

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD DE GRANADA

CONSTRUCCIÓN 4 . 5º CURSO

PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Madera y fábrica de ladrillo . Humedades

**EMILIO HERRER` CARDENETE . ROSER MARTÍNEZ RAMOS
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS**

PATOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES DE MADERA

CAUSAS

- **INCENDIOS**

- **PERTURBACIONES ATMOSFÉRICAS**

DEFORMACIONES . GRIETAS . SEPARACIÓN DE FIBRAS

- **PUTREFACCIÓN**

PÉRDIDA DE CELULOSA ⇒ INTENSIFICA EL COLOR
HONGOS CROMÓGENOS

PÉRDIDA DE LIGNINA ⇒ HACE PÁLIDO EL COLOR
HONGOS DE PUDRICIÓN

- **XILÓFAGOS**

INSECTOS . MOLUSCOS . CRUSTÁCEOS

- **ACCIONES MECÁNICAS**

⇒ MATERIAL ANISÓTROPO

PATOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES DE MADERA

PUTREFACCIÓN . SÍNTOMAS

Se produce por **HONGOS**

Ph = 5
HUMEDAD
TEMPERATURA
OXIGENO

- **PERDIDA DE MATERIA**

DISMINUYE DENSIDAD
ABLANDAMIENTO DE SUPERFICIE
SUPERFICIE ACORCHADA

- PERDIDA DE CELULOSA** → INTENSIFICAN EL COLOR
→ HONGOS CROMÓGENOS
- PÉRDIDA DE LIGNINA** → HACEN PÁLIDO EL COLOR
→ HONGOS DE PUDRICIÓN




- **AUMENTO DE GRADO DE HUMEDAD**

- **CAMBIO DE COLORACIÓN Y TEXTURA DE SUPERFICIE**

- HONGOS CROMÓGENOS** ⇨ **INTENSIFICAN EL COLOR**
PUDRICIÓN AZUL
PUDRICIÓN ROJA
PUDRICIÓN FIBROSA
- HONGOS DE PUDRICIÓN** ⇨ **HACEN PÁLIDO EL COLOR**
PUDRICIÓN BLANCA
PUDRICIÓN PARDA
PUDRICIÓN ESPONJOSA

PATOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES DE MADERA

XILÓFAGOS

TIPO DE INSECTO	CICLO	ORIFICIO SALIDA	TEXTURA SERRIN
CARCOMA GRANDE DE LAS VIGAS <i>(Hylotrupes Bajulus)</i> 	4 / 10 años	Ovalado con una medida de 0,5 - 1 cm. en el eje mayor	Amarillo e impalpable (como polvo de tacho)
CARCOMA COMUN DE LOS MUEBLES <i>(Annoebium Punctatum)</i> 	1 / 2 años	Circular de 0,2 a 0,3 cm. de diámetro	Blanquecino de textura granulosa.
CARCOMA DEL PARQUET <i>(Lyctus Brunneus)</i> 	1 año	Circular de 0,1 cm. de diámetro	Bianco / amarillento, y muy fino



Termita común (*Reticulitermes Lucifugus Rossi*): Es una termita subterránea que precisa de humedades superiores al 85% y temperaturas entre 25 y 35°. Atacan siempre en el sentido de las fibras mediante galerías de sección constante dejando finas laminas entre ellas. Atacan todo tipo de maderas excepto el tejo.

Termita americana (*Criptotermes Brevis Walker*): Conocida por su voracidad, solo necesita un 12% de humedad y excava grandes túneles de sección circular, con gruesos tabiques intermedios.

Carcoma: Dentro de estos coleópteros distinguiremos tres familias según de muestra en el siguiente cuadro:



PATOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES DE MADERA

ACCIONES MECÁNICAS

MATERIAL ANISÓTROPO

Tracción	$f_{\text{act}} = 0,4 f_{\text{arr}}$
Compresión	$f_{\text{act}} = 0,6 f_{\text{arr}}$
	 trabajo
	 rotura

Coefficiente de seguridad = 2

	Compresión	Tracción	Cortante
chopo	230	650	20
castaño	510	1050	25
pino	-400	-800	-45
roble	450	900	80

PATOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES DE MADERA

PROTECCIÓN DE LA MADERA

- **TRATAMIENTOS**

FUNGICIDAS . INSECTICIDAS . HIDRÓFUGOS . IGNIFUGOS

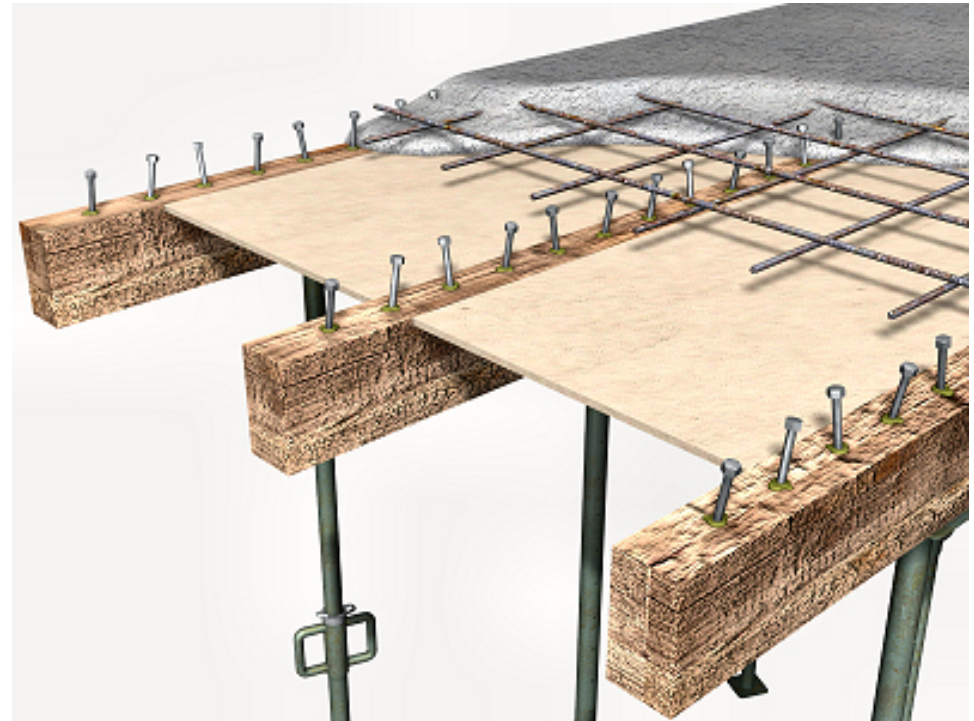
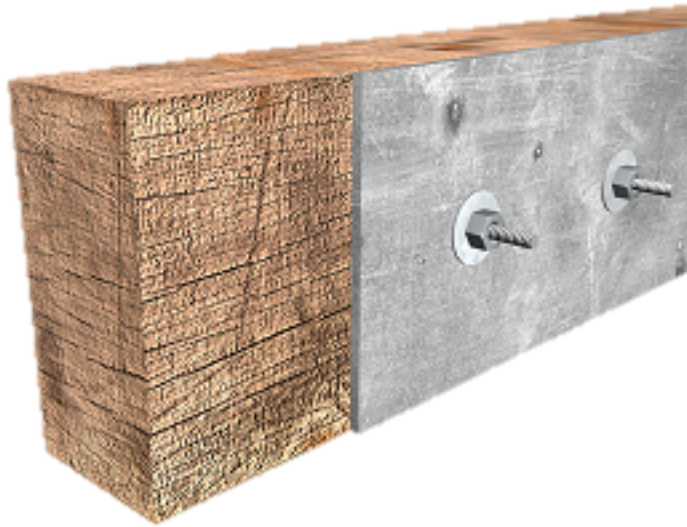
HIDROSOLUBLES . OLEOSOS

PRODUCTOS DE IMPREGNACIÓN ⇒ CREOSOTAS
⇒ NAFTALENOS
⇒ COMPUESTOS DE Cu, Zn y Cr
⇒ Otros productos

MÉTODOS DE IMPREGNACIÓN ⇒ PINCELADO
⇒ PULVERIZADO
⇒ PENETRACIÓN
PRESIÓN EXTERIOR
INMERSIÓN

PATOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES DE MADERA

REFUERZOS



E.T.S. ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN 4 - 5º CURSO

EMILIO HERRERA CARDENETE . ROSER MARTÍNEZ RAMOS . DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

PATOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES DE MADERA

REPARACIÓN DE UN FORJADO DE MADERA

- APEO DEL FORJADO

CON CONTINUIDAD DE CARGAS VERTICALES (ENTRE PLANTAS)

- DESCUBRIR TABLAZÓN

APLICAR TRATAMIENTO QUÍMICO

- SANEAR APOYOS

- COLOCAR REFUERZOS EN VIGAS O VIGUETAS O SUSTITUIR ELEMENTOS

- RECUPERAR DEFORMACIONES

MEDIANTE EMPLEO DE CUÑAS DE MADERA

- ESTANQUEIDAD DE LA TABLAZÓN

- TORNILLOS - CONECTORES EN VIGUETAS

- DOTAR DE ARMADURA

MALLAZO ELECTROSOLDADO EMPOTRADO EN PERÍMETRO

- CAPA DE COMPRESIÓN (LOSA) DE H.A.

CAPA DE HORMIGÓN H-250 DE 5 A 8 CM DE ESPESOR

PATOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES DE FÁBRICA DE LADRILLO

PATOLOGÍA DE LA FÁBRICA DE LADRILLO

SÍNTOMAS

- FISURACIÓN
- APLASTAMIENTO
- DESCANTILLAMIENTO DE LADRILLOS
- DISGREGACIÓN DE MORTEROS
- DEFORMACIÓN DE LA FÁBRICA
- ABOMBAMIENTO Y DESCUELGO DE REVESTIMIENTOS

CAUSAS

CAUSAS PROPIAS DE LA FÁBRICA

CAUSAS EXTERIORES A LA FÁBRICA

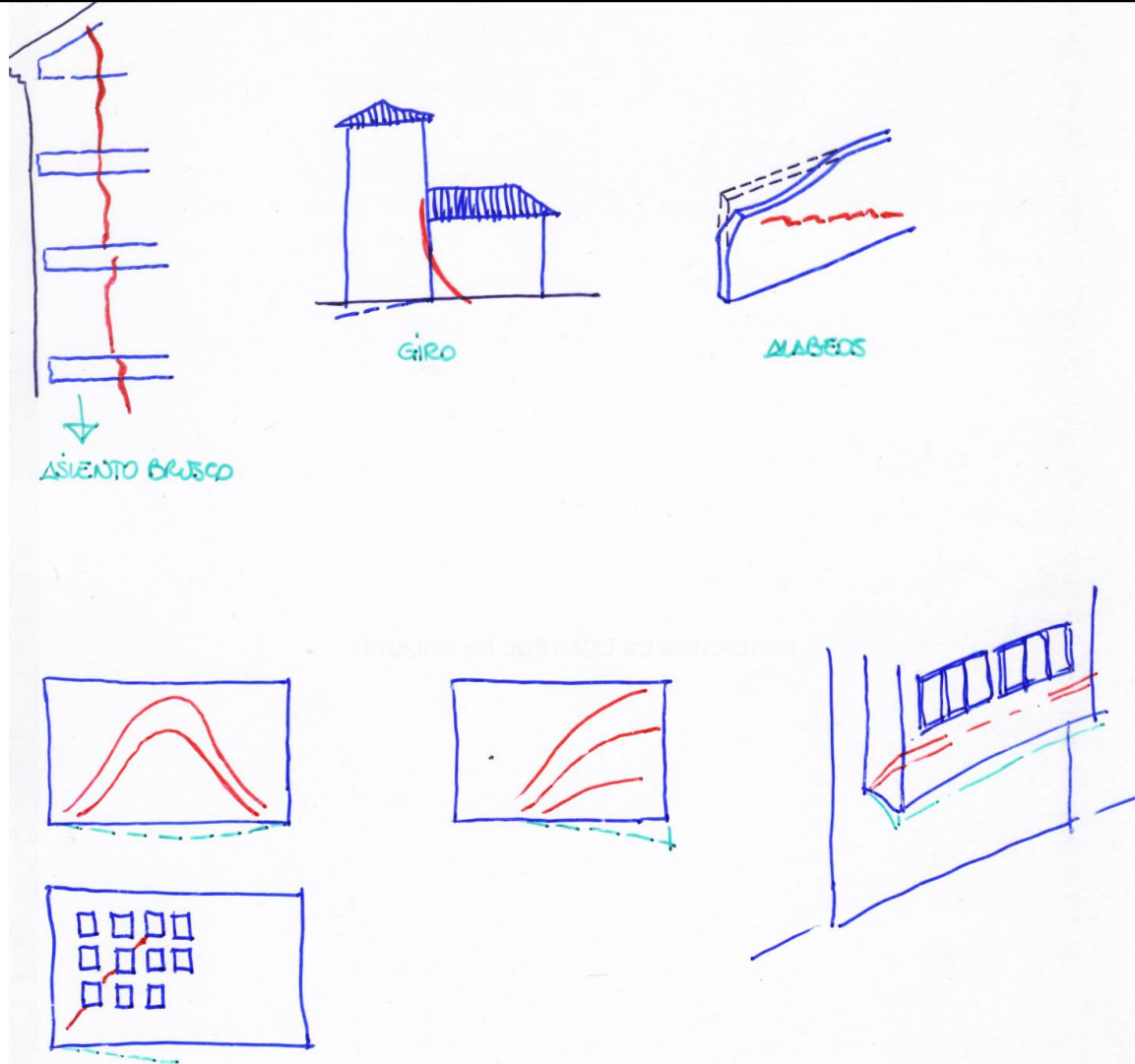
- APLASTAMIENTO
- ASIENTO O DEFORMACIÓN DEL APOYO
- ROTACIÓN (transversal al plano)
- CORRIMIENTO (transversal al plano)
- GIROS (en el plano)
- ALABEOS

E.T.S. ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN 4 - 5º CURSO

EMILIO HERRERA CARDENETE . ROSER MARTÍNEZ RAMOS . DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

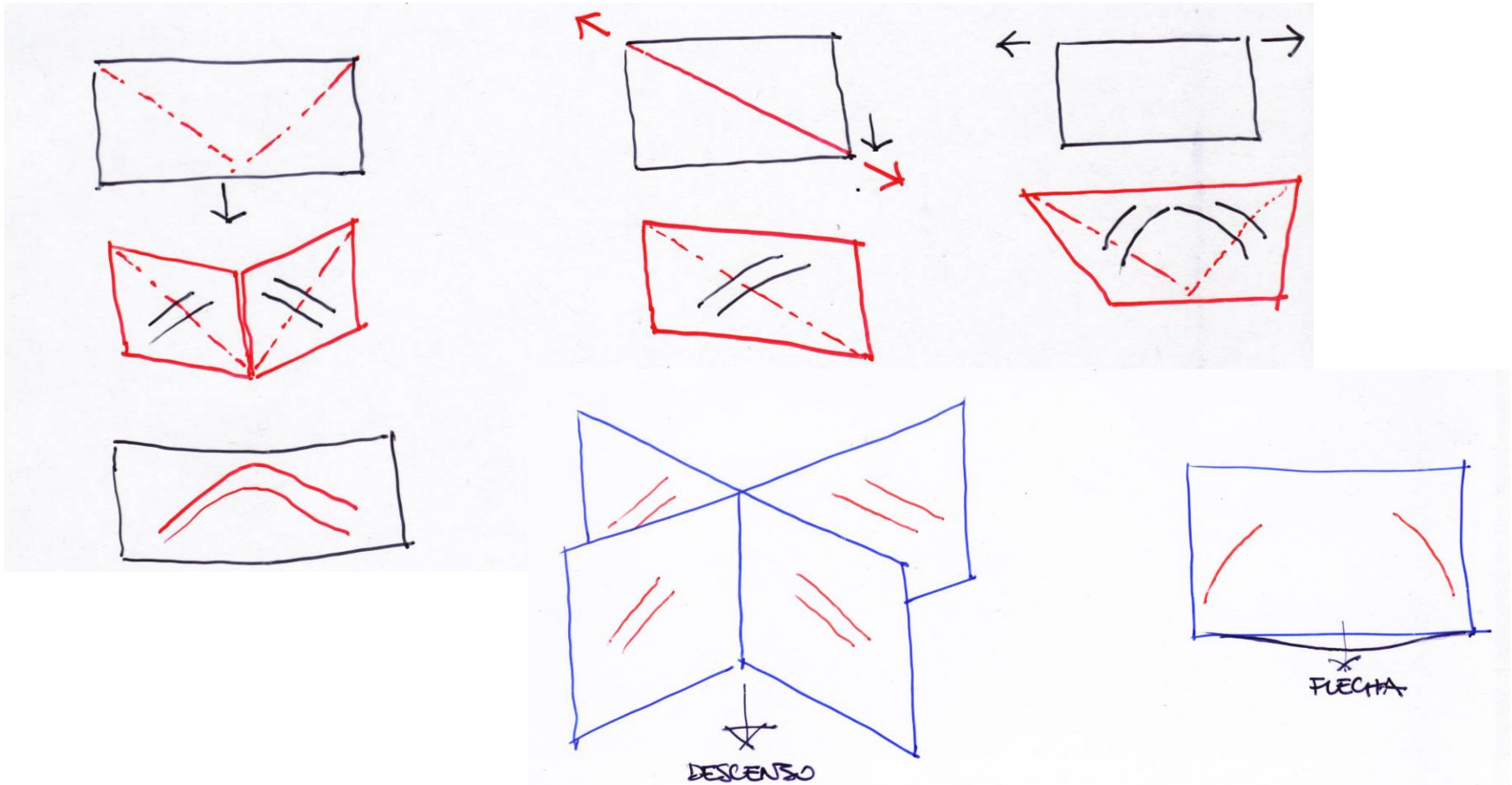
PATOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES DE FÁBRICA DE LADRILLO

FISURACIÓN DE PAÑOS DE FÁBRICA



PATOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES DE FÁBRICA DE LADRILLO

DEFORMACIÓN DE RECUADROS DE FÁBRICA

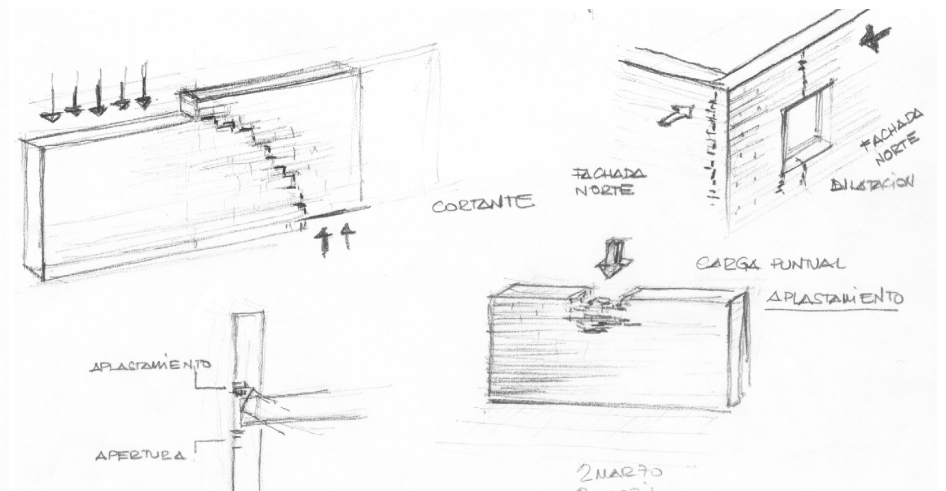
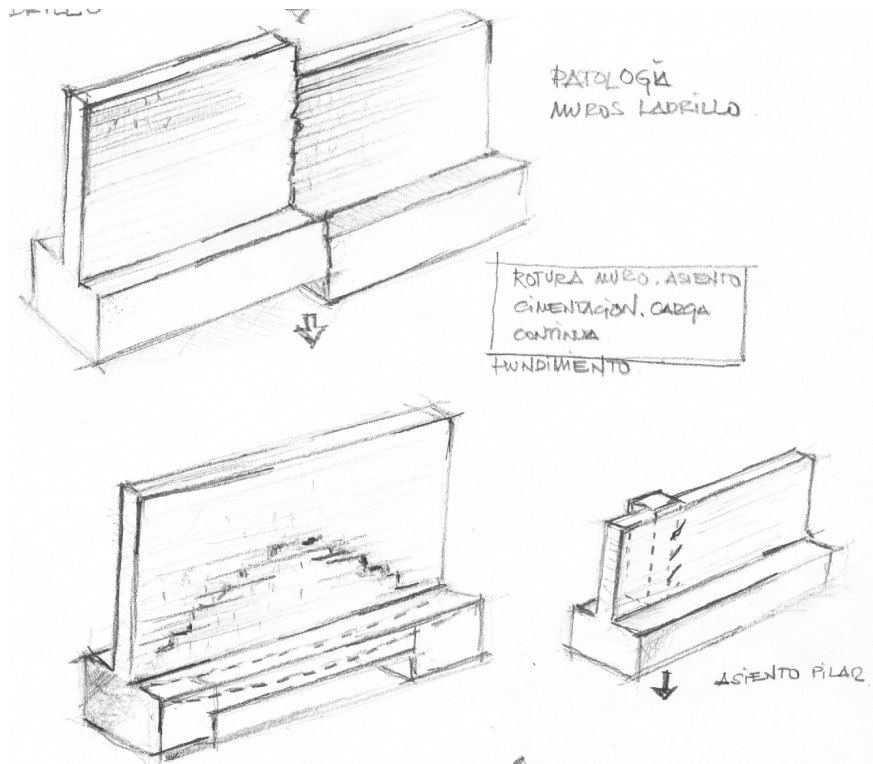


E.T.S. ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN 4 - 5º CURSO

EMILIO HERRERA CARDENETE . ROSER MARTÍNEZ RAMOS . DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

PATOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES DE FÁBRICA DE LADRILLO

FISURACIÓN Y ROTURAS EN FÁBRICA DE LADRILLO



E.T.S. ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN 4 - 5º CURSO

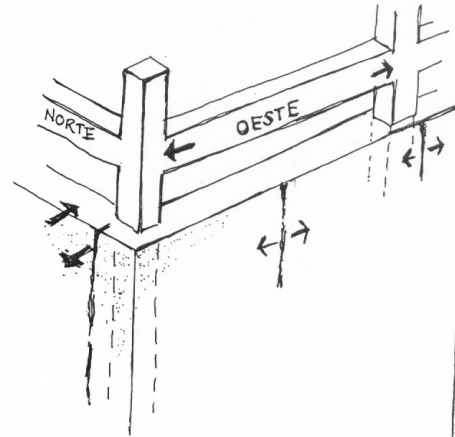
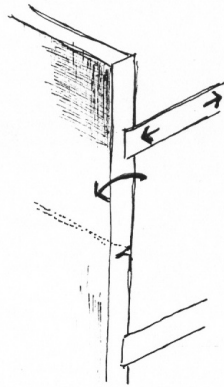
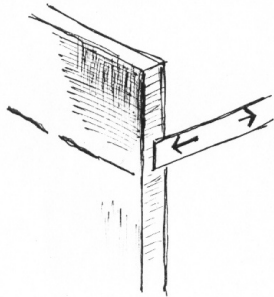
EMILIO HERRERA CARDENETE . ROSER MARTÍNEZ RAMOS . DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

PATOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES DE FÁBRICA DE LADRILLO

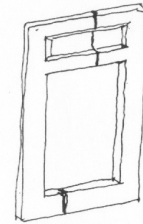
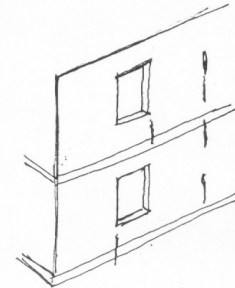
FISURACIÓN Y ROTURAS EN FÁBRICA DE LADRILLO

MOVIMIENTOS DE LA ESTRUCTURA SOPORTE. TENSION DEFORMACION

① DEFORMACIONES HORIZONTALES DE LA ESTRUCTURA

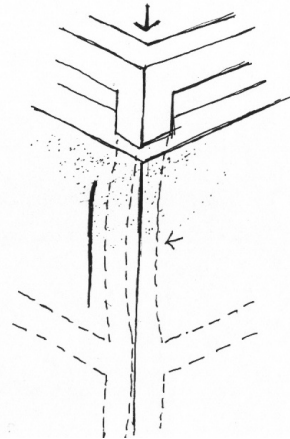


DILATACIONES-
RETRACCIONES



CAMBIOS DE
TEMPERATURA

② PANDEOS EN LA ESTRUCTURA VERTICAL



E.T.S. ARQUITECTURA - CONSTRUCCIÓN 4 - 5º CURSO

EMILIO HERRERA CARDENETE . ROSER MARTÍNEZ RAMOS . DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

HUMEDADES

PROCEDENCIA DEL AGUA

- DE OBRA O DE CONSTRUCCIÓN
- DEL TERRENO
- ATMOSFÉRICA **INDUSTRIAL . URBANA . COSTERA . RURAL**
- RESIDUAL
- ACCIDENTAL

HUMEDADES

TIPOS DE HUMEDADES

- **HUMEDAD DE OBRA O DE CONSTRUCCIÓN**
AGUA QUE PROCEDE DEL PROCESO DE OBRA
- **HUMEDAD DE CAPILARIDAD**
AGUA PROCEDENTE DEL TERRENO
- **DE INFILTRACIÓN**
AGUA PROCENTE DE LA ATMÓSFERA
- **HUMEDAD DE CONDENSACIÓN**
AGUA PROCEDENTE DE ATMÓSFERA INTERIOR
- **HUMEDAD ACCIDENTAL**
AGUA PROCEDENTE DE SITUACIÓN ACCIDENTAL

PATOLOGÍA POR HUMEDADES

COMPORTAMIENTO DE CUBIERTAS NO TRANSITABLES

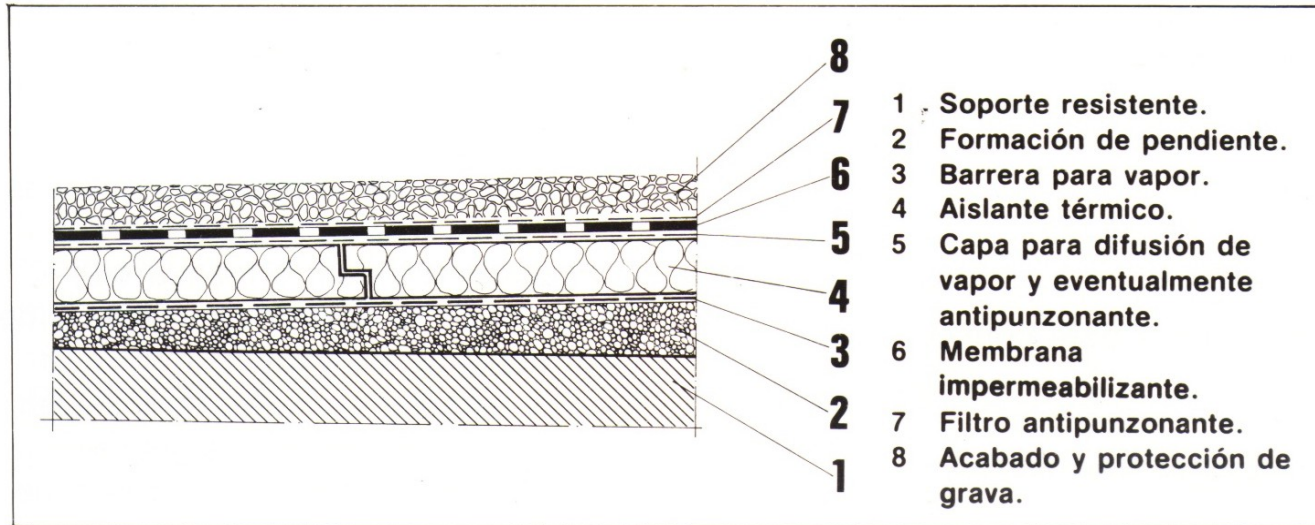


Figura n.º 2. CUBIERTA TRADICIONAL

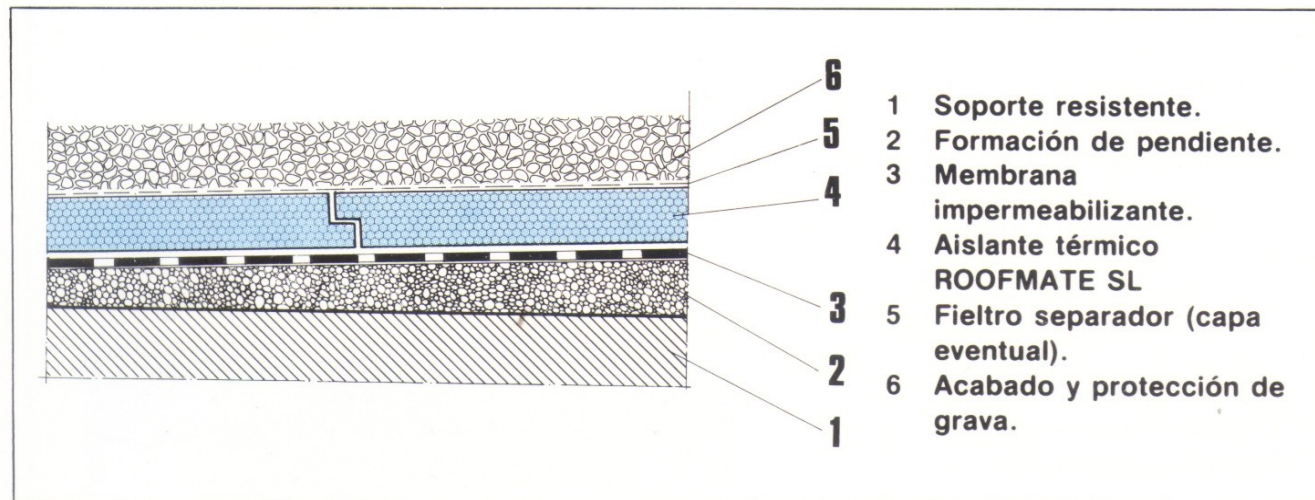


Figura n.º 3. CUBIERTA INVERTIDA

PATOLOGÍA POR HUMEDADES

COMPORTAMIENTO DE CUBIERTAS TRANSITABLES

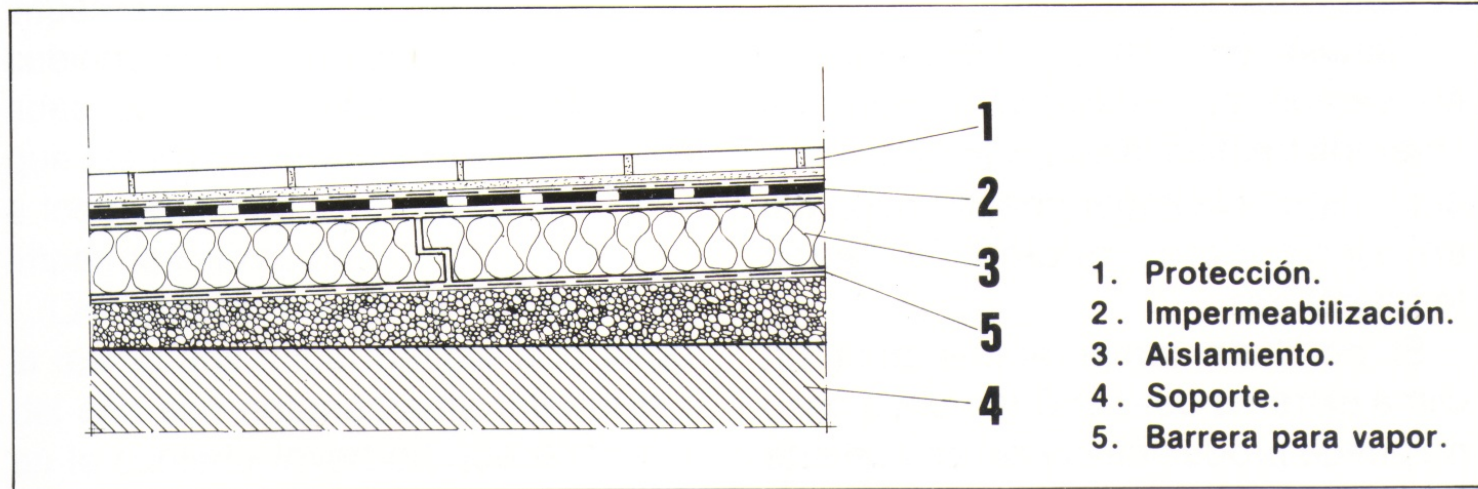


Figura n.º 4. SOLUCION TRADICIONAL

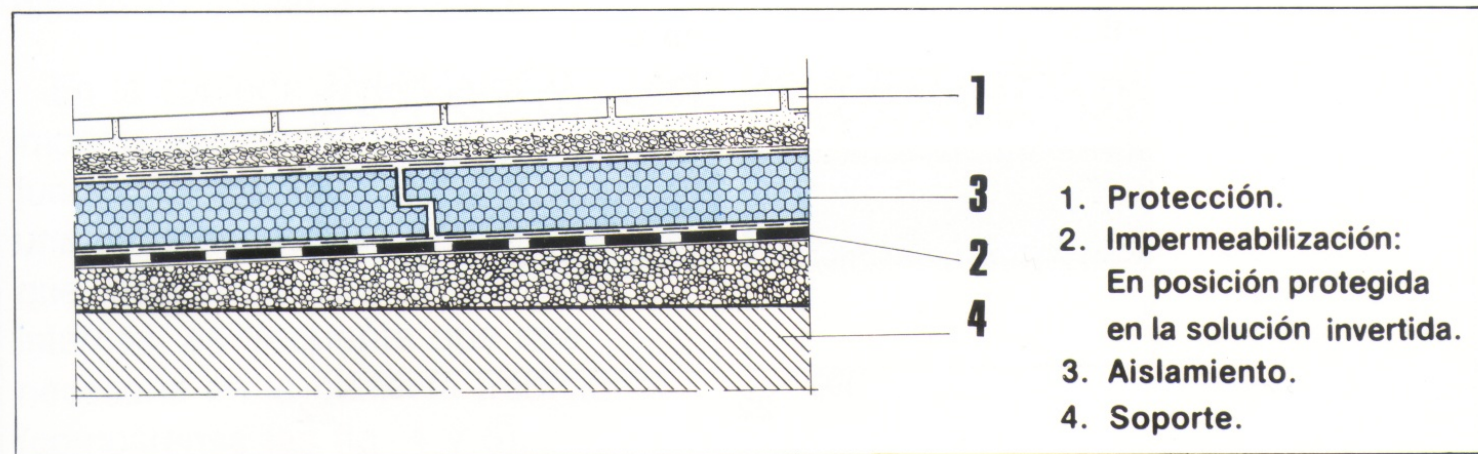
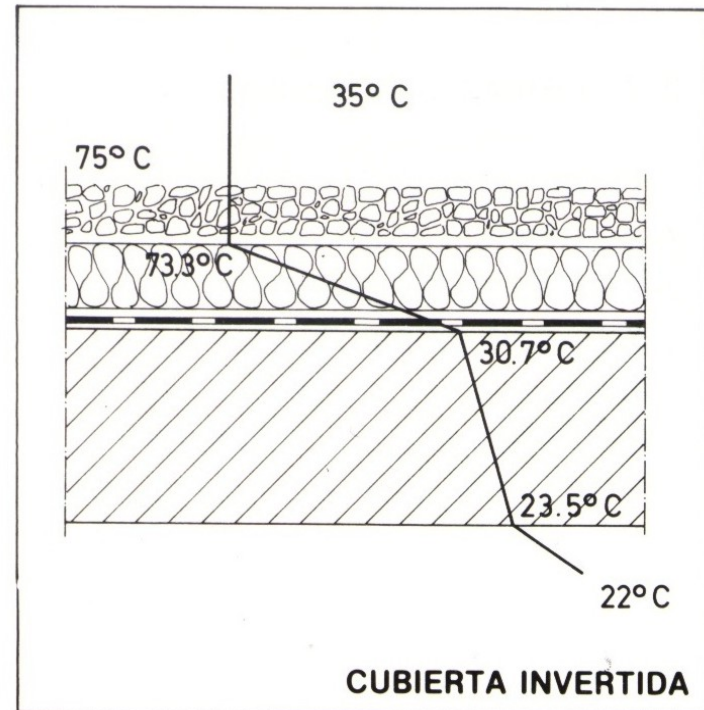
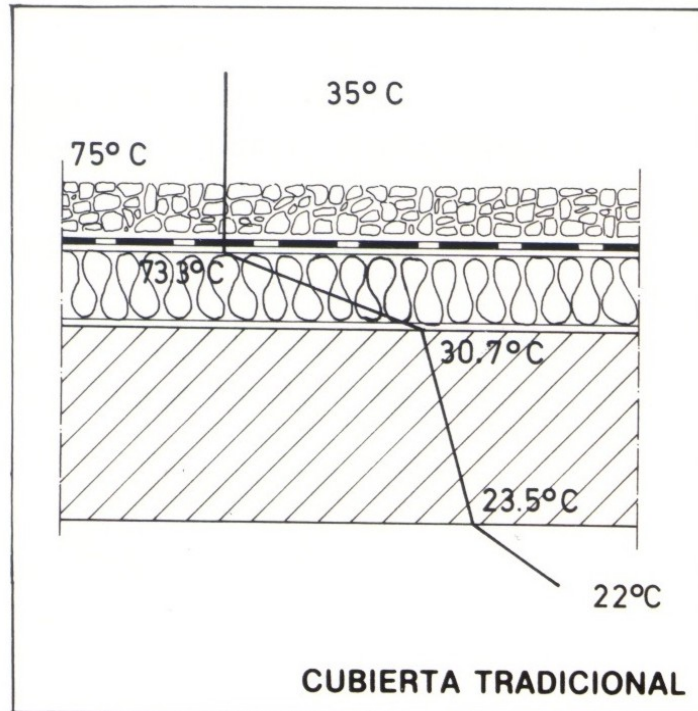


Figura n.º 5.
SOLUCION INVERTIDA

PATOLOGÍA POR HUMEDADES

COMPORTAMIENTO TÉRMICO DE CUBIERTAS (CALOR)



PATOLOGÍA POR HUMEDADES

COMPORTAMIENTO TÉRMICO DE CUBIERTAS (FRÍO)

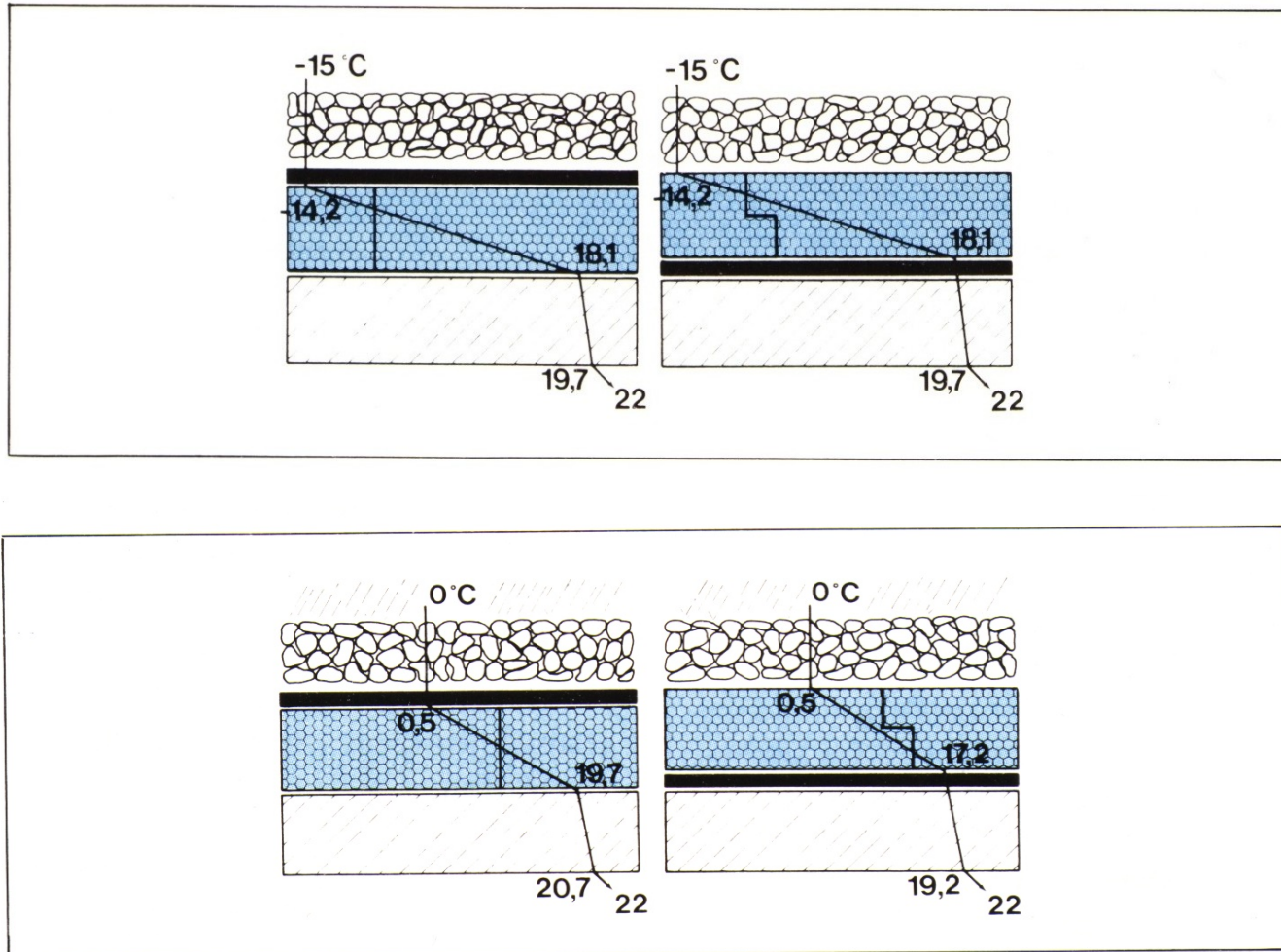


Figura n.º 7