



CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO Y OTRAS APLICACIONES



CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

DISEÑO Y EJECUCIÓN DE CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

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

Mariano González Cortina

Antonio Rodríguez Sánchez

Profesores Departamento Construcciones Arquitectónicas y su control Escuela Técnica Superior Edificación Universidad Politécnica de Madrid (ETSEM UPM)

Elaborados por:



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE FABRICANTES
DE LADRILLOS Y TEJAS
DE ARCILLA COCIDA
C/ Orense 10, 2ª planta,
28020 Madrid
www.hispalyt.es

Editado por:



GREMI DE RAJOLERS DE LA COMUNITAT VALENCIANA

Asociación de fabricantes de ladrillos y tejas de la Comunidad Valenciana

Subvencionado por:



GENERALITAT
VALENCIANA

Conselleria d'Economia
Sostenible, Sectors Productius,
Comerç i Treball

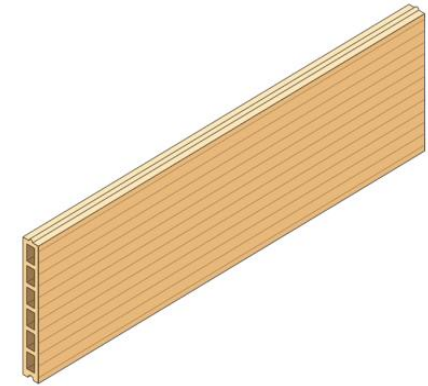


CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

DEFINICIÓN Y APLICACIONES DEL TABLERO CERÁMICO

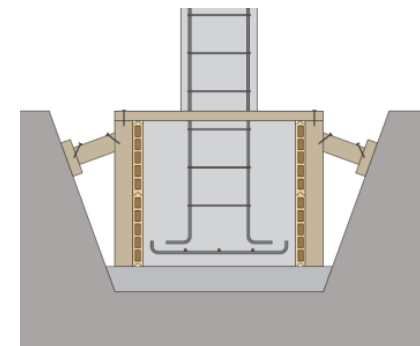
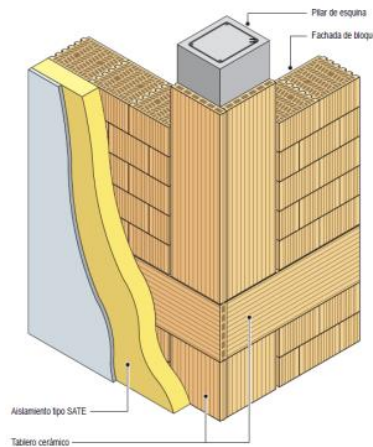
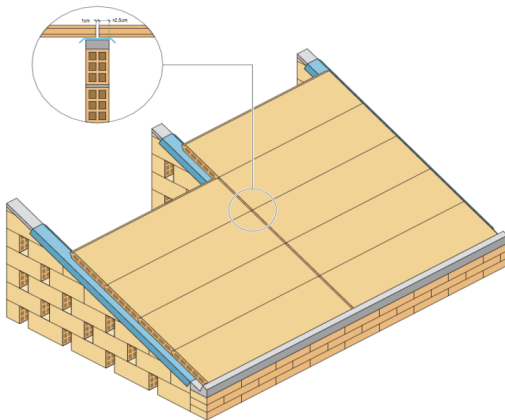
PIEZAS DE GRAN FORMATO
MACHIHEMBRADAS

MOLDEO
↓
SECADO
↓
COCCIÓN



CUBIERTAS { Planas
Inclinadas

OTRAS APLICACIONES

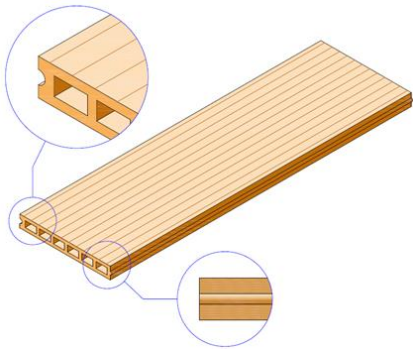


CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

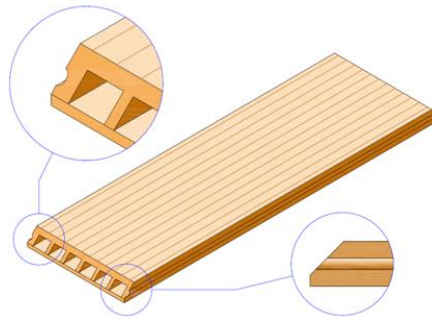
TIPOS Y FORMATOS DEL TABLERO CERÁMICO

TIPOS SEGÚN EL ACABADO DE LA TESTA

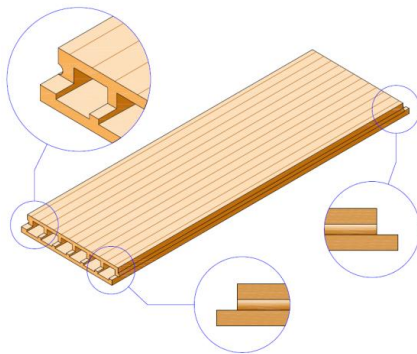
RECTO



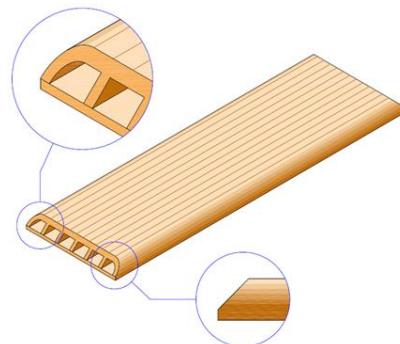
BISELADO



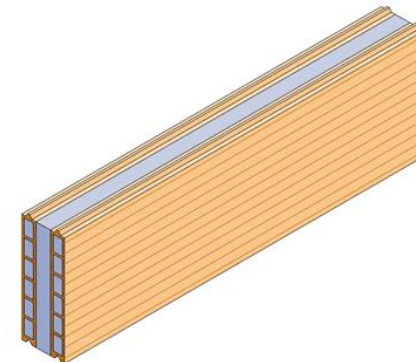
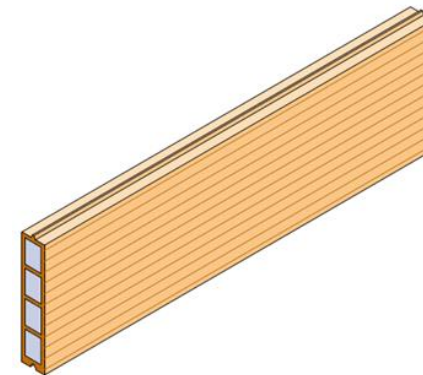
ESCALONADO



DOBLE BISELADO



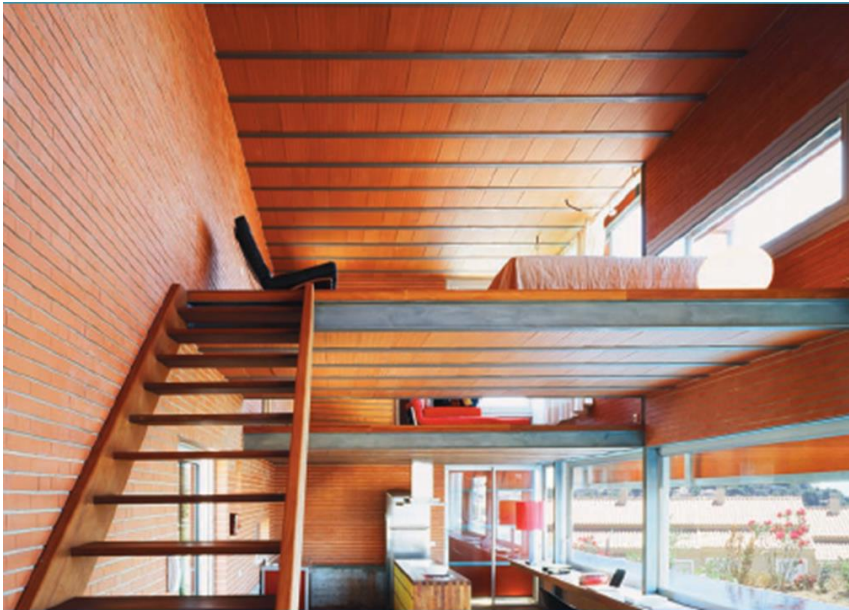
CON AISLAMIENTO



CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

TIPOS Y FORMATOS DEL TABLERO CERÁMICO

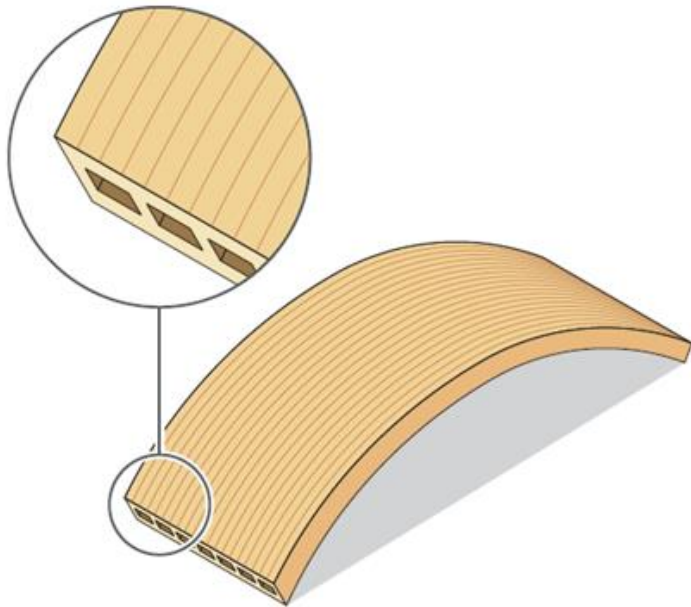
VISTOS



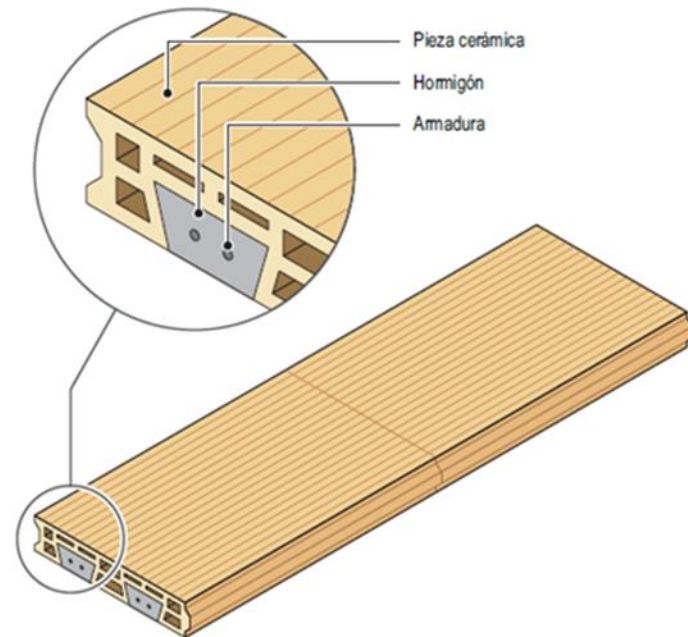
CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

TIPOS Y FORMATOS DEL TABLERO CERÁMICO

CURVOS



ARMADOS O PRETENSADOS

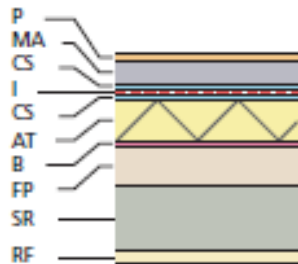


CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

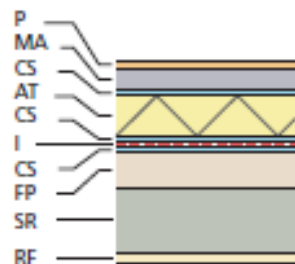
TIPOS DE CUBIERTAS DE TABLERO CERÁMICO

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

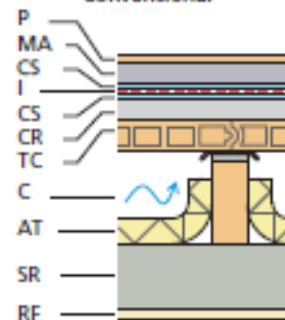
No ventilada o con cámara sin ventilar
Convencional



No ventilada o con cámara sin ventilar
Invertida

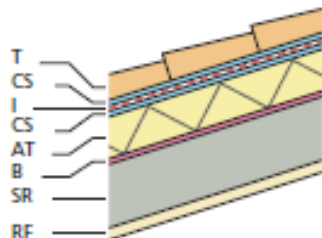


Ventilada
Convencional

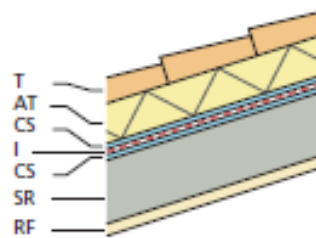


Con inclinación: Cubiertas inclinadas (pendiente superior al 5%)

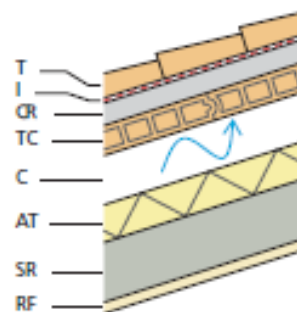
No ventilada o con cámara sin ventilar
Convencional



No ventilada o con cámara sin ventilar
Invertida



Ventilada
Convencional

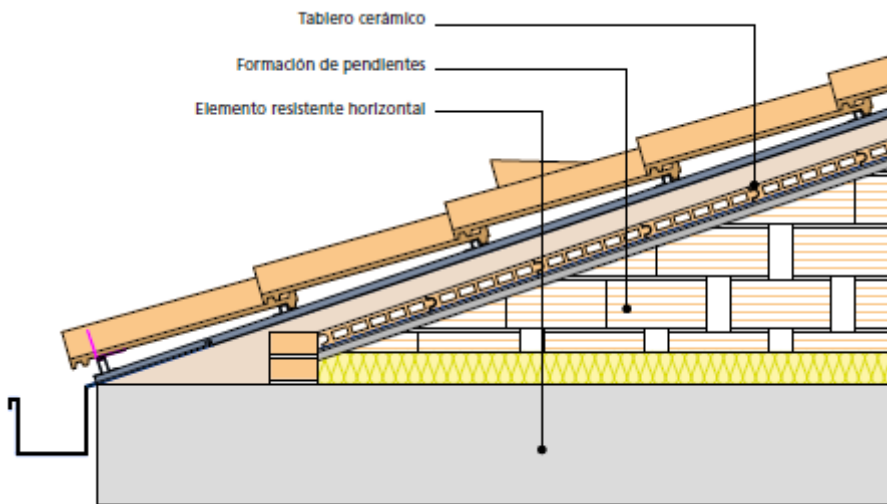


CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

TIPOS DE CUBIERTAS INCLINADAS DE TABLERO CERÁMICO

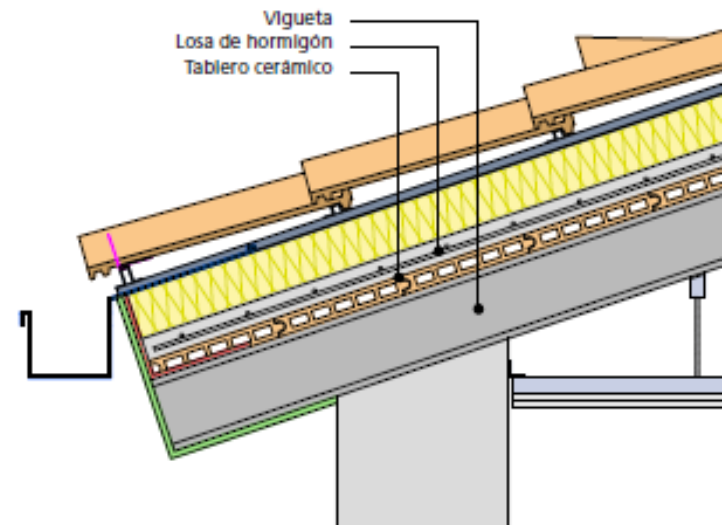
SOPORTE RESISTENTE HORIZONTAL:

Tablero apoyado en tabiques palomeros



SOPORTE RESISTENTE LINEAL:

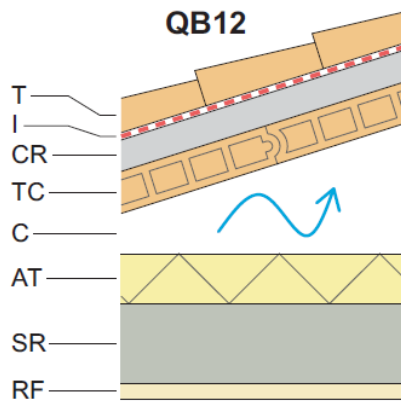
Tablero sobre viga autoportante



CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

TIPOS DE CUBIERTAS DE TABLERO CERÁMICO

TIPO



Ventilada con soporte horizontal, convencional, con tejado

SUBTIPO (según soporte resistente)

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

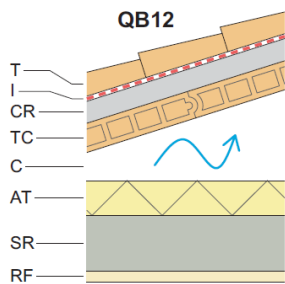
QB12.L.a T+(I)+CR+TC+C+AT+L20+RF

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

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

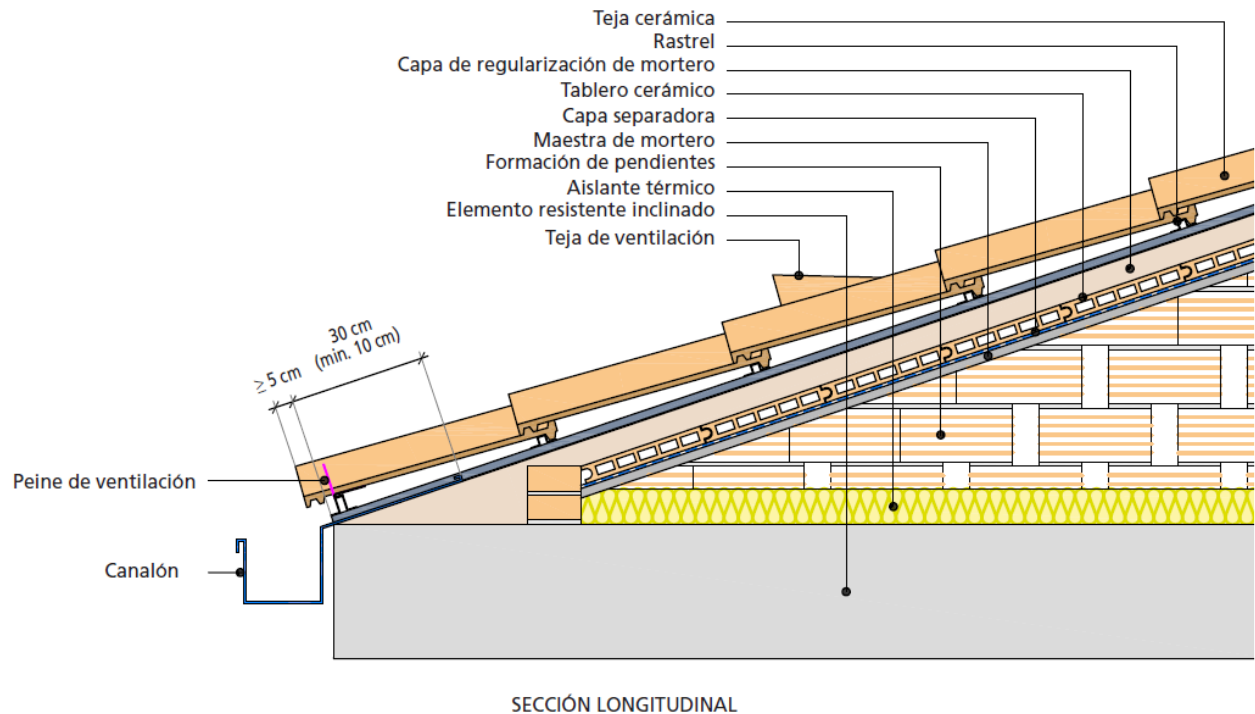
CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

TIPOS DE CUBIERTAS DE TABLERO CERÁMICO



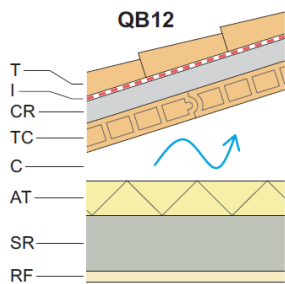
Ventilada con soporte horizontal, convencional, con tejado

Detalles constructivos solución QB12



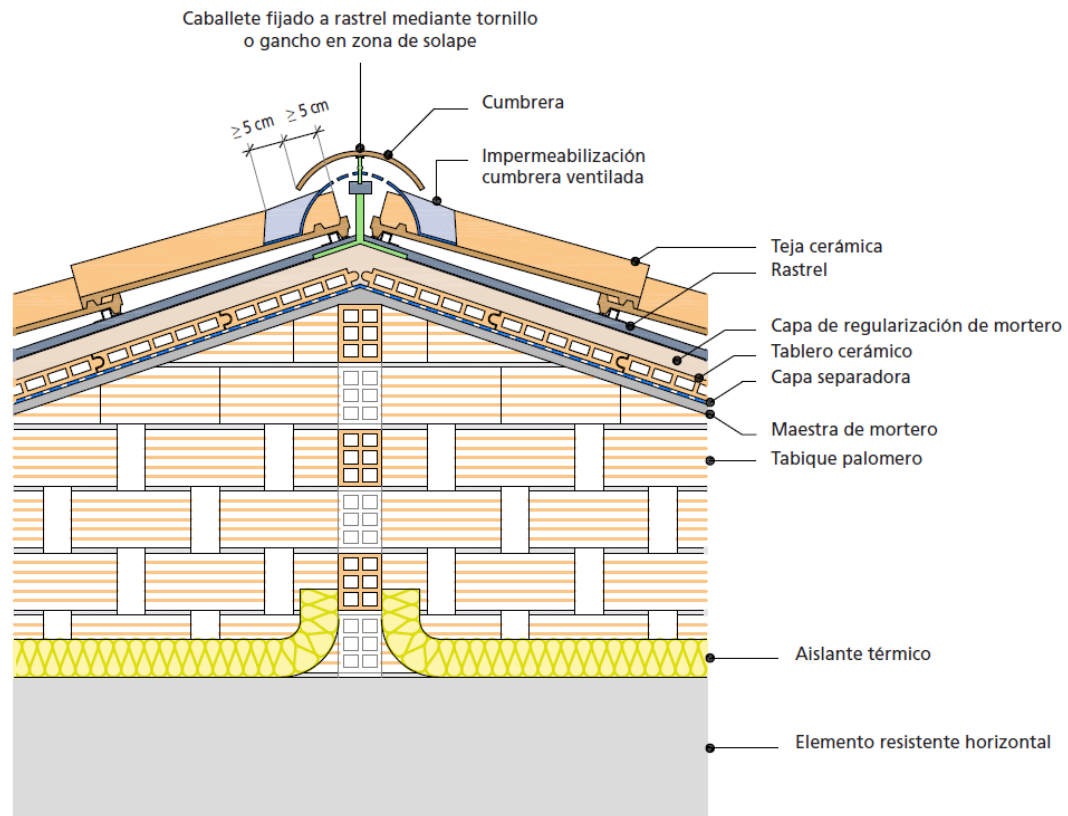
CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

TIPOS DE CUBIERTAS DE TABLERO CERÁMICO



Ventilada con soporte horizontal, convencional, con tejado

Detalles constructivos solución QB12



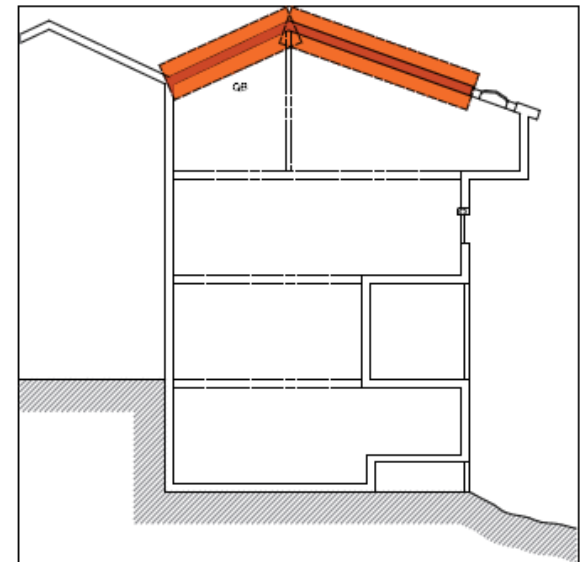
SECCIÓN LONGITUDINAL

CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

DISEÑO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CTE

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



CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO



DISEÑO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CTE

VERIFICACIÓN DE EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

DB SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

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

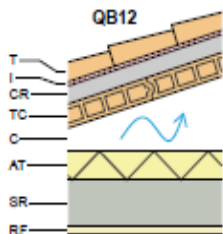
 Cálculo por flecha $\leq l/300$
 Cálculo por resistencia

CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

DISEÑO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CTE

VERIFICACIÓN DE EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

DB HE: AHORRO DE ENERGÍA



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 _{at} (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

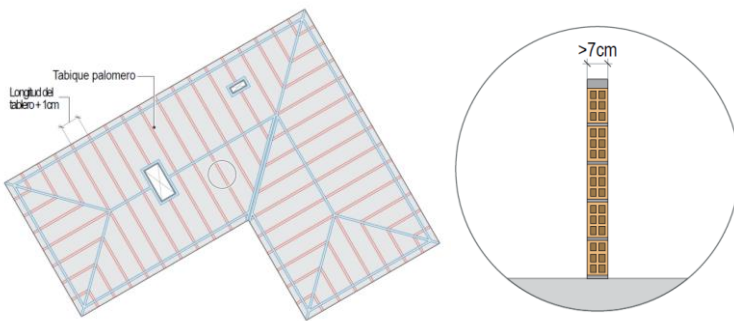
DB HE Septiembre 2013. Valores Tablas 2.3. para evitar descompensaciones

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

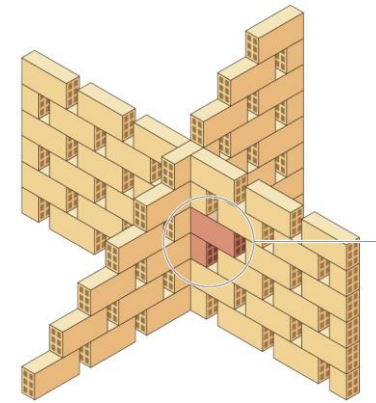
CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

REGLAS DE EJECUCIÓN. Cubiertas inclinadas sobre forjado

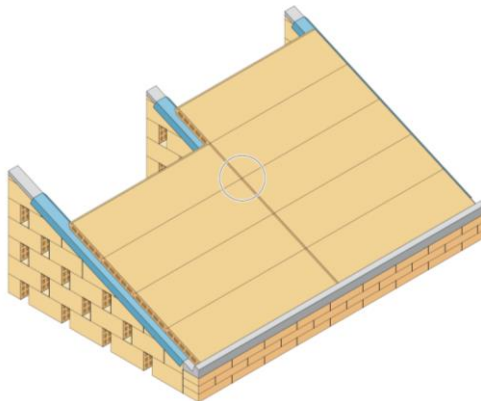
Replanteo de tabiques palomeros



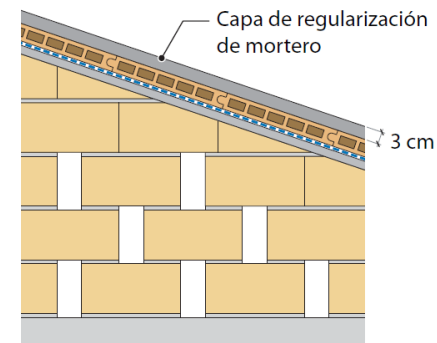
Ejecución de los elementos de formación de pendiente



Colocación de tablero



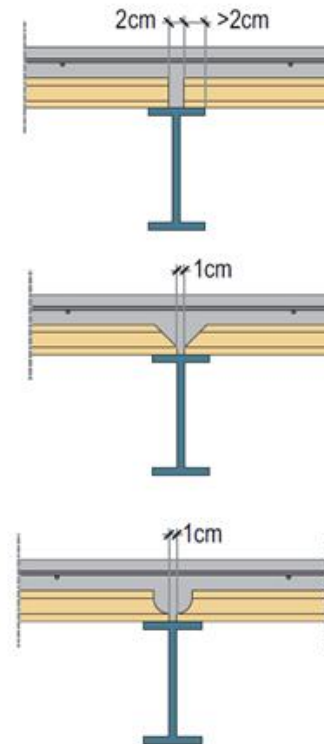
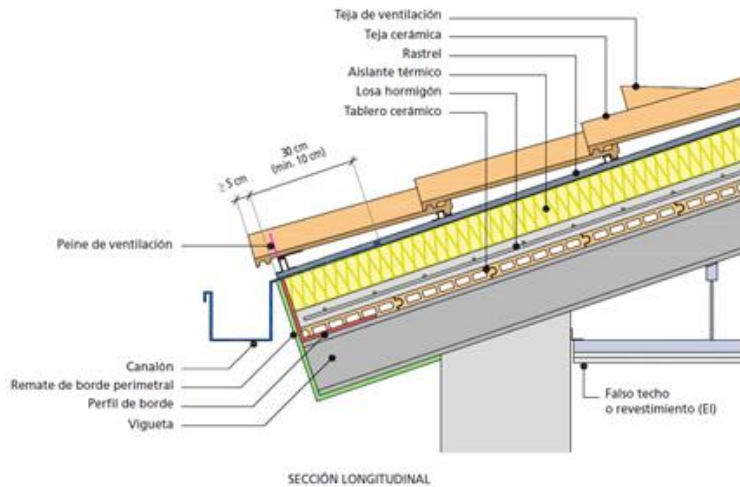
Ejecución de la capa de regularización



CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

REGLAS DE EJECUCIÓN. Cubiertas inclinadas sobre viguetas autoportantes

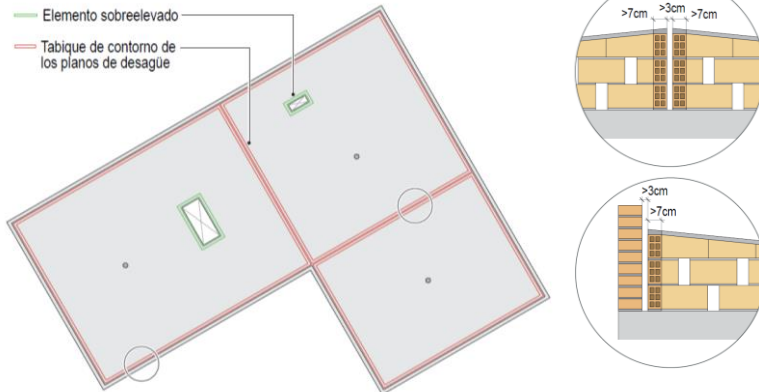
Colocación del tablero sobre las viguetas autoportantes



CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

REGLAS DE EJECUCIÓN. Cubiertas planas

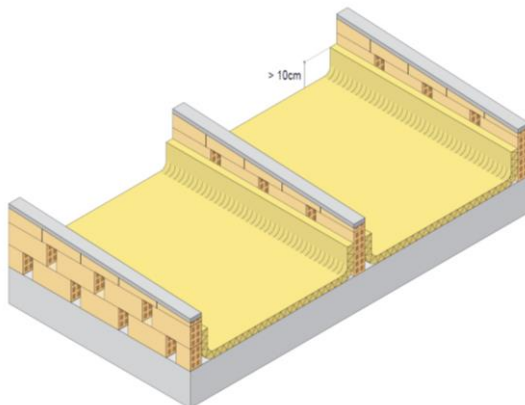
Replanteo



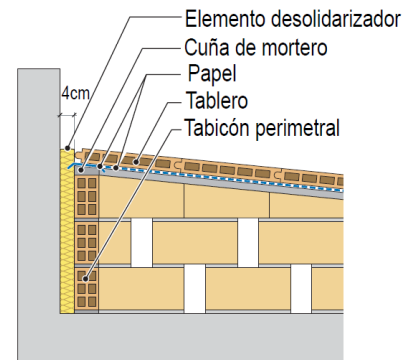
Ejecución de los elementos de formación de pendiente



Aislamiento

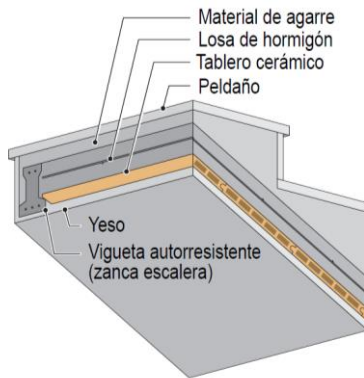


Colocación del tablero

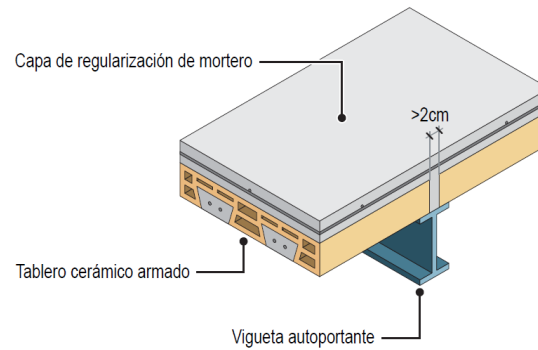


CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

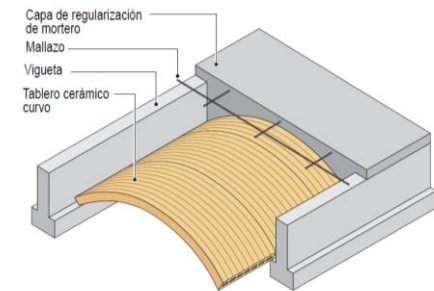
OTRAS APLICACIONES



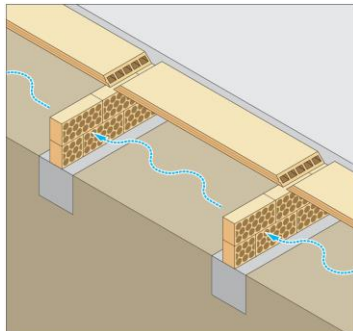
Escaleras



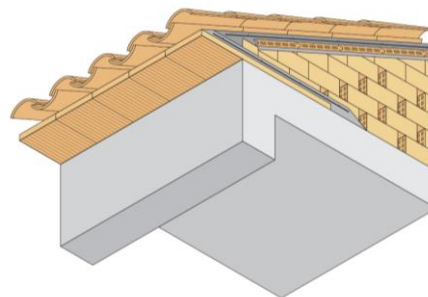
Entreplantas



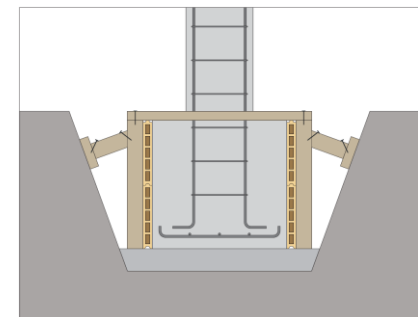
Bóvedas y cubiertas laminares



Cámaras sanitarias y recrecidos de suelos



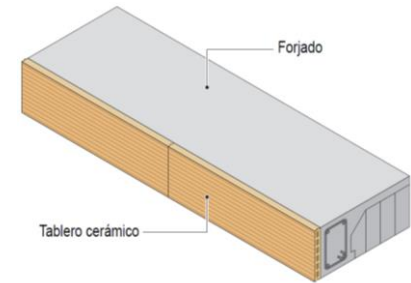
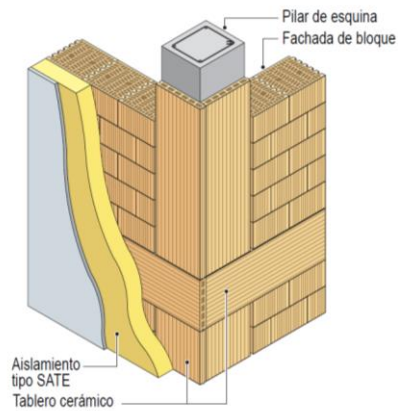
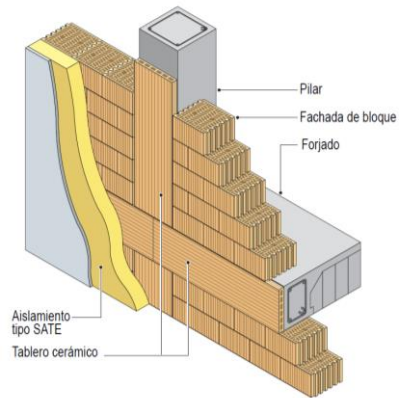
Aleros y voladizos



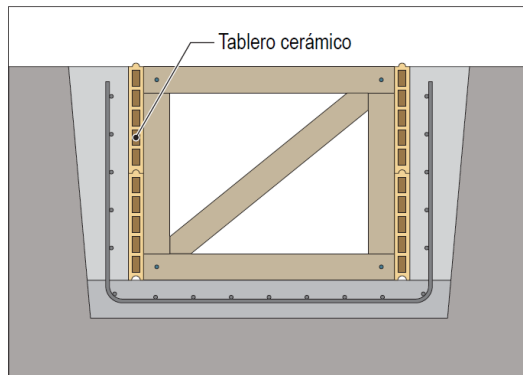
Encofrado perdido

CUBIERTAS CON TABLERO CERÁMICO

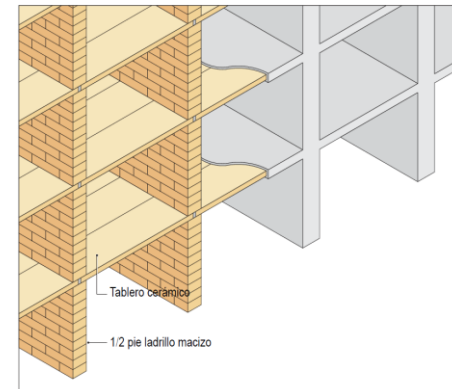
OTRAS APLICACIONES



Revestimiento de estructuras



Canalizaciones



Otros usos

CONTACTO



**ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE FABRICANTES
DE LADRILLOS Y TEJAS
DE ARCILLA COCIDA**

**C/ Orense 10, 2ª planta, 28020 Madrid
www.hispalyt.es**