, entre otros. Los aspectos tratados son:

- Signo tipográfico: a través de las pautas de estilo, se enseña la capacidad para tomar decisiones por medio de un análisis sistemático de la forma gráfica (que conforma la semántica del repertorio gráfico).
- Signo iconográfico: en dos sentidos, por un lado, el desarrollo de un imagotipo desde su concepción inicial hasta su formalización gráfica final mediante un conjunto de fases sucesivas; por otro, la adaptación de elementos característicos en el repertorio de señalización –flecha y pictograma– a través del estudio citado anteriormente (signo tipográfico).
- Signo cromático (el color): no sólo como signo esquemático, es decir, pura sensación óptica, también como recurso a partir de los propios materiales y la influencia directa de los factores ambientales, con gran incidencia en la percepción visual del color (sensación lumínica: signo funcional).

- COMPARACIÓN DEL OBJETIVO 3.

*Reforzar el valor añadido que tiene la experiencia para concretar unas pautas de estilo coherentes, a partir del bagaje adquirido y la constancia.*

La experiencia se revela como un valor añadido para abordar, satisfactoriamente, la elaboración de una tesis doctoral, dada la necesidad de trabajar a ritmo constante durante un extenso período de tiempo. Para tal fin, resulta determinante emplear una serie de recursos integradores por medio de una visión de conjunto, indispensable en el control de cada una de las fases de investigación:

- Aptitud para obtener y procesar un volumen amplio y complejo de información en el transcurso de varios años.
- Capacidad para desarrollar, de manera prolongada, procedimientos de análisis gráfico encaminados a la consecución de resultados relevantes.
- Necesidad de disponer no sólo de experiencia académica, también profesional y vital para adquirir la destreza requerida en una investigación de estas características, cuyo fin primordial es ampliar el conocimiento científico sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica, si bien, estos factores proporcionan la posibilidad de ofrecer soluciones complementarias que ayudan a concebir mejor todo el proceso investigador.

- COMPARACIÓN DEL OBJETIVO 4.

*Precisar la figura del diseñador en su acción de concebir, programar, proyectar y realizar comunicaciones visuales, concertando medios y esfuerzos colectivos.*

La figura del diseñador es definida como perfil idóneo para concertar medios y esfuerzos en una acción común orientada, sobre todo, a la investigación del lenguaje gráfico desde una dimensión semántica. Sin embargo, como asignatura pendiente, aún es necesario insistir en la faceta, quizás, más analítica del proceso creativo, consistente en saber dónde buscar la información para rentabilizar el tiempo empleado, cómo buscarla y de qué manera traducirla para uno mismo y, una vez comprendida correctamente, saber trasladarla a los demás con eficacia, mejorando el coste de producción a través del diseño de información: el diseñador, ante todo, como transmisor de conocimiento útil por medio de la imagen didáctica.

- COMPARACIÓN DEL OBJETIVO 5.

*Aportar una visión actualizada en el estudio de la señalización a nivel nacional y, concretamente, en el ámbito de los espacios naturales.*

La documentación recopilada confirma la tendencia actual cada vez mayor

por definir proyectos de intervención en el paisaje, orientados a servir públicamente al conocimiento del medio a través de la comunicación visual. Se confirma, mediante casos variados de distintas partes del mundo, la importancia creciente de la señalización como campo de estudio del diseño, ofreciendo ideas novedosas e imaginativas que pueden ser adaptadas en el contexto de los espacios naturales a nivel nacional y, posiblemente, también en otros países.

• COMPARACIÓN DEL OBJETIVO 6.

*Contribuir a crear un modelo de evaluación de la señalización que potencialmente pueda mejorar la Red de Espacios Naturales Protegidos de Canarias y, por extensión, la de otros entornos similares que puedan beneficiarse.*

A partir del presente estudio sobre los espacios naturales protegidos de Canarias es posible definir estrategias de control y actuación en otros entornos similares, ya que los razonamientos expuestos se basan en principios universales del diseño, de aplicación útil al margen de la idiosincracia local, integrable fácilmente gracias a la naturaleza de aquellos, constituida por diversas realidades comunes. A esto se suma, como modelo extrapolable, la complejidad del marco biogeográfico canario, que permite afrontar con suficientes garantías el estudio de otras comunidades autónomas.

• COMPARACIÓN DEL OBJETIVO 7.

*Obtener un manual de referencia que analice, paso a paso y de la manera más rigurosa posible, todos los aspectos en relación con un caso concreto de diseño con la intención de encontrar "constantes universales" aplicables a otros casos similares.*

Se ofrece el desarrollo, en diferentes fases, de un trabajo original dirigido a un programa de señalización alternativo que permita a otros investigadores extraer sus propias conclusiones, así como elaborar estrategias creativas tomando como referencia las constantes universales de un caso concreto, algo poco frecuente en la formalización de tesis *sobre* diseño.

- Repertorio gráfico personalizado y único por medio de estudios que reducen a lo esencial los siguientes elementos: 1. Tipografía; 2. Signos (flecha, pictograma); 3. Color; 4. Sistemas de representación (mapas, esquemas, etc.); 5. Imagotipo.
- Emplazamiento: asesoramiento general en la definición de las mejores ubicaciones para implantar el sistema de señales.
- Formatos: definición de pautas generales para establecer medidas en el tamaño de las señales a partir de estudios previos sobre la distancia de legibilidad.
- Evaluación de técnicas y materiales orientados a la señalización de espacios exteriores y, de manera específica, a su integración dentro del medio natural.

- Configuración de prototipos como resultado global de los conocimientos adquiridos que sirven para evaluar la legibilidad visual y su integración con diversos materiales.

• COMPARACIÓN DEL OBJETIVO 8.

*Demostrar la capacidad investigadora por medio del razonamiento intelectual y experimental de modo sistemático a través de la elaboración de un trabajo inédito.*

Lógicamente, este objetivo depende de la evaluación final en el momento de la defensa de la presente tesis doctoral, si bien, se ha aplicado durante la comprobación de las hipótesis una serie de técnicas encaminadas a realizar estrictamente lo indicado en el modelo teórico.

Finalmente, la literatura temática permitió evidenciar, en gran medida, datos concluyentes sobre las inferencias realizadas al principio (dichas deducciones fueron comprobadas, a su vez, junto con el resto de las fuentes de consulta, sobre todo con la literatura gris). De ello se derivan las posibilidades de desarrollo que la presente investigación posee en campos afines, notable dada la relativa escasez de estudios previos y la necesidad de conceptualizar sus elementos de cara al futuro.

El proceso de contraste de las hipótesis y la comparación de los objetivos con las teorías de partida y la documentación recopilada nos lleva a determinar la existencia de la validez convergente y divergente del modelo teórico (constructo), lo que permite elevar una conclusión general respecto al mismo y su capacidad predictiva al alcanzar los objetivos propuestos.

La conclusión general es que se precisa la unión de múltiples factores humanos y materiales con el fin de establecer estrategias de control viables para la creación de un sistema de señalización en un espacio natural; con especial incidencia si éste es, además, protegido, ya que su regulación como demarcación administrativa supone tener en cuenta, al menos, tres grupos de intereses: disfrute del entorno, reconocimiento de la importancia de procesos físicos y ecológicos y mantenimiento de recursos que permitan el bienestar humano. La aparición de variables aleatorias implica, además, un conocimiento profundo del medio físico y biológico, de ahí la necesidad de configurar un equipo multidisciplinar cuyo perfil profesional sea variado y heterogéneo con el fin de aportar una visión del tema lo más completa y ajustada posible a la realidad, en base a toda la cadena de producción y su grado de rentabilidad económica: desde expertos en *marketing*, gestores especializados en *Project Management*, ecodiseño, etc. (planteamiento teórico), pasando por fabricantes y distribuidores (materialización e implantación del proyecto) y, en general, cualquier aportación susceptible de ser útil dentro del proyecto, con ajuste riguroso al marco legal y a las pautas de estilo del manual establecidos en ese momento.

## 2.1. APORTACIONES Y CONCLUSIONES DERIVADAS DE LAS DISTINTAS PARTES.

Centrándonos en cada una de las partes que componen el conjunto de la investigación, podemos establecer los siguientes resultados:

- PRIMERA PARTE.

Se fundamentan los aspectos más relevantes para situar el marco general como introducción antes de proceder con el resto de las partes. Por un lado, los aspectos históricos determinan la existencia, desde orígenes remotos, de la identidad gráfica como vía más eficaz para la comunicación de las distintas civilizaciones, tan lejanas entre sí como diferentes en su modo de vida. Los elementos que participan son desglosados como antecedentes; los aspectos de diseño, en cambio, nos sitúan sobre los principios universales relacionados con la orientación espacial. En este sentido, se trata la psicología cognitiva como procedimiento básico que determina los aspectos visuales y la observación, desde la Gestalttheorie y leyes derivadas de la misma hasta los aspectos básicos que nos permiten comprender mejor el *modelo mental* de la forma y su percepción. Los elementos que participan son vistos, en este caso, desde un punto de vista actual.

Para justificar la demanda social que la señalización posee en el mundo contemporáneo, se citan diversos casos concretos junto a nuevos enfoques y avances sobre la materia. El desarrollo de este proceso evolutivo verifica el uso de la señalización como recurso indispensable en la relación con el entorno y la interacción entre personas, destacando su carácter funcional sobre otras áreas del diseño gráfico y el diseño de información en general: la señalización presenta un lenguaje claro y conciso debido a la estructuración lógica del código lingüístico (la tipografía), icónico (los signos: la flecha, el pictograma y el logotipo) y cromático (el color).

A su vez, se hace especial hincapié en la necesidad de distinguir, adecuadamente, los conceptos *señalización* y *señalética*, con el fin de establecer las pautas idóneas en la significación del tema elegido. Cabe mencionar el interés por enfocar todos estos aspectos dentro del contexto de los espacios naturales y, de esta manera, aportar conocimientos complementarios a investigaciones anteriores localizadas, en su gran mayoría, dentro de entornos urbanos.

- SEGUNDA PARTE.

Presentación objetiva de la normativa que rige la señalización en los espacios naturales protegidos de Canarias: el marco particular (manual de señalización) y el marco general por medio de la Orden de 30 de junio de 1998 publicada en el Boletín Oficial de Canarias (B.O.C.), núm. 99, miércoles 5 de agosto. No se añade, en este apartado, ningún tipo de análisis o valoración al respecto para respetar, al máximo, los datos recopilados.

Posteriormente, clasificación de casos precedentes relevantes que definan mejor los rasgos de análisis contenidos en la siguiente parte. Para ello, se agrupan muestras verificables de otros espacios –otros parques, desglosados en siete categorías diferentes– junto a visitas in situ de espacios naturales en Tenerife, península y Europa. Se trata, por tanto, de una visión general acerca del tema.

La documentación implica, además, mostrar de manera particular la regulación normativa que afecta a los espacios naturales protegidos de Canarias (órganos administrativos, categorías de protección, regulación de las señales, instrumentos de ordenación, etc.) y a los Parques Nacionales, además de la Red Natura 2000, la E.R.A. (Red Europea de Senderos) y diversas federaciones de montañismo canarias. Incluso, se añade una hemeroteca que recoge noticias más o menos recientes sobre sucesos ocurridos en espacios naturales protegidos del archipiélago.

Para finalizar, una extensa recopilación selectiva de imágenes sirve para observar el estado y las características de la señalización concreta sometida a estudio. Como introducción, se exponen las claves del marco biogeográfico y se explica, detalladamente, las pautas de estilo, los criterios de clasificación y los criterios en la configuración de itinerarios desarrollados durante las visitas a cada una de las islas. El glosario de imágenes tiene un valor testimonial de verificación y, a su vez, facilita la aportación ordenada de datos referentes a la localización y características generales, zonificación de las categorías de espacio visitadas y tipos de señal encontrados según las referencias contenidas en el manual de señalización de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Canarias (de la A a la J, en función de la variedad existente en cada zona). La documentación gráfica presentada es única: nunca antes se había mostrado con tal amplitud y profundidad, recogiendo no sólo muestras de señales propias de la RCENP, sino de Parques Nacionales, la E.R.A. y las consideradas sin una clasificación clara, además de ofrecer imágenes sobre los centros de visitantes creados hasta el momento.

#### • TERCERA PARTE.

Una vez que somos conscientes de la normativa y la documentación existentes acerca del tema, se realiza un análisis exhaustivo en tres apartados: en primer lugar, los imagotipos de las diferentes categorías de espacio, partiendo de muestras vinculantes que nos permiten definir pautas de identificación visual. En segundo lugar, los elementos que participan en el manual de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Canarias (tipografía, signos, color). Por último, el uso y gestión de las señales instaladas en los espacios naturales protegidos de Canarias, según cuatro aspectos: señales defectuosas, señales sin normalizar, saturación y emplazamiento. La documentación gráfica verifica los problemas detectados y resalta la necesidad evidente de aportar nuevas pautas de estilo. Como resumen, se expone un cuadro de datos que incorpora conclusiones concretas.

A ello se suma la aportación original de pautas de estilo aplicables al desarrollo de imagotipo y señalización (rediseño y diseño). Previo al modelo integral de todos los elementos que participan en la señalización de espacios naturales, se realiza un rediseño de los ya existentes en la normativa con un interés, sobre todo, didáctico: es más importante el proceso de diseño en sí mismo que la solución final.

Tras el rediseño, tiene lugar un ejercicio en profundidad de construcción gráfica que parte de una familia tipográfica determinada. Con origen en los rasgos particulares de la letra, se adapta el resto del repertorio: flecha y pictogramas. Para completar el programa de diseño y facilitar el planteamiento y desarrollo del trabajo al diseñador, se proponen también pautas en relación al uso del color, los sistemas de representación y la construcción de prototipos de composición (como ejemplos, se toma el modelo de una señal direccional y otra interpretativa).

A fin de reforzar el conjunto, se aportan sugerencias sobre el emplazamiento y formatos. La documentación y el análisis en el apartado de técnicas y materiales, con una tabla comparativa, nos ayuda a definir y presentar visualmente de una manera correcta los prototipos conceptuales, con tres propuestas diferentes.

Esta parte aglutina los conocimientos adquiridos durante toda la investigación anterior y conlleva un proceso creativo minucioso poco común en tesis doctorales sobre diseño. Se trata, pues, de un sistema visual complejo en su concepción y flexible en su aplicación según las necesidades del entorno, pudiéndose personalizar a partir de pautas comunes sustentadas en principios universales de diseño. Por otro lado, durante su desarrollo se justifica cada paso creativo con el fin de explicar, de manera pedagógica, porqué la construcción gráfica es imprescindible en la alfabetización visual, una vez superada la alfabetización verbal por la capacidad de leer y escribir: de la escritura (fonograma: signo gráfico verbal), pasamos a la idea (ideograma: signo gráfico no verbal) y, finalmente, al icono (pictograma: forma gráfica no verbal). El mensaje visual es concebido como un metalenguaje con significado pleno de las formas: la importancia del signo existe en función del significado y viceversa (semiótica aplicada al diseño de información).

La estructuración de las partes sigue una ordenación lógica en el procesamiento gradual de la información. El marco general nos sitúa desde el primer momento con una visión panorámica del tema elegido, el marco particular presenta la regulación correspondiente, la documentación muestra el alcance de su aplicación junto a casos alternativos mediante la obtención de muestras verificables, el análisis detecta y clasifica los problemas encontrados tanto en la normativa como en la documentación recopilada y las pautas de estilo establecen una solución original global adaptada a necesidades concretas.

A lo largo de toda la investigación se estudia la señalización desde múltiples puntos de vista, acogiendo a todo tipo de usuarios (personas con discapacidad,



accesibilidad). También se tienen en cuenta los nuevos avances tecnológicos (casos innovadores reales o prototipos de concepto) y los nuevos enfoques del diseño como herramienta humanizadora y social de respeto al medio ambiente (ecodiseño: desarrollo sostenible).

## 2.2. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

La presente tesis doctoral supone una visión parcial del tema elegido a efectos temporales, ya que se ajusta al período comprendido entre 1998 y 2008. En este sentido, su validez es posible dentro del margen de actuación definido. Si el estudio es ampliado, ha de adaptarse necesariamente a un nuevo marco temporal que tenga su origen en la primera fecha (1998).

Se sugiere realizar nuevamente los itinerarios por islas a fin de actualizar el estado real de las señales y evaluar, con mayor profundidad y alcance del recorrido, todos los espacios naturales protegidos del archipiélago canario, así como los ubicados en el resto de las comunidades autónomas e, incluso, la visita a espacios europeos de características similares en combinación con empresas encargadas de elaborar estudios sobre técnicas y materiales para comunicación exterior.

En último término, se sugiere la elaboración de prototipos finales que puedan ser evaluados in situ a través de un grupo heterogéneo de potenciales usuarios, determinando los resultados por medio de encuestas estadísticas y casos prácticos.

## 2.3. IMPLICACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

Las limitaciones expuestas deben ser superadas en futuros procesos de investigación para permitir un marco teórico más amplio. Esta idea lleva aparejada una línea de investigación que desarrolle todo un cuerpo de conocimientos referido a la señalización de espacios naturales protegidos y a sus diferentes componentes, tanto desde la perspectiva estratégica como operativa. En este sentido, se proponen diversas líneas de investigación para el futuro:

- Creación de una familia tipográfica totalmente nueva que permita adaptar el resto de los elementos gráficos del sistema de señalización. De esta manera, la solución aportada será, además de original, única.  
Entre las variables a tener en cuenta, se sugiere analizar el tipo de familia, la estructura (proporciones de los componentes del signo), gradualidad del trazo, uniones, remates (color tipográfico, tipos de corte, etc.), espaciado (tanto de la forma como de la contraforma), ajustes (para verificar que el resultado obtenido se ajusta al criterio definido) y lecturas en distintos niveles.

- Señalización digital dinámica: tecnología de pantallas integradas en espejos con co-conexión Wi-Fi, escritorios de led táctiles, pantallas de alto contraste en la luz del sol, estereoscópicas (con gafas 3D), autoestereoscópicas (sensación 3D sin ningún tipo de complemento) y holográficas, todas ellas relacionadas entre sí por medio de emisores de ultrasonidos y micrófonos.

El concepto multimedia táctil, unido al concepto de realidad aumentada con acceso ilimitado a la información, gracias a internet o una actualización remota 3G, implica un enfoque revolucionario: es interactivo y permite crear una red de sistemas audiovisuales con contenidos nuevos de manera instantánea. Por ejemplo, cargadores de móviles –*smartphones* con GPS– en paneles interpretativos que nos permitan descargar rutas por niveles de dificultad con datos precisos sobre climatología, fauna, patrimonio cultural o ecoturismo gastronómico, centros de visitantes con simuladores virtuales de orientación espacial que anticipen lo que podemos encontrar en el entorno real, señalización nocturna retroiluminada, etc.

- Estudio de los aspectos gráficos y técnicos (constructivos y de mantenimiento) de los Espacios Naturales del territorio Andaluz. Siguiendo las pautas descritas en el presente trabajo, se propone definir un Manual de Señalización de Uso Público bajo el marco legal establecido a través de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Para llevar a cabo el proyecto, sería necesaria la colaboración conjunta de la Facultad de Bellas Artes Alonso Cano de Granada con dicha institución. La presente tesis doctoral serviría como fundamento y punto de partida en la determinación del problema y adaptación posterior del proceso metodológico. Entre los objetivos marcados cabe la identificación de los Espacios Naturales Protegidos, facilitar la información y orientación a los visitantes, concienciar sobre los valores naturales, culturales y patrimoniales, actualizar la red de senderos, impulsar la creación de nuevas áreas recreativas, reforzar las condiciones de seguridad, etc.

También es preciso destacar las posibilidades docentes de la investigación realizada y de su futuro desarrollo. Existe un campo académico prácticamente ilimitado en relación al tema elegido, favorecido por su vinculación a otras áreas de conocimiento en torno al diseño y al estudio de la forma bidimensional (elementos gráficos), técnicas y materiales, como incentivo adicional para los alumnos y profesores de las universidades española y europea. Las aportaciones pueden ser desglosadas, de manera sintetizada, en tres partes:

- Actividad investigadora original sobre un ámbito de estudio poco frecuente en relación a otras ramas del diseño gráfico dentro del contexto universitario de Bellas Artes.
- Desde la perspectiva profesional, se pone a disposición de diseñadores gráficos, industriales, arquitectos y, en general, todos los agentes implicados –gestores del espacio, fabricantes, distribuidores, etc.– una serie de conocimientos que les permitirán depurar sus estrategias y comportamientos acordes a sus intereses comerciales.

- Nuevas alternativas orientadas a la oferta cultural como reclamo publicitario para el consumo de los valores patrimoniales (tradiciones gastronómicas, artísticas, paisajismo, etc.), imprescindible en el desarrollo sostenible eficaz de regiones con creciente interés por revitalizar la riqueza potencial de su patrimonio natural.

Los objetivos alcanzados han servido, por tanto, para presentar una serie de aportaciones útiles en la sociedad actual y en su evolución de cara al futuro dentro del contexto que acoge el tema elegido. Las pautas de estilo suponen un valor añadido fundamental para comprender el alcance de las mismas y su repercusión práctica en la solución de posibles problemas durante el proceso creativo.

Por este motivo, existe un gran interés por continuar el desarrollo de la presente tesis doctoral en otros ámbitos geográficos, mediante futuras publicaciones derivadas directa o indirectamente de la misma. Aunque ya se han realizado varios artículos y capítulos de libros, también podría mostrarse un avance progresivo más allá de lo expuesto, ampliando la investigación hacia diversos campos de estudio para no limitar sus posibilidades. El tema elegido, sin duda, ofrece la oportunidad de profundizar en el futuro, considerándose un punto de partida para impulsar nuevos conocimientos y proyectar enfoques innovadores sobre la materia.

CAPÍTULO II  
ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS



## 1. FUENTES DE CONSULTA.

### Literatura temática

---

- ABDULLAH, Rayan y HÜBNER, Roger: *Pictograms, icons & signs*. Ed. Thames & Hudson, Londres, 2006.
- AICHER, Otl: *Analógico y digital*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2001.
- AICHER, Otl y KRAMPEN, Martín: *Sistemas de signos en la comunicación visual*. Ed. Gustavo Gili, México, 1991.
- ALGARÍN COMINO, Marió: *Arquitecturas excavadas: el proyecto frente a la construcción de espacio*. Fundación Caja de Arquitectos, Barcelona, 2006.
- ÁLVAREZ BENGOA, Víctor: *Perspectiva (axonométrica y caballera)*. Ed. Donostiarra, San Sebastián, 1989.
- AMBROSE, Gavin: *Tipografía: f, calidad o forma de letra con que está impresa una letra*. Ed. Parramón, Barcelona, 2005.
- AMBROSE, Gavin y HARRIS, Paul: *Fundamentos de la tipografía*. Ed. Parramón, Barcelona, 2007.
- American Institute of Graphic Arts: *Símbolos de señalización*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1984.
- APPLETON, Jay: *The experience of landscape*. John Wiley & Sons, Chichester (Nueva York), 1975.
- ARFUCH, L.; CHAVES, Norberto y LEDESMA, M.: *Diseño y comunicación*. Ed. Paidós, Buenos Aires, 1997.
- ARGAN, Giulio Carlo: *El concepto del espacio arquitectónico desde el barroco a nuestros días*. Ed. Nueva Visión, Buenos Aires, 1984.
- BAINES, Phil y DIXON, Catherine: *Señales. Rotulación en el entorno*. Ed. Blume, Barcelona, 2004.
- BAINES, Phil y HASLAM, Andrew: *Tipografía: función, forma y diseño*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2002.
- BALIUS, Andreu: *Type at Work: usos de la tipografía en el diseño editorial*. Ed. Index Book, Barcelona, 2003.
- BARRE, André: *La perspectiva curvilínea: del espacio visual a la imagen construida*. Ed. Paidós, Barcelona, 1985.
- BIEDMA, Carlos J.: *El lenguaje del dibujo: test de Wartegg, Biedma, D'Alfonso*. Ed. Kapelusz, Buenos Aires, 1960.
- BLACKWELL, Lewis: *Tipografía del siglo XX: Remix*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1998.
- BLANCHARD, Gérard: *La letra*. Ed. Ceac, Barcelona, 1988.
- BOLEAU, Charles: *Tramas, la geometría secreta de los pintores*. Ed. Akal, Madrid, 1996.
- BRINGHURST, Robert: *The elements of typographic style*. Ed. Hartley&Marks, Vancouver, 2002.
- BROOK, Peter: *El espacio vacío: arte y técnica del teatro*. Ed. Península, Barcelona, 2002.
- CALVERA, Anna (ed.): *De lo bello de las cosas*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2007.

- CARTER, Rob: *Diseñando con tipografía*. Ed. Index Book, Barcelona, 1997.
- CASATI, Roberto: *El descubrimiento de la sombra: la historia de un enigma que ha fascinado a los grandes genios de la humanidad, de Platón a Galileo*. Ed. Debate, Madrid, 2001.
- CANO, Pilar: *Las nuevas tipografías*. Ed. maomao, Barcelona, 2007.
- CHAVES, Norberto: *Zimmermann Asociados*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1993.
- : *La imagen corporativa*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1988.
- CHENG, Karen: *Diseñar tipografía*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2006.
- CHING, Francis D. K.: *Dibujo y proyecto*. Ed. Gustavo Gili, México, 1999.
- : *Manual de dibujo arquitectónico*. Ed. Gustavo Gili, México, 1978.
- CLARK, John: *Diseño tipográfico*. Ed. Parramón, Barcelona, 1993.
- CLIFF, Stafford: *Diseño de stands, galerías, museos y ferias*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1992.
- Colors Magazine: *1000 Signs*. Ed. Taschen, Colonia, 2009.
- COSSU, Matteo: *Usted está aquí. Diseño de señalética*. Ed. maomao, Barcelona, 2010.
- COSTA, Joan: *Diseñar para los ojos*. Costa Punto Com Editor, Barcelona, 2007.
- : *Diseño, Comunicación y Cultura*. Ed. Fundesco, Madrid, 1994.
- : *Imagen global*. Ed. Ceac, Barcelona, 1989.
- : *La imagen de marca*. Ed. Paidós Diseño, Barcelona, 2005.
- : *La Esquemática*. Paidós Estética, Barcelona, 1998.
- : *Señalética: de la señalización al diseño de pictogramas*. Ed. Ceac, Barcelona, 1987.
- COSTA, Joan y MOLES, Abraham: *Imagen didáctica*. Ed. Ceac, Barcelona, 1991.
- Creativity News Annual 1*. CEENE, D. L., Barcelona, 1992.
- DABNER, David: *Diseño gráfico: fundamentos y prácticas*. Ed. Blume, Barcelona, 2005.
- DENISON, Edward: *Packaging: envases y sus desarrollos*. Ed. Index Book, Barcelona, 1999.
- DONDIS, D. A.: *La sintaxis de la imagen (introducción al alfabeto visual)*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1990.
- DROSTE, Magdalena: *Bauhaus, 1919-1933*. Ed. Taschen, Berlin, 1993.
- ELLIS, Willis D.: *A source book of gestalt psychology*. Routledge, Londres, 2001.
- EMBLEM, Anne y EMBLEM, Henry: *Packaging 2: dispositivos de cierre*. Ed. Index Book, Barcelona, 2000.
- EVAMY, Michael: *Un mundo sin palabras*. Ed. Index Book, Barcelona, 2003.
- FAWCETT-TANG, Roger: *Formatos experimentales: libros, folletos, catálogos*. Ed. Index Book, Barcelona, 2002.
- : *Acabados de impresión y edición de folletos y catálogos*. Ed. Promopress, Barcelona, 2007.
- FONTCUBERTA, Joan y COSTA, Joan: *Foto-Diseño*. Ed. Ceac, Barcelona, 1988.
- FRASCARA, Jorge: *El diseño de comunicación*. Ed. Infinito, Buenos Aires, 2006.
- FRIEDEL, Friedrich; OTT, Nicolaus y STEINI, Bernard: *Typo (When, Who, How)*. Ed. Könemann, Köln, 1998.
- FRUTIGER, Adrián: *En torno a la tipografía*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2002.
- : *Reflexiones sobre signos y caracteres*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2007.
- : *Signos, símbolos, marcas y señales*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2002.
- GARROFÉ, Josep M.: *Structural packaging: workbook*. Ed. Index Book, Barcelona, 2005.
- GOMBRICH, E. H.: *El sentido del orden*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1980.
- GÓMEZ MOLINA, Juan José: *Las lecciones del dibujo*. Ed. Cátedra, Madrid, 1995.
- GORDON, Maggie: *Tipografía decorativa*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1994.
- HAMBIDGE, Jay: *Elements of dynamic symmetry*. Dover Publishers, Nueva York, 1967.
- HAMPSHIRE, Mark y STEPHENSON, Keith: *Signos y símbolos*. Ed. Electa, Barcelona, 2008.

- HERRIOTT, Luke: *Packaging y plegado: ejemplos de ingeniería del papel listos para usar*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2008.
- HILLS, Paul: *La luz en la pintura de los primitivos italianos*. Ed. Akal, Madrid, 1995.
- HOCHULI, Jost: *El detalle en la tipografía*. Ed. Campgràfic, Valencia, 2007.
- HOLLIS, Richard: *El diseño gráfico*. Ed. Destino, Barcelona, 2000.
- HUGHES, Philip: *Diseño de exposiciones*. Ed. Promopress, Barcelona, 2010.
- Institute of typography engineering research: *TypeCosmic, digital type collection*. Ed. Evergreen, Colonia, 1994.
- JONES, Christopher: *Métodos de diseño*. Ed. Gustavo Gili, 1982.
- JOHN, Berger: *¿Qué es el packaging?: sólo vemos lo que miramos. Mirar es elegir*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2004.
- JÓNSON, Gunilla: *Corrugated board packaging*. Ed. Pira International, Surrey, 1996.
- JURY, David: *Tipos de fuentes*. Ed. Index Book, Barcelona, 2002.
- JUTE, André: *Reticulas, la estructura del diseño gráfico*. Ed. Rotovisión, Barcelona, 1997.
- KUNZ, Willi: *Tipografía: macro y microestética*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2003.
- KÜPPERS, Harald: *Fundamentos de la teoría de los colores*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1992.
- LASEAU, Paul: *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1982.
- LE COMTE, Christian: *Manual tipográfico*. Ed. Infinito, Buenos Aires, 2004.
- LEWIS, John: *Principios básicos de la tipografía*. Ed. Trillas, México, 1974.
- LIDWELL, William; HOLDEN, Kritina y BUTLER, Jill: *Principios universales de diseño*. Ed. Blume, Barcelona, 2005.
- L. RIDGWAY, John: *Scientific Illustration*. Stanford University Press, California, 1938.
- LUIDL, Philipp: *Tipografía básica*. Ed. Campgràfic, Valencia, 2004.
- LYNCH, Kevin: *La imagen de la ciudad*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1998.
- MALDONADO, Tomás: *El diseño industrial reconsiderado*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1993.
- MARCH, Marion: *Tipografía creativa*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1989.
- MARTIN, José Luis y ORTUNA, Montse: *Manual de tipografía*. Ed. Campgràfic, Valencia, 2004.
- MARTÍNEZ DE SOUSA, José: *Manual de edición y autoedición*. Ed. Pirámide, Madrid, 1994.
- MARTÍNEZ-VAL, Juan: *Tipografía práctica: usos, normas, tecnologías y diseños tipográficos en los inicios del siglo XXI*. Ed. del Laberinto, Madrid, 2002.
- : *Comunicación en el diseño gráfico*. Ed. del Laberinto, Madrid, 2004.
- MASLOW, Abraham: *Motivación y personalidad*. Ed. Díaz de Santos, Madrid, 1991.
- MICHAEL, Tambini: *El diseño del siglo XX*. Ed. B (Grupo Zeta), Barcelona, 1997.
- MIJKSENAAR, Paul: *Una introducción al diseño de información*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2001).
- MOK, Clement: *El diseño en el mundo de la empresa*. Ed. Anaya Multimedia, Madrid, 1995.
- MOLDOVEANU, Mihail: *Composición, luz y color en el teatro de Robert Wilson: la experiencia como modo de pensar*. Ed. Lunweg, Madrid, 2001.
- MOLES, Abraham y JANISZEWSKI, Luc: *Grafismo funcional*. Ed. Ceac, Barcelona, 1992.
- MORISON, Stanley: *Principios fundamentales de la tipografía*. Ed. del Bronce, Barcelona, 1998.
- MORGAN, Conway Lloyd: *Diseño de packaging*. Ed. Index Book, Barcelona, 1997.
- MORRIS, Charles William: *Foundations of the Theory of Signs*. University of Chicago Press, Chicago, 1938.
- MUNARI, Bruno: *Diseño y comunicación visual*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1985.
- NAVARRO DE ZUVILLAGA, Javier: *Mirando a través*. Ed. del Serbal, Barcelona, 2000.
- NEUFERT, Ernst: *Arte de proyectar en arquitectura: fundamentos, normas y prescripciones sobre construcción y dimensiones*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1983.
- Ogilvy, David: *Ogilvy & Publicidad*. Ed. Folio, Barcelona, 1999.



- OLINS, Wally: *Imagen corporativa internacional*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1995.
- PARRAMÓN, José María: *Luz y sombra en dibujo y pintura*. Ed. Parramón, Barcelona, 1990.
- PANERO, Julius y ZELNIK, Martín: *Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1983.
- PERFECT, Christopher: *Guía completa de la tipografía: manual práctico para el diseño tipográfico*. Ed. Blume, Barcelona, 1994.
- RAINWATER, Clarence: *Luz y color*. Ed. Daimon, Barcelona, 1976.
- RENNER, Paul: *El arte de la tipografía*. Ed. Campgràfic, Valencia, 2000.
- RICARD, André: *Conversando con estudiantes de diseño*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2008.
- RICHAUDEAU, François: *La legibilidad: investigaciones actuales*. Fundación Germán Sánchez Ruipérez, Madrid, 1987.
- RIVERS, Charlotte: *Diseño de portadas y packaging para DVD*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2006.
- ROBINSON, H.; D. SALE, Arthur; L. MORRISON, Joel y C. MUEHRCKE, Phillip: *Elementos de cartografía*. Ed. Omega, Barcelona, 1987.
- RODRÍGUEZ, M., Gerardo: *Manual de diseño industrial*. Ed. Gustavo Gili, México, 1998.
- ROTH, Lászlo: *The packaging Designer's Book of Patterns*. Ed. Van Nostrand Reinhold, Barcelona, 1991.
- ROMO, M.: *Psicología de la creatividad*. Ed. Paidós, Barcelona, 1998.
- RUBIN, Edgar: *Synoplevede Figurer*. Ed. Blume, Copenhagen, 1915.
- RUDER, Emil: *Manual de diseño tipográfico*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1983.
- RÜEGG, Ruedi: *Pictogram and icon graphics*. Ed. Pie Books, Tokio, 2002.
- SALA, Marius: *Packaging: made in Spain*. Ed. Index Book, Barcelona, 2001.
- SAMARA, Timothy: *Diseñar con y sin retícula*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2004.
- SATUÉ, Enric: *El diseño gráfico: desde los orígenes hasta nuestros días*. Ed. Alianza, Madrid, 1990.
- SERRATS, Marta: *Imagen gráfica, aplicaciones en espacios públicos*. Ed. maomao, Barcelona, 2006.
- SESMA, Manuel: *Tipografismo*. Ed. Paidós, Barcelona, 2004.
- SHAKESPEAR, Ronald: *Señal de diseño*. Ed. Infinito, Buenos Aires, 2003.
- SIMS, Mitzi: *Gráfica del entorno. Signos, señales y rótulos. Técnicas y materiales*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1991.
- SONSINO, Steven: *Packaging: diseño, materiales, tecnología*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1990.
- STAFFORD, Cliff: *Packaging: diseños especiales*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1993.
- STOICHITA, Víctor I.: *Breve historia de la sombra*. Ed. Siruela, Madrid, 1999.
- SWANN, Alan: *La creación de bocetos gráficos*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1990.
- TANIZAKI, Junichirō: *El elogio de la sombra*. Ed. Siruela, Madrid, 1997.
- TŠCHICHOLD, Jan: *La nueva tipografía: manual para diseñadores modernos*. Ed. Campgràfic, Valencia, 2003.
- : *El abecé de la buena tipografía: impresos agradables con una buena tipografía*. Ed. Campgràfic, Valencia, 2002.
- VICH, Ignasi: *Mute (just pictograms)*. Ed. Index Book, Barcelona, 2004.
- VIDALES GIOVANNETTI, M<sup>a</sup> Dolores: *El mundo del envase*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1995.
- VILARRASA, A. y COLOMBO, F.: *Mediodía. Ejercicios de exploración y representación del espacio*. Ed. Graó, Barcelona, 1988.
- WILDBUR, Peter y BURKE, Michael: *Infográfica*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1998.
- WONG, Wucius: *Fundamentos del diseño*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1995.
- ZAPPATERRA, Yolanda: *Tipografía: proyectos reales, del briefing a la solución definitiva*. Ed. Index Book, Barcelona, 2000.
- ZIMMERMANN, Yves: *Del Diseño*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1998.
- ZIMMERMANN Asociados. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1993.

## Literatura general

---

AGUILERA KLINK, F.; BRITO HERNÁNDEZ, A.; CASTILLA GUTIÉRREZ, C.; DÍAZ HERNÁNDEZ, A.; FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M.; RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A.; SABATÉ BEL, F. y SÁNCHEZ GARCÍA, J.: *Canarias. Economía, ecología y medio ambiente*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1994.

BETHENCOURT ALFONSO, Juan: *Historia del pueblo guanche (tomo I. Su origen, caracteres etnológicos)*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1991.

—: *Historia del pueblo guanche (tomo II. Etnografía y organización socio-política)*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1994.

CORREDOR-MATHEOS, José: *José Hernández*. Ed. Brindis, Madrid, 1991.

ECO, Umberto: *Cómo se hace una tesis*. Ed. Gedisa, Barcelona, 1982.

HEIMANN, Jim: *The Golden Age of Advertising - the 50<sup>s</sup>*. Ed. Taschen, Cologne, 2005.

IBÁÑEZ, Miguel: *Pop Control. Crónicas post-industriales*. Ed. Glénat, Barcelona, 2000.

MADEC, Philippe: *Boullée*. Ed. Akal, Madrid, 1997.

MORALES MATOS, Guillermo y PÉREZ GONZÁLEZ, Ramón: *Gran atlas temático de Canarias*. Ed. Interinsular Canaria, Tenerife, 2000.

SALAS, Emilio: *El gran libro de los sueños*. Ed. Martínez Roca, Madrid, 2005.

SIERRA BRAVO, Restituto: *Tesis doctorales y trabajos de Investigación Científica. Metodología general de su elaboración y documentación*. Ed. Paraninfo, Madrid, 1999.

TEJERA GASPAR, Antonio; JIMÉNEZ GONZÁLEZ, José Juan y ALLEN, Jonathan: *La manifestaciones artísticas prehispanicas y su huella (Historia Cultural del Arte en Canarias, tomo I)*. Gobierno de Canarias, Tenerife, 2008.

## Literatura de referencia

---

*Diccionario de la lengua española*. Vigésima primera edición (tomos I y II). Ed. Espasa, Madrid, 1992.

*Enciclopedia de la informática*. Ed. Planeta, Barcelona, 1987.

*Gran Enciclopedia Larousse*. Ed. Planeta, Barcelona, 1990.

## Literatura gris

---

APPELLE, Stuart: *Perception and discrimination as a function of stimulus orientation: the oblique effect in man and animals*. Psychological Bulletin, Washington, 1972.

CAMARERO, J. J. y FORTIN, M. J.: «Detección cuantitativa de fronteras ecológicas y ecotonos», *Ecosistemas (revista científica y técnica de ecología y medio ambiente)*, septiembre de 2006. Departamento de Biología y Geología de la Universidad Rey Juan Carlos, Madrid.

C. BEARDSLEE, David y WERTHEIMER, Michael: *Readings in perception*. Ed. D. Van Nostrand, Nueva York, 1958.

FÉRNÁNDEZ INURRITEGUI, Leire, *Análisis de significados, formas y usos de los signos tipo-ícono-gráficos de Identidad Visual Corporativa*. Tesis doctoral. País Vasco. Universidad del País Vasco, 2007.

CRAIK, Kenneth James Williams: *The nature of explanation*. Cambridge University Press, 1943.

GONZÁLEZ MIRANDA, Elena, *El proceso de creación y la evolución de los proyectos de diseño gráfico*. Tesis doctoral. País Vasco. Universidad del País Vasco.

HATFIELD, Gary y EPSTEIN, William: *The status of minimum principle in the theoretical analysis of visual perception*. Psychological Bulletin, Washington, 1985.

HICK, William E.: *On the rate of gain of information*. Quarterly Journal of Experimental Psychology, Londres, 1952.

JASTROW, Joseph: *On the judgment of angles and positions of lines*. American Journal of Psychology, Illinois, 1892.

JOHNSON-LAIRD, Philip Nicholas: *Mental models: towards a cognitive science of language, inference and consciousness*. Cambridge University Press, 1983.

L. MACE, Ronald; J. HARDIE, Graeme y P. PLACE, Jaime: *Accessible environments: toward universal design*. The Center for Universal Design, North Carolina State University, 1996.

LÓPEZ VÍLCHEZ, Inmaculada: *Señalética: análisis y normalización. Prototipo de programa señalético*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 1996.

MORENO VARGAS, FRANCISCO: *Una aportación a los modelos conceptuales y de procedimiento en la didáctica del diseño: los espacios ambientales de interior*. Tesis doctoral. Granada. Universidad de Granada, 1992.

VON HUMBOLDT, Alexander: *Essai d'une description physique du monde (Cosmos)*. Gide et Baudry, París, 1855.

## Publicaciones periódicas

---

Boletín Oficial de Canarias (B.O.C.). 1994/157 - 24.12.1994. Canarias.

—: 1998/099 - 05.08.1998. Canarias.

BOTELLA, Joan: «¿...más es menos...?», *m-grup*, nº 6, segundo semestre de 2006. Ed. Crítèria, Barcelona.

CAIMANO, José Luis y LÓPEZ, Mabel: «Retórica del negro, blanco y rojo», *TPG (Tipográfica)*, nº 65, octubre-noviembre 2005, pp. 22-29. Ed. Fontana Diseño S.A., Argentina.

CELIS, Bárbara: «Nueva York aprende a “brujular”», *El País*, 03.12.2007. Madrid.

CHICO, Roberto: «Falta de respeto por la señalética en la zona de Anaga», *El Día*, 13.06.2007. Tenerife.

—: «Un sendero de Anaga en estado de total abandono», *El Día*, 23.07.2007. Tenerife.

DÍEZ, Arantza: «El diseño para todos», *m-grup*, nº 3, primer semestre de 2005. Ed. Crítèria, Barcelona.

—: «Oficinas verdes», *m-grup*, nº 4, segundo semestre de 2005. Ed. Crítèria, Barcelona.

El Día (redacción): «El Cabildo tinerfeño reforesta fincas de Teno Alto para luchar contra la erosión», *El Día*, 22.06.2007. Tenerife.

El País (redacción): «Curiosidades viajeras», *El País*, 03.11.2007. Madrid.

ELOLA, Joseba: «El coche eléctrico asoma el morro», *El País*, 12.07.2009. Madrid.

Europa Press: «Las Islas tienen la mayor proporción de superficie protegida de todo el Estado», *La Opinión de Tenerife*, 06.05.2008. Tenerife.

*Experimenta, observatorio fin de siglo*. Suplemento del nº 13/14. Ed. Experimenta, 1996, Madrid.

FALCÓN, Antoni: «La topiaria revisitada», *Paisea*, nº 6, septiembre de 2008, p. 106. Ed. Paisea Revista, Valencia.

FONTANA, Rubén: «El color como programa», *TPG (Tipográfica)*, nº 65, abril-mayo de 2005, p. 16. Ed. Fontana Diseño, Argentina.

HERNÁNDEZ, J. R.: «Los puntos de interés turístico tendrán una señalética especial en las carreteras tinerfeñas», *El Día*, 31.05.2009. Tenerife.

*Identity*, vol. 7, nº 1, enero/febrero de 1994. ST Publications, Cincinnati (EE.UU.).

KING, Emily: «El innovador diseño holandés», *TPG (Tipográfica)*, nº 65, octubre-noviembre de 2005, pp. 16-21. Ed. Fontana Diseño, Argentina.

KISMAN, Max: *Ardí*, nº 24, 1998. Barcelona.

LARSON, Kevin: «Medir la lectura», *TPG (Tipográfica)*, nº 73, octubre-noviembre de 2006, p. 34. Ed. Fontana Diseño, Argentina.

MANETTO, F.: «El diseño es una ONG», *El País*, 28.08.2007. Madrid.

MANTILLA, Jesús Ruíz: «¿Estamos preparados para Kindle?», *El País*, 31.12.2007. Madrid.

MÉNDEZ, Rafael: «Su coche quemará gasolina», *El País*, 10.06.2007. Madrid.

MORA, Tachy: «Crear a lo Juan Palomo», *El País*, 15.03.2009. Madrid.

*On Diseño*: «Playa de La Espasa. Concejo de Caravia. Asturias», nº 296. Ed. On Diseño, S.L., Valencia.

*Paisea (revista de paisajismo)*, nº 6 (grafismo en el paisaje), septiembre de 2008. Ed. Paisea Revista, S.L., Valencia.

—: nº 8 (cauces), marzo de 2009. Ed. Paisea Revista, S.L., Valencia.

PÉREZ, C. y DELGADO, C.: «El biocombustible se quema», *El País*, 11.05.2008. Madrid.

RAMÍREZ, Aníbal: «La UE exige a Canarias la conservación de 44 parajes», *La Opinión de Tenerife*, 11.01.2010, p. 13. Tenerife.

*Sign Business*, vol. 16, nº 9, mayo de 2002. BPA International, Colorado (EE.UU).

SLESS, David: «El diseño de la información: definir al hacer», *TPG (Tipográfica)*, nº 71, junio-julio de 2006, p. 8. Ed. Fontana Diseño S.A., Argentina.

SUÁREZ, Mario: «Alfarero de los árboles», *El País*, 20.09.2009. Madrid.

*Total Media*, nº 5/12, 2008. Ed. Fopren, S.L., Barcelona.

VIZCOSO, N.: «El modelo de gestión de los espacios naturales de la Isla encandila a la UE», *El Día*, 23.05.2008, p. 6. Tenerife.

ZALBABEASCOA, Anatu: «El gran salto del diseño español», *El País*, 27.10.2007. Madrid.

—: «Diseño moral. Entre lo exclusivo y lo verde», *El País*, 11.2007, p. 102. Madrid.

## Seminarios y conferencias

---

DEL VALLE GASTAMINZA, Félix: «Dimensión documental de la fotografía», *Congreso Internacional sobre Imágenes e Investigación Social*, 29.10.2002. México (<http://www.ucm.es>).

DOXA, María: «Morphologies of Co-presence in Interior Public Space in Places of Performance. The Royal Festival Hall and the Royal National Theatre of London», *Proceedings. 3rd International Space Syntax Symposium*, 07-11.05.2001. Atlanta (<http://www.spacesyntax.org>).

GARCÍA MORENO, Dimas: «Wayfinding», *Espacio orientado. El entorno y la señalética* (Universidad Internacional Menéndez Pelayo), 15-24.04.2009. Tenerife (España).

MORENO MORENO, Juan Carlos: «Nuevo marco jurídico del senderismo en Canarias. Decreto de Senderismo y Red Canaria de Senderos», *Proyecto Tourmac. Senderismo y Desarrollo Sostenible en Canarias, Azores y Madeira. Iniciativa Comunitaria INTERREG III B*, 10.02.2004. La Palma (España).

## On-line

---

### • DISEÑO

#### *Señalización*

<http://www.designofsignage.com>  
<http://www.wcidnersignage.com>  
<http://www.designworkplan.com>  
<http://www.wayfinding.co.uk>  
<http://www.lighthouse.org>  
<http://www.mijksenaar.com>  
<http://www.eyecatchsigns.com>  
<http://www.cattlyondesign.com>  
<http://www.signdesignsociety.co.uk>  
<http://www.segd.org>

#### *Información*

<http://sheilapontis.wordpress.com>  
<http://www.poynterextra.org>  
<http://www.spacesyntax.org>  
<http://www.aiga.org>  
<http://www.benjamins.com>  
<http://www.legiblelondon.info>  
<http://www.tfl.gov.uk>  
<http://www.appliedinformationgroup.com>  
<http://www.informationdesign.org>

<http://www.johngrimwade.com>  
<http://www.bing.biz>  
<http://www.informationisbeautiful.net>  
<http://dd.dynamicdiagrams.com>  
<http://www.visualcomplexity.com>  
<http://dere.com.ar>  
<http://www.fulltable.com>  
<http://www.iiid.net>

#### *Usabilidad*

<http://www.simpleusability.com>  
<http://www.nosolousabilidad.com>  
<http://www.worldusabilityday.org>  
<http://www.usabilityfirst.com>  
<http://www.usabilitynews.com>  
<http://www.infodesign.com.au>

#### *Tipografía*

<http://www.unostiposduros.com>  
<http://gl.letrag.com>  
<http://www.linotype.com>  
<http://www.smashingmagazine.com>  
<http://ilovetypography.com>  
<http://www.wordsarepictures.co.uk>

<http://rustinjessen.com>  
<http://www.typographia.com.ar>  
*Tecnología e innovación*  
<http://www.yankodesign.com>  
<http://www.designboom.com>  
<http://ondiseno.com>  
<http://www.barco.com>  
<http://elmar-inc.com>  
<http://www.mcdonough.com>  
<http://www.mcdonoughpartners.com>  
<http://www.core77.com>  
<http://www.reboot.dk>  
<http://www.apple.com>  
<http://www.total-media.es>  
<http://bestdesignoptions.com>

#### *Marcas*

<http://www.brandsoftheworld.com>  
<http://lancewyan.com>  
<http://www.icconsultores.net>

#### *Diseñadores*

<http://www.joancosta.com>  
<http://www.richardhollis.com>

<http://www.webshakespeare.com>  
<http://www.andrericard.com>  
<http://www.zimmermann-a.com>  
<http://www.ogilvy.com>

#### Blogs y revistas

<http://foroalfa.org>  
<http://blog.duopixel.com>  
<http://letritas.blogspot.com>  
<http://resseny.blogspot.com>  
<http://sexytype.blogspot.com>  
<http://www.revistaecosistemas.net>  
<http://www.tipografica.com>  
<http://www.paisea.com>  
<http://www.idsa.org>  
<http://www.designmethods.de>  
<http://joannachoukir.wordpress.com>  
<http://tonypritchard.wordpress.com>

#### Distribuidores

<http://www.expografic.es>  
<http://www.eucoms.es>  
<http://www.formica.com>  
<http://www.fundermax.at>  
<http://www.signature.es>  
<http://www.grupo-postigo.es>  
<http://www.indexsign.com>  
<http://www.altabox.net>  
<http://www.albiral.com>

#### • TESIS DOCTORALES

<http://www.educacion.es/teseo>

<http://www.tesisenred.net>  
<http://www.cervantesvirtual.com>  
<http://dialnet.unirioja.es>

#### • SENDERISMO

<http://www.fempa.net>  
<http://www.fedme.es>  
<http://www.era-cwv-ferp.com>  
<http://www.fecamon.es>  
<http://www.fedtfm.com>  
<http://www.pateatusmontes.com>  
<http://www.tourmac.info>  
<http://www.senderismocanarias.com>  
<http://www.senderismoparatodos.es>  
<http://www.hcc.asso.fr>

#### • BANCO DE IMÁGENES

<http://bancoimagenes.isftic.mepsyd.es>  
<http://www.flickr.com>  
<http://www.gettyimages.es>  
<http://www.archive.worldpressphoto.org>  
<http://www.life.com>  
<http://www.arssummum.net>  
<http://visibleearth.nasa.gov>  
<http://www.flashearth.com>  
<http://webcarta.net>

#### • GUBERNAMENTALES

<http://www.marm.es>  
<http://reddeparquesnacionales.mma.es>

<http://www.iucn.org/es>  
<http://www.ign.es>  
<http://www.interreg-mac.org>  
<http://www.gobiernocanarias.org>  
<http://www.juntadeandalucia.es>  
<http://www.jcem.es>  
<http://www.gobcantabria.es>

#### • ENCICLOPEDIAS

<http://www.artehistoria.jcyl.es>  
<http://www.es.wikipedia.org>  
<http://www.kalipedia.com>  
<http://www.britannica.com>

#### • PERIÓDICOS

<http://www.europapress.es>  
<http://www.elpais.com>  
<http://www.nytimes.com>  
<http://www.newyorker.com>  
<http://www.time.com>  
<http://www.laopinion.es>  
<http://www.diariodedavisos.com>  
<http://www.eldia.es>

#### • DICCIONARIOS

<http://www.rae.es>  
<http://www.diccionarios.com>

## 2. RELACIÓN DE FIGURAS.

### Primera parte

---

#### • CAPÍTULO I. MARCO GENERAL.

Las fuentes *on-line* han sido seleccionadas según la rigurosidad de los datos y el buen crédito de los responsables que las muestran, con especial verificación en los aspectos históricos. Al igual que éstas, las fuentes bibliográficas tienen el cometido de explicar, en modo visual y más preciso, el contenido teórico al que hacen referencia.

001. Arriba: complejo de cuevas de Lascaux, Montignac, Dordña. Vaca dibujada en la llamada Sala de los Toros (Paleolítico Superior, Área Francocantábrica). Fuente: <http://www.artehistoria.jcyl.es>.  
Abajo: Cueva de Altamira. Bisonte barbado o gran bisonte polieromo (Paleolítico Superior, 12000 a.C., Área Cantábrica). Fuente: <http://www.arssummum.net>.
002. Izquierda: *General Tire*, 1958. Fuente: HEIMANN, Jim, *The Golden Age of Advertising - the 50's*. Ed. Taschen, Colonia, 2005 (p. 46). Derecha: Catálogo de automóviles, 1959. Fuente: idem (p. 14).
003. Piedra de Rök (800 d.C.). Estela rúnica o piedra rúnica, situada en Suecia, en los terrenos de la iglesia de Rök, en la comuna de Ödeshög, provincia de Östergötland, cercana a la orilla este del lago Vättern. Tiene una altura cercana a los 2,5 metros y más de 1 metro bajo tierra. Es de granito de grano fino, color gris claro, con cerca de 280 inscripciones rúnicas en el frente y 450 en la parte posterior. Fuente: <http://es.wikipedia.org>.
004. Arriba: Basílica de San Isidoro de León (León, España). Fuente: <http://enciclopedia.us.es>.  
Abajo: Iglesia de Nuestra Señora de Somaconcha (Cantabria, España). Fuente: <http://es.wikipedia.org>.
005. Kindle: e-Book Reader de Amazon.com, Inc. (compañía estadounidense de comercio electrónico). Fuente: <http://www.amazon.com>.
006. Ipad de Apple. Fuente: <http://www.apple.com/es>.
007. La gráfica como termómetro social que da forma al futuro (esquema propio). Fuente: *Experimenta, observatorio fin de siglo*. Suplemento del nº 13/14. Ed. Experimenta, 1996, Madrid (pp. 10-12).
008. Escritura cuneiforme, Mesopotamia (3500 a.C.). Fuente: <http://bibliotecologia.udea.edu.co>.
009. Relieve de Abu Simbel, Egipto (1284-1264 a.C.). Fuente: <http://bancoimagenes.isftic.mepsyd.es>.
010. Inscripción funeraria Atellia (Carthago Nova, siglo II a.C. aprox.). Fuente: <http://www.museoarqueologicocartagena.es>.

011. Tipo móvil con letra gótica compuesto de plomo, antimonio y estaño. Fuente: <http://anaherfer.wordpress.com>.
012. British Rail, 1952 (manual gráfico, 1965). Fuente: HOLLIS, Richard, *El diseño gráfico*. Ed. Destino, Barcelona, 2000 (p. 162).
013. BitFontMaker: diseñador *on-line* de tipografías letra a letra. La interfaz es muy fácil de usar, se va pulsando en cada carácter y se dibuja en la cuadrícula. Podemos partir de un ejemplo y desde ahí editar el dibujo. Después pulsamos en Create Font y podemos descargar el archivo ttf de nuestra tipografía. Existe una gran variedad de programas de este tipo en el mercado, como Typetester, CSSTYPE, Font Tester, etc. Fuente: <http://www.blogoff.es>.
014. Mano indicadora. Fuente: COSTA, Joan, *Señalética*. Ed. Ceac, Barcelona, 1987 (p. 49).
015. Copia del siglo XIV de *Epístola del magnetismo* (Peter Peregrinus, 1269). Fuente: <http://en.wikipedia.org> (versión en inglés).
016. Izquierda: *The weathervane 'Old Jake'*, veleta en Union Fire Hall (Winchester, Virginia, 1850 aprox.). Fuente: <http://www.art-daily.com>.  
Derecha: gallo de la colegiata de San Isidoro de León, la veleta más antigua que se conserva en España. Dataciones en carbono 14 de restos de un nido de abeja de su interior fechan su antigüedad anterior al año 680 a.C. (<http://sissi-laveleta.blogspot.com>). Fuente: <http://www.flickr.com>. Más información en: <http://www.sanisidorodeleon.net>.
017. Arriba: a) umbo de escudo procedente de Luristán (siglos VIII-VII a.C.). Composición probablemente heráldica donde se representan figuras humanas con carácter demoníaco junto a animales. Estas piezas solían tener adosadas un soporte a modo de engarce como remate; b) moneda con el rostro de Aníbal (220 a.C.). Fuente: <http://www.artehistoria.jcyl.es>.  
Abajo: c) cerámica musulmana (Museo Arqueológico Nacional, 1035-40); d) monje cortando maíz (Biblioteca Municipal de Dijon, s. XIII). Fuente: ídem.
018. Piedra del Sol (1479 aprox.): disco de basalto con inscripciones alusivas a la cosmogonía mexicana y los cultos solares. Fuente: <http://es.wikipedia.org>.
019. Armorial universal del heraldo Geldre Claes Heinen (página dedicada a la Confederación catalanoaragonesa), conocido con el nombre de "Gelre", rey de armas de Ruyers, realizado en torno a 1370-1395. Se conserva actualmente en la Biblioteca Real de Bruselas y es uno de los armoriales medievales más importantes que haya llegado a nuestros días. Consta de 121 folios, separados en 6 partes. Fuente: <http://www.armoria.info>.
020. Wagons Lits. La marca evoluciona desde un cierto aspecto heráldico a la síntesis formal moderna. Fuente: COSTA, Joan, *Imagen global*. Ed. Ceac, Barcelona, 1989 (p. 37).
021. I ♥ NY. Logotipo original de Milton Glaser (1973). Fuente: <http://www.miltonglaser.com>.
022. Simulación del templo de Zeus Olímpico (Atenas). Aunque comenzado en el siglo VI a. C., no fue terminado hasta el reinado del emperador Adriano en el siglo II. En las épocas helenística y romana era el templo más grande de Grecia (<http://es.wikipedia.org>). Fuente: <http://www.zazzle.es>.
023. Página del armorial alemán de Hyghalmen (1485 aprox.). Fuente: <http://es.wikipedia.org>.
024. *La circulación humana por las señales en el suelo*, de Pierre-Benjamin Brousset. Este sistema se estructuraba en tres partes: la Dirección en la que uno se mueve, la Indicación del recorrido a seguir, el Destino al que uno se dirige. Abarcaba asimismo la codificación de las señales por medio de los Colores –con sus colores accesorios y sus combinaciones–, las Formas, las Inscripciones y sus Abreviaciones. Los colores principales habían sido tomados del código de la marina: verde, rojo y amarillo. Los colores secundarios eran el negro y el blanco. Fuente: COSTA, Joan, *Señalética*. Ed. Ceac, Barcelona, 1987 (p. 55).
025. *La mujer es el porvenir de Europa* (1978), de Roman Cieslewicz. Superposición de diversos colores planos a una foto en blanco y negro y tramada. Fuente: FONTCUBERTA, Joan y COSTA, Joan, *Foto-Diseño*. Ed. Ceac, Barcelona, 1988 (p. 88).
026. Izquierda: elemento del lenguaje gráfico en áreas de la industria de la construcción. Fuente: LASEAU, Paul, *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1982 (p. 59).  
Derecha: elemento gráfico de comunicación visual. Fuente: ídem (p. 6).
027. Metodología aplicada a un taller de trabajo sobre diseño de información (primera fase: cuestionarios). Fuente: <http://sheila.pontis.wordpress.com>.
028. Segunda fase: organización de la información obtenida según una serie de pautas. Fuente: ídem.
029. Tercera fase: evaluación de resultados. Fuente: ídem.
030. Izquierda: análisis gráfico de la topografía. Fuente: LASEAU, Paul, *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1982 (p. 74).  
Derecha: análisis gráfico del emplazamiento. Fuente: ídem (p. 74).
031. Emplazamiento. Fuente: esquema propio.
032. Topografía. Fuente: ídem.
033. Clima. Fuente: ídem.
034. Gran Pirámide de Giza (*efecto relámpago*). Fuente: <http://es.wikipedia.org>.
035. Curvas de nivel (arriba: cima; abajo: valle). Fuente: VILARRASA, A. y COLOMBO, F.: *Mediodía. Ejercicios de exploración y representación del espacio*. Ed. Graó, Barcelona, 1988.
036. Curvas de nivel (arriba: cresta; abajo: collado). Fuente: ídem.
037. Curvas de nivel (arriba: risco; abajo: llano). Fuente: ídem.
038. Perfil (recreación propia). Fuente: ídem.
039. Perfil real y perfil exagerado (recreación propia). Fuente: ídem.
040. Cálculo del pendiente. Fuente: ídem.
041. Representación de una isla por medio de isolíneas. Fuente: ROBINSON, H.; D. SALE, Arthur; L. MORRISON, Joel y C. MUEHRCKE, Phillip, *Elementos de cartografía*. Ed. Omega, Barcelona, 1987.

042. "Red de pesca". Fuente: ídem.
043. Perspectivas. Fuente: ídem.
044. Distancias de isolíneas en perfiles. Fuente: ídem.
045. Eliminación de puntos en el perfil. Fuente: ídem.
046. Algoritmo Douglas-Peucker. Fuente: ídem.
047. Eliminación de manchas. Fuente: ídem.
048. Las diferencias de orientación producen un efecto llamada. Fuente: esquema propio.
049. Arriba: Forma aprendida. Fuente: MUNARI, Bruno, *Diseño y comunicación visual*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1985 (p. 138).  
Abajo: ídem (p. 128).
050. Orden por instinto. Rotación de un triángulo rectángulo en torno a su ángulo recto, o bien en torno a su propio centro. La escalera de caracol nace de la rotación de un peldaño y de la traslación de los peldaños sobre su eje. Fuente: ídem (p. 186).
051. Forma orgánica y simetría especular. Fuente: ídem (p. 187).
052. Ley de Prägnanz. Fuente: esquema propio.
053. Cierre. Fuente: ídem.
054. La proximidad. Fuente: ídem.
055. La buena continuación. Fuente: ídem.
056. Esquemización. Fuente: LASEAU, Paul, *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1982 (p. 24).
057. Encuadre y encaje del natural. Fuente: GÓMEZ MOLINA, Juan José, *Las lecciones del dibujo*. Ed. Cátedra, Madrid, 1995 (p. 279).
058. Forma universal (recreación propia). Fuente: MUNARI, Bruno, *Diseño y comunicación visual*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1985 (p. 24).
059. Estudio de la distancia efectiva de visión humana (recreación propia). Fuente: American Institute of Graphics Arts, *Símbolos de señalización*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1984 (p. 196).
060. Legibilidad de la letra según la distancia (recreación propia). Según AIGA, la legibilidad será mejor cuanto más se acerque a la línea natural de la visión humana. Fuente: ídem (p. 196).
061. Campo visual en el plano vertical. Fuente: PANERO, Julius y ZEELNIK, Martin, *Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1983 (p. 287).
062. Campo visual en el plano horizontal. Fuente: ídem (p. 287).
063. Plano simbólico de una ciudad (recreación propia). Fuente: FRUTIGER, Adrián, *Signos, símbolos, marcas y señales*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2002 (p. 173).
064. Usos diferentes de las formas geométricas. Fuente: ídem (de izquierda a derecha y de arriba a abajo: p. 271/270/271/271).
065. Jacques-Louis David, *Rapto de las Sabinas (1796-99)*. Fuente: BOLEAU, Charles, *Tramas, la geometría secreta de los pintores*. Ed. Akal, Madrid, 1996 (p. 193).
066. Estudio de Walter Käch. Fuente: FRUTIGER, Adrián, *Reflexiones sobre signos y caracteres*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2007 (p. 210).
067. Regla de los tercios (las intersecciones como puntos de referencia en la composición: asimetría). Fuente: izquierda: LIDWELL, William; Holden, Kritina y Butler, Jill, *Principios universales de diseño*. Ed. Blume, Barcelona, 2005 (p. 169) / derecha: recreación propia.
068. Regla de los tercios (las intersecciones como definición de un espacio central: simetría). Fuente: izquierda: ídem / derecha: recreación propia.
069. Mariposa (simetría de reflejo). Fuente: <http://www.flickr.com> (usuario: mmeida, España).
070. Girasol (simetría de rotación). Fuente: ídem (usuario: trebol-a, España).
071. Concha de nautilus (espiral logarítmica). Recreación propia. Fuente: <http://es.wikipedia.org>.
072. Hombre de Vitrubio. Fuente: ídem.
073. Forma y función según criterios de éxito. Fuente: esquema propio.
074. Algunos tipos de letra aceptados históricamente. Fuente: esquema propio.
075. Algunas de las partes más importantes de la letra. ídem.
076. *Arial regular, italic, bold y narrow*. Fuente: ídem.
077. Señal de tráfico. *Stop*. Fuente: ídem.
078. Caja baja y caja alta. Fuente: ídem.
079. Formas ideales de flecha. Una forma de flecha basada en estas exigencias se impuso en la variante británica del sistema internacional de señales de circulación elaborado por Kinner y a partir de la Expo 67 en la mayoría de los sistemas de signos para los acontecimientos de masas (por ejemplo, en los Juegos Olímpicos de Munich, 1972) y en los sistemas de signos para aeropuertos (ICAO, ADV, Aeropuerto de Frankfurt). Fuente: AICHER, Otl y KRAMPEN, Martin, *Sistemas de signos en la comunicación visual*. Ed. Gustavo Gili, México, 1991 (p. 31).
080. Variedad de estilos. Fuente: COSTA, Joan, *Señalética*. Ed. Ceac, Barcelona, 1987 (p. 49).
081. AIGA. Propuesta de flecha. Fuente: American Institute of Graphics Arts, *Símbolos de señalización*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1984 (p. 202).
082. Beijing 2008. Juegos Olímpicos celebrados en Pekín (oficialmente denominados Juegos de la XXIX Olimpiada). Fuente: <http://www.brandsoftheworld.com>.
083. Pictogramas olímpicos. Fuente: ABDULLAH, Rayan y HÜBNER, Roger, *Pictograms, icons & signs*. Ed. Thames & Hudson, Londres, 2006 (p. 37).
084. Construcción de pictograma. Fuente: ídem (p. 33).
085. Pauta modular. Fuente: ídem (p. 35).

086. Pictograma. Olimpiadas de Munich 1972. Esta pauta contiene en su esquema la forma de estrella de ocho puntas, coincidiendo con la construcción geométrica que subyace en los dibujos de *Vitruvio* o de *Leonardo da Vinci*. Fuente: COSTA, Joan, *Señalética*. Ed. Ceac, Barcelona, 1987 (p. 145).
087. Logotipo (a: IBM/b: Coca-Cola). Fuente: <http://www.brandsoftheworld.com>.
088. Marca (a: Adidas/b: Starbucks). Fuente: ídem.
089. Imagotipo (a: Apple/b: Nike). Fuente: ídem.
090. *Stop*. Fuente: esquema propio.
091. Coca-Cola. Fuente: <http://www.brandsoftheworld.com>.
092. Cebra. Fuente: recreación propia. A partir de una fotografía extraída de [www.flickr.com](http://www.flickr.com) (usuario: entropía437, España).
093. Semáforo (interferencia). Fuente: esquema propio.
094. Conflicto aspecto irrelevante/relevante. Fuente: ídem.
095. Fuente: ídem.
096. Cartel. Against Abuse, Inc. Fuente: <http://gruppogigreco.wordpress.com> (imagen donada por [www.gegenmissbrauch.de](http://www.gegenmissbrauch.de)).
097. Percepción inestable. Fuente: LIDWELL, William; HOLDEN, Kritina y BUTLER, Jill, *Principios universales de diseño*. Ed. Blume, Barcelona, 2005 (p. 81).
098. Luminancia. Fuente: esquema propio.
099. El color como realce. Uso internacional del alfabeto Transport. Fuente: BAINES, Phil y DIXON, Catherine, *Señales. Rotulación en el entorno*. Ed. Blume, Barcelona, 2004 (p. 33).
100. Señal de contraste difuso. Señales para peatones: diseño recargado (Montjuïc, Barcelona, España). Un caso demasiado afectado, simplemente, por una presunción errónea del diseñador. Fuente: ídem (p. 70).
101. El mismo tipo de señal con distinto acabado. Fuente: Colors Magazine, *1000 Signs*. Ed. Taschen, Colonia, 2009.
102. Señal reflectora de *Stop* para visión nocturna. Imagen tomada en el itinerario realizado a la isla de Lanzarote durante el proceso de documentación. Fuente: colección particular.
103. Señal al atardecer. Fuente: Colors Magazine, *1000 Signs*. Ed. Taschen, Colonia, 2009.
104. Señal retroiluminada. Fuente: ídem.
105. Señal afectada por sombras. Fuente: ídem.
106. Desde cualquier parte, todos los caminos conducen a Roma. Fuente: Dimas García Moreno, Seminario *Espacio orientado. El entorno y la señalética* (UIMP, Santa Cruz de Tenerife, 2009).
107. Accesibilidad: movilidad y alcance visual. Fuente: ídem.
108. Accesibilidad: visión limitada y no visión. Fuente: ídem.
109. Evaluación del contraste cromático. Fuente: ídem.
110. Evaluación del tamaño tipográfico. Fuente: ídem.
111. Mapa cognitivo. Fuente: LASEAU, Paul, *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1982 (p. 63).
112. Articulación gráfica. Fuente: ídem (p. 136).
113. Ciclo de verificación. Fuente: ídem (p. 134).
114. Diversos tipos organizativos en el orden espacial. Fuente: ídem (p. 77).
115. Visibilidad espacial. Fuente: Dimas García Moreno, Seminario *Espacio orientado. El entorno y la señalética* (UIMP, Santa Cruz de Tenerife, 2009).
116. Diagrama en burbujas de relaciones funcionales. Fuente: LASEAU, Paul, *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1982 (p. 70).
117. Diagrama en matriz. Fuente: ídem (arriba: p. 71; abajo: p. 70).
118. Mapa cinestésico. Fuente: ídem (p. 71).
119. Circulación humana (recorrido). Fuente: DOXA, Maria (University College London, UK), «Morphologies of Co-presence in Interior Public Space in Places of Performance. The Royal Festival Hall and the Royal National Theatre of London», Proceedings. 3rd International Space Syntax Symposium. Atlanta, 2001 (p. 16.9). <http://www.spacesyntax.org>.
120. Diagrama de acción (tránsito). Fuente: Dimas García Moreno, Seminario *Espacio orientado. El entorno y la señalética* (UIMP, Santa Cruz de Tenerife, 2009).
121. Diagrama de acción (ubicación de elementos). Fuente: ídem.
122. Rastreo visual (*Eye tracking*). Fuente: <http://www.poynterextra.org>.
123. Estudio psicolingüístico y visual. Fuente: <http://www.simpleusability.com>.
124. Entrenamiento para pilotos de combate. Fuente: <http://elmar-inc.com>.
125. *Eye tracking* aplicado a un entorno abierto urbano (Cines Callao, en Madrid). Fuente: Dimas García Moreno, Seminario *Espacio orientado. El entorno y la señalética* (UIMP, Santa Cruz de Tenerife, 2009).
126. *Eye tracking* aplicado en un acceso al metro de Madrid. Fuente: ídem.
127. *Information Design Journal* (recreación propia). Fuente: <http://www.benjamins.com>.
128. Picadilly Circus. Autor: Lars Ivar (Noruega). Fuente: [www.flickr.com](http://www.flickr.com).
129. Congestion Charging Zone (CCZ). Fuente: AIG (Applied Information Group), «Legible London. A wayfinding study», Londres, 2006 (p. 8). <http://www.legiblelondon.info>.
130. Fuente: ídem (p. 16).
131. Fuente: AIG (Applied Information Group) para Transport of London (<http://www.tfl.gov.uk>), «Legible London. Yellow Book. A prototype wayfinding system for London», Londres, noviembre de 2007 (p. 9). <http://www.legiblelondon.info>.



132. Rastreo visual fragmentado de un mapa (usuarios habituales de metro). Fuente: AIG (Applied Information Group), «Legible London. A wayfinding study», Londres, 2006 (p. 26). <http://www.legiblelondon.info>.
133. Fuente: ídem (p. 26).
134. Diseño inclusivo que tiene en cuenta todo tipo de personas. Fuente: AIG (Applied Information Group) para Transport of London (<http://www.tfl.gov.uk>), «Legible London. Yellow Book. A prototype wayfinding system for London», Londres, noviembre de 2007 (p. 27). <http://www.legiblelondon.info>.
135. Trayecto habitual en la rutina diaria. Fuente: ídem (p. 26).
136. Diversidad de opciones para el paseante sin rumbo fijo. Fuente: ídem (p. 26).
137. Mapa mental (transporte). Fuente: ídem (p. 28).
138. Lineal. Fuente: ídem (p. 29).
139. Humano A-Z. Fuente: ídem (p. 29).
140. Erróneo. Fuente: ídem (p. 28).
141. Palos y bolas. Fuente: ídem (p. 29).
142. Diagrama 1. Fuente: ídem (p. 30).
143. Diagrama 2. Fuente: ídem (p. 31).
144. Diagrama 3. Fuente: ídem (p. 30).
145. Diagrama 4. Fuente: ídem (p. 31).
146. Áreas. Fuente: ídem (p. 33).
147. Pueblos. Fuente: ídem (p. 32).
148. Barrios. Fuente: ídem (p. 33).
149. Mapas específicos. Fuente: <http://www.tfl.gov.uk/microsites/legible-london>.
150. Prototipos simulados (West End). Fuente: AIG (Applied Information Group) para Transport of London (<http://www.tfl.gov.uk>), «Legible London. Yellow Book. A prototype wayfinding system for London», Londres, noviembre de 2007 (pp. 42-59). <http://www.legiblelondon.info>.
- 151–152. Implantación real (West End). Fuente: <http://www.tfl.gov.uk/microsites/legible-london>.
153. Punto verde. Área denominada así en el Aeropuerto Internacional de Tenerife Sur Reina Sofía (España). Fuente: colección particular.
154. Recogida de vidrio. Fuente: <http://bancoimagenes.isftic.mepsyd.es>.
155. Residuos sanitarios. Fuente: ídem.
156. Bolsa de polietileno. Fuente: ídem.
157. Poliestireno. Fuente: ídem.
158. Anilla *stay-on tab*. Fuente: <http://www.flickr.com>.
159. Bolígrafo Bic Cristal. Fuente: <http://es.wikipedia.org>.
160. Prótesis. Fuente: MANETTO, F., «El diseño es una ONG», *El País*, 28.08.2007. Madrid.
161. Visión estenopeica. Fuente: ídem.
162. Botellas desinfectantes. Fuente: ídem.
163. Ventosa. Fuente: ídem.
164. Torniquete. Fuente: ídem.
165. *Trackstick*. Fuente: El País (redacción), «Curiosidades viajeras», 03.11.2007. Madrid.
166. *ComeBag Again*. Fuente: El País, «Crear a lo Juan Palomo», 15.03.2009. Madrid.
167. *Unent*. Fuente: Ídem.
168. *Encanal*. Fuente: Ídem.
169. *Áurea*. Fuente: Ídem.
170. *Arc Chair*. Fuente: <http://www.tomraffield.com>.
171. *Ribbon Light*. Fuente: Ídem.
172. *Cage Light*. Fuente: Ídem.
173. *Tree Seat*. Fuente: Ídem.
174. Técnico experto de Mitsubishi en Madrid recarga su i-Miev. Fuente: ELOLA, Joseba, «El coche eléctrico asoma el morro», *El País*, 12.07.2009. Madrid.
175. Innovaciones de i-Miev. Fuente: <http://www.mitsubishi-motors.com>
176. El País, 10.06.2007. Fuente: colección particular.
177. El País, 11.05.2008. Fuente: colección particular.
178. Proyecto piloto de orientación urbana (Nueva York). Fuente: CELIS, Bárbara, «Nueva York aprende a “brujulear”», *El País*, 3.12.2007. Madrid.
- 179–189. Diferentes ejemplos de proyectos novedosos. Fuente: <http://www.yankodesign.com>.
- 190–192. Ídem. Fuente: <http://www.designboom.com>.
193. Google Street. Fuente: creación propia para explicar el funcionamiento básico de la aplicación.
194. Google Earth. Fuente: ídem.
195. *Giant interactive signpost*. Fuente: <http://www.designboom.com>.
196. Tótem con pantalla LCD-TFT. Fuente: <http://www.albiral.com>.
- 197–203. Diferentes ejemplos de proyectos novedosos. Fuente: <http://www.barco.com>.

- 204–210. Fuente: Plan de acción para los espacios naturales protegidos del Estado español, a través del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Oficina Técnica de EUROPARC-España. Madrid, 2007.
211. Joëlette. Fuente: <http://www.senderismoparatodos.es>.
212. Joëlette en acción. Fuente: ídem.
213. Varias personas tocan los musgos durante su recorrido. Fuente: <http://www.laopinión.es>.
214. Símbolo Internacional de Accesibilidad. Fuente: <http://es.wikipedia.org>.
215. Fuente: El País, «Cuando las señales nos traicionan», 23.05.2009. Madrid.
216. *Diseñar para los ojos*. Fuente: COSTA, Joan, *Diseñar para los ojos*. Costa Punto Com Editor, Barcelona, 2007 (portada).
217. *Diseñar para los ojos*. Fuente: ídem (interior, de izquierda a derecha: p. 97, 98 y 99).

## Segunda parte

---

### • CAPÍTULO I. MARCO PARTICULAR (MANUAL DE SEÑALIZACIÓN RCENP).

Todas las figuras que aparecen en esta sección –de la 218 a la 250–, corresponden al manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, encargado por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. El diseño conceptual, gráfico e industrial fue elaborado en el año 1993 por Expogràfic, S.A., empresa ubicada en Barcelona y especializada en la producción de exposiciones y museos relacionados temáticamente con la ciencia, el medio ambiente y la tecnología (<http://www.expografic.es>).

218. Parque Rural (pantone 185).
219. Parque Natural (pantone 151).
220. Reserva Natural Integral (pantone 347).
221. Reserva Natural Especial (pantone 347).
222. Sendero (pantone 246).
223. Paisaje Protegido (pantone 541).
224. Monumento Natural (pantone 541).
225. Sitio de Interés Científico (pantone 565).
- 226–244. Tipología de señales.
245. Cuadro resumen con el diagrama de dimensiones relativas (recreación propia).
246. Proporción y relación de los elementos tipográficos para la señalización.
247. Construcción de la flecha.
248. Tipografía. *Switzerland Narrow Black*.
249. Símbolo de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos. Características técnicas.
250. Los pictogramas.

### • CAPÍTULO II. DOCUMENTACIÓN (OTROS ESPACIOS).

251. Castillo de Chambord, Valle de Loira (Francia). Elementos arquitectónicos de por sí, estas estructuras en forma de L evocan el castillo mediante su color y forma geométrica. Fuente: WILDBUR, Peter y BURKE, Michael, *Infográfica*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1998 (p. 31).
252. Talleyrand Office Park (E.E.U.U.). Fuente: SIMS, Mitzi, *Gráfica del entorno. Signos, señales y rótulos. Técnicas y materiales*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1991 (pp. 94-97).
253. Solana (Texas, E.E.U.U.). Fuente: ídem (p. 52).
254. Bretaña (Francia). Señal *King's Lynn* de entrada a población que representa a Santa Margarita y, por el lado que apreciamos, al arquitecto y alcalde de la ciudad en 1683, Henry Bell, de pie ante la aduana. Fue diseñada y tallada por Harry Carter en 1959. Fuente: BAINES, Phil y DIXON, Catherine, *Señales. Rotulación en el entorno*. Ed. Blume, Barcelona, 2004 (p. 117).
255. Norfolk (Reino Unido). No se trata de una señal estrictamente funcional por estar situada cerca del centro de la población. Como como típico emblema municipal inglés, su objetivo es representar una celebración de la historia local, de la heráldica ya olvidada y de escenas locales. Cada vez son menos las personas que las ven porque las carreteras tienden a circunvalar las poblaciones. Fuente: BAINES, Phil y DIXON, Catherine, *Señales. Rotulación en el entorno*. Ed. Blume, Barcelona, 2004 (p. 116).
256. Oficina de turismo de Puerto Lumberas (España). Fuente: SERRATS, Marta, *Imagen gráfica, aplicaciones en espacios públicos*. Ed. maomao, Barcelona, 2006 (p. 204).
257. Velódromo de Horta (España). Joan Brossa ideó este *Poema visual* transitable a gran escala mediante piezas ambientales, cuya forma está dictada tanto por la idea como por la ubicación. Fuente: BAINES, Phil y DIXON, Catherine, *Señales. Rotulación en el entorno*. Ed. Blume, Barcelona, 2004 (p. 156).
- 258–266. Diversas señales en Parques Nacionales de E.E.U.U. Fuente: <http://www.flickr.com>.
267. Kamogawa Sea World (Japón). Fuente: RÜEGG, Ruedi, *Pictogram and icon graphics*. Ed. Pie Books, Tokio, 2002 (p. 27).
- 268–269. Zoo Temaikèn (Argentina). Fuente: SERRATS, Marta, *Imagen gráfica, aplicaciones en espacios públicos*. Ed. maomao, Barcelona, 2006 (pp. 200-203).
270. Toilet Signage (Japón). Fuente: RÜEGG, Ruedi, *Pictogram and icon graphics*. Ed. Pie Books, Tokio, 2002 (p. 192).
271. Zoo Téssek (Hungría). (p. 25).

272. Museo de Historia Natural de N. Y. (Nueva York, E.E.U.U.). Fuente: HAMPSHIRE, Mark y STEPHENSON, Keith, *Signos y símbolos*. Ed. Electa, Barcelona, 2008 (p. 216).
273. Playa de La Espasa. Asturias (España). Se plantea una intervención sencilla (mínima), que incluye un mirador natural y un pequeño aparcamiento, así como un área de juegos infantiles. La idea es que los visitantes puedan disfrutar de la playa dotada de nuevas funciones, por lo que se instalan postes o mástiles que informan a los usuarios sobre distintos aspectos relacionados con la naturaleza y el entorno. Fuente: *On Diseño*, nº 296. Ed. On Diseño, S.L., Barcelona.
274. *Stone Out*. Lámpara diseñada por J. Novell y J. Puig para entornos naturales. Fuente: <http://www.almalight.com>.
275. Jardín Histórico del Señorío de Bertiz. Navarra (España). Fuente: *Paisea (revista de paisajismo)*, nº 6 (grafismo en el paisaje), septiembre de 2008. Ed. Paisea Revista, S.L., Valencia (pp. 51-54).
276. Señalética e identidad visual de parques y jardines. Marsella (Francia). Fuente: ídem (pp. 58- 61).
277. Adecuación del Salt d'Espolla. Girona (España). Fuente: *Paisea (revista de paisajismo)*, nº 8 (cauces), marzo de 2009. Ed. Paisea Revista, S.L., Valencia (pp. 44-47).
278. Recuperación cuesta histórica "Muro di Sormano". Sormano (Italia). Fuente: *Paisea (revista de paisajismo)*, nº 6 (grafismo en el paisaje), septiembre de 2008. Ed. Paisea Revista, S.L., Valencia (pp. 22- 25).
279. Diseño y exhibición. Museo y parque Kalkriese (Alemania). Fuente: ídem (p. 8).
280. Identificación y sistema de señalética. Mediacampus Zurich (Suiza). Fuente: ídem (p. 9).
- 281–282. Programa multimedia para el Parque Nacional suizo de Zerneg (Graubünden). Fuente: Wildbur, Peter y Burke, Michael, *Infográfica*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1998 (pp. 108-111).
- 283–390. Diversas muestras de visitas in situ (documentación sobre otros espacios). Fuente: colección particular.

• CAPÍTULO III. DOCUMENTACIÓN (ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE CANARIAS).

391. Orden de 30 de junio de 1998 (documentación gráfica). B.O.C., núm. 99, miércoles 5 de agosto de 1998. Fuente: <http://www.gobcan.es/boc>.
392. Imagen gráfica (anagramas). Normativa de Señalización de Natura 2000 para el ámbito de la Comunidad Autónoma Canaria. Fuente: <http://www.interreg-bionatura.com>.
393. Construcción gráfica. Fuente: ídem.
394. Aplicaciones cromáticas. Fuente: ídem.
395. Integración cromática. Fuente: ídem.
396. Usos incorrectos. Fuente: ídem.
397. Señal de límite de espacio. Fuente: ídem.
398. Desarrollo técnico. Fuente: ídem.
399. Integración sobre soporte (1). Fuente: ídem.
400. Integración sobre soporte (2). Fuente: ídem.
401. Memoria 2001 (p. 140). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino del Gobierno de España. Fuente: <http://reddeparquesnacionales.mma.es>.
402. Memoria 2004 (p. 108). Fuente: ídem.
403. Memoria 2007 (p. 7). Fuente: ídem.
404. Ejemplo de señalización según normativa del Gobierno de Castilla-La Mancha. Fuente: Manual de Identidad Corporativa de la Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha (p. 18, 13.1), publicado en 2005 (señalización). Gabinete de Industria, Energía y Medio Ambiente (<http://www.jccm.es>).
405. Ejemplo de señalización según normativa de la Junta de Andalucía. Fuente: Manual de Señalización en Espacios Naturales de Andalucía (p. 69), publicado el 28/12/2005. Consejería de Medio Ambiente (<http://www.juntadeandalucia.es>).
406. Ejemplo de señalización según normativa de la Junta de Extremadura. Fuente: Manual de Señalización de la Red de Áreas Protegidas de Extremadura (versión 1.0, p.55). Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Dirección General del Medio Natural (1. <http://www.juntaex.es>; 2. <http://www.extremambiente.es>).
407. Marca de continuidad. Señalización de la E.R.A. (European Rambler's Association). Recreación propia. Fuente: Federación Tinerfeña de Montañismo (<http://www.fedtfm.com>).
408. Marca de dirección equivocada (recreación propia). Fuente: ídem.
409. Marca de cambio de dirección (recreación propia). Fuente: ídem.
410. Marca de cambio brusco de dirección (recreación propia). Fuente: ídem.
411. Poste direccional para senderos: diseño de lama (recreación propia). Fuente: Federación Tinerfeña de Montañismo (<http://www.fedtfm.com>).
412. Poste direccional para senderos: diseño de poste (recreación propia). Fuente: ídem.
413. Panel de inicio para senderos (75x60 cm.): diseño del panel (recreación propia). Fuente: ídem.
414. Longitud total de la Red Canaria de Senderos por islas. Fuente: <http://www.tourmac.info>.
415. El Día, 03.12.2009 (versión *on-line*). Detalle. Fuente: <http://www.eldia.es>.
416. Espacios naturales protegidos por islas. Fuente: <http://www.gobcan.es>.
417. Espacios naturales protegidos de Canarias: número, superficie (hectáreas) y porcentaje de protección. Recreación propia. Fuente: <http://www.es.wikipedia.org>.
418. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino del Gobierno de España. Fuente: <http://www.mma.es>.

419. El Día, 23.05.2008. Fuente: colección particular.
420. La Opinión de Tenerife, 11.01.2010. Fuente: ídem.
421. El Día, 31.05.2009. Fuente: ídem.
422. El Día, 09.03.2010. Fuente: ídem.
423. El Día, 02.05.2008. Fuente: ídem.
424. El Día, 22.06.2007. Fuente: ídem.
425. La Opinión de Tenerife, 06.05.2008. Fuente: ídem.
426. El Día, 02.08.2007. Fuente: ídem.
427. El Día, 13.06.2007. Fuente: ídem.
428. El Día, 23.07.2007. Fuente: ídem.
429. El Día, 17.10.2007. Fuente: ídem.
430. El Día, 02.08.2007. Fuente: ídem.
431. Vista satélite de las Islas Canarias. Fuente: <http://visibleearth.nasa.gov>.
432. Distribución de los diferentes ecosistemas terrestres zonales y azonales en una isla canaria ideal (diversidad vertical). Fuente: AGUILERA KLINK, F., BRITO HERNÁNDEZ, A., CASTILLA GUTIÉRREZ, C., DÍAZ HERNÁNDEZ, A., FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A., SABATÉ BEL, F. y SÁNCHEZ GARCÍA, J., *Canarias. Economía, ecología y medio ambiente*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1994 (p. 80).
433. Distintos momentos en la formación del archipiélago (recreación propia). Fuente: FERNÁNDEZ-PALACIOS, José María: «La transformación del paisaje en Canarias», *Rincones del Atlántico*, nº 3, año 2006. Tenerife (p. 211).
434. Bosque de Laurisilva (Parque Nacional de Garajonay, La Gomera). Fuente: colección particular.
435. Estrato volcánico (Parque Nacional del Teide, Tenerife). Fuente: ídem.
436. Oasis en un valle (Fuerteventura). Fuente: ídem.
437. Paisaje desértico (dunas). Corralejo (Fuerteventura). Fuente: ídem.
438. Macizo montañoso (Parque Rural de Anaga, Tenerife). Fuente: ídem.
439. Malpaís volcánico (Lanzarote). Fuente: ídem.
440. Caldera volcánica (Parque Nacional Caldera de Taburiente, La Palma). Fuente: ídem.
441. Barranco (vista desde Fataga, Gran Canaria). Fuente: ídem.
442. Paisaje rural (Paisaje Protegido de Ventejís, El Hierro). Fuente: ídem.
443. Mapa de rutas de cada isla (salvo Tenerife). Fuente: colección particular.
444. Ortoimagen cenital (tratamiento propio). Imagen realizada con la aplicación Nasa World Wind Java SDK, descargable gratuitamente para Mac OS X y Windows (<http://worldwind.arc.nasa.gov>).
445. Ortoimagen oblicua desde diferentes ángulos (tratamiento propio). Simulación realizada con la aplicación Google Earth, descargable gratuitamente para Mac OS X y Windows (<http://earth.google.es>).
446. Características generales. Fuentes (datos cotejados): [1] Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Fomento (<http://www.cnig.es>); [2] MORALES MATOS, Guillermo y PÉREZ GONZÁLEZ, Ramón: *Gran atlas temático de Canarias*. Ed. Interinsular Canaria, Tenerife, 2000; [3] <http://es.wikipedia.org>.
447. Zonificación de los espacios visitados. Fuente: esquema propio.
448. Itinerario (Tenerife, zona 1). Esquema propio (detalle). Fuente: ídem.
- 449–469. Tipología de señales (Parque Rural de Teno). Fuente: colección particular.
470. Display interpretativo. Fuente: ídem.
471. Punto de información táctil. Fuente: ídem.
472. Expositor. Fuente: ídem.
473. Diferentes tipos de folletos (senderos a pie, medio físico y biológico, etc.). Fuente: ídem.
474. Itinerario (Tenerife, zona 2). Esquema propio (detalle). Fuente: esquema propio.
- 475–486. Tipología de señales (Parque Rural de Anaga). Fuente: colección particular.
497. Centro de visitantes. Fuente: ídem.
498. Folleto (interior). Detalle. Fuente: ídem.
499. Diferentes tipos de folletos (senderos a pie, medio físico y biológico, etc.). Fuente: ídem.
500. Itinerario (Tenerife, zona 3). Esquema propio (detalle). Fuente: ídem.
- 501–533. Tipología de señales (Parque Nacional del Teide, Parque Natural de Corona Forestal, Paisaje Protegido de Las Lagunetas y Monumento Nacional del Teide). Fuente: colección particular.
534. Diferentes tipos de folletos. Fuente: ídem.
535. Folleto oficial del Parque Nacional del Teide (detalle). Anverso. Fuente: ídem.
536. Folleto oficial del Parque Nacional del Teide (reverso). Fuente: ídem.
537. Ortoimagen cenital (tratamiento propio). Imagen realizada con la aplicación Nasa World Wind Java SDK, descargable gratuitamente para Mac OS X y Windows (<http://worldwind.arc.nasa.gov>).
538. Ortoimagen oblicua desde diferentes ángulos (tratamiento propio). Simulación realizada con la aplicación Google Earth, descargable gratuitamente para Mac OS X y Windows (<http://earth.google.es>).
539. Características generales. Fuentes (datos cotejados): [1] Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Fomento (<http://www.cnig.es>); [2] MORALES MATOS, Guillermo y PÉREZ GONZÁLEZ, Ramón: *Gran atlas temático de Canarias*. Ed. Interinsular Canaria, Tenerife, 2000; [3] <http://es.wikipedia.org>.

540. Zonificación de los espacios visitados. Fuente: esquema propio.
541. Itinerario (La Palma). Esquema propio. Detalle. Fuente: ídem.
- 542–575. Tipología de señales (La Palma). Fuente: colección particular.
- 576–579. Centro de visitantes del Parque Nacional de la Caldera de Taburiente. Fuente: ídem.
580. Diferentes tipos de folletos (senderos a pie, micología, información del medio físico y biológico, etc.). Fuente: ídem.
581. Folleto oficial del Parque Nacional de la Caldera de Taburiente (reverso). Fuente: ídem.
582. Ortoimagen cenital (tratamiento propio). Imagen realizada con la aplicación Google Earth.
583. Ortoimagen oblicua desde diferentes ángulos (tratamiento propio). Simulación realizada con la aplicación Google Earth.
584. Características generales. Fuentes (datos cotejados): [1] Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Fomento (<http://www.cnig.es>); [2] MORALES MATOS, Guillermo y PÉREZ GONZÁLEZ, Ramón: *Gran atlas temático de Canarias*. Ed. Interinsular Canaria, Tenerife, 2000; [3] <http://es.wikipedia.org>.
585. Zonificación de los espacios visitados. Fuente: esquema propio.
586. Itinerario (La Gomera). Esquema propio (detalle). Fuente: ídem.
- 587–644. Tipología de señales (La Gomera). Fuente: colección particular.
645. Centro de visitantes Juego de Bolas (Parque Nacional de Garajonay). Fuente: ídem.
646. Folleto oficial del Parque Nacional de Garajonay (reverso). Fuente: ídem.
647. Ortoimagen cenital (tratamiento propio). Imagen realizada con la aplicación Google Earth, descargable gratuitamente para Mac OS X y Windows (<http://earth.google.es>).
648. Ortoimagen oblicua desde diferentes ángulos (tratamiento propio). Simulación realizada con la aplicación Google Earth, descargable gratuitamente para Mac OS X y Windows (<http://earth.google.es>).
649. Características generales. Fuentes (datos cotejados): [1] Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Fomento (<http://www.cnig.es>); [2] MORALES MATOS, Guillermo y PÉREZ GONZÁLEZ, Ramón: *Gran atlas temático de Canarias*. Ed. Interinsular Canaria, Tenerife, 2000; [3] <http://es.wikipedia.org>.
650. Zonificación de los espacios visitados. Fuente: esquema propio.
651. Itinerario (El Hierro). Detalle. Fuente: ídem.
- 652–689. Tipología de señales (El Hierro). Esquema propio. Fuente: colección particular.
690. Diferentes tipos de folletos (senderos a pie y rutas por carretera). Fuente: ídem.
691. Folleto desplegable (senderos a pie y rutas por carretera). Detalle. Fuente: ídem.
692. Folletos (interior). Detalle. Fuente: ídem.
693. Ortoimagen cenital (tratamiento propio). Imagen realizada con la aplicación Google Earth, descargable gratuitamente para Mac OS X y Windows (<http://earth.google.es>).
694. Ortoimagen oblicua desde diferentes ángulos (tratamiento propio). Simulación realizada con la aplicación Google Earth, descargable gratuitamente para Mac OS X y Windows (<http://earth.google.es>).
695. Características generales. Fuentes (datos cotejados): [1] Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Fomento (<http://www.cnig.es>); [2] MORALES MATOS, Guillermo y PÉREZ GONZÁLEZ, Ramón: *Gran atlas temático de Canarias*. Ed. Interinsular Canaria, Tenerife, 2000; [3] <http://es.wikipedia.org>.
696. Zonificación de los espacios visitados. Fuente: esquema propio.
697. Itinerario (Fuerteventura). Esquema propio (detalle). Fuente: ídem.
- 698–731. Tipología de señales (Fuerteventura). Fuente: colección particular.
732. Ortoimagen cenital (tratamiento propio). Imagen realizada con la aplicación Nasa World Wind Java SDK, descargable gratuitamente para Mac OS X y Windows (<http://worldwind.arc.nasa.gov>).
733. Ortoimagen oblicua desde diferentes ángulos (tratamiento propio). Simulación realizada con la aplicación Google Earth, descargable gratuitamente para Mac OS X y Windows (<http://earth.google.es>).
734. Características generales. Fuentes (datos cotejados): [1] Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Fomento (<http://www.cnig.es>); [2] MORALES MATOS, Guillermo y PÉREZ GONZÁLEZ, Ramón: *Gran atlas temático de Canarias*. Ed. Interinsular Canaria, Tenerife, 2000; [3] <http://es.wikipedia.org>.
735. Zonificación de los espacios visitados. Fuente: esquema propio.
736. Itinerario (Gran Canaria). Detalle. Fuente: ídem.
- 737–787. Tipología de señales (Gran Canaria). Esquema propio (detalle). Fuente: colección particular.
788. Folleto del Roque Bentayga y Cuevas del Rey (Parque Rural del Nublo). Fuente: ídem.
789. Centro de interpretación del Bentayga (Parque Rural del Nublo). Fuente: ídem.
790. Ortoimagen cenital (tratamiento propio). Imagen realizada con la aplicación Google Earth, descargable gratuitamente para Mac OS X y Windows (<http://earth.google.es>).
791. Ortoimagen oblicua desde diferentes ángulos (tratamiento propio). Simulación realizada con la aplicación Google Earth, descargable gratuitamente para Mac OS X y Windows (<http://earth.google.es>).
792. Características generales. Fuentes (datos cotejados): [1] Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Fomento (<http://www.cnig.es>); [2] MORALES MATOS, Guillermo y PÉREZ GONZÁLEZ, Ramón: *Gran atlas temático de Canarias*. Ed. Interinsular Canaria, Tenerife, 2000; [3] <http://es.wikipedia.org>.
793. Zonificación de los espacios visitados. Fuente: esquema propio.
794. Itinerario (Lanzarote). Esquema propio (detalle). Fuente: ídem.
- 795–851. Tipología de señales (Lanzarote). Fuente: colección particular.

852. Centro de visitantes Mancha Blanca (Parque Nacional de Timanfaya). Fuente: ídem.  
 853. Folleto y ticket de entrada (Mirador del Río, Parque Natural del Archipiélago Chinijo). Fuente: ídem.  
 854. Folleto y ticket de entrada (Fundación César Manrique). Fuente: ídem.  
 855. Folleto (Montañas del Fuego, P. N. de Timanfaya). Fuente: ídem.  
 856. Ticket de entrada a la zona de Papagayo (Monumento Natural de Los Ajaches). Fuente: ídem.  
 857. Folleto oficial del Parque Nacional de Timanfaya (reverso). Fuente: ídem.  
 858–978. Muestras sobre técnicas y materiales por islas. Fuente: colección particular.

### Tercera parte

---

#### • CAPÍTULO I. ANÁLISIS (NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN).

979. Mesopotamia (siglos V-VI a.C.). Fuente: COSTA, Joan, *Imagen global*. Ed. Ceac, Barcelona, 1989 (p. 32).  
 980. Cataluña (siglos V-I a.C.). Fuente: ídem (p. 33).  
 981. Parque Rural (referencias). Fuentes: a) BETHENCOURT ALFONSO, Juan, *Historia del pueblo guanche (tomo I. Su origen, caracteres etnológicos)*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1991. Pliego de imágenes sin paginar entre las p. 192 y 193 (fig. 2, valor fonético: ta, te, ti). b) TEJERA GASPAS, Antonio, JIMÉNEZ GONZÁLEZ, José Juan y ALLEN, Jonathan: *La manifestaciones artísticas prehispanicas y su huella (tomo I). Historia Cultural del Arte en Canarias*. Gobierno de Canarias, Tenerife, 2008 (p. 75). c) Fuente: ídem (p. 133). d) BETHENCOURT ALFONSO, Juan, *Historia del pueblo guanche (tomo II. Etnografía y organización socio-política)*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1994 (p. 525, fotografía 3).  
 982. Sendero (referencias). Fuentes: a) BETHENCOURT ALFONSO, Juan, *Historia del pueblo guanche (tomo I. Su origen, caracteres etnológicos)*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1991. Pliego de imágenes sin paginar entre las p. 192 y 193 (fig. 5, nº XVI). b) BETHENCOURT ALFONSO, Juan, *Historia del pueblo guanche (tomo II. Etnografía y organización socio-política)*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1994 (p. 535, IV-2-A).  
 983. Reserva Natural Integral (referencias). Fuentes: a) BETHENCOURT ALFONSO, Juan, *Historia del pueblo guanche (tomo I. Su origen, caracteres etnológicos)*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1991. Pliego de imágenes sin paginar entre las p. 192 y 193 (fig. 2, valor fonético: ma, mo, mu, sílabas). b) TEJERA GASPAS, Antonio, JIMÉNEZ GONZÁLEZ, José Juan y ALLEN, Jonathan: *La manifestaciones artísticas prehispanicas y su huella (tomo I). Historia Cultural del Arte en Canarias*. Gobierno de Canarias, Tenerife, 2008 (p. 146). c) BETHENCOURT ALFONSO, Juan, *Historia del pueblo guanche (tomo II. Etnografía y organización socio-política)*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1994 (p. 543).  
 984. Reserva Natural Especial (referencias). Fuentes: a) BETHENCOURT ALFONSO, Juan, *Historia del pueblo guanche (tomo I. Su origen, caracteres etnológicos)*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1991. Pliego de imágenes sin paginar entre las p. 192 y 193 (fig. 17). b) ídem. Pliego de imágenes sin paginar entre las p. 192 y 193 (fig. 8, nº 2).  
 985. Parque Natural (referencias). Fuente: <http://es.wikipedia.org>.  
 986. Monumento Natural (referencias). Fuente: <http://bancoimagenes.isftic.mepsyd.es>.  
 987. Paisaje Protegido (referencias). Fuentes: a) BETHENCOURT ALFONSO, Juan, *Historia del pueblo guanche (tomo I. Su origen, caracteres etnológicos)*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1991. Pliego de imágenes sin paginar entre las p. 192 y 193 (fig. 2, valor fonético: ta, te, ti). b) Ilustración del Valle de la Orotava: <http://humboldt.mpiwg-berlin.mpg.de>.  
 988. Sitio de Interés Científico (referencias). Fuentes: a) BETHENCOURT ALFONSO, Juan, *Historia del pueblo guanche (tomo I. Su origen, caracteres etnológicos)*. Francisco Lemus Editor, Tenerife, 1991. Pliego de imágenes sin paginar entre las p. 192 y 193 (fig. 2, valor fonético: ma, mo, mu, sílabas). b) TEJERA GASPAS, Antonio, JIMÉNEZ GONZÁLEZ, José Juan y ALLEN, Jonathan: *La manifestaciones artísticas prehispanicas y su huella (tomo I). Historia Cultural del Arte en Canarias*. Gobierno de Canarias, Tenerife, 2008 (p. 147). c) Fuente: ídem (p. 137). d) <http://humboldt.mpiwg-berlin.mpg.de>. Fragmento extraído de una ilustración que aparece en: BORY DE SAINT-VINCENT, Jean-Baptiste-Geneviève-Marcellin, *Essais sur les Isles Fortunées et l'Antique Atlantide ou Précis de l'histoire de l'Archipel des Canaries*. París, 1803.  
 989. Parque Rural (cuadrícula). Fuente: esquema propio.  
 990. Monumento Natural (cuadrícula). Fuente: ídem.  
 991. Reserva Natural Integral (cuadrícula). Fuente: ídem.  
 992. Reserva Natural Especial (cuadrícula). Fuente: ídem.  
 993. Sendero (cuadrícula). Fuente: ídem.  
 994. Parque Natural (cuadrícula). Fuente: ídem.  
 995. Paisaje Protegido (cuadrícula). Fuente: ídem.  
 996. Sitio de Interés Científico (cuadrícula). Fuente: ídem.  
 997. Luminosidad. Fuente: ídem.  
 998. Gama de color. Fuente: ídem.  
 999. Contraste. Fuente: ídem.  
 1.000. Legibilidad a escala reducida. Fuente: ídem.  
 1.001. Grosor del trazo. Fuente: ídem.  
 1.002. Similitud. Fuente: ídem.  
 1.003. Grosor del trazo no uniforme. Fuente: ídem.  
 1.004. Alineación inestable. Fuente: ídem.

1.005–1.009. Fuente: manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (Expogràfic, S.A.).  
1.010–1.172. Uso y gestión de las señales (anàlisis). Fuente: colección particular.

• CAPÍTULO II. PAUTAS DE ESTILO (DESARROLLO DE IMAGOTIPO: REDISEÑO Y DISEÑO).

- 1.173. Bocetos preliminares. Fuente: ilustraciones propias.
- 1.174. Parque Rural. Fuente: ídem.
- 1.175. Sendero. Fuente: ídem.
- 1.176. Reserva Natural Integral. Fuente: ídem.
- 1.177. Reserva Natural Especial. Fuente: ídem.
- 1.178. Parque Natural. Fuente: ídem.
- 1.179. Monumento Natural. Fuente: ídem.
- 1.180. Paisaje Protegido. Fuente: ídem.
- 1.181. Sitio de Interés Científico. Fuente: ídem.
- 1.182. Composición y encuadre. Fuente: esquema propio.
- 1.183. Relación de cada una de las categorías con caracteres íberos. Fuente: ídem.
- 1.184. Luminosidad. Fuente: ídem.
- 1.185. Gama de color. Fuente: ídem.
- 1.186. Contraste. Fuente: ídem.
- 1.187. Normativa. Fuente: ídem.
- 1.188. Propuesta. Fuente: ídem.
- 1.189. Normativa. Fuente: ídem.
- 1.190. Propuesta. Fuente: ídem.
- 1.191. Legibilidad a escala reducida. Fuente: ídem.
- 1.192–1.199. Fuente: ilustraciones propias.
- 1.200. El mismo imagotipo con denominaciones diferentes. Fuente: esquema propio.
- 1.201–1.207. Fuente: ilustraciones propias.
- 1.208. El mismo imagotipo con denominaciones diferentes. Fuente: esquema propio.
- 1.209–1.216. Fuente: ilustraciones propias.
- 1.217. Desarrollo evolutivo. Fuente: ídem.
- 1.218. Se requiere la adaptación al resto de categorías de espacios. Fuente: esquema propio.
- 1.219. Posible solución global. Fuente: ídem.
- 1.220. Variantes de *árbol*. Fuente: ídem.
- 1.221. Variantes de motivo gráfico. Fuente: ídem.
- 1.222. Identificación dibujo/color. Fuente: ídem.
- 1.223. Comparativa (normativa y propuesta). Fuente: ídem.
- 1.224. Distorsión. Fuente: ídem.
- 1.225. Asimetría. Fuente: ídem.
- 1.226. Contorno difuso. Fuente: ídem.
- 1.227. Simetría. Fuente: ídem.
- 1.228. Contorno definido. Fuente: ídem.
- 1.229. Fuente: ídem.

• CAPÍTULO III. PAUTAS DE ESTILO (DESARROLLO DE SEÑALIZACIÓN: REDISEÑO).

1.230–1.263. Fuente: esquema propio.

• CAPÍTULO IV. PAUTAS DE ESTILO (DESARROLLO DE SEÑALIZACIÓN: DISEÑO).

- 1.264. Evolución del código lingüístico a través de la forma gráfica (propuesta original propia). Fuente: esquema propio.
- 1.265. El Día, 13.06.2007. Fuente: colección particular.
- 1.266. El Día, 23.07.2007. Fuente: ídem.
- 1.267. Tipos empleados en la normativa. Fuente: esquema propio.
- 1.268–1.273. Fuente: esquema propio.
- 1.274–1.280. Fuente: colección particular.
- 1.281–1.293. Aumento de interletrado. Fuente: esquema propio.
- 1.294. Bimbo. Fuente: <http://www.elchupete.com>.
- 1.295. Mercadona y Ati. Fuente: <http://www.brandsoftheworld.com>.
- 1.296–1.361. Fuente: esquema propio.
- 1.362. Fuente: manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (Expogràfic, S.A.).
- 1.363. Aseos hombre/mujer (opción 2). Fuente: esquema propio.
- 1.364. Fuente: manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (Expogràfic, S.A.).

- 1.365. Fuente: Fuente: esquema propio.
- 1.366. Fuente: manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (Expogràfic, S.A.).
- 1.367. Merendero. Fuente: esquema propio.
- 1.368. Fuente: manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (Expogràfic, S.A.).
- 1.369. Audio. Fuente: esquema propio.
- 1.370. Vídeo. Fuente: ídem.
- 1.371. Propuesta genérica de pictogramas. Fuente: ilustraciones propias.
- 1.372. Iglesia. Fuente: ídem.
- 1.373. Fuente: manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (Expogràfic, S.A.).
- 1.374. Aseos hombre/mujer. Fuente: ilustraciones propias.
- 1.375. Fuente: manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (Expogràfic, S.A.).
- 1.376. Fuente: esquema propio.
- 1.377. La cabeza es el punto de la letra i. Fuente: ídem.
- 1.378. Fuente: Fuente: ilustraciones propias.
- 1.379. Fuente: manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (Expogràfic, S.A.).
- 1.380. Merendero. Fuente: ilustraciones propias.
- 1.381. Fuente: manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (Expogràfic, S.A.).
- 1.382. Audio. Fuente: ilustraciones propias.
- 1.383. Vídeo. Fuente: ídem.
- 1.384 – 1.389. Fuente: esquema propio.
- 1.390. Ilustraciones científicas. Fuente: L. RIDGWAY, John, *Scientific Illustration*. Stanford University Press, California, 1938 (lámina I entre pp. 4-5).
- 1.391. Detalle de trama (ilustraciones de Chloe Lesley Starks). Fuente: ídem (lámina VIII entre pp. 50-51).
- 1.392. Ilustración de figuras en masa a modo de embocado. Fuente: <http://all-silhouettes.com>.
- 1.393. Líneas de contorno. Fuente: L. RIDGWAY, John, *Scientific Illustration*. Stanford University Press, California, 1938 (p. 94, A).
- 1.394. Líneas de trazo corto. Fuente: ídem (p. 94, B).
- 1.395. Puntos. Fuente: ídem (p. 94, C).
- 1.396. Ilustración científica clásica. Una lección de historia natural. El hiperrealismo aporta, en la representación gráfica, una percepción detallada, exhaustiva, microscópica de cada pequeña parte de un objeto, en este caso de una planta. El ojo descubre mucha más información en la imagen que en la planta misma. Fuente: COSTA, Joan y MOLES, Abraham, *Imagen didáctica*. Ed. Ceac, Barcelona, 1991 (p. 55).
- 1.397. Altimetría (fragmento). Un ejemplo de aplicación de la “medida” de los colores en la industria gráfica. Fuente: ídem (p. 19).
- 1.398. Vista satélite. Una nueva visión entre cartográfica y fotográfica. Visión infrarroja de Sicilia, con el volcán Etna, tomada por el satélite Landsat y restituída por Vizicolor. Fuente: ídem (p. 255).
- 1.399. Representación a 45° de elevación. Un mapa-paisaje. Los sistemas de representación a 45° de elevación son productos de la cartografía moderna que siguen el impulso dado por un cartógrafo alemán contemporáneo. Estos tipos de diagramas son la combinación de una representación topográfica semi-exacta, donde las proporciones relativas decrecen regularmente del primer plano al horizonte según las leyes de la perspectiva. Fuente: ídem (p. 165).
- 1.400. Señal tipo E/E.2. (normativa). Fuente: esquema propio.
- 1.401. Señal tipo E/E.2. (boceto con imagotipo original). Fuente: ídem.
- 1.402. Señal tipo E/E.2. (propuesta con imagotipo original). Fuente: ídem.
- 1.403. Señal tipo E/E.2. (propuesta con franja identificadora de espacio que aparece en la normativa). Fuente: ídem.
- 1.404. Señal tipo B/B.1. (propuesta con imagotipo original). Fuente: ídem.
- 1.405. Señal tipo B/B.1. (normativa). Fuente: manual de señalización de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (Expogràfic, S.A.).
- 1.406. Señal tipo B/B.1. (propuesta con franja identificadora). Fuente: esquema propio.
- 1.407. Construcción gráfica de la señal tipo E/E.2. (plantilla). Fuente: ídem.
- 1.408. Construcción gráfica de la señal tipo B/B.1. (plantilla). Fuente: ídem.
- 1.409. Ejemplos de ilustración esquemática. Fuente: ídem.
- 1.410. Emplazamiento. Fuente: ídem.
- 1.411. Legibilidad de la letra según la distancia (recreación propia). Fuente: American Institute of Graphics Arts, *Símbolos de señalización*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1984 (p. 196).
- 1.412. Formatos. Fuente: esquema propio.
- 1.413. Zonas prioritarias para situar la información. Fuente: ídem.
- 1.414. Regla de tres. Fuente: ídem.
- 1.415. Ajuste del repertorio a la misma altura. Fuente: ilustraciones propias.
- 1.416. Elección del formato según la distancia de visión óptima respecto a la señal. Fuente: esquema propio.
- 1.417. Madera (morera). Fuente: colección particular.
- 1.418. Metal (aluminio anodizado). Fuente: ídem.
- 1.419. Poliuretano rígido. Fuente: ídem.
- 1.420. Polietileno o “foam”. Fuente: ídem.



- 1.421. Metacrilato o “plexiglas”. Fuente: ídem.
- 1.422. Metacrilato tintado. Fuente: ídem.
- 1.423. Instalaciones de la empresa Integral del Rótulo (Tenerife). Fuente: ídem.
- 1.424. Chapa marina con barniz. Fuente: ídem.
- 1.425. Polietileno blanco. Fuente: ídem.
- 1.426. Metacrilato incoloro. Fuente: ídem.
- 1.427. Vinilo de corte adhesivo. Fuente: ídem.
- 1.428. Metacrilato tintado. Fuente: ídem.
- 1.429. Caracteres corpóreos. Fuente: ídem.
- 1.430. Detalle. Fuente: ídem.
- 1.431. Metacrilato incoloro serigrafiado en su cara interior. Fuente: ídem.
- 1.432. Aluminio anodizado. Fuente: ídem.
- 1.433. Acero inoxidable. Fuente: ídem.
- 1.434. Acero galvanizado. Fuente: ídem.
- 1.435. Acero inoxidable (ampliación). Fuente: ídem.
- 1.436. PVC. Fuente: ídem.
- 1.437. Lámina de PVC fotoluminiscente. Fuente: ídem.
- 1.438. Acero corten serigrafiado o con vinilo de corte. Fuente: <http://www.indexsign.com>.
- 1.439. Fresado y corte de una pieza realizada con láminas de PVC. Fuente: *Sign Business*. BPA International, Colorado (EE.UU.), vol. 16, nº 9, mayo de 2002.
- 1.440. Fuente: <http://www.grupo-postigo.es>.
- 1.441. Madera tratada en autoclave. Fuente: ídem.
- 1.442. Fuente: ídem.
- 1.443. Poste de luz en madera tratada en autoclave con sales de cobre para mayor resistencia a la intemperie (puente Serrador, Santa Cruz de Tenerife). Fuente: colección particular.
- 1.444. Madera de morera. Fuente: <http://www.integraldelrotulo.com>.
- 1.445. Madera tratada en autoclave. Fuente: <http://www.nyd.es>.
- 1.446. Fuente: *Identity*. ST Publications, Cincinnati (EE.UU.), vol. 7, nº 1, enero/febrero de 1994.
- 1.447. Cartón piedra. Izquierda: *York Archaeology Trust*. Una de las primeras exposiciones organizadas en Gran Bretaña de su género, con implicación de los sentidos de la vista, olfato y tacto. Fuente: CLIFF, Stafford, *Diseño de stands, galerías, museos y ferias*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1992 (p. 72).  
Derecha: *The Naval History Museum* (Galería de Ecología). Los monolitos tipo *stonehenge* narran la crónica vital de la tierra desde las glaciaciones a la formación de los bosques tropicales. Sobre los monolitos se proyectan. Fuente: ídem (p. 55).
- 1.448. Reproducción en piedra artificial. Fuente: <http://www.estecha.com>.
- 1.449. Muestras estándar de panel fenólico. Fuente: colección particular.
- 1.450. Laminados con imitación a madera. Fuente: <http://www.formica.com>.
- 1.451. Laminado de auténtico metal. Fuente: ídem.
- 1.452. Laminado con chapa de madera auténtica. Fuente: ídem.
- 1.453. McDonald’s (Amsterdam). Fuente: ídem.
- 1.454. Museo Maritim (Barcelona). Fuente: ídem.
- 1.455. Puerto deportivo (Bilbao). Fuente: ídem.
- 1.456. Terminal T4 del Aeropuerto de Barajas (Madrid). Fuente: ídem.
- 1.457. Diversas aplicaciones de panel compacto Formica. Fuente: ídem.
- 1.458. Diversas aplicaciones de panel compacto Formica. Fuente: ídem.
- 1.459. I.E.S. Marina Cebrian (Tenerife). Fuente: ídem.
- 1.460. Fuente: ídem.
- 1.461. Fuente: ídem.
- 1.462. Diversos usos de panel fenólico. Fuente: ídem.
- 1.463. Colección Max Exterior, de Fundermax. Fuente: colección particular.
- 1.464. Panel fenólico Fundemax. Fuente: catálogo Fundermax (Crilca, S.A.).
- 1.465. Cámara de combustión. Fuente: ídem.
- 1.466. Prodemá. Fuente: Crilca, S.A.
- 1.467. Fundermax. Fuente: ídem.
- 1.468. Muestras de madera sintética. Fuente: colección particular.
- 1.469. Carta de acabados fundermax. Fuente: catálogo Fundermax (Crilca, S.A.).
- 1.470. Uni-Farben, Holz-Dekore y Creative (recreación propia). Fuente: ídem.
- 1.471. Metallics y Dualis (recreación propia). Fuente: ídem.
- 1.472. Hotel La Niña (proyecto). Tenerife. Fuente: ídem.
- 1.473. Centro de la Unipol (Tenerife). Fuente: ídem.
- 1.474. Algunos acabados decorativos de Fundermax. Fuente: ídem.
- 1.475. Aluminio con acabado en imitación de madera. Se observa el uso de panel composite o panel sandwich, un panel multicapa-

- pas compuesto por dos chapas de aluminio normalmente lacadas y pegadas a un alma de polietileno o material que tenga buenas cualidades térmicas y acústicas y características ignífugas (<http://www.panelcomposite.es>). Fuente: <http://www.bauxitagalega.es>.
- 1.476. PVC. Existen en el mercado losetas ecológicas de PVC imitación madera, piedra, metal, cerámica y hormigón, especialmente indicadas para pavimentos de uso profesional como oficinas y grandes áreas comerciales. También existe un tipo de loseta estampado, muy común en suelos deportivos (polideportivos y gimnasios), dada su gran resistencia a la decoloración por rozamiento intensivo (<http://www.archiexpo.es>). Fuente: <http://www.silmplast.com>.
- 1.477. Fuente: <http://www.reynober.com>.
- 1.478. Fuente: ídem.
- 1.479. Fuente: ídem.
- 1.480. Fuente: ídem.
- 1.481. Junta de Andalucía. Fuente: <http://www.eucomsa.es>.
- 1.482. Fuente: <http://www.ibersenal.com>.
- 1.483. Tabla comparativa de técnicas y materiales. Fuente: esquema propio.
- 1.484. Notas de la tabla comparativa. Fuente: esquema propio.
- 1.485. Propuesta 1. Serigrafía, vinilo de corte o vinilo de impresión sobre PVC espumado o polietileno blanco de 10 mm. Fuente: recreación propia.
- 1.486. Propuesta 2. Serigrafía sobre panel fenólico imitación madera o impresión digital + Digiform de 8 mm. Fuente: ídem.
- 1.487. Propuesta 3. Serigrafía sobre chapa metálica del propio panel. Fuente: ídem.

