

DISEÑO Y EJECUCIÓN DE CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

INTRODUCCIÓN: HISPALYT

- Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida.
- 100 empresas fabricantes de productos de cerámica estructural.
- 85% de la producción.

OBJETIVOS

- Defender los intereses de los fabricantes
- Impulsar el reconocimiento de los materiales cerámicos
- Investigar en el desarrollo de nuevos productos y sistemas constructivos



INTRODUCCIÓN: HISPALYT

www.tableroceramico.com



Fabricantes | Publicaciones

Español | English | Français

Home | Contacto | Aviso Legal

f t in y

Fabricantes

Esta página le ayudará a encontrar información de los fabricantes de la Sección de Tableros (direcciones, productos, etc.) a través de dos parámetros: Provincia y Nombre del Fabricante.

Provincia:

- Alicante ▲
- Baleares ■
- Cuenca ▼
- Huesca
- Jaén



Nombre del Fabricante:

☐ Mostrar todos

Buscar Fabricantes

Si desea puede descargarse la lista completa de fabricantes seleccionando el siguiente enlace: [Listado de fabricantes](#)

INTRODUCCIÓN: HISPALYT

Manual de diseño y ejecución de cubiertas con tablero cerámico y otras aplicaciones

Mariano González Cortina
Antonio Rodríguez Sánchez
Colaboración HISPALYT



Catálogo de soluciones cerámicas

Unidad de Calidad en la Construcción del Instituto
Eduardo Torroja
Comisión Técnica de HISPALYT



www.hispalyt.es

INTRODUCCIÓN: HISPALYT

Manual de diseño y ejecución de cubiertas con tablero cerámico y otras aplicaciones

- Herramienta de trabajo para el correcto diseño y ejecución de las cubiertas con tablero cerámico.
- Características y reglas de montaje de las cubiertas realizadas con tableros cerámicos.
- Aseguramiento de calidad y durabilidad.
- Más aplicaciones del tablero cerámico.
- Dirigido a todos los agentes que intervienen en el proceso constructivo.



INTRODUCCIÓN: HISPALYT

Manual de diseño y ejecución de cubiertas con tablero cerámico y otras aplicaciones

www.hispalyt.es

- ✚ Hispalyt
- ▢ Fabricantes
- ✚ Productos cerámicos
- ✚ Cerámica para construir
- ▢ Documentación técnica
- Publicaciones
- Catálogo cerámico
- Artículos Técnicos
- ✚ Jornadas Técnicas
- ▢ Obras Arquitectura Cerámica
- ▢ Premios de Arquitectura
- ▢ Aula Cerámica Hispalyt
- ✚ Estadísticas
- ▢ Ayudas e incentivos
- ✚ Sala de prensa
- ▢ Bolsa maquinaria usada

PUBLICACIONES

Hispalyt dispone de un gran número de publicaciones técnicas sobre los productos de cerámica estructural, o sobre el diseño y ejecución de sistemas constructivos con estos materiales, que puede consultar a continuación.

Todas las publicaciones técnicas de Hispalyt son gratuitas, por lo que queda terminantemente prohibida su venta.

Puede descargar las publicaciones de Hispalyt **en formato digital**, pinchando "Descargar" en cada una de las publicaciones.

También puede obtener algunas de estas publicaciones **en formato papel** de forma gratuita **visitando la sede de Hispalyt, o bien en su domicilio**, abonando únicamente los gastos de envío, pinchando en el enlace "Solicitar" que aparece en algunas publicaciones.

NOTA: Durante la primera quincena de agosto nuestra oficina permanecerá cerrada por vacaciones.

Las publicaciones están ordenadas según las siguientes temáticas:

- **HISPALYT**
- **ADOQUINES**
- **LADRILLO CARA VISTA - STRUCTURA**
- **FORJADOS**
- **TABIQUES Y MUROS - SILENSIS**
- **TABLEROS**
- **TEJAS**
- **TERMOARCILLA**

INTRODUCCIÓN: HISPALYT

Catálogo de soluciones cerámicas para el cumplimiento del CTE

- Documento de ayuda al proyectista de inculcable valor.
- Soluciones constructivas en base a todos los productos cerámicos que cumplen las exigencias del CTE y métodos para su validación.
- Documento eminentemente práctico.
- Reduce el trabajo y las responsabilidades de los proyectistas.
- Único Catálogo de estas características existente en el mercado.

CATÁLOGO DE SOLUCIONES CERÁMICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

2008



Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

INTRODUCCIÓN: HISPALYT

Catálogo de soluciones cerámicas para el cumplimiento del CTE

www.hispalyt.es

- ✚ Hispalyt
- ▢ Fabricantes
- ✚ Productos cerámicos
- ✚ Cerámica para construir
- ▢ Documentación técnica
 - Publicaciones
 - Catálogo cerámico
 - Artículos Técnicos
- ✚ Jornadas Técnicas
- ▢ Obras Arquitectura Cerámica
- ▢ Premios de Arquitectura
- ▢ Aula Cerámica Hispalyt
- ✚ Estadísticas
- ▢ Ayudas e incentivos
- ✚ Sala de prensa
- ▢ Bolsa maquinaria usada



CATÁLOGO DE SOLUCIONES CERÁMICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CTE

Bienvenida	Presentación del IETcc	Autores y colaboradores	Contenidos
Utilización	Solicite el Catálogo	Descargue el Catálogo	Consultas

DESCARGUE EL CATÁLOGO

Pinche en los siguientes enlaces para descargarse online el Catálogo de Soluciones Cerámicas para el cumplimiento del CTE, la Herramienta Silensis y la biblioteca de detalles constructivos.

Nota: dado que los archivos ocupan bastante espacio, puede que la descarga le lleve unos minutos.



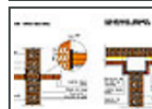
Catálogo de Soluciones Cerámicas para el cumplimiento del CTE

[Descargar archivo PDF \(21 MB\)](#) (Diciembre 2008)



Herramienta Silensis V.2.0

[Descargar archivo \(instalador\) \(27 MB\)](#) (Noviembre 2008)



Biblioteca de detalles constructivos

- 01- Fachadas ([Descargar archivo WinZIP - 60MB](#))
- 02- Medianerías ([Descargar archivo WinZIP - 11MB](#))
- 03- Particiones int.vert. ([Descargar archivo WinZIP - 40MB](#))
- 04- Particiones int.horiz. ([Descargar archivo WinZIP - 0,1MB](#))
- 05- Cubiertas ([Descargar archivo WinZIP - 1MB](#))
- 06- Muros contacto terreno ([Descargar archivo WinZIP - 1MB](#))
- 07- Suelos ([Descargar archivo WinZIP - 0,2MB](#))
- 08- Detalles tipo A, A2 y B ([Descargar archivo WinZIP - 0,1MB](#))

ÍNDICE

I. TABLERO CERÁMICO

- Definición y aplicaciones
- Tipos y formatos
- Sostenibilidad. DAP

2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Tipos
- Diseño
- Ejecución

3. OTRAS APLICACIONES

I. TABLERO CERÁMICO

- Definición y aplicaciones

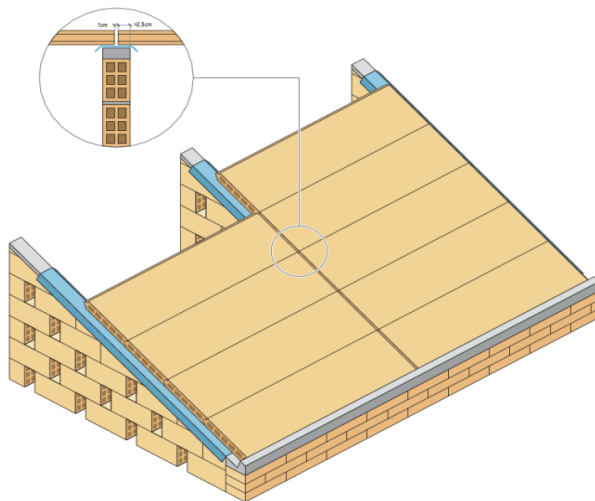
PIEZAS DE GRAN FORMATO



MACHIHEMBRADAS

CUBIERTAS

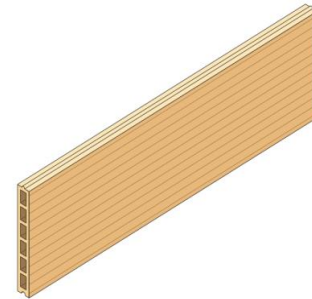
Planas
Inclinadas



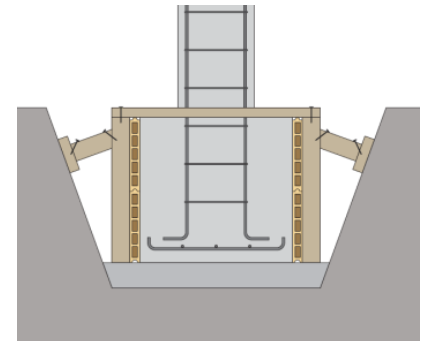
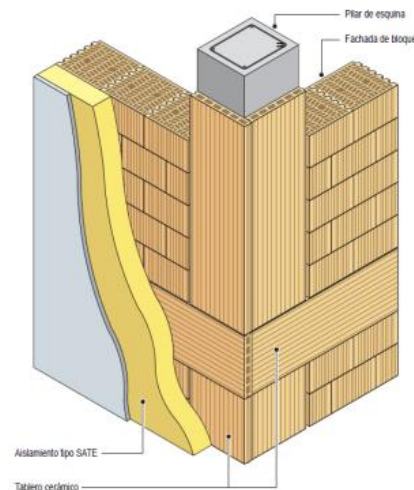
MOLDEO

SECADO

COCCIÓN



OTRAS APLICACIONES



I. TABLERO CERÁMICO

- Tipos y formatos

PROPIEDADES



MATERIALES
CERÁMICOS



ESPECIFICACIONES:

UNE 67041-88

“Tableros cerámicos de arcilla cocida para cubiertas. Designación y especificaciones”

Sostenibilidad

Resistencia a Fuego

Aislamiento

PROPIEDAD	ESPECIFICACIONES	NORMA DE ENSAYO
Aspecto: fisuras	≤ 1 pieza fisurada	UNE 67041
Características geométricas: • Planeidad • Tolerancias dimensionales: • Longitud • Anchura	≤ 5 mm $\pm 1.5 \%$ $\pm 2 \%$	UNE 67043
Resistencia a flexión	≥ 123 daN (125 Kgf)	UNE 67042

I. TABLERO CERÁMICO

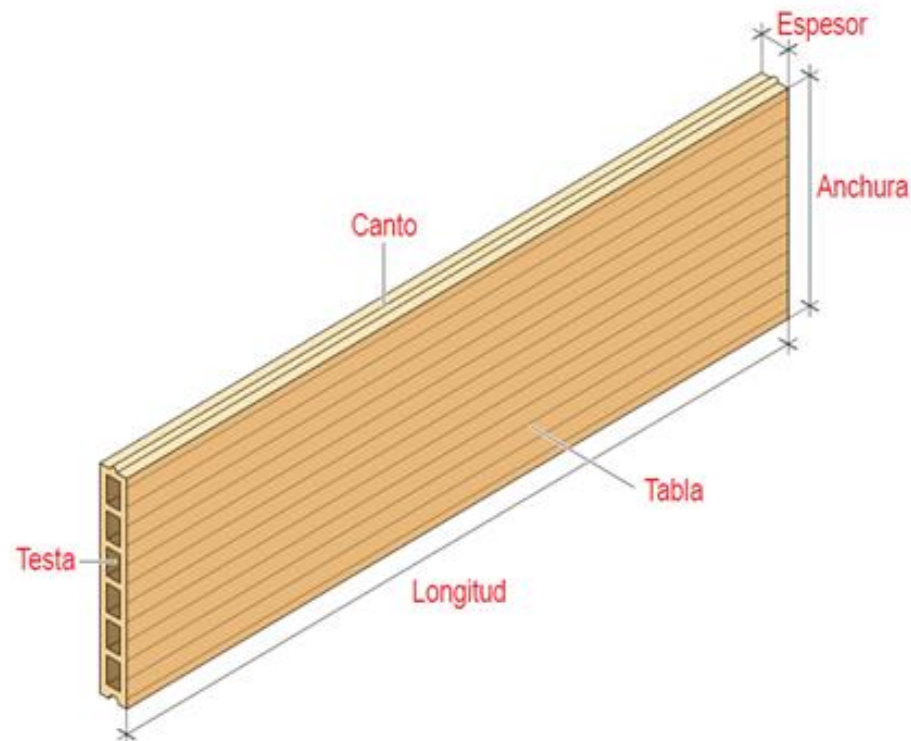
- Tipos y formatos

Medidas más habituales:

Longitud: 1 m (0,5 m – 2 m)

Anchura: 25 cm – 30 cm

Espesor: 3,5 cm – 4 cm

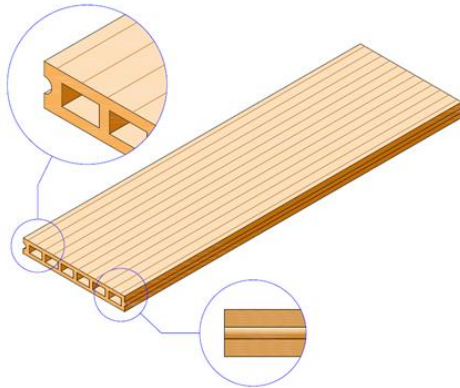


I. TABLERO CERÁMICO

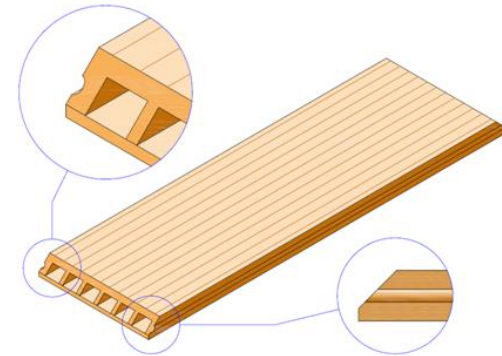
- Tipos y formatos

ACABADO DE LA TESTA

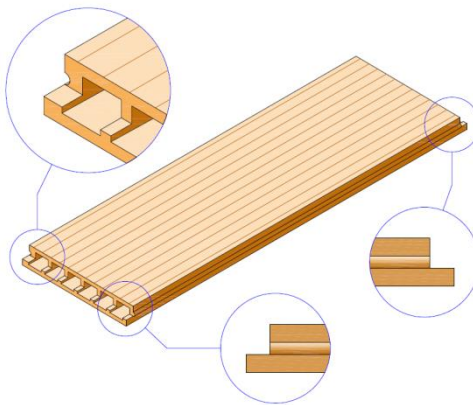
RECTO



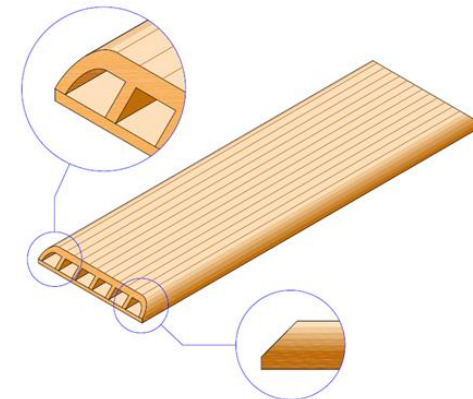
BISELADO



ESCALONADO



DOBLE BISELADO

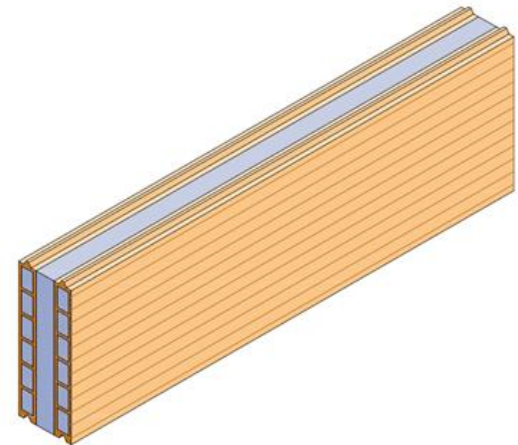
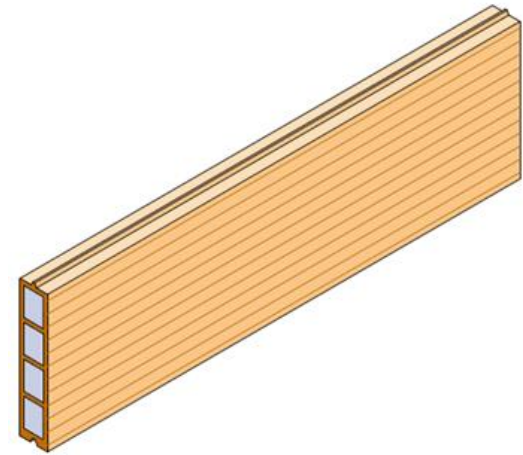


I. TABLERO CERÁMICO

- Tipos y formatos

OTROS TIPOS

- **CON AISLAMIENTO**
 - SANDWICH
- VISTO
- CURVO
- ARMADO O PRETENSADO

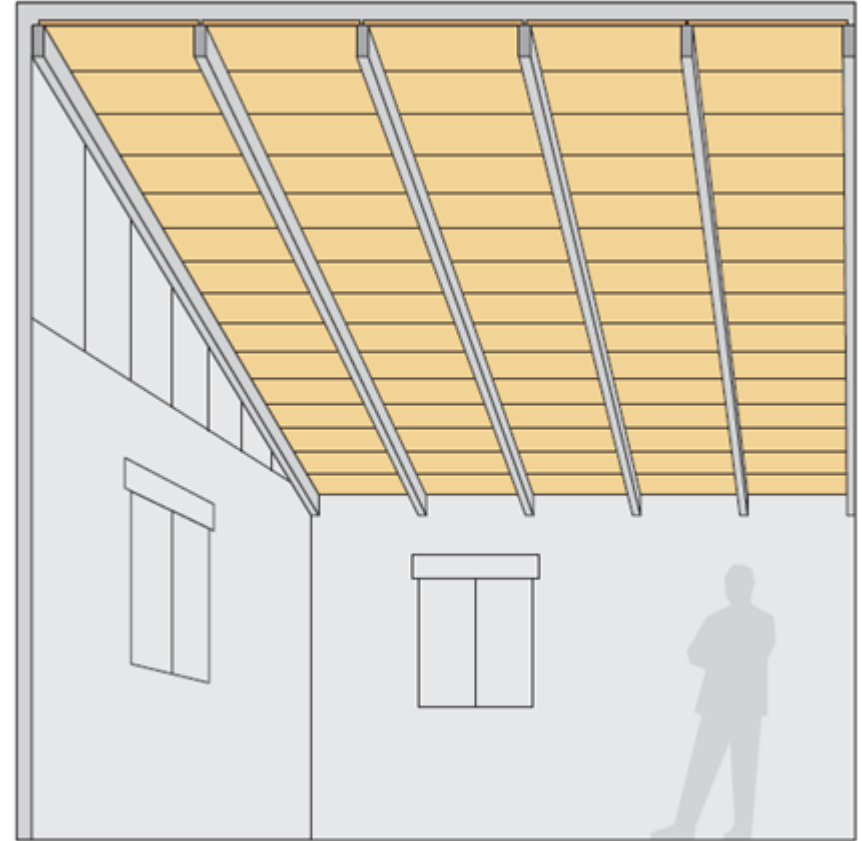


I. TABLERO CERÁMICO

- Tipos y formatos

OTROS TIPOS

- CON AISLAMIENTO
- **VISTO**
- CURVO
- ARMADO O PRETENSADO



I. TABLERO CERÁMICO

- Tipos y formatos

OTROS TIPOS

- **VISTO**



I. TABLERO CERÁMICO

- Tipos y formatos

OTROS TIPOS

- **VISTO**



I. TABLERO CERÁMICO

- Tipos y formatos

OTROS TIPOS

- **VISTO**

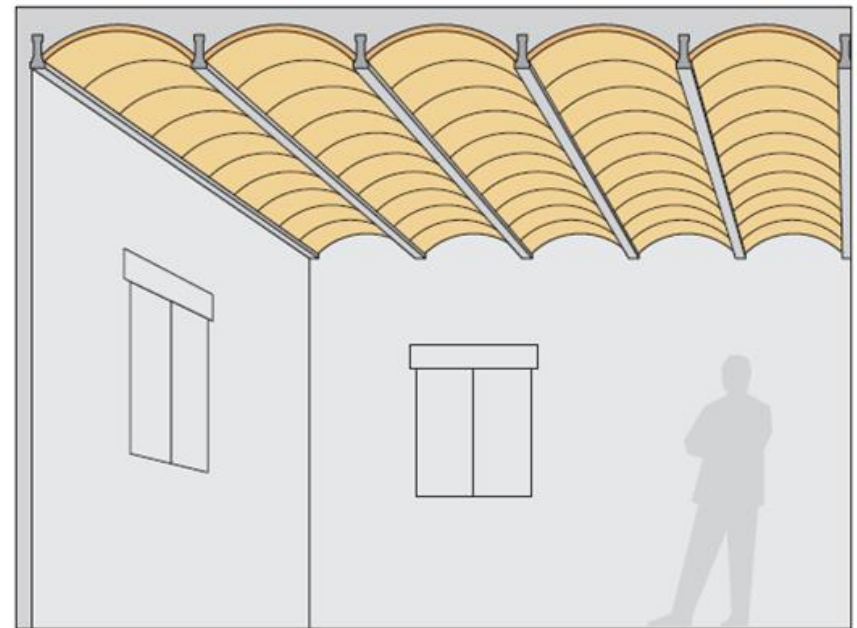
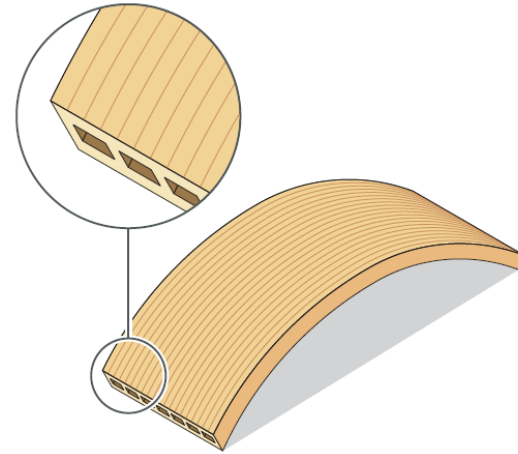


I. TABLERO CERÁMICO

- Tipos y formatos

OTROS TIPOS

- CON AISLAMIENTO
- VISTO
- **CURVO**
- ARMADO O PRETENSADO

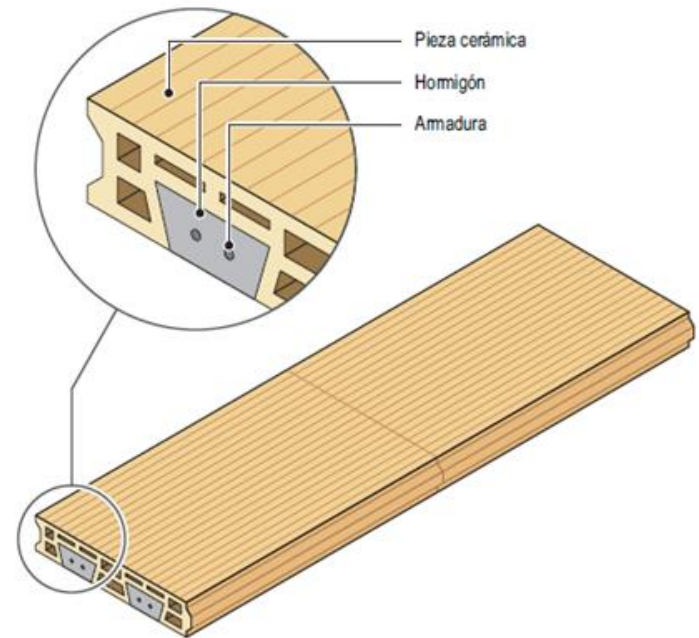


I. TABLERO CERÁMICO

- Tipos y formatos

OTROS TIPOS

- CON AISLAMIENTO
- VISTO
- CURVO
- **ARMADO O PRETENSADO**



I. TABLERO CERÁMICO

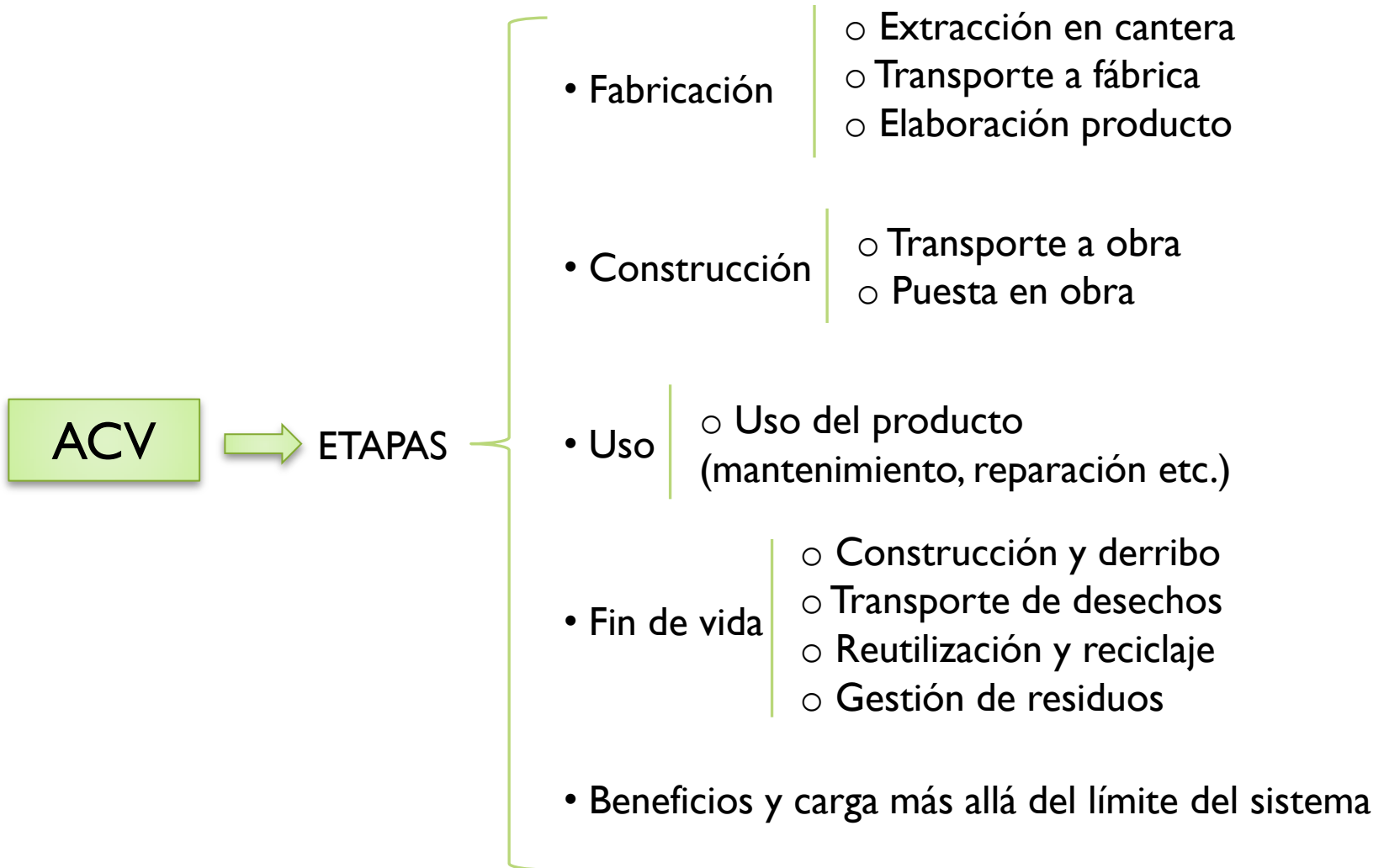
- Sostenibilidad. DAP

- Materias primas naturales
- Extracción de forma responsable
- Producción eficiente
- Conservación del patrimonio arquitectónico
- Robustez y resistencia al fuego
- Ambiente saludable y confortable
- Contribución al aislamiento térmico
- Elevadas prestaciones / Bajo precio
- Larga vida útil / Poco mantenimiento
- Reutilizable
- Respeto al medioambiente (DAP)



I. TABLERO CERÁMICO

- Sostenibilidad. DAP



I. TABLERO CERÁMICO

- Sostenibilidad. DAP



GlobalEPD
A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

AENOR

Tableros cerámicos según la Norma UNE 67041

Fecha de emisión: 2019-06-12
Fecha de expiración: 2022-06-11

Código GlobalEPD: 008-002

Declaración Ambiental de Producto

ISO 14025:2010
EN 15804:2012+A1:2014



HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida (HISPALYT)



2 Una Declaración ambiental verificada

El titular de esta Declaración es el responsable de su contenido, así como de conservar durante el periodo de validez la documentación de apoyo que justifique los datos y afirmaciones que se incluyen

Titular de la Declaración



HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida (HISPALYT)
C/Orems, 10 - 2ª Planta, Ofic. 13-14
28020 Madrid
España

Tel: +34 917 809 480
Mail: hispalynghispalyt.es
Web: www.hispalyt.es

Estado de ACV



ESCI
Unidad de Investigación y Transferencia Tecnológica

Cátedra UNESCO de Ciclo de Vida y Cambio Climático (ESCI-UPF)
Passeig Piçades, 1
E-08003 Barcelona
España

Tel: +34 932 954 710
Mail: unescobai@gesci.upf.edu
Web: www.esci.upf.edu

Administrador del Programa GlobalEPD



AENOR

AENOR Internacional S.A.U.
Génova 6
28009 Madrid
España

Tel: +34 902 102 101
Mail: aenordap@aeenor.com
Web: www.aenor.com

AENOR es miembro fundador de ECO Platform, la Asociación Europea de Programas de verificación de Declaraciones ambientales de producto

GlobalEPD-RCP-008	
La Norma Europea EN 15804:2012+A1:2013 sirve de base para las RCP	
Verificación independiente de la Declaración y de los datos, de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010	
☐ Interna	☒ Externa
Organismo de verificación	
AENOR	



GlobalEPD
A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

AENOR

2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Tipos

INTRODUCCIÓN

ENVOLVENTE DEL EDIFICIO



PROTECCIÓN SUPERIOR

FUNCIONES	
Resistencia	Estructural
	Heladas
	Fuego
Estanqueidad	Agua
	Aire
	Vapor (en su caso)
Aislamiento	Térmico
	Acústico
Estética	
Respeto medioambiente	

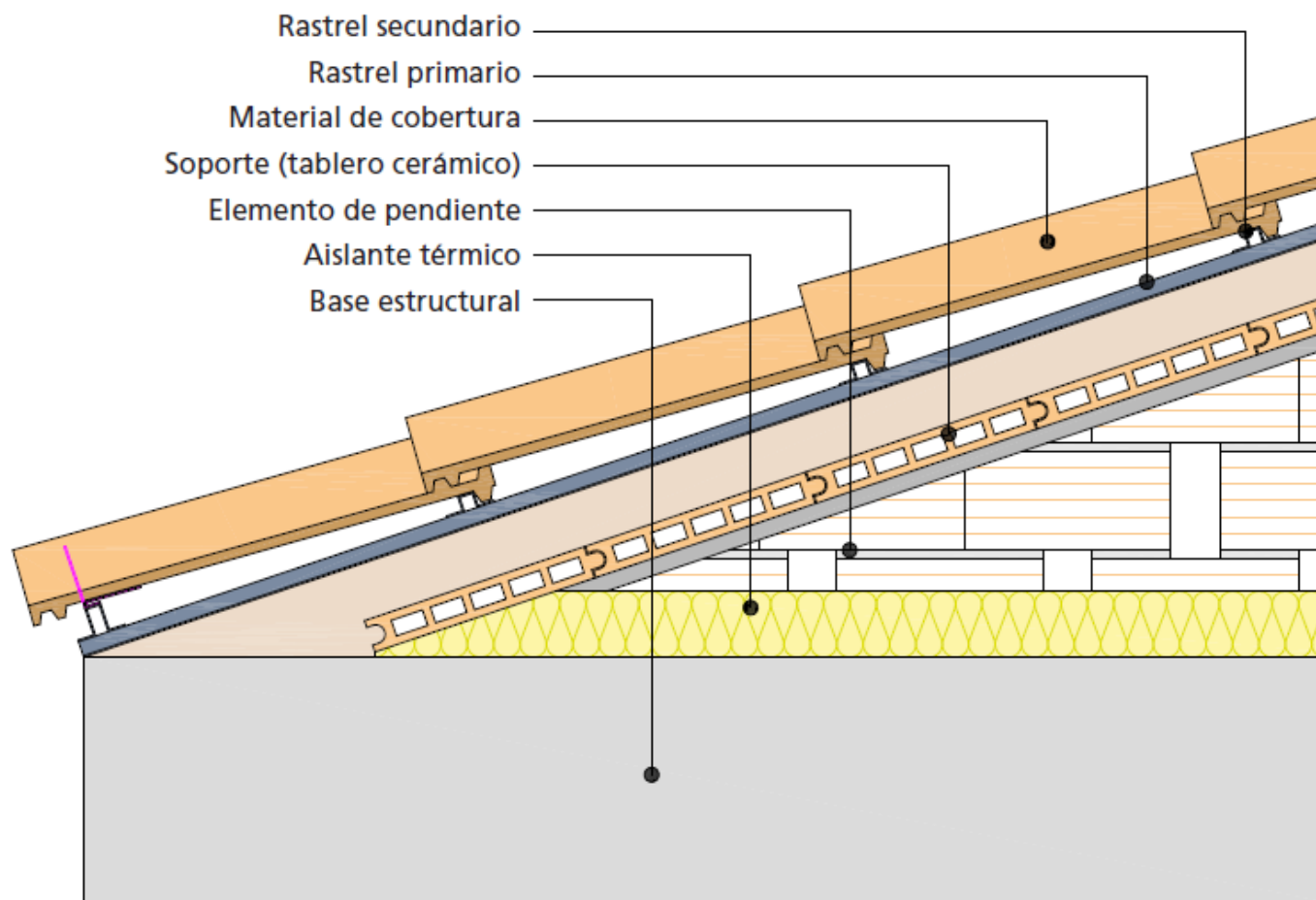


2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Tipos

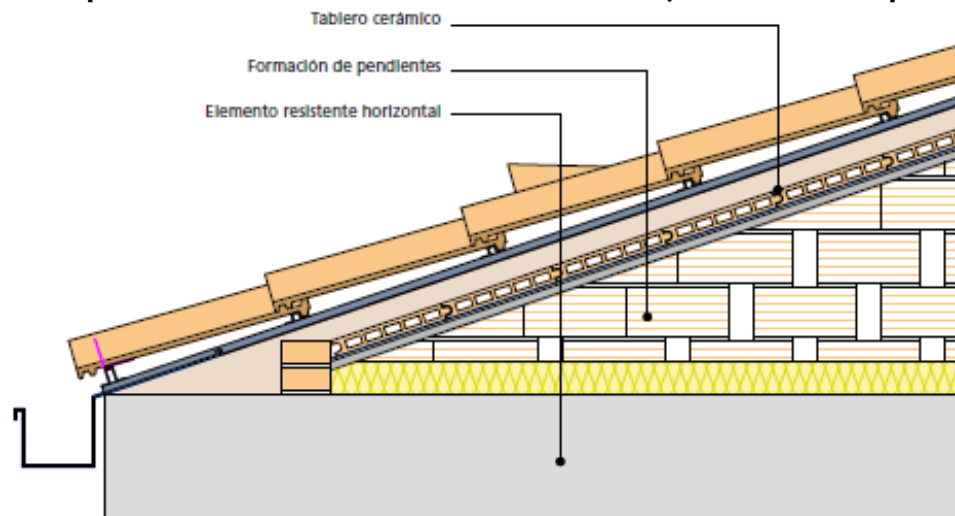
COMPONENTES DE LA CUBIERTA

- Material de cobertura
- Soporte de la cobertura
- Elementos de fijación de la cobertura
- Complementos
- Base estructural

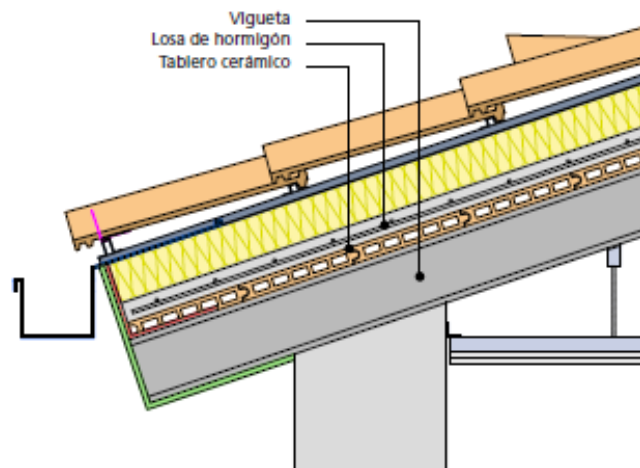


2. CUBIERTAS CON TABLERO - Tipos

Soporte resistente superficial : Cubiertas sobre forjado + tabiques palomeros



Soporte resistente lineal: Cubiertas sobre vigueta autoportante

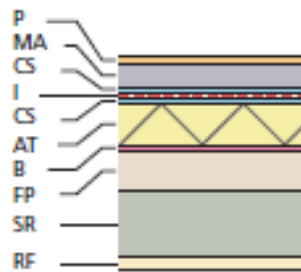


2. CUBIERTAS CON TABLERO

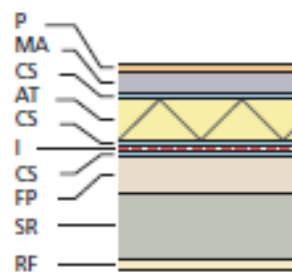
- Tipos

Sin inclinación: Cubiertas planas (pendiente inferior al 5%)

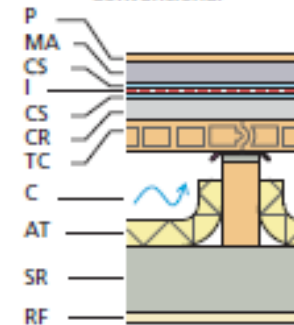
No ventilada o con cámara sin ventilar
Convencional



No ventilada o con cámara sin ventilar
Invertida

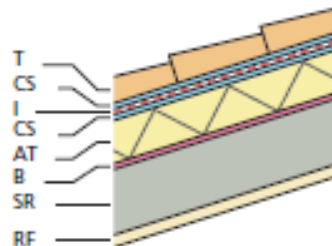


Ventilada
Convencional

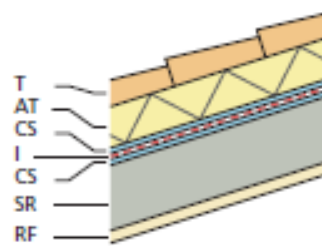


Con inclinación: Cubiertas inclinadas (pendiente superior al 5%)

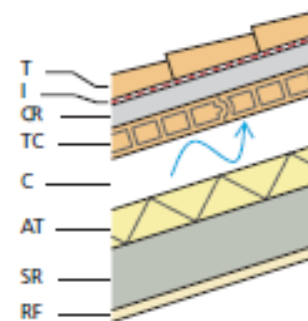
No ventilada o con cámara sin ventilar
Convencional



No ventilada o con cámara sin ventilar
Invertida



Ventilada
Convencional



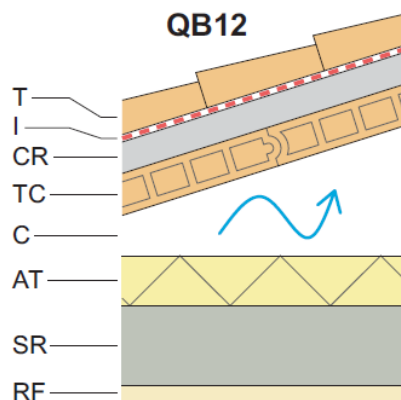
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Tipos

CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO: CUBIERTAS INCLINADAS

TIPO

SUBTIPO (según soporte resistente)



Ventilada con soporte horizontal, convencional, con tejado

Soluciones con elementos de entrevigado cerámicos:

QB12.U.EC.a T+(I)+CR+TC+C+AT+U20.EC+RF

QB12.U.EC.b T+(I)+CR+TC+C+AT+U25.EC+RF

QB12.U.EC.c T+(I)+CR+TC+C+AT+U30.EC+RF

QB12.R.EC.a T+(I)+CR+TC+C+AT+R20.EC+RF

QB12.R.EC.b T+(I)+CR+TC+C+AT+R25.EC+RF

QB12.R.EC.c T+(I)+CR+TC+C+AT+R30.EC+RF

Soluciones sin elementos de entrevigado cerámicos:

QB12.U.EH.a T+(I)+CR+TC+C+AT+U20.EH+RF

QB12.U.EH.b T+(I)+CR+TC+C+AT+U25.EH+RF

QB12.U.EH.c T+(I)+CR+TC+C+AT+U30.EH+RF

QB12.U.EA.a T+(I)+CR+TC+C+AT+U20.EA+RF

QB12.U.EA.b T+(I)+CR+TC+C+AT+U25.EA+RF

QB12.U.EA.c T+(I)+CR+TC+C+AT+U30.EA+RF

QB12.R.EH.a T+(I)+CR+TC+C+AT+R20.EH+RF

QB12.R.EH.b T+(I)+CR+TC+C+AT+R25.EH+RF

QB12.R.EH.c T+(I)+CR+TC+C+AT+R30.EH+RF

QB12.R.EA.a T+(I)+CR+TC+C+AT+R20.EA+RF

QB12.R.EA.b T+(I)+CR+TC+C+AT+R25.EA+RF

QB12.R.EA.c T+(I)+CR+TC+C+AT+R30.EA+RF

QB12.R.SE.a T+(I)+CR+TC+C+AT+R20.SE+RF

QB12.R.SE.b T+(I)+CR+TC+C+AT+R25.SE+RF

QB12.R.SE.c T+(I)+CR+TC+C+AT+R30.SE+RF

QB12.L.a T+(I)+CR+TC+C+AT+L20+RF

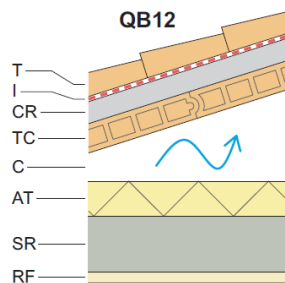
QB12.L.b T+(I)+CR+TC+C+AT+L25+RF

QB12.L.c T+(I)+CR+TC+C+AT+L30+RF

2. CUBIERTAS CON TABLERO

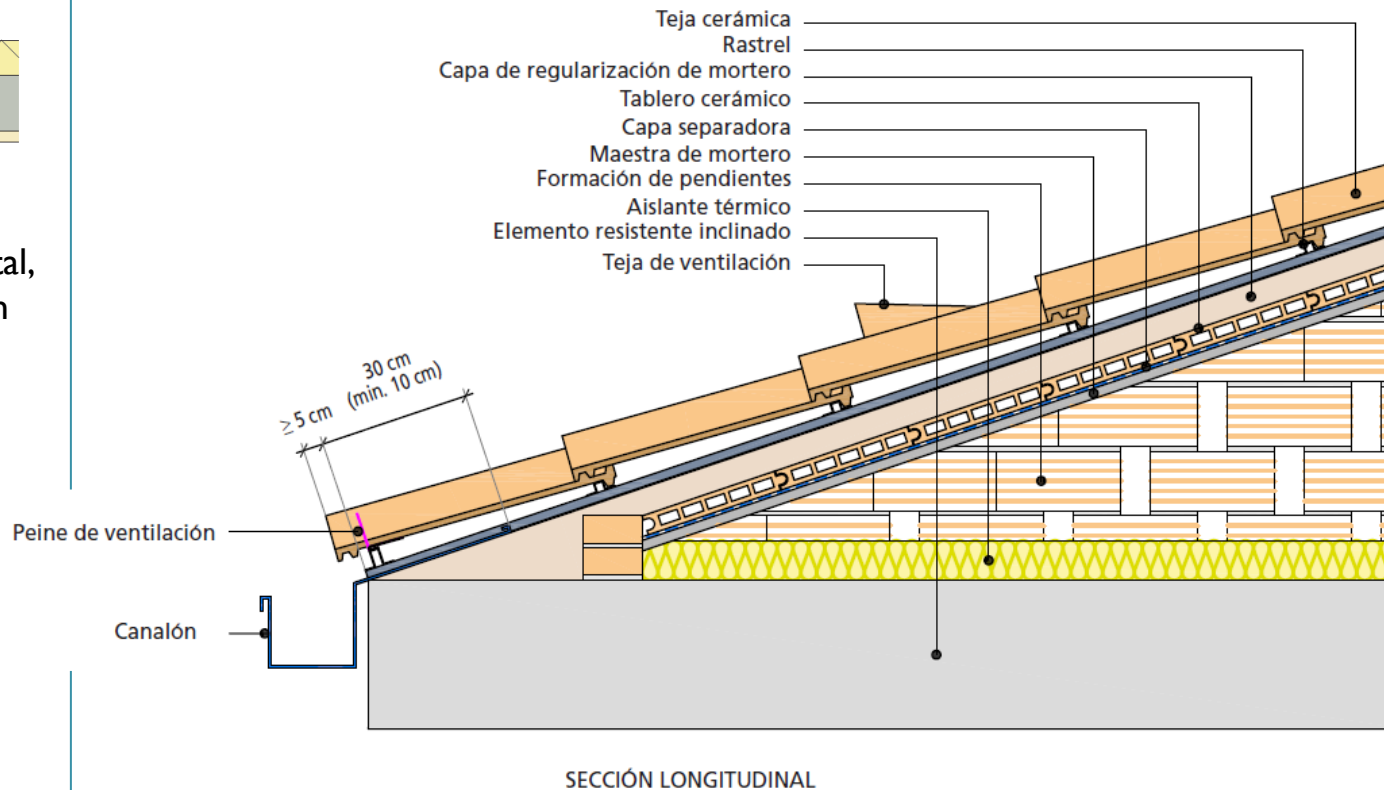
- Tipos

CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO: CUBIERTAS INCLINADAS



Ventilada con
soporte horizontal,
convencional, con
tejado

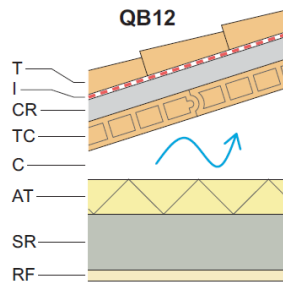
Detalle solución QB12



2. CUBIERTAS CON TABLERO

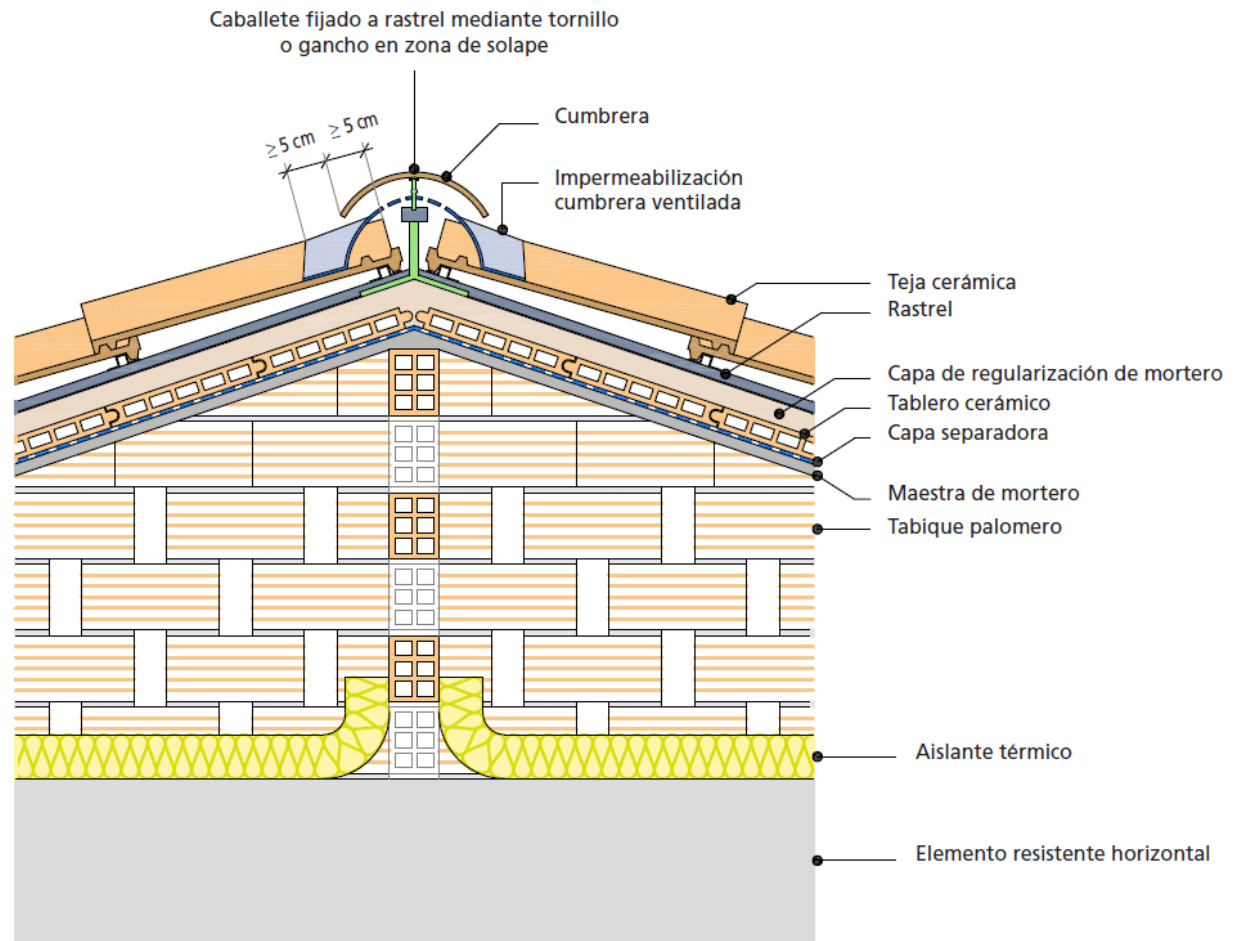
- Tipos

CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO: CUBIERTAS INCLINADAS



Ventilada con
soporte horizontal,
convencional, con
tejado

Detalle solución QB12



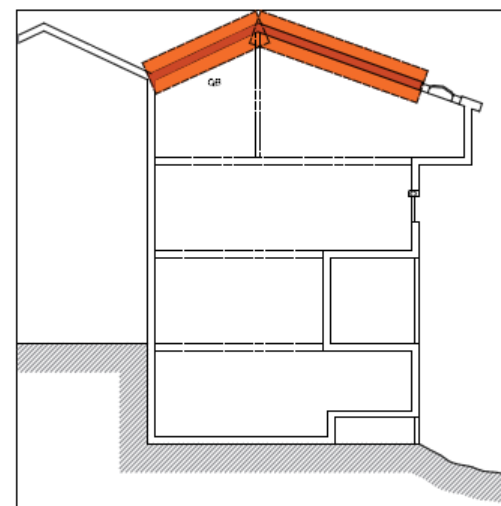
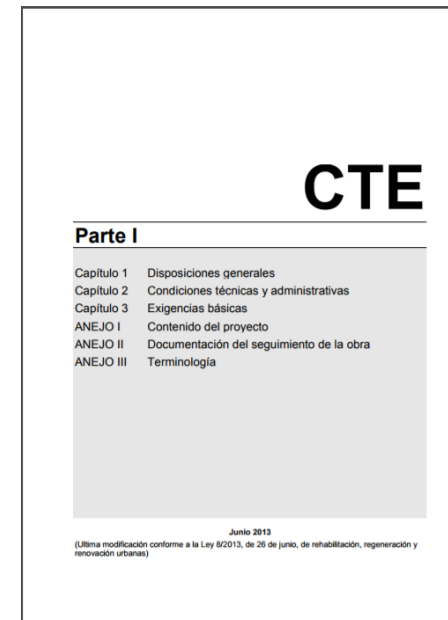
SECCIÓN LONGITUDINAL

2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño

EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS:

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SI: Seguridad en caso de incendio
- DB SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad
- DB HS: Salubridad.
- DB HR: Protección frente a ruido
- DB HE: Ahorro de energía



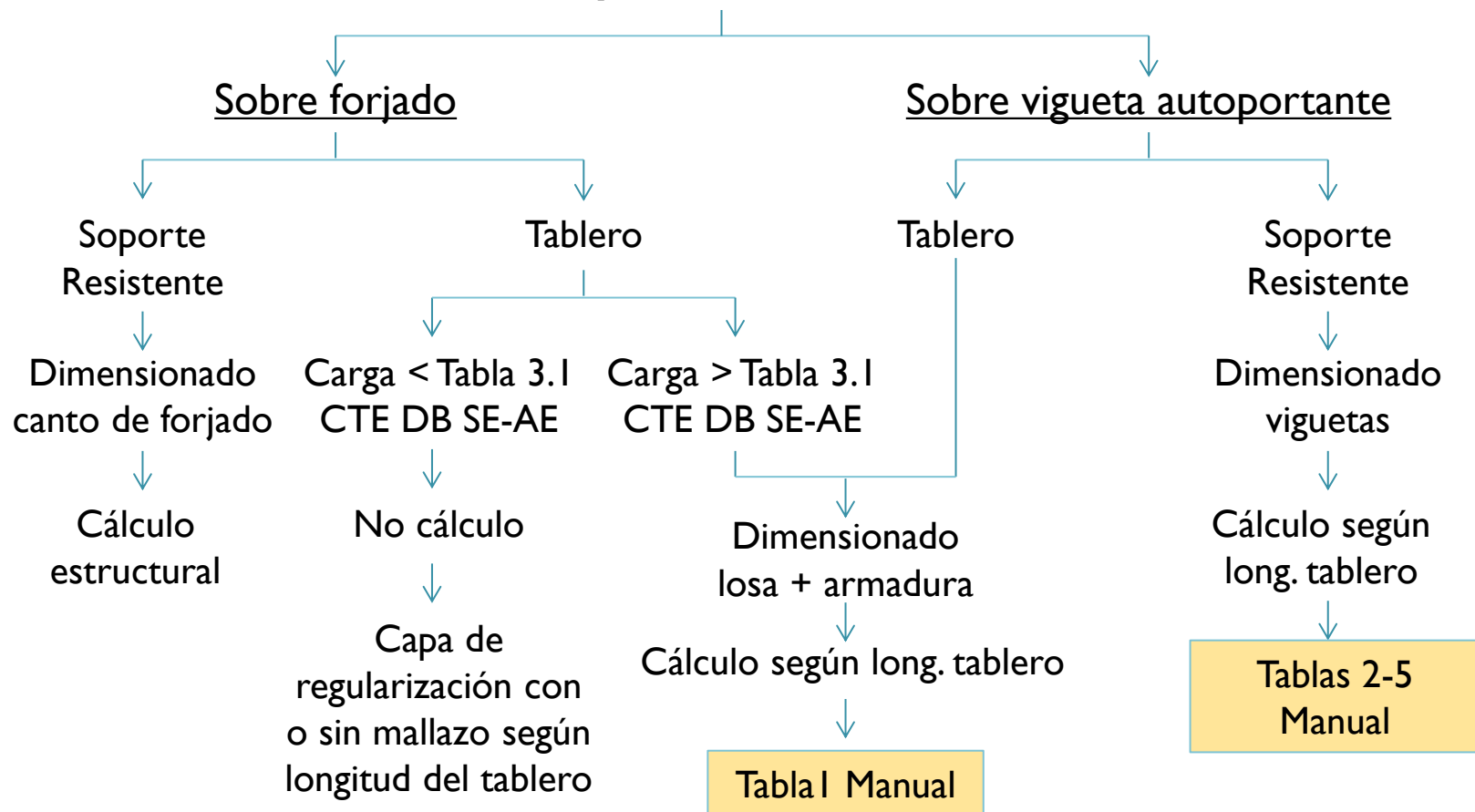
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño

DB SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

- VERIFICACIÓN DE EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

Tipo de cubierta

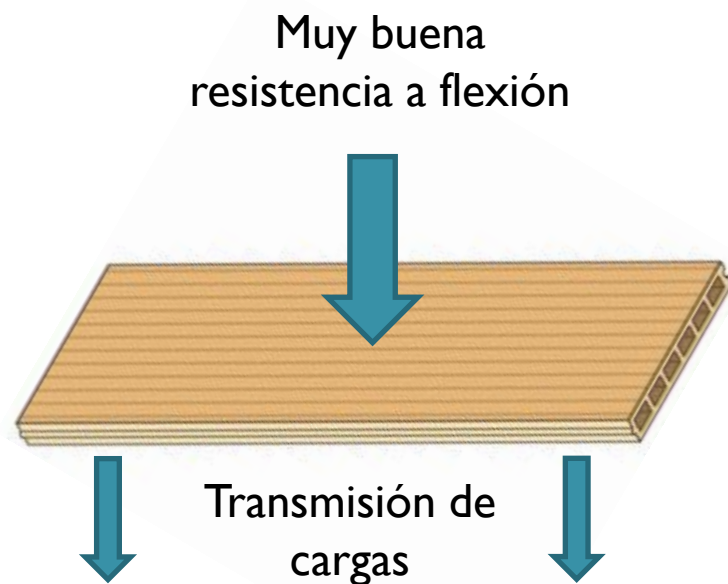


2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño

DB SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

- VERIFICACIÓN DE EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS



2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño

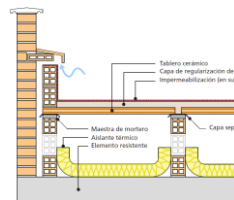
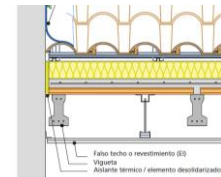
DB SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

• VERIFICACIÓN DE EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

Dimensionado de losa y armadura según longitud del tablero

Tabla I Manual

	SOBRECARGAS + CARGAS PERMANENTES (EXCEPTO TABLERO Y LOSA) EN KN/m ²				
	Mallazo	Separación entre viguetas - Longitud del tablero (cm)			
		70	80	100	120
LOSA 5 cm	#Ø5 20x30	12,8	9,4	5,5 (1,5*)	—
	#Ø5 15x30	17,5	13,1	7,8	5 (1,5*)
LOSA 5,5 cm	#Ø6 20x30	21,7	16,2	9,8	6,3
	#Ø6 15x30	—	22,15	13,3	8,9
LOSA 6 cm	#Ø8 20x30	—	—	20,7	13,5
	#Ø8 15x30	—	—	—	18,1
	#Ø10 20x30	—	—	—	20,2
	#Ø10 15x30	—	—	—	—
LOSA 6,5 cm	#Ø12 20x30	—	—	—	—
	#Ø12 15x30	—	—	—	—



2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño

DB SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

• VERIFICACIÓN DE EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

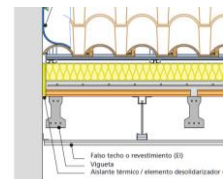
Dimensionado de viguetas según longitud del tablero

Tablas 2-5 Manual

Tabla 4 Cálculo de viguetas para longitud del tablero de 100 cm

TABLERO de 100 cm de longitud							
SOBRECARGAS + CARGAS PERMANENTES (EXCEPTO TABLERO Y LOSA) /m ² (KN)							
PERFIL	"l" (metros): DISTANCIA ENTRE EJES DE APOYO DE LAS VIGUETAS						
	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50
IPE – 100	3,8	1,6					
IPE – 120	8,1	4,2	2,0				
IPE – 140	13,7	8,0	4,4	2,6	1,4		
IPE – 160	20,1	13,6	7,9	5,0	3,1	1,9	1,0
IPE – 180		18,6	12,7	8,2	5,4	3,5	2,3
IPE – 200		25,2	18,1	12,9	8,6	5,9	4,1
IPE – 220			24,0	19,0	12,9	9,0	6,5
IPE – 240				23,6	18,7	13,2	9,6
IPE – 270					24,8	20,3	14,9
IPE – 300							22,3

Cálculo por flecha $\leq l/300$
 Cálculo por resistencia



2. CUBIERTAS CON TABLERO - Diseño

DB SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

- EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS
 - DB SI 1: Propagación interior
 - DB SI 2: Propagación exterior
 - DB SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

2. CUBIERTAS CON TABLERO - Diseño

DB SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO



• VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS



RD 312/2005

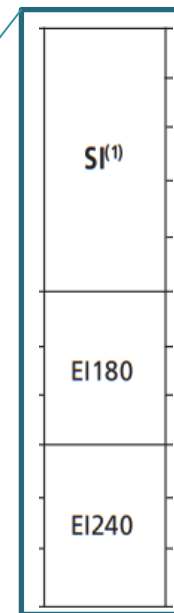
A1

Excelente resistencia al fuego

No combustible

No inflamable

No emisión de gases



Código	Composición	Canto (cm)	SI ⁽¹⁾	HE																				
				U (W/m²K)																				
				Resistencia térmica mínima del aislante R _μ (m²K/W)																				
				E		D	C			B	E	D		A	αC			B			A		α	
0,15	0,19	0,2	0,22	0,23	0,25	0,3	0,33	0,35	0,4	0,45	0,47	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	1	1,2				
QB02.U.EC.a	SF+MA+(CS)+I+(CS)+CR+TC+C+AT+U20.EC+RF	20+5	EI180	6,21	4,81	4,54	4,09	3,89	3,54	2,88	2,57	2,40	2,04	1,76	1,67	1,54	1,36	1,21	1,08	0,97	0,88	0,79	0,54	0,3
QB02.U.EC.b	SF+MA+(CS)+I+(CS)+CR+TC+C+AT+U25.EC+RF	25+5		6,17	4,77	4,50	4,05	3,85	3,50	2,84	2,53	2,36	2,00	1,72	1,63	1,50	1,32	1,17	1,04	0,93	0,84	0,75	0,50	0,3
QB02.U.EC.c	SF+MA+(CS)+I+(CS)+CR+TC+C+AT+U30.EC+RF	30+5		6,14	4,74	4,47	4,02	3,82	3,47	2,81	2,50	2,33	1,97	1,69	1,60	1,47	1,29	1,14	1,01	0,90	0,81	0,72	0,47	0,3
QB02.R.EC.a	SF+MA+(CS)+I+(CS)+CR+TC+C+AT+R20.EC+RF	20+5	EI240	6,84	4,94	4,67	4,22	4,02	3,67	3,01	2,70	2,53	2,17	1,89	1,80	1,67	1,49	1,34	1,21	1,10	1,01	0,92	0,67	0,5
QB02.R.EC.b	SF+MA+(CS)+I+(CS)+CR+TC+C+AT+R25.EC+RF	25+5		6,81	4,91	4,64	4,19	3,99	3,64	2,98	2,67	2,50	2,14	1,86	1,77	1,64	1,46	1,31	1,18	1,07	0,98	0,89	0,64	0,4
QB02.R.EC.c	SF+MA+(CS)+I+(CS)+CR+TC+C+AT+R30.EC+RF	30+5		6,29	4,89	4,62	4,17	3,97	3,62	2,96	2,65	2,48	2,12	1,84	1,75	1,62	1,44	1,29	1,16	1,05	0,96	0,87	0,62	0,4

DB HE Septiembre 2013. Valores Tablas 2.3. para evitar descompensaciones
DB HE Septiembre 2013. Valores Tablas E.1. valores orientativos Anejo E

2. CUBIERTAS CON TABLERO - Diseño

DB SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

- EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

NO comprobaciones



Excepción



Planas transitables



Resbaladicidad

2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño

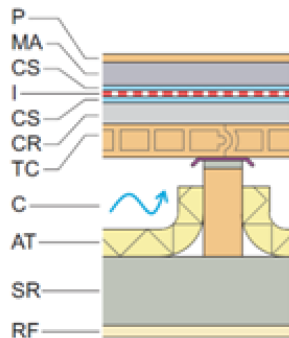
DB HS: SALUBRIDAD

- EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

Grado de impermeabilidad exigido único e independiente de condiciones climáticas

Cumplimiento

Elementos constructivos necesarios



Pendientes mínimas

Cubiertas planas

DB HS I
Tabla 2.9

Cubiertas inclinadas

DB HS I
Tabla 2.10
y
UNE 136020

Lámina impermeable

2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño

DB HS: SALUBRIDAD

• EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

EXIGENCIA

HS 1. Protección frente a la humedad. Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

ESPECIFICACIONES

DB HS 1: Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas a continuación.

Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

- a) un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.
- b) una barrera contra el vapor inmediatamente por debajo del aislante térmico cuando, según el cálculo descrito en el DB HE 1 del CTE, se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento.
- c) una capa separadora bajo aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.
- d) un aislante térmico, según se determine en el DB HE 1 del CTE.
- e) una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.
- f) una capa de impermeabilización siempre que la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.10 del DB HS 1 del CTE o el solape de las piezas de la protección sea insuficiente.
- g) una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando:
 - i. deba evitarse la adherencia entre ambas capas.
 - ii. la impermeabilización tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático.
 - iii. se utilice como capa de protección solado flotante colocado entre soportes, grava, una capa de rodadura de hormigón, una capa de rodadura de aglomerado asfáltico dispuesta sobre una capa de mortero o tierra vegetal. En este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante. En el caso de utilizarse grava la capa separadora debe ser antipunzonante.
- h) una capa separadora entre la capa de protección y el aislante térmico, cuando:
 - i. se utilice tierra vegetal como capa de protección. Además debe disponerse inmediatamente por encima de esta capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante.
 - ii. la cubierta sea transitable para peatones. En este caso la capa separadora debe ser antipunzonante.
 - iii. se utilice grava como capa de protección. En este caso la capa separadora debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante.
- i) una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotégida.
- j) un tejado, cuando la cubierta sea inclinada, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotégida.
- k) un sistema de evacuación de agua, que puede constar de canales, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en el DB HS 1 del CTE.

Pendientes mínimas

El sistema de formación de pendientes en cubiertas planas debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos que figuran en la tabla 2.9 del DB HS 1 del CTE en función del uso de la cubierta y del tipo de protección.

80

Diseño de cubiertas con tablero cerámico

DB HS 1 Tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas

Uso		Protección	Pendiente en %
Transitables	Peatones	Solado fijo Solado flotante	1-5 ⁽¹⁾ 1-5
	Vehículos	Capa de rodadura	1-15
No transitables		Grava Lámina autoprotégida	1-5 1-15
Aardinadas		Tierra vegetal	1-5

⁽¹⁾ Para rampas no se aplica la limitación de pendiente máxima.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas inclinadas debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos que figuran en la tabla 2.10 del DB HS 1 del CTE en función del tipo de tejado.

DB HS 1 Tabla 2.10 Pendientes de cubiertas inclinadas

			Pendiente mínima en %
Tejado ⁽¹⁾	Teja ⁽²⁾	Teja curva	32
		Teja mixta y plana monocal	30
		Teja plana marsellesa y alicantina	40
		Teja plana con encaje	50

⁽¹⁾ Para los sistemas y piezas de formato especial las pendientes deben establecerse de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.

⁽²⁾ Estas pendientes son para faldones menores a 6,5 m, una situación de exposición normal y una situación climática desfavorable; para condiciones diferentes a estas, se debe tomar el valor de la pendiente mínima establecida en norma UNE 136020 "Tejas cerámicas. Código de buena práctica para el diseño y montaje de cubiertas con teja cerámica".

En caso de que no se cumplan los valores de pendientes mínimas de la tabla 2.10 del DB HS 1 del CTE será necesario disponer una lámina impermeable.

El solape de las piezas debe establecerse de acuerdo con la norma UNE 136020 "Tejas Cerámicas. Código de buena práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con teja cerámica", en función de la pendiente del elemento que le sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como la zona climática en la que se encuentra y su grado de exposición (protegida, normal o expuesta). Asimismo, en dicha norma se establece la cantidad de piezas que debe fijarse al soporte para garantizar su estabilidad dependiendo del tipo de teja y de la pendiente de la cubierta.

5.1.5 DB HR: Protección frente al ruido

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Afecta a aquellas partes de la cubierta que delimiten recintos protegidos tales como habitaciones y estancias (dormitorios, comedores, bibliotecas, salones, etc.) en edificios residenciales; aulas, bibliotecas y despachos en edificios de uso docente; o quirófanos, habitaciones y salas de espera en edificios de uso sanitario.

81

Diseño de cubiertas con tablero cerámico



2. CUBIERTAS CON TABLERO

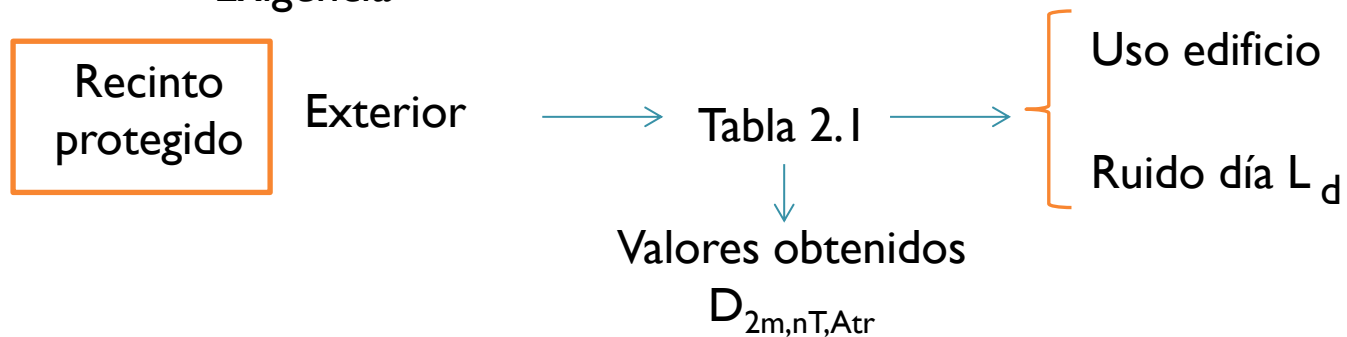
- Diseño

DB HR: PROTECCIÓN FRENTE A RUIDO

- EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

Aislamiento frente a ruido exterior

- Exigencia



L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente, administrativo y religioso	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

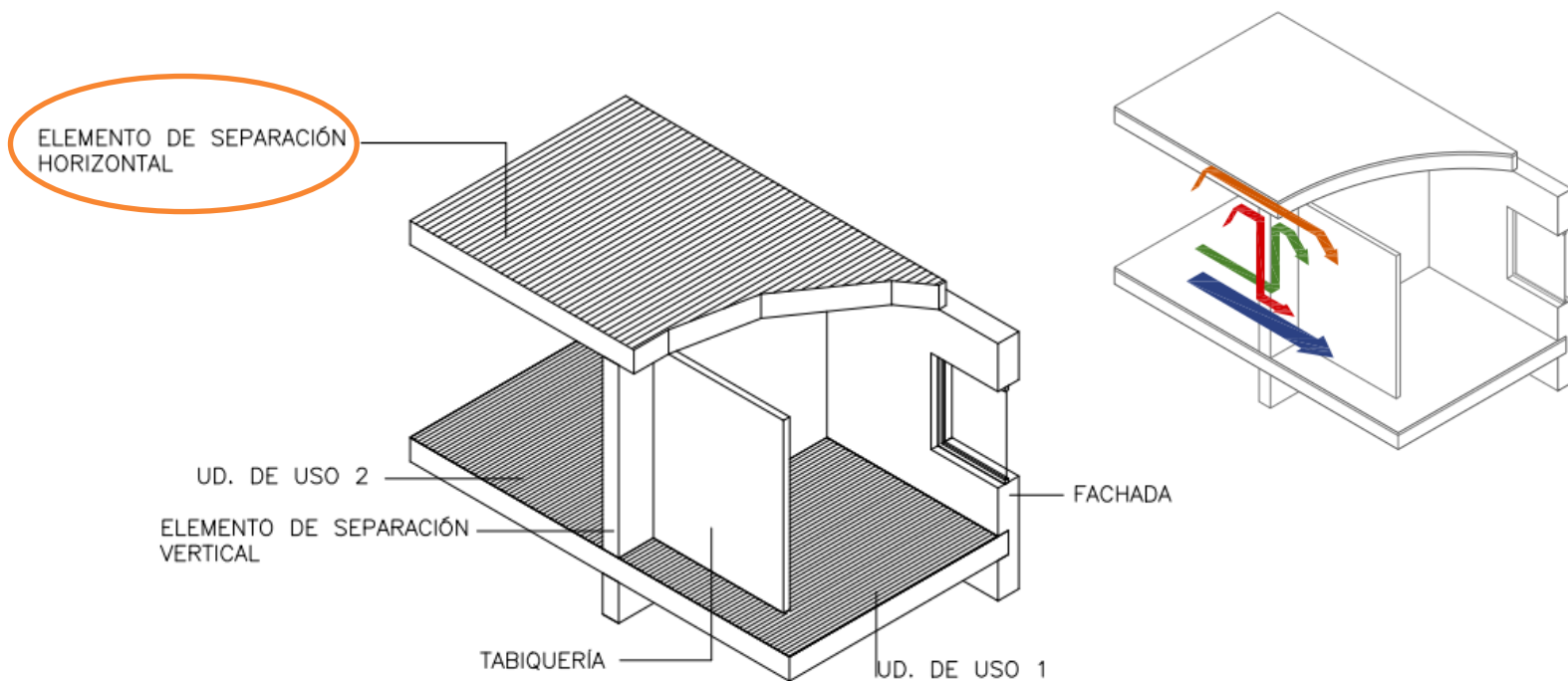
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño

DB HR: PROTECCIÓN FRENTE A RUIDO

- EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

Aislamiento frente a ruido interior



2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño

DB HR: PROTECCIÓN FRENTE A RUIDO

- VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

Aislamiento frente a ruido exterior

Métodos de
verificación

Herramienta Silensis



Herramienta del DB HR

Opción
simplificada
CTE



DB HR Tabla 3.4



2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño

DB HR: PROTECCIÓN FRENTE A RUIDO

- VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

Hispalyt
Herramienta **silensis**
Diseño acústico de edificios

labein
tecnalia

HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR

Cerramientos: Diseño de las cubiertas del edificio

Cubierta 1 | Cubierta 2 | Cubierta 3 | Cubierta 4 | Cubierta 5

¿Existe algún recinto protegido bajo la cubierta?

☒ Sí ☐ No

Porcentaje de huecos en cubierta:

10

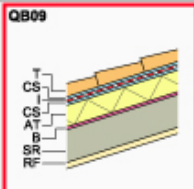
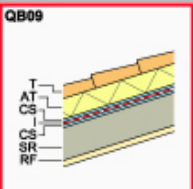
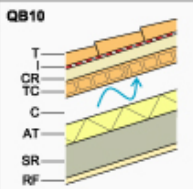
R_{Atr} de la ventana

24

Seleccione tipo de cubierta

☐ Cubierta Plana ☒ Cubierta Inclined

Seleccione la sección tipo de su cubierta:

	No ventilada o con cámara sin ventilar		Ventilada
	Convencional	Invertida	Convencional
Tejado			

porte
stente
inado

Pulse aquí para elegir subtipo de cubierta

Aceptar

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

T G

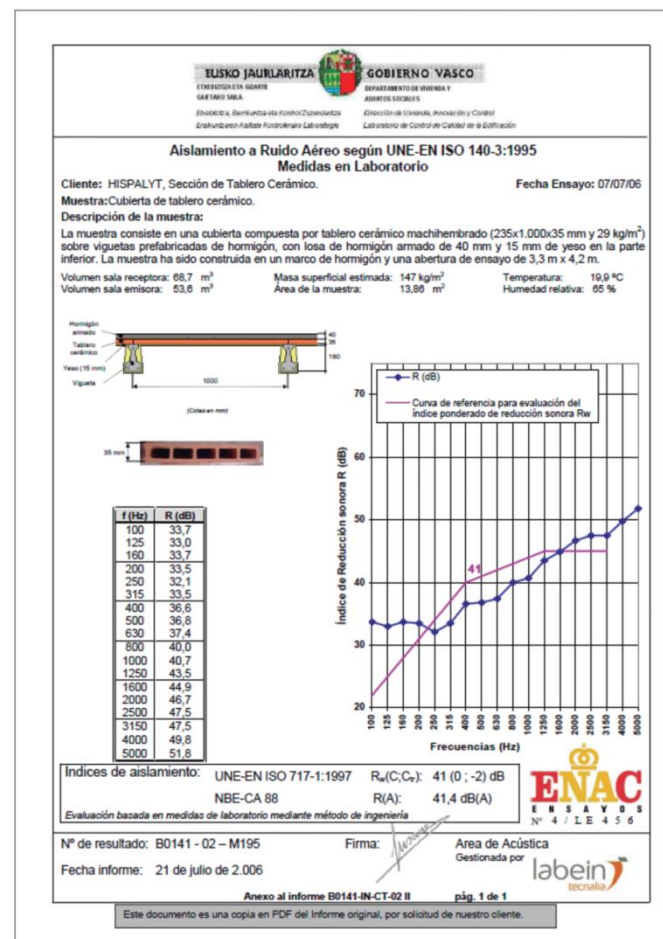
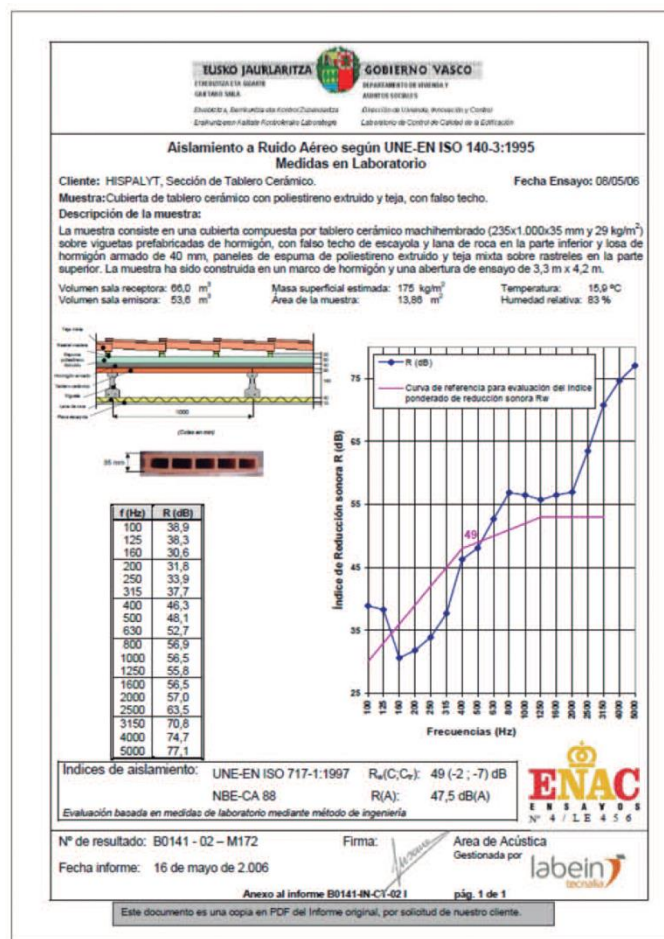
Anterior Siguiente

2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño

DB HR: PROTECCIÓN FRENTE A RUIDO

• VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS



2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño

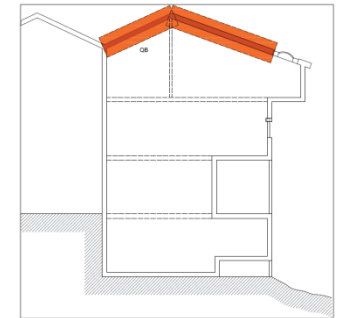
DB HE: AHORRO DE ENERGÍA

• EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

- DB HE 0: Limitación del consumo energético de energía primaria no renovable
- DB HE I: Limitación de la demanda energética de calefacción y refrigeración



Aislamiento
térmico



Valores a cumplir
para evitar
descompensaciones
en el edificio



Tabla 2.3
DB HE I

DB HE I Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima de las cubiertas y permeabilidad al aire máxima de los huecos

Parámetro	Zona climática					
	α	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de cubiertas (W/m^2K)	1,20	0,8	0,65	0,50	0,40	0,35
Permeabilidad al aire de huecos ($m^3/h \cdot m^2$)	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 27	≤ 27	≤ 27

2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño

DB HE: AHORRO DE ENERGÍA

LIDER + CALENER



• VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

DB HE I
Apéndice E

Predimensionado
(orientativo)



DB HE 1 Extracto Tabla E.1. Transmitancia del elemento ($W/m^2 K$)

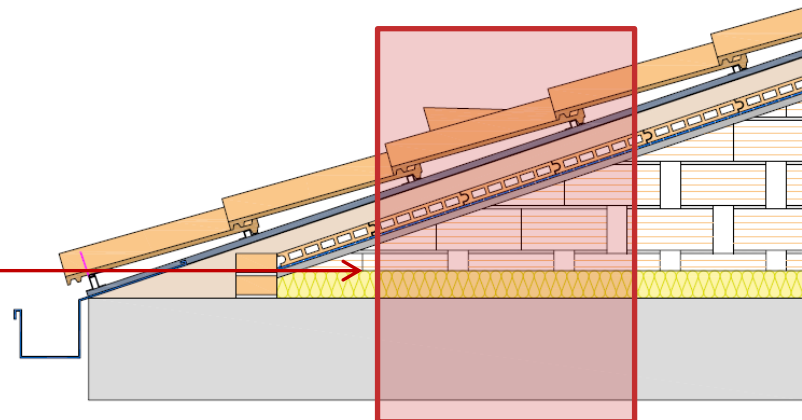
Transmitancia del elemento ($W/m^2 K$)	Zona climática					
	α	A	B	C	D	E
U_c	0,5	0,47	0,33	0,23	0,22	0,19

U_c : Transmitancia térmica de cubiertas

U de la cubierta



R_{AT}



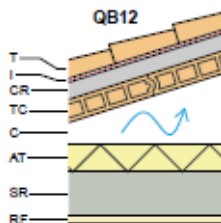
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño

DB HE: AHORRO DE ENERGÍA

• VERIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

QB12: Inclinada, con soporte resistente horizontal, ventilada, convencional, con tejado



Para conocer los componentes y descifrar la codificación de este tipo de cubierta consultar los apartados 4.1 y 4.2 de este manual. Para conocer los tipos y detalles constructivos de esta cubierta sobre forjado consultar el apartado 4.3.1 de este manual.



Código	Composición	Canto (cm)	SI ⁽¹⁾	HE																				
				U (W/m²K)																				
					E		D	C			B	E	D		A	αC			B			A		α
				0,15	0,19	0,2	0,22	0,23	0,25	0,3	0,33	0,35	0,4	0,45	0,47	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	1	1,2
Resistencia térmica mínima del aislante R _{se} (m²K/W)																								
QB12.U.EC.a	T+(I)+CR+TC+C+AT+U20.EC+RF	20+5	EI 90	6,15	4,75	4,48	4,03	3,83	3,48	2,82	2,51	2,34	1,98	1,70	1,61	1,48	1,30	1,15	1,02	0,91	0,82	0,73	0,48	0,32
QB12.U.EC.b	T+(I)+CR+TC+C+AT+U25.EC+RF	25+5		6,11	4,71	4,44	3,99	3,79	3,44	2,78	2,47	2,30	1,94	1,66	1,57	1,44	1,26	1,11	0,98	0,87	0,78	0,69	0,44	0,28
QB12.U.EC.c	T+(I)+CR+TC+C+AT+U30.EC+RF	30+5		6,08	4,68	4,41	3,96	3,76	3,41	2,75	2,44	2,27	1,91	1,63	1,54	1,41	1,23	1,08	0,95	0,84	0,75	0,66	0,41	0,25
QB12.R.EC.a	T+(I)+CR+TC+C+AT+R20.EC+RF	20+5	EI 120 ⁽²⁾	6,28	4,88	4,61	4,16	3,96	3,61	2,95	2,64	2,47	2,11	1,83	1,74	1,61	1,43	1,28	1,15	1,04	0,95	0,86	0,61	0,45
QB12.R.EC.b	T+(I)+CR+TC+C+AT+R25.EC+RF	25+5		6,25	4,85	4,58	4,13	3,93	3,58	2,92	2,61	2,44	2,08	1,80	1,71	1,58	1,40	1,25	1,12	1,01	0,92	0,83	0,58	0,42
QB12.R.EC.c	T+(I)+CR+TC+C+AT+R30.EC+RF	30+5		6,23	4,83	4,56	4,11	3,91	3,56	2,90	2,59	2,42	2,06	1,78	1,69	1,56	1,38	1,23	1,10	0,99	0,90	0,81	0,56	0,40

■ DB HE Septiembre 2013. Valores Tablas 2.3. para evitar descompensaciones

■ DB HE Septiembre 2013. Valores Tablas E.1. valores orientativos Anejo E

(1) Se dan valores mínimos de resistencia EI considerando únicamente los espesores de capa de compresión del forjado y de capa niveladora del pavimento, al que se suma un espesor mínimo de 0,5 cm de las paredes del elemento cerámico de entrevigado (equivalente a 1 cm de espesor de hormigón, según el DB SI). Pueden obtenerse resistencias mayores teniendo en cuenta el espesor de otros elementos que mantengan su función aislante durante todo el periodo de resistencia al fuego (por ejemplo un enlucido de yeso, un falso techo resistente al fuego, etc.).

Por otro lado, debe comprobarse la resistencia R del forjado, según el Anejo C del DB SI, en función de parámetros como el coeficiente de sobredimensionado, el recubrimiento mecánico de las armaduras o la dimensión mínima del nervio.

(2) Al menos EI 120 si tiene un revestimiento de yeso como acabado inferior.

2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Diseño



DOCUMENTO BÁSICO DEL CTE	DATOS DE PARTIDA	EXIGENCIA Y ESPECIFICACIONES	DISEÑO/RESULTADO
DB HR	Apartado 5.1.5	Apartado 5.1.5 Aislamiento acústico exigido a ruido exterior e interior en el edificio	Apartado 5.2.6 DETERMINACIÓN del conjunto de soluciones válidas del edificio. Solución de cubierta con o sin falso techo que garantiza el R_A y R_{Atr} mínimo necesario para cumplir las exigencias acústicas del conjunto
DB SE	Apartado 5.1.1	Apartado 5.1.1 Resistencia y estabilidad exigida	Apartado 5.2.2 DETERMINACIÓN del canto del soporte resistente en cubiertas sobre forjado y de la losa de hormigón armado en cubiertas sobre viguetas autoportantes
DB SI	Apartado 5.1.2	Apartado 5.1.2 R y/o El exigido	Apartado 5.2.3 y 5.2.8 ELECCIÓN de la cubierta que cumple las exigencias a fuego
DB HS	Apartado 5.1.4	Apartado 5.1.4 Cumplimiento del GI exigido	Apartado 5.2.5 ESPECIFICACIÓN de los elementos necesarios para garantizar la impermeabilidad de la cubierta (Capas separadoras, impermeabilización, capas de protección, sistemas de evacuación del agua, solapes y fijación de las tejas). Definición de los puntos singulares
DB HE	Apartado 5.1.6	Apartado 5.1.6 Limitación de la demanda de calefacción, demanda de refrigeración y consumo de energía primaria no renovable $U_{Descompensaciones}$ Tabla 2.3 DB HE	Apartado 5.2.7 y 5.2.8 OBTENCIÓN del R_{AT} mínimo Definición del tratamiento de puentes térmicos.
		Cumplimiento de las condensaciones superficiales	Apartado 5.2.7 COMPROBACIÓN de las condensaciones superficiales.
		Cumplimiento de las condensaciones intersticiales	Apartado 5.2.7 COMPROBACIÓN de las condensaciones intersticiales

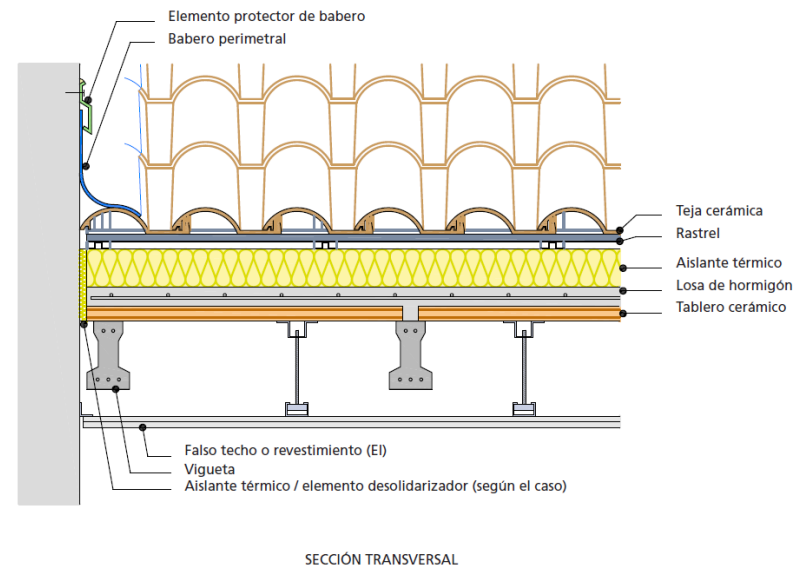
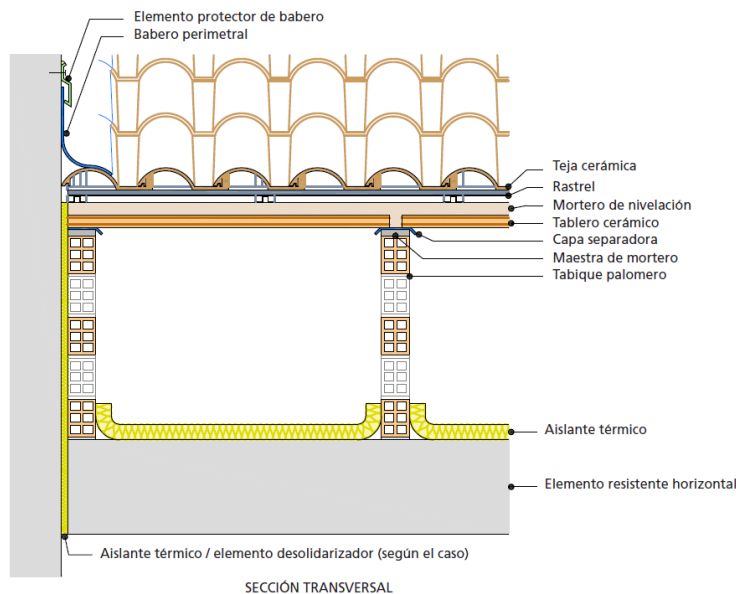
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

PUESTA EN OBRA DE CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

1. CUBIERTAS SOBRE FORJADO

2. CUBIERTAS SOBRE VIGUETAS AUTOPORTANTES



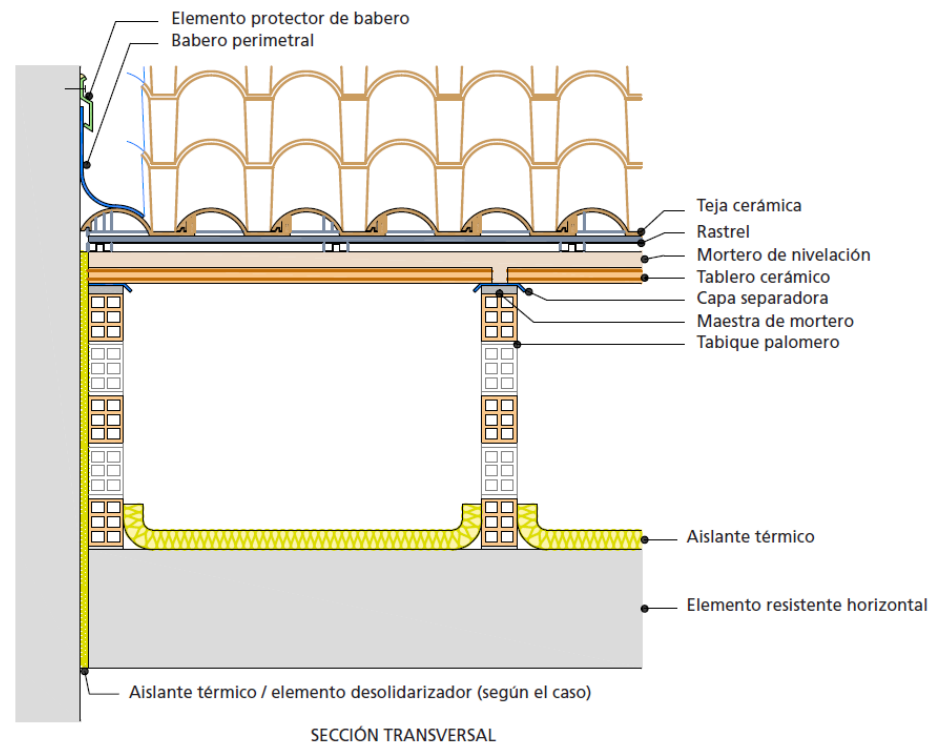
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO

0. Comprobación del soporte estructural

- Estabilidad
- Resistencia
- Inclinación
- Dimensiones
- Planeidad
- Limpieza general



2. CUBIERTAS CON TABLERO

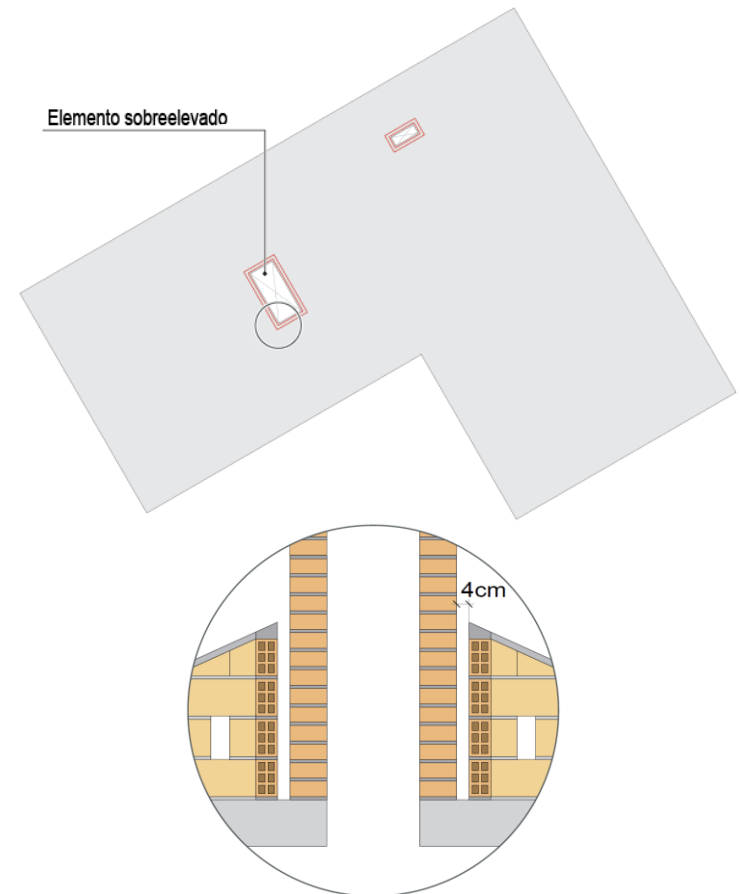
- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

1. Replanteo de formación de pendiente

1.1 Replanteo de elementos sobreelevados

- Replanteo de elementos sobreelevados.
- Ejecución de elementos sobreelevados.
- Replanteo de tabiques de espesor ≥ 7 cm, en perímetro de elementos sobreelevados, separación de 4cm.



2. CUBIERTAS CON TABLERO

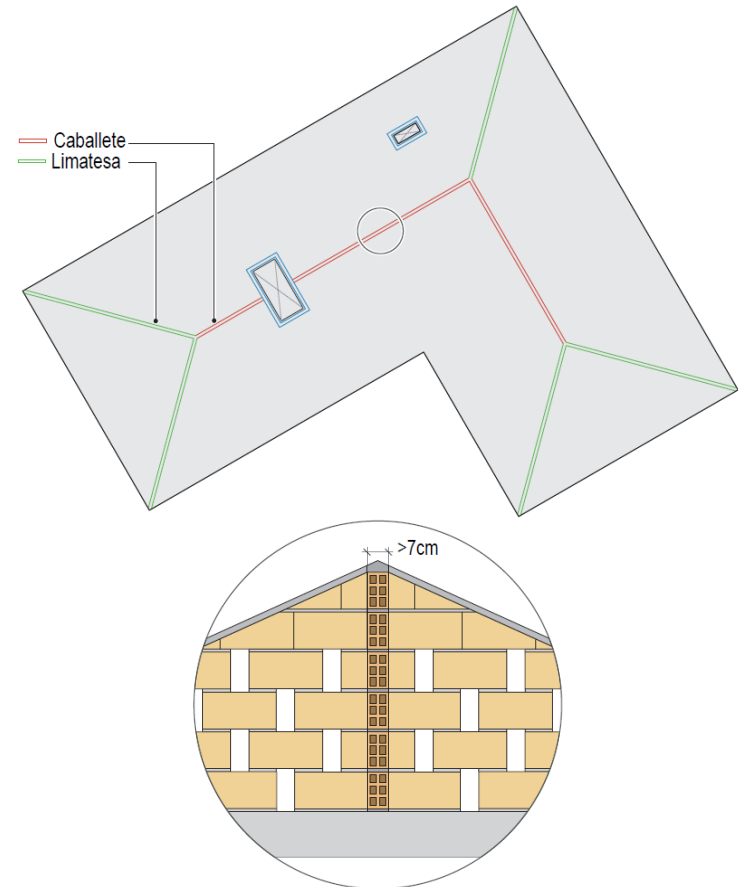
- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

1. Replanteo de formación de pendiente

1.2 Replanteo de limatesas y caballetes

- Trazado en planta de las formas de los tabiques palomeros de ladrillo hueco doble ≥ 7 cm de espesor, correspondientes a limatesas y caballetes.



2. CUBIERTAS CON TABLERO

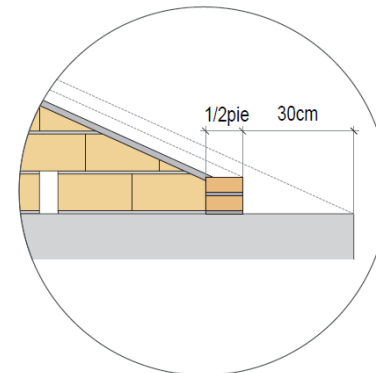
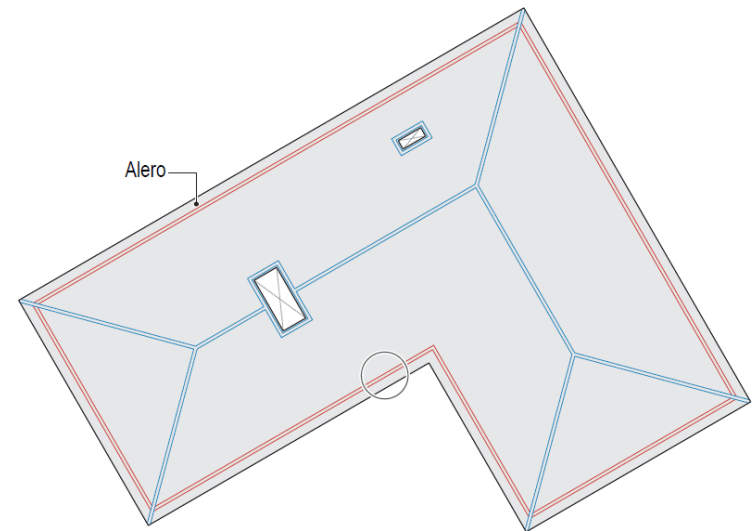
- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

I. Replanteo de formación de pendiente

I.3 Replanteo de murete de alero

- $\frac{1}{2}$ pie de ladrillo perforado paralelo al alero a 30 cm aproximadamente.



2. CUBIERTAS CON TABLERO

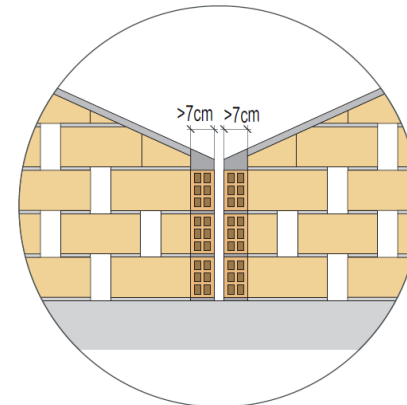
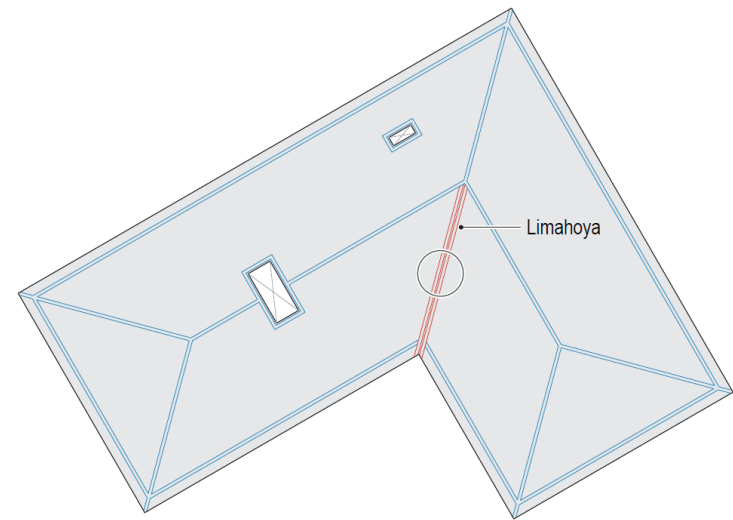
- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

I. Replanteo de formación de pendiente

I.4 Replanteo de limahoyas

- En caso de lámina impermeable flexible, separación entre tabiques palomeros de 3 cm.
- En caso de canalón rígido puede ser necesario ampliar la mencionada distancia entre tabiques.



2. CUBIERTAS CON TABLERO

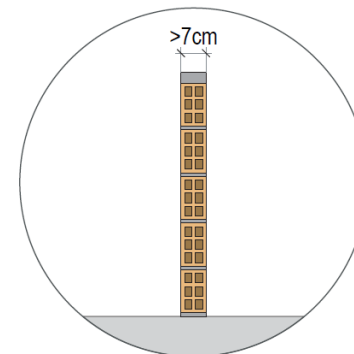
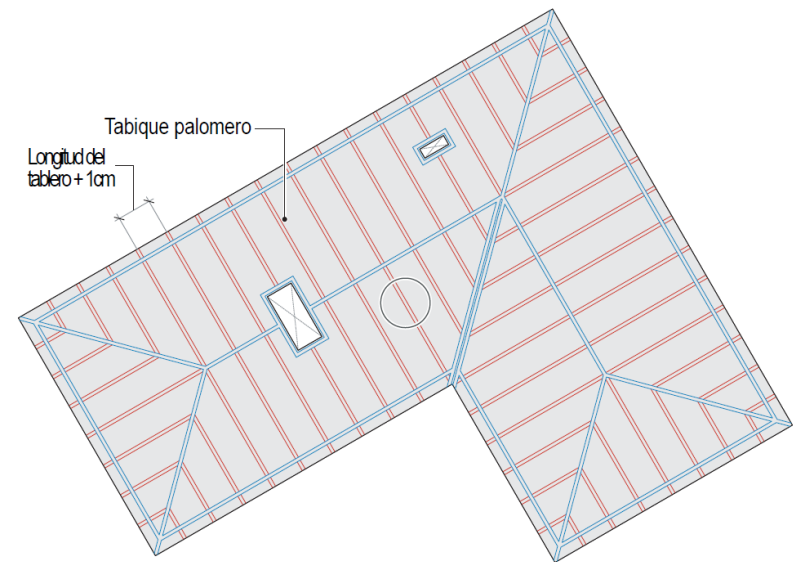
- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

1. Replanteo de formación de pendiente

1.5 Replanteo de tabiques palomeros

- Separación entre ejes igual a la dimensión de los tableros + 1cm.



2. CUBIERTAS CON TABLERO

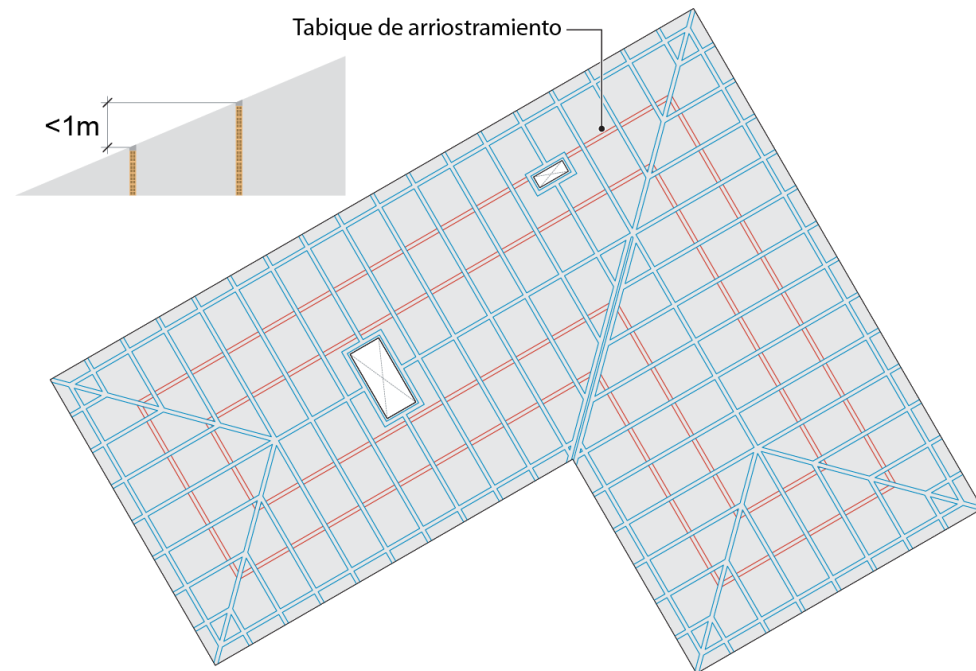
- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

I. Replanteo de formación de pendiente

I.6 Replanteo de tabiques de arriostramiento

- Desnivel entre arriostramientos inferior a 1 m.



2. CUBIERTAS CON TABLERO

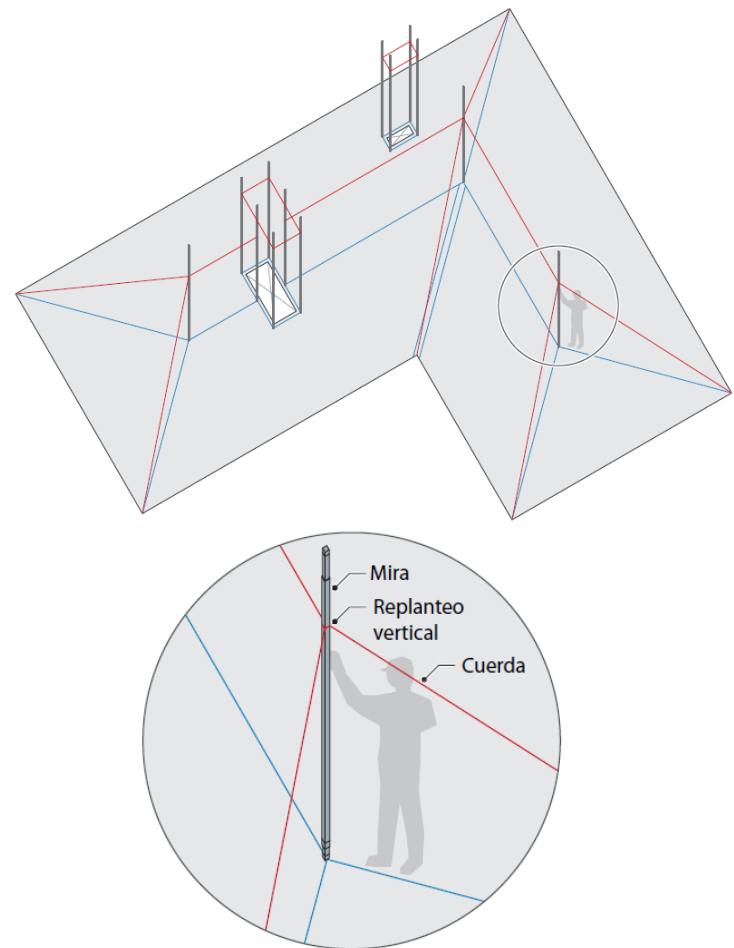
- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

I. Replanteo de formación de pendiente

I.7 Colocación de miras

- En todos los puntos de intersección entre caballetes, limatesas, limahoyas y elementos que sobresalen de la cubierta.



2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

1. Replanteo de formación de pendiente

1.8 Replanteo vertical

- Consideración de las juntas horizontales entre 1 y 1,5 cm.
- Ajuste vertical variando espesor de la junta horizontal de mortero. Si es inevitable se cortarán longitudinalmente las piezas a la dimensión necesitada.

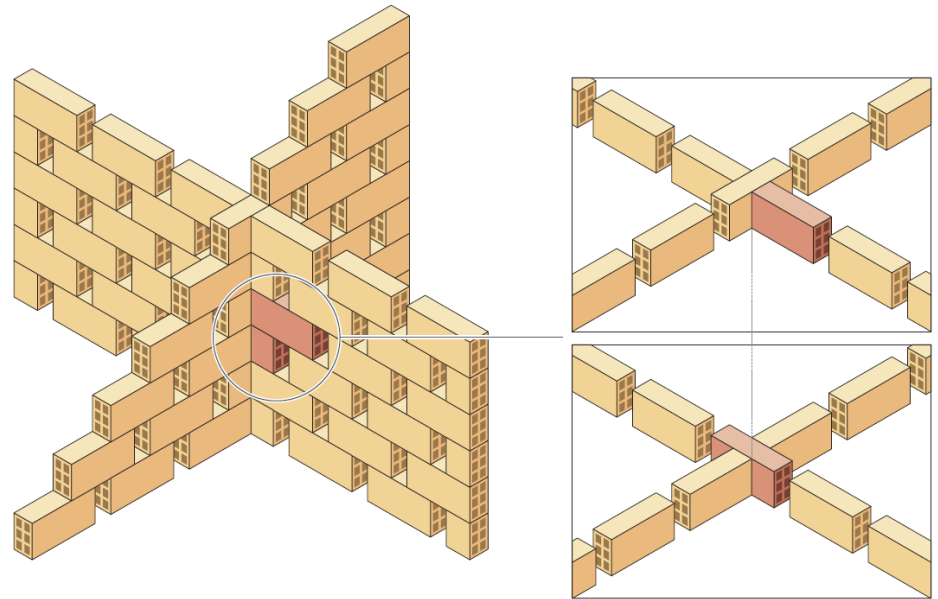
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

2. Ejecución de los elementos de formación de pendiente

- Tabiques palomeros en caballetes, limatesas y perímetro de los elementos sobreelevados y los dobles tabiques palomeros de limahoyas.
- Dejando previstas esperas o huecos para enlazar con los tabiques palomeros que configuran los faldones.



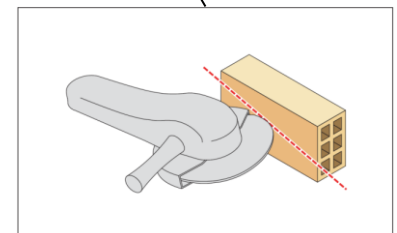
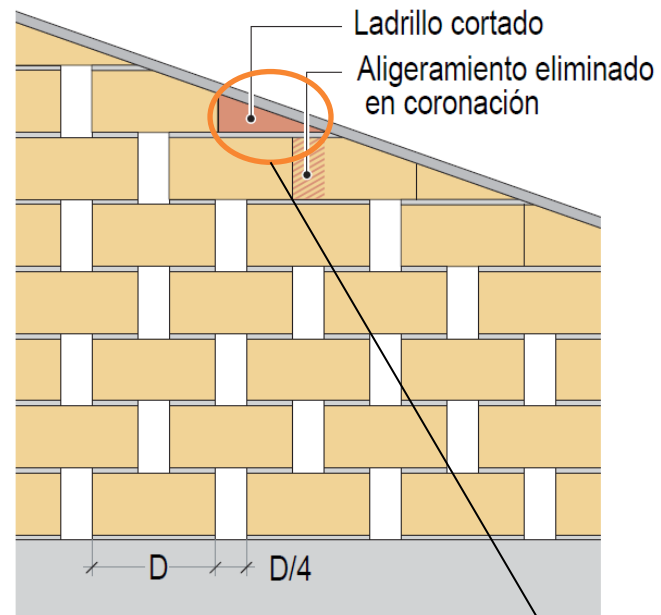
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

2. Ejecución de los elementos de formación de pendiente

- Al llegar a la coronación se eliminará el aligeramiento para conseguir una superficie continua. Puede recibirse con mortero de cemento o pasta de yeso.
- Corte de los ladrillos con herramientas de precisión.



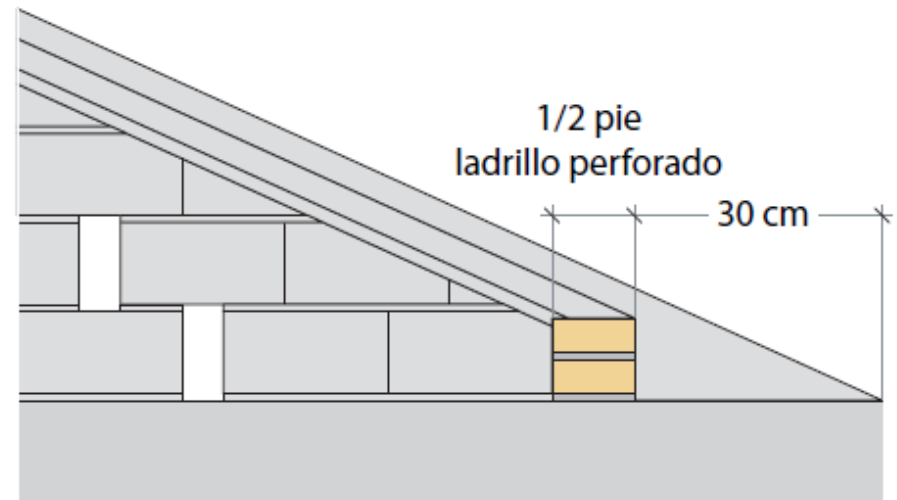
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

2. Ejecución de los elementos de formación de pendiente

- Ejecución de murete, $\frac{1}{2}$ pie de ladrillo perforado, paralelo al alero a 30 cm.



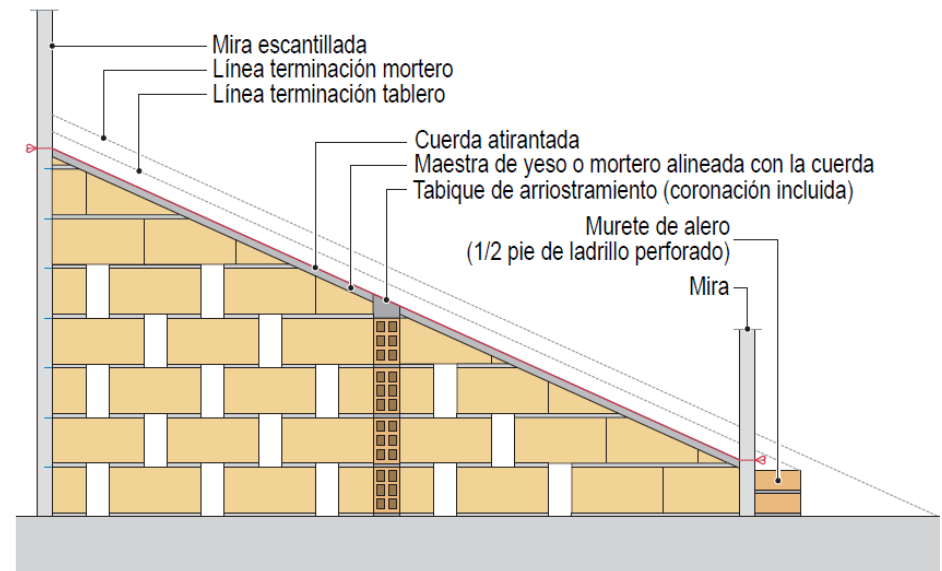
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

2. Ejecución de los elementos de formación de pendiente

- Ejecución de murete, $\frac{1}{2}$ pie de ladrillo perforado, paralelo al alero a 30 cm.
- Colocación de cuerdas atirantadas en línea de terminación del tabique.



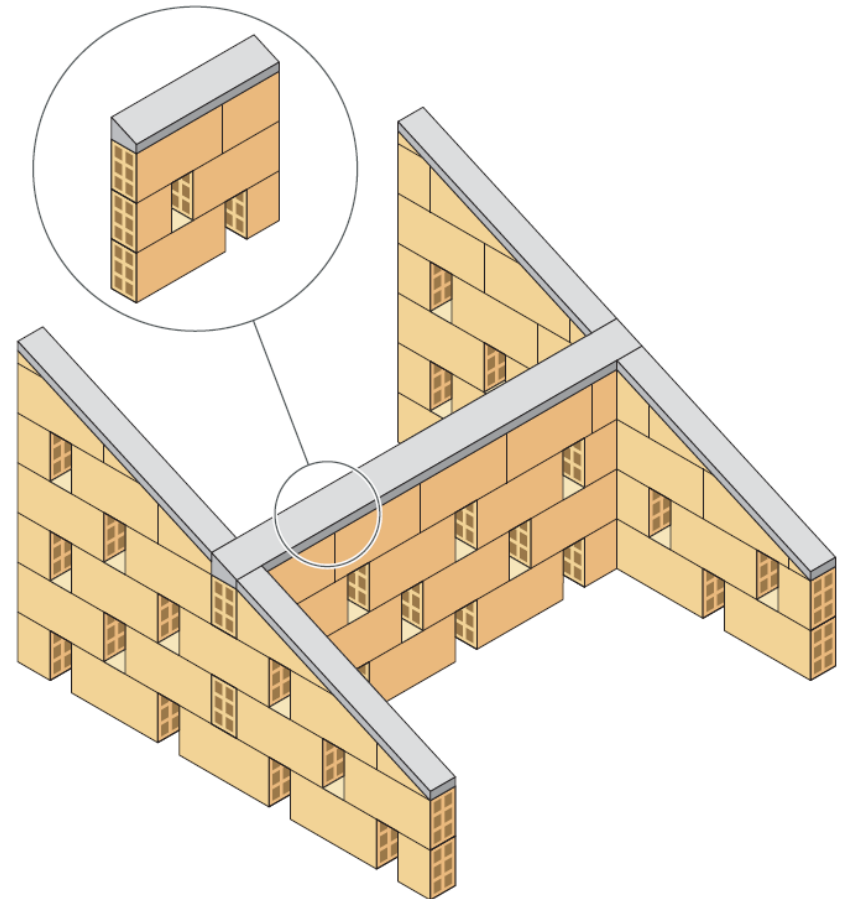
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

2. Ejecución de los elementos de formación de pendiente

- Ejecución de murete, $\frac{1}{2}$ pie de ladrillo perforado, paralelo al alero a 30 cm.
- Colocación de cuerdas atirantadas en línea de terminación del tabique.
- Ejecución de tabiques palomeros de arriostramiento.



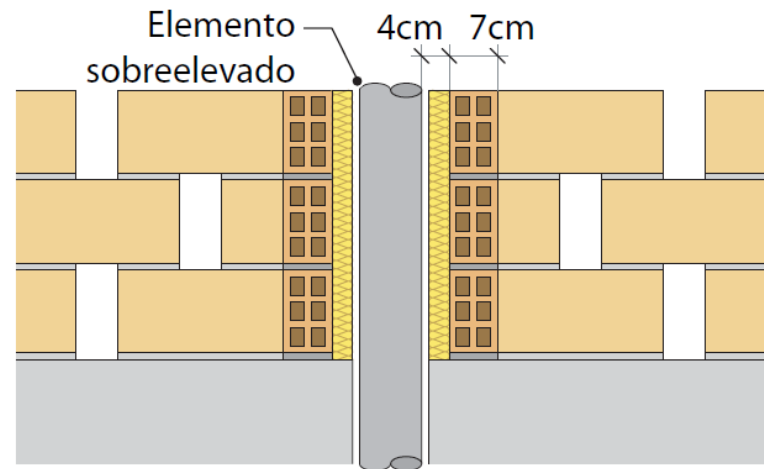
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

2. Ejecución de los elementos de formación de pendiente

- Perímetro de los ladrillos que sobresalen con LHD.
- Separación de 4 cm para colocación de paneles de aislamiento térmico.



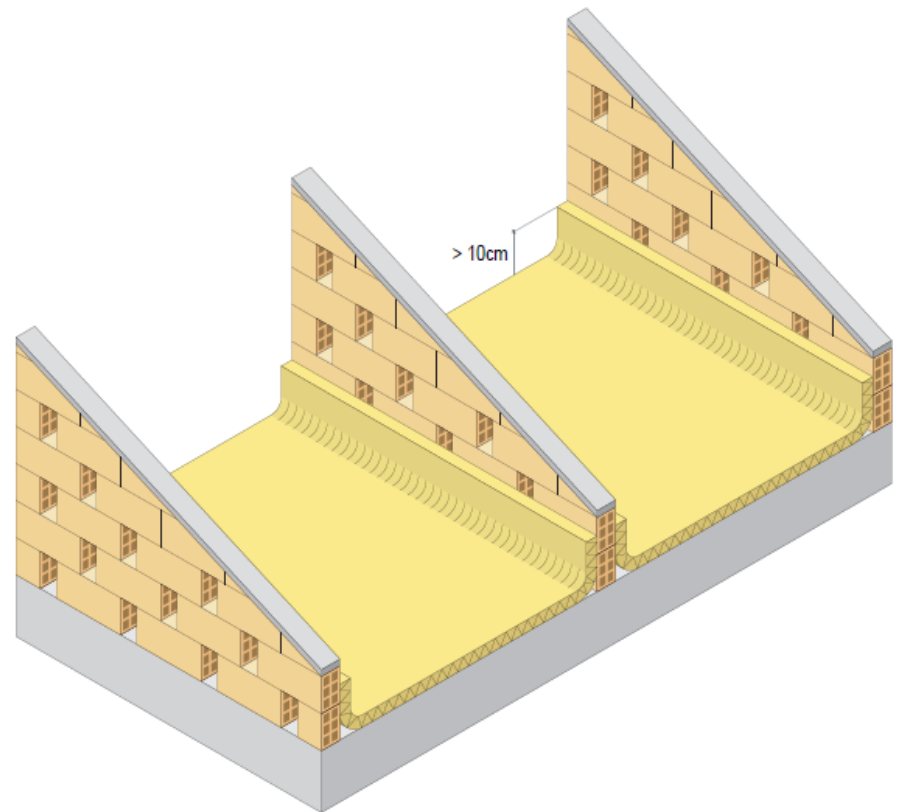
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

3. Colocación de aislamiento térmico

- Doblado vertical del aislamiento mínimo 10 cm. (se tendrá precaución de no deteriorar ni aplastar el aislamiento térmico, en la colocación del tablero)



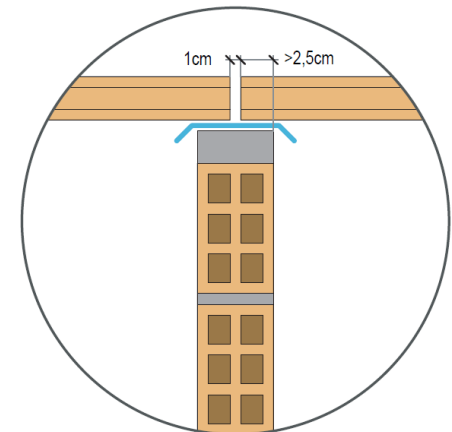
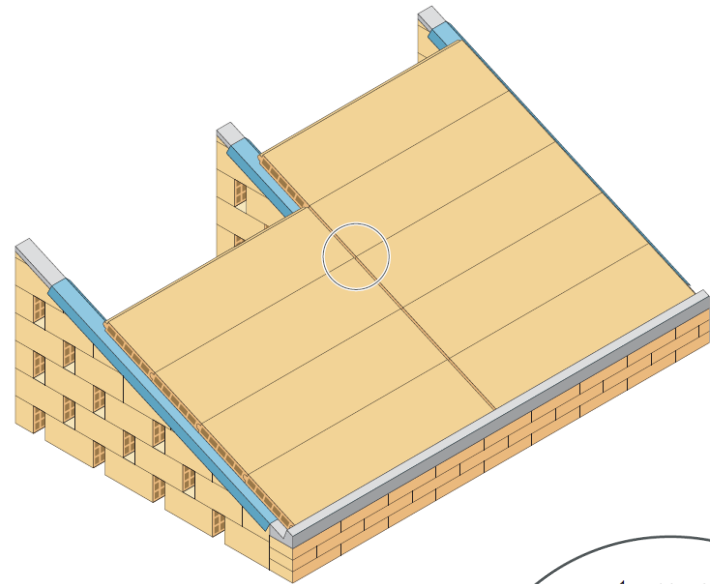
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

4. Colocación de tablero

- Se coronará el murete perimetral para retención de primera hilada de tableros. Colocación de abajo hacia arriba.
- Piezas machihembradas, colocación en seco.
- Desolidarización con tabiques palomeros con tiras de papel fuerte.
- Apoyo sobre tabiques palomeros de 2,5 cm mínimo.
- Separación horizontal entre tableros ≥ 1 cm.



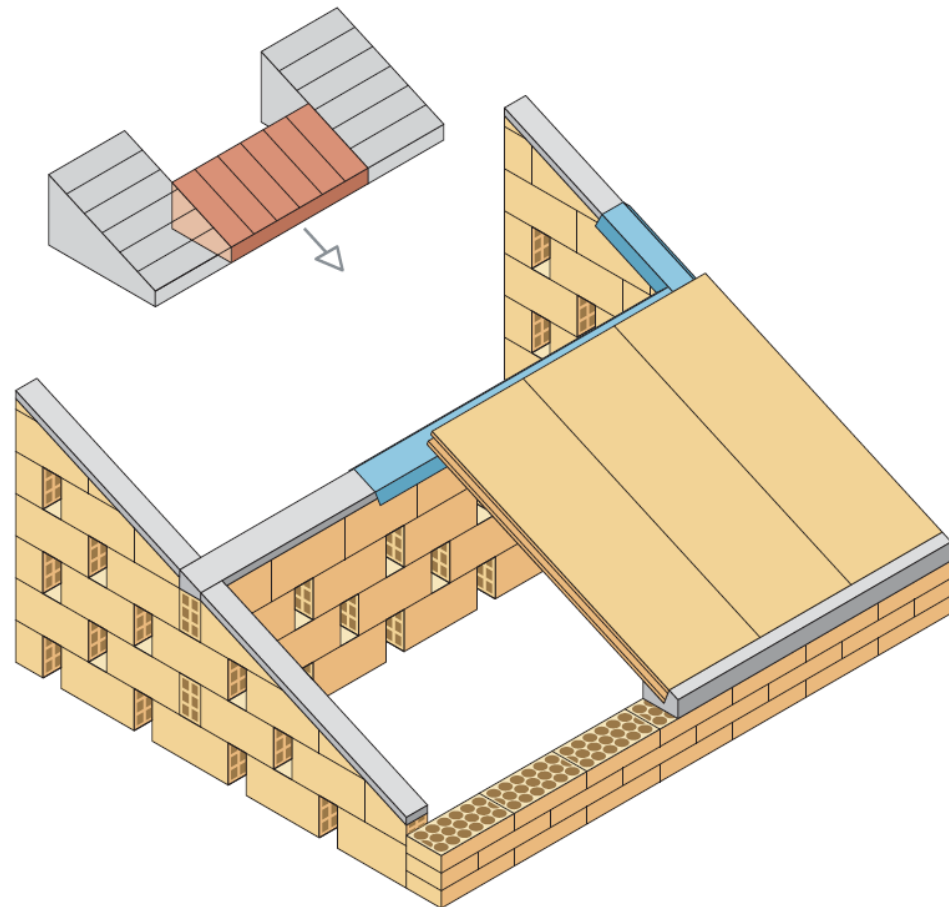
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

4. Colocación de tablero

- Si el tabique palomero se coloca paralelo al alero, el tablero se colocará girado 90° respecto a la línea de alero apoyando en el murete de alero, que servirá de retención, y en los tabicones palomeros paralelos a este.



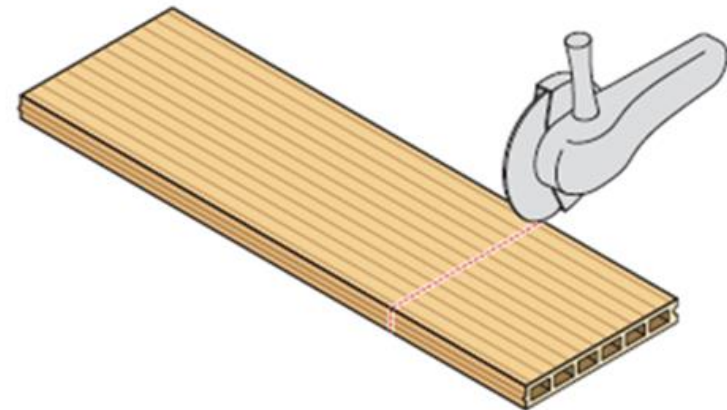
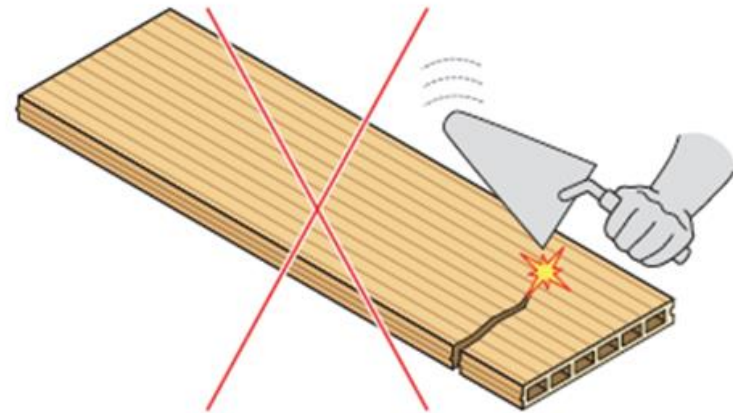
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

4. Colocación de tablero

- Los cortes de los tableros, para adaptarse a limatesas y limahoyas o separaciones menores de su longitud en los bordes, se realizarán con máquinas de precisión.



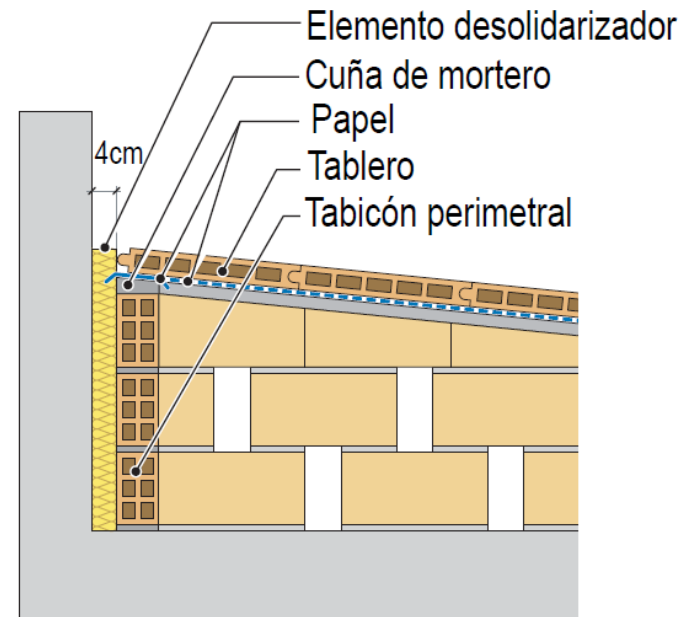
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

4. Colocación de tablero

- Al llegar a los elementos sobreelevados, el tablero apoyará en los tabicones y quedará separado de los mismos 4 cm para permitir el paso del aislamiento.

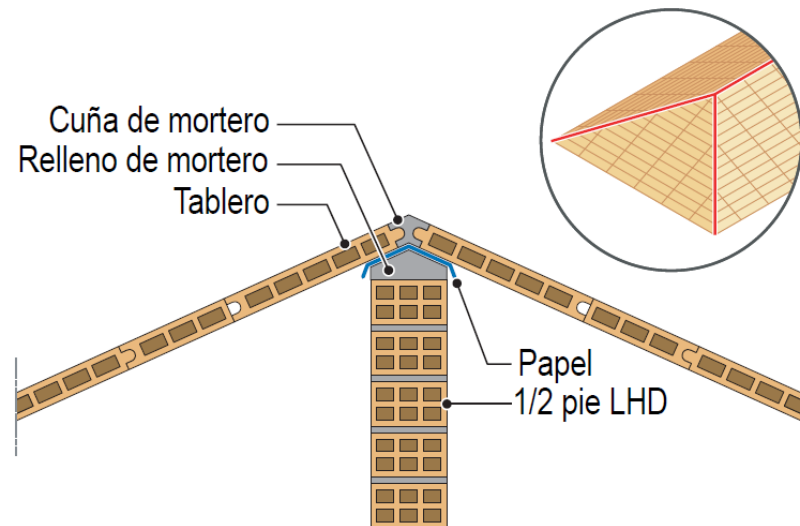


2. CUBIERTAS CON TABLERO - Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

4. Colocación de tablero

- En caballetes y limatesas, los tableros se ajustarán a la arista de coronación.
- En caso necesario se cortarán las piezas de la hilada anterior a la de terminación.
- La junta en forma de V se rellenará con mortero previamente a la capa de regularización.



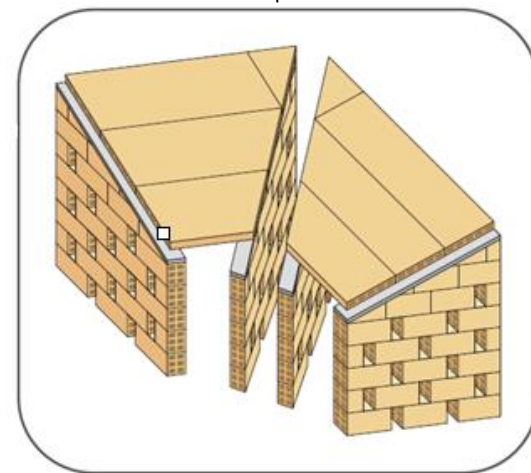
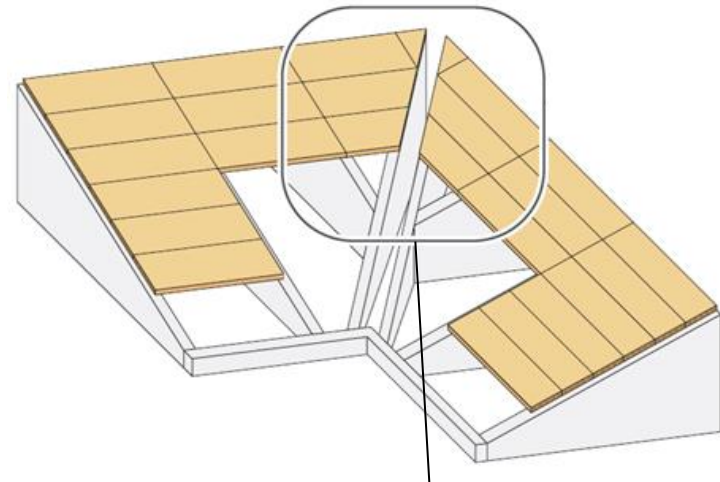
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

4. Colocación de tablero

- La separación entre tableros en limahoya dependerá del tipo de cubierta.
- En plana es suficiente con 3 cm.
- En inclinada con lámina impermeable flexible es suficiente con 3 cm, con canalones rígidos podrá ser necesario más.



2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

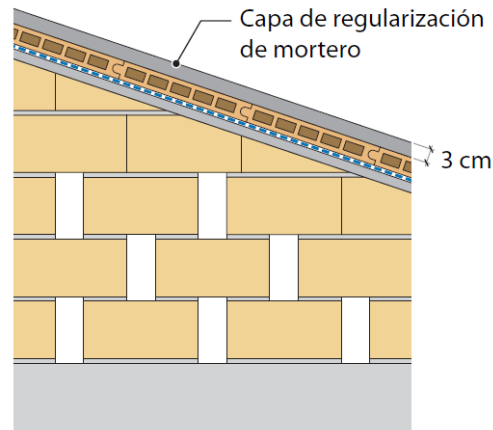
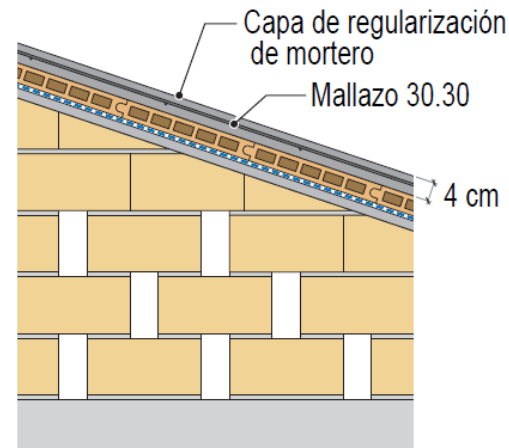
CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

5. Ejecución de la capa de regularización de mortero

¡¡ Comprobación de carga según Tabla 3.1 CTE DB SE-AE !!

- Para longitudes de tablero cerámico mayores de 1 m se recomienda colocar un mallazo electrosoldado de cuantía mínima ($\varnothing 4$ a 30x30 cm) de cara a un mejor reparto de las cargas y para evitar posibles fisuras.

- Para longitudes de tablero cerámico menores o iguales de 1 m no es necesario colocar mallazo electrosoldado.



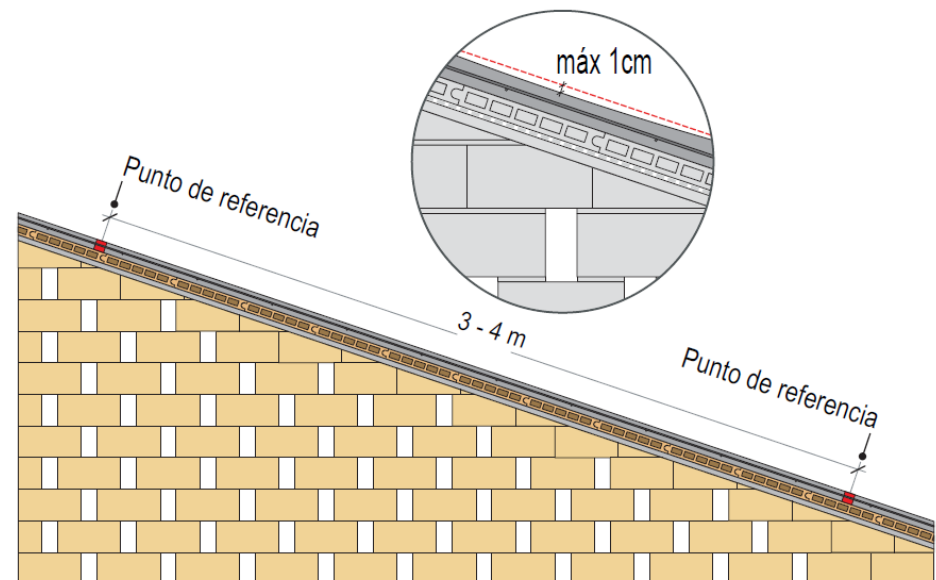
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

5. Ejecución de la capa de regularización de mortero

- Para garantizar la planeidad se recomienda realizar una capa de regularización de mortero maestra.
- No se admitirán variaciones superiores a 1 cm respecto del plano teórico.



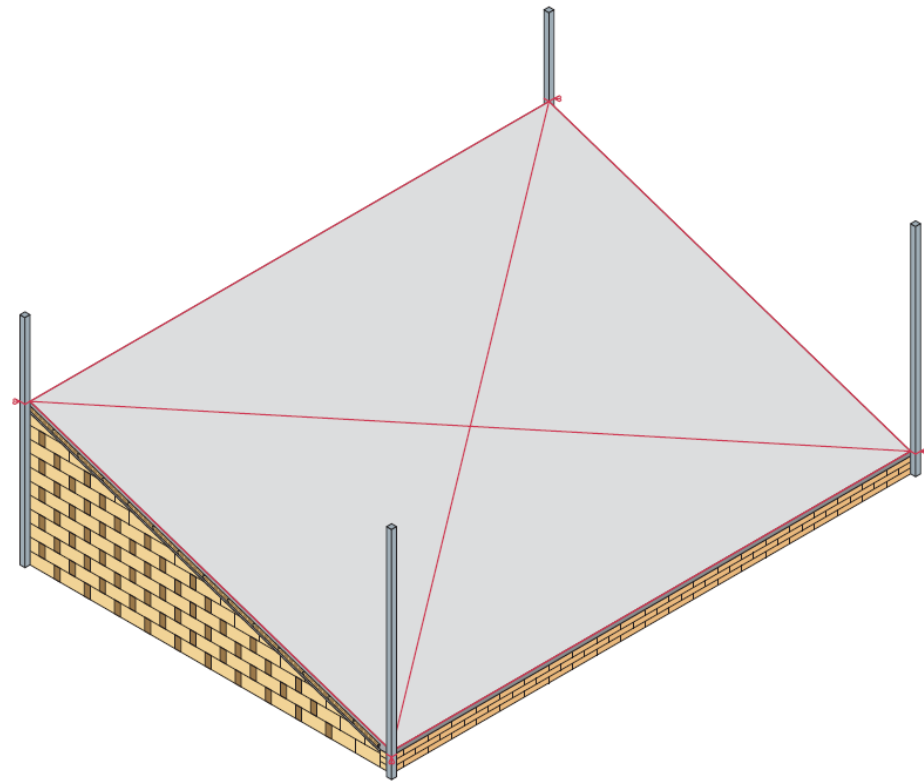
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

5. Ejecución de la capa de regularización de mortero

- Se comprobará la planeidad tirando cuerdas en sus diagonales.



2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas INCLINADAS

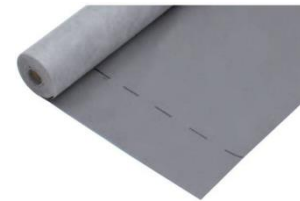
6. Ventilación y microventilación

7. Colocación de lámina impermeable

8. Colocación de lámina de vapor

9. Acabado superior

10. Acabado inferior

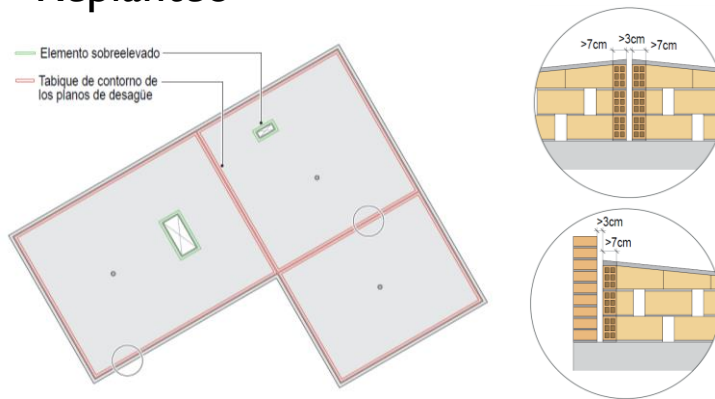


2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE FORJADO. Cubiertas PLANAS

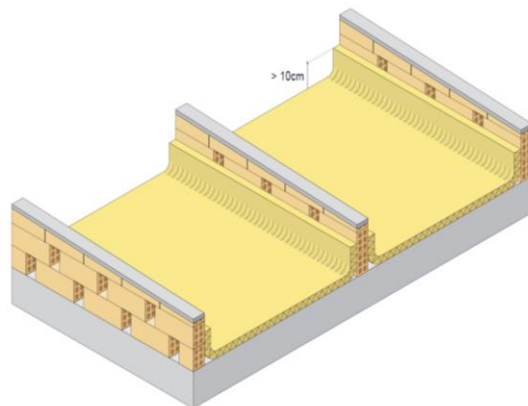
Replanteo



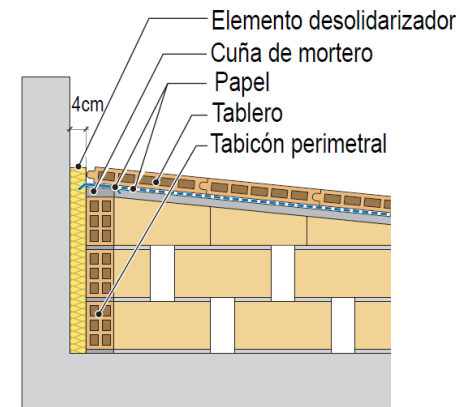
Ejecución



Aislamiento



Colocación del tablero



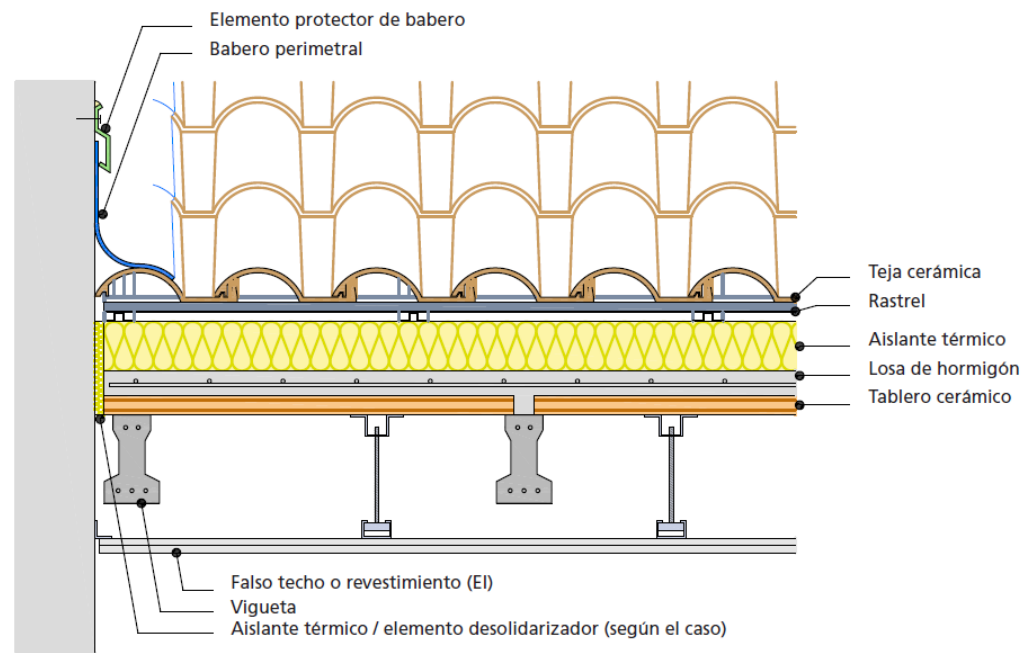
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE VIGUETAS AUTOPORTANTES

0. Comprobación del soporte estructural

- Estabilidad
- Resistencia
- Inclinación
- Dimensiones
- Planeidad
- Limpieza general



SECCIÓN TRANSVERSAL

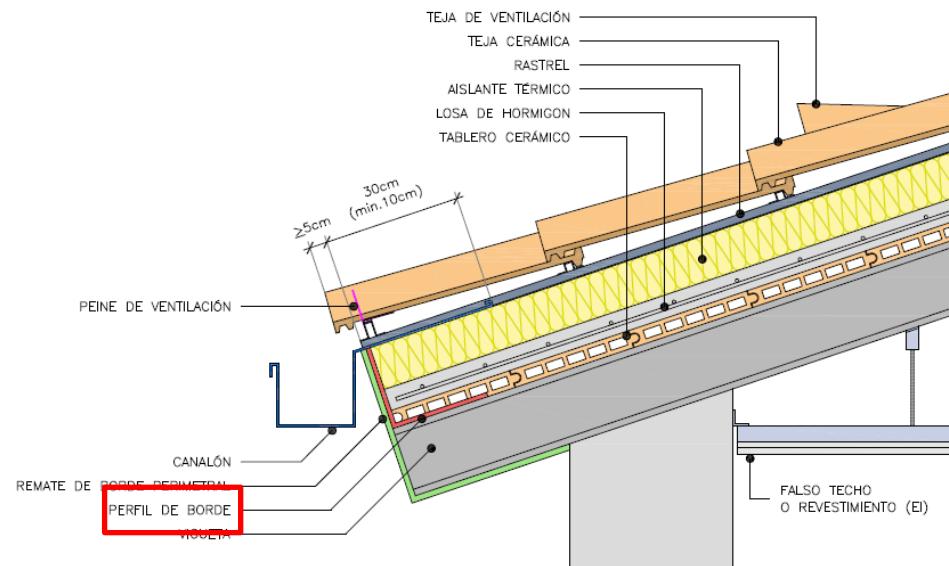
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE VIGUETAS AUTOPORTANTES

1. Colocación del tablero

- Se proyectará un perfil de borde para retención de tableros en la parte inferior.
- Irá soldado a las viguetas en la parte inferior del faldón o fijado mecánicamente a la estructura en viguetas de hormigón.



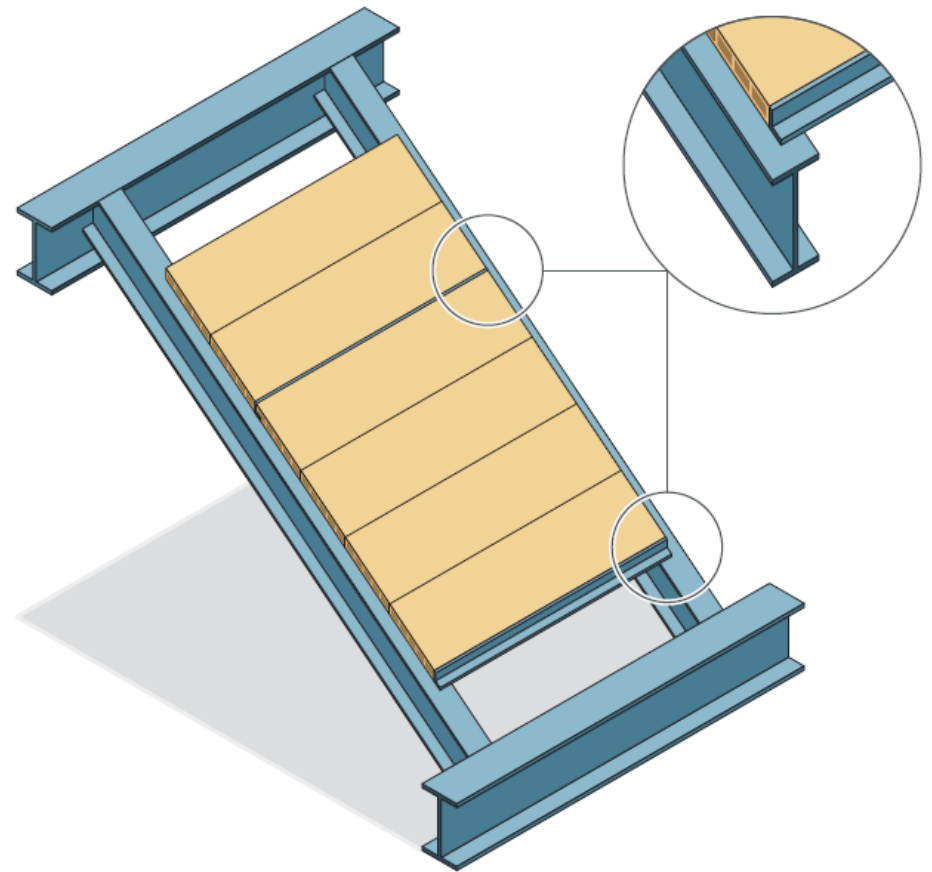
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE VIGUETAS AUTOPORTANTES

I. Colocación del tablero

- En el caso de que la cubierta sobre viguetas metálicas tenga pendientes superiores al 60% los tableros deberán estar fijados mediante perfiles o ganchos, al menos una de cada cuatro hiladas.



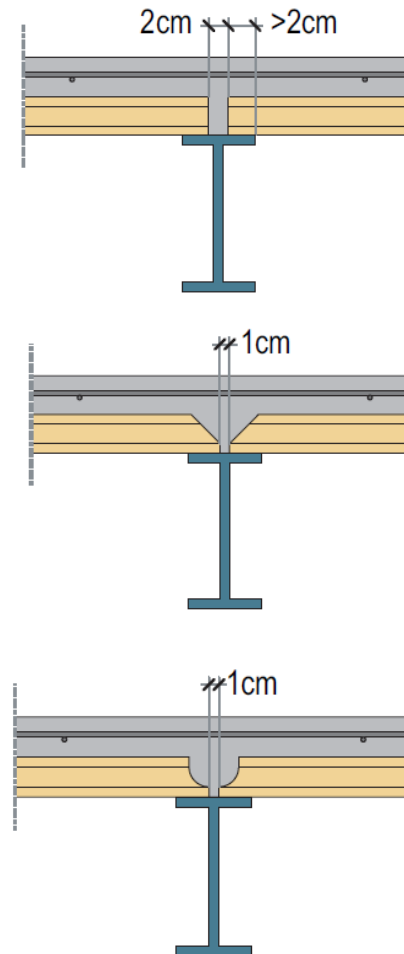
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE VIGUETAS AUTOPORTANTES

1. Colocación del tablero

- Apoyo mínimo sobre viguetas de 2 cm, no necesario desolidarizar.
- Para adecuada transmisión de cargas se dejará una separación entre tableros contiguos que se rellenará con el hormigón de la losa.
- En el caso de tableros rectos, separación mínima de 2 cm.
- En tableros biselados o escalonados, separación mínima de 1 cm.



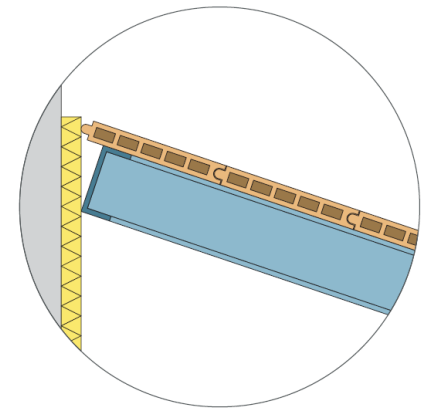
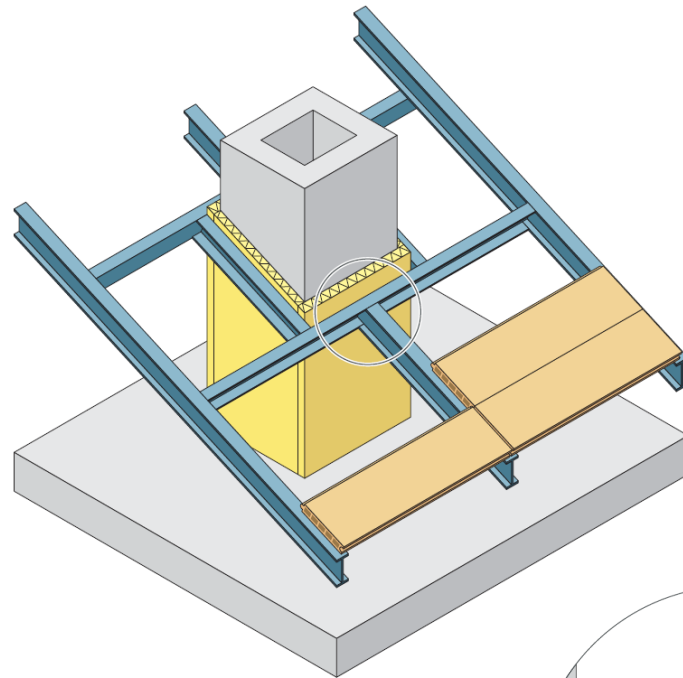
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE VIGUETAS AUTOPORTANTES

I. Colocación del tablero

- Al llegar a los elementos sobreelevados de la cubierta, el tablero apoyará en los elementos perimetrales que se coronarán con una superficie inclinada igual a la pendiente del faldón y quedará separado de los mismos 4 cm para permitir el paso del aislamiento.

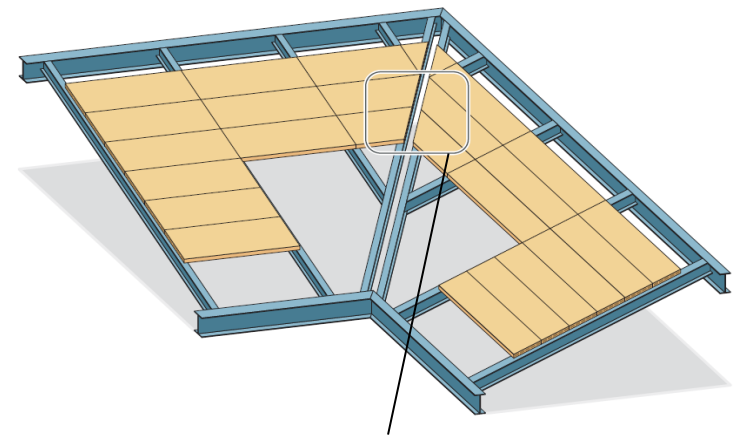
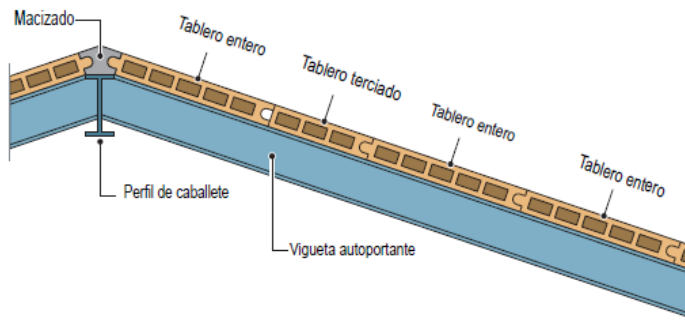


2. CUBIERTAS CON TABLERO

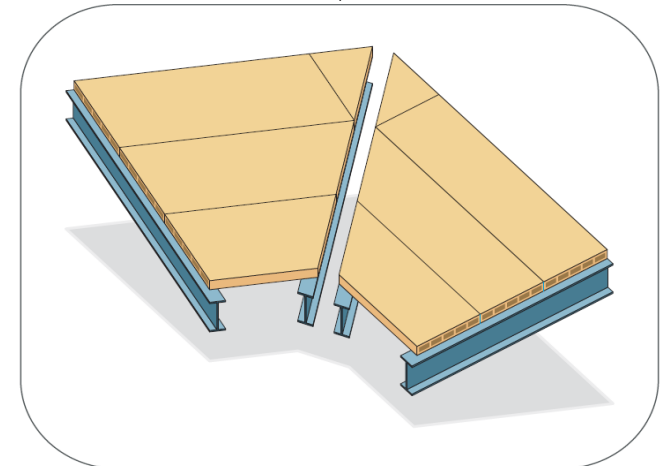
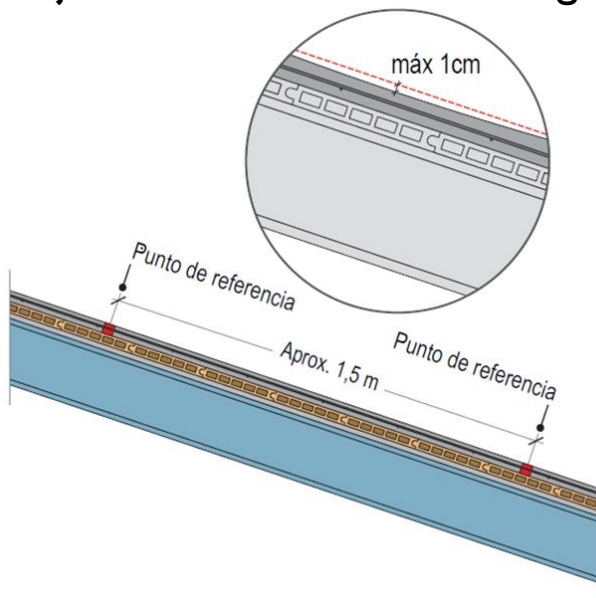
- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE VIGUETAS AUTOPORTANTES

1. Colocación del tablero



2. Ejecución de losa de hormigón armado



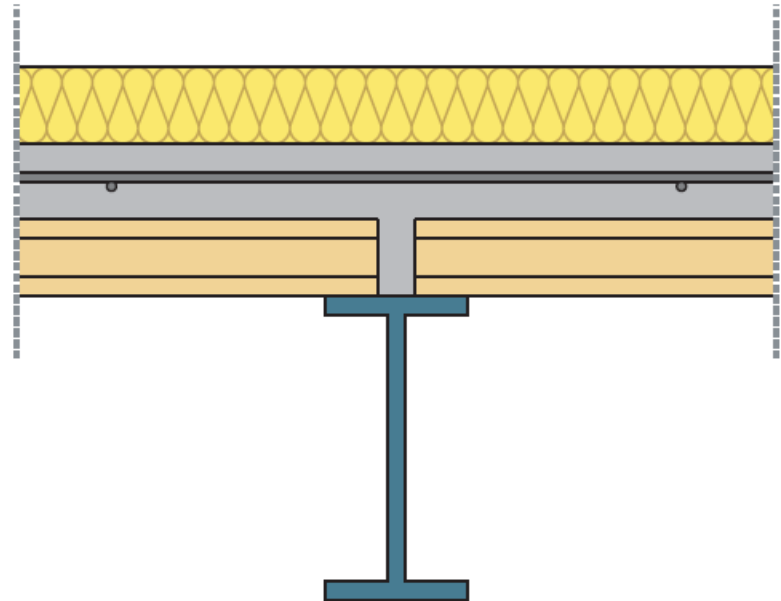
2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE VIGUETAS AUTOPORTANTES

3. Colocación de aislamiento térmico

- En las cubiertas convencionales, cuando sea necesaria la colocación del aislamiento térmico, éste se dispondrá sobre la losa de hormigón, con o sin colocación previa de una barrera de vapor.

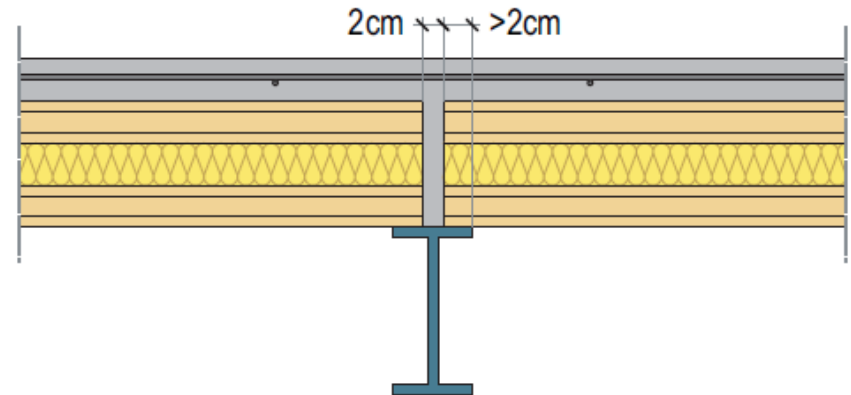


2. CUBIERTAS CON TABLERO - Ejecución

CUBIERTAS SOBRE VIGUETAS AUTOPORTANTES

3. Colocación de aislamiento térmico

- En cubiertas que incorporan sándwich con doble tablero y aislamiento apoyado sobre viguetas autoportantes la colocación del aislamiento puede quedar resuelta con la colocación de los tableros.



2. CUBIERTAS CON TABLERO

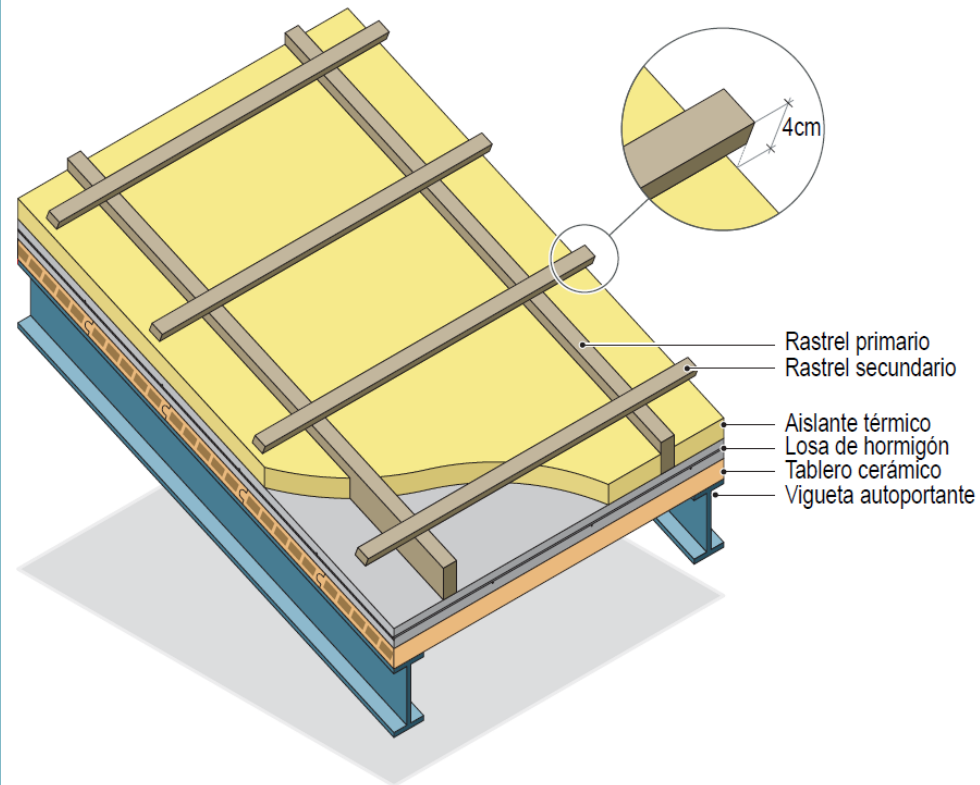
- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE VIGUETAS AUTOPORTANTES

4. Microventilación

Aislamiento térmico flexible

- Para que la microventilación sea efectiva, se deberá respetar una separación mínima de 2 cm entre el aislamiento térmico y las tejas.
- Si el aislante es flexible, se recomienda emplear una estructura de doble rastrel (rastreles primarios y secundarios) para la fijación de las tejas.



2. CUBIERTAS CON TABLERO

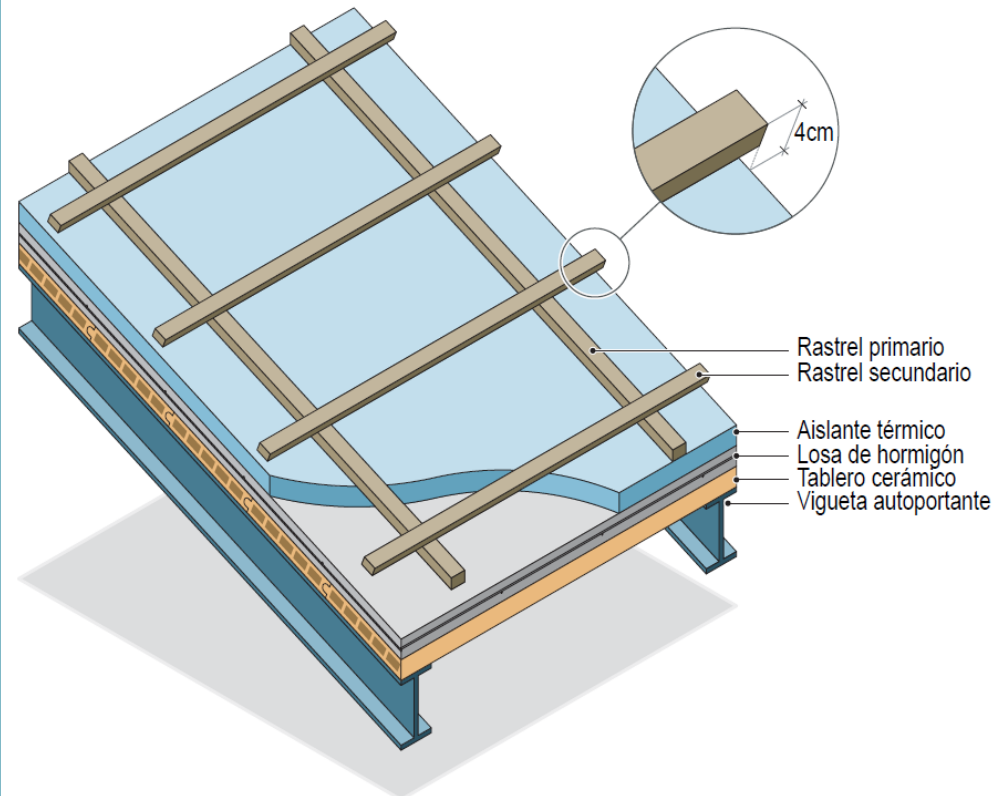
- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE VIGUETAS AUTOPORTANTES

4. Microventilación

Aislamiento térmico rígido

- En el caso de que el aislante sea rígido, aunque se recomienda emplear una estructura de doble rastrel (rastreles primarios y secundarios) para la fijación de las tejas, sería válida la fijación de las tejas colocando un único rastrel perpendicular a la línea de máxima pendiente fijado directamente sobre el aislamiento térmico.

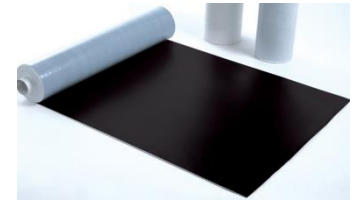
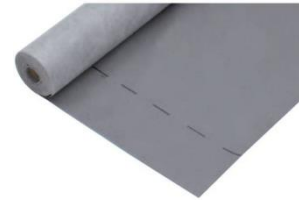


2. CUBIERTAS CON TABLERO

- Ejecución

CUBIERTAS SOBRE VIGUETAS AUTOPORTANTES

5. Colocación de lámina impermeable



6. Colocación de barrera de vapor

7. Acabado superior

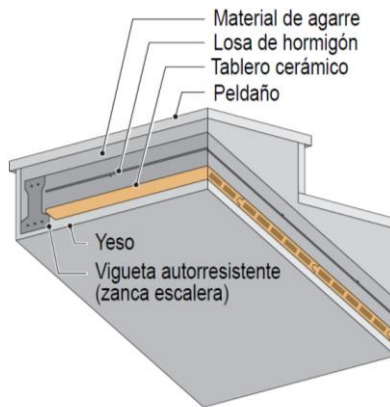
8. Acabado inferior



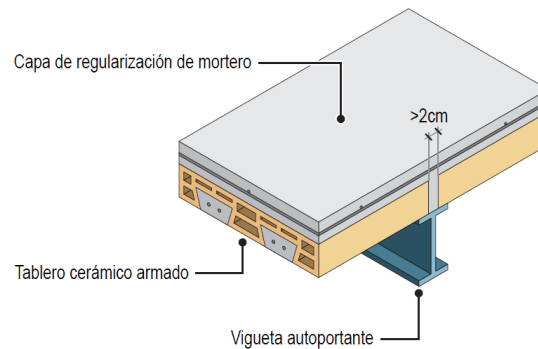
¡¡ IGUAL QUE EN CUBIERTAS
SOBRE FORJADO !!



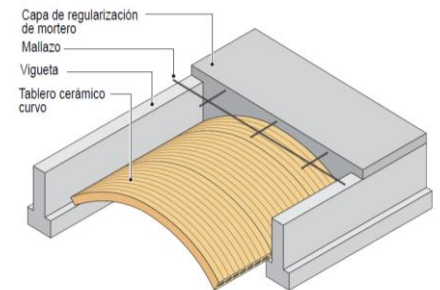
3. OTRAS APLICACIONES



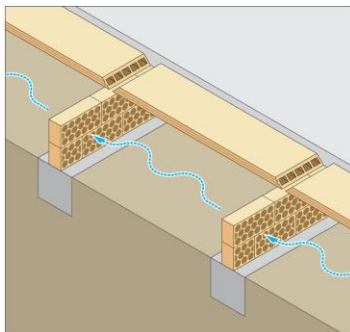
Escaleras



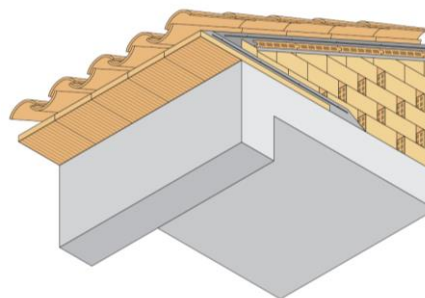
Entreplantas



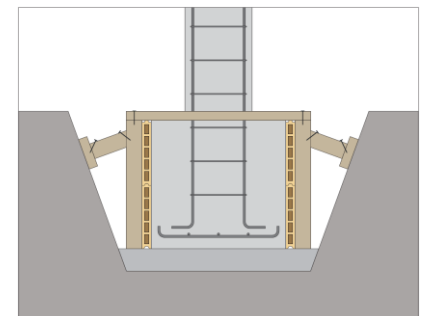
Bóvedas y cubiertas laminares



Cámaras sanitarias y
recrecidos de suelos

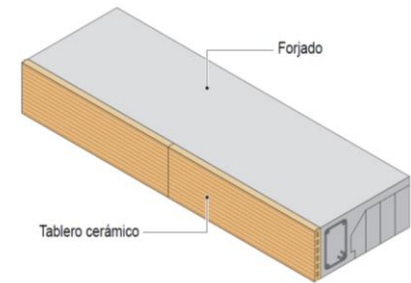
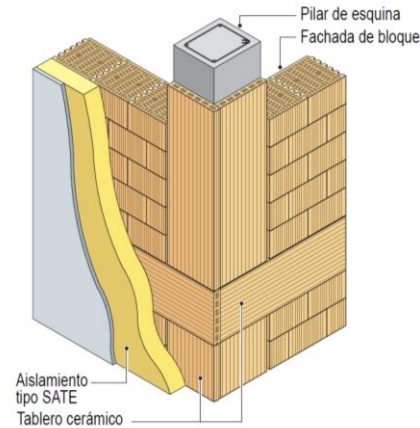
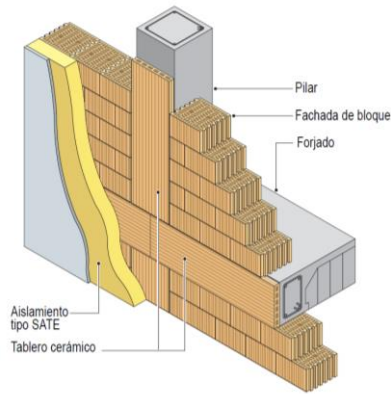


Aleros y voladizos

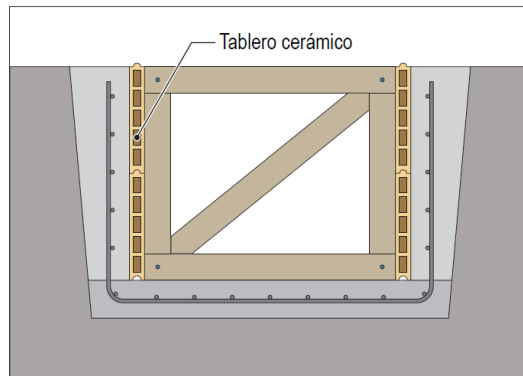


Encofrado perdido

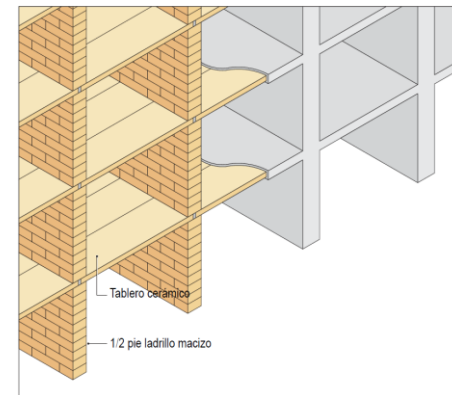
3. OTRAS APLICACIONES



Revestimiento de estructuras



Canalizaciones



Varios: cierre de recintos (depósitos de agua, huecos de edificios o locales sin acabar, etc.), soportes de fosas, nichos, etc.

MUCHAS GRACIAS



HISPALYT
CERÁMICA PARA CONSTRUIR



TABLEROS
HISPALYT

Calle Orense, 10 - 2ª Planta, Oficina 14
28020 MADRID

Teléfono: 917 709 480
Fax: 917 709 481

E-mail: hispalyt@hispalyt.es