

Cerramiento exterior horizontal.
Define y separa espacios o
ámbitos, habitables o utilitarios.

CUBIERTAS

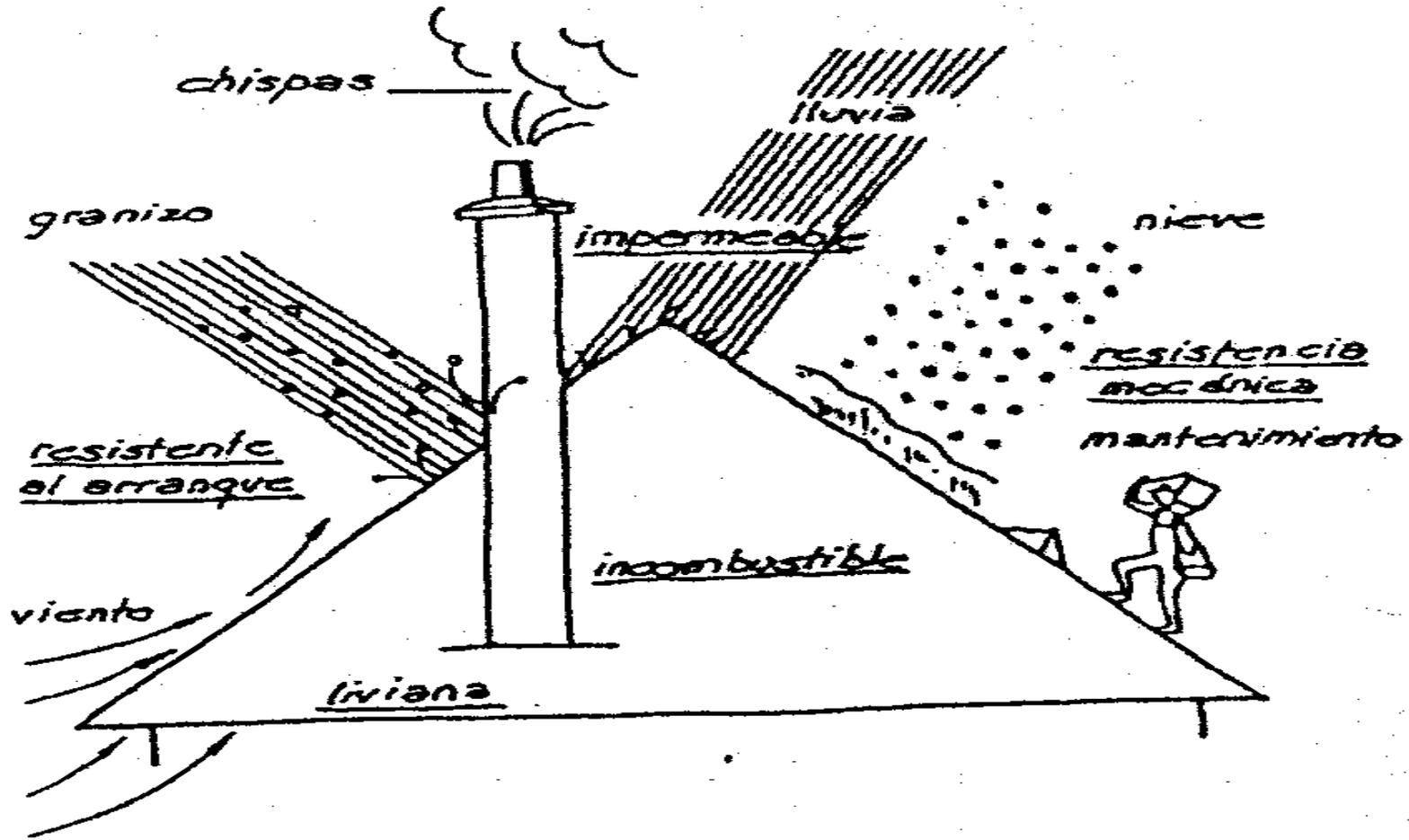


¿Qué vamos a ver?



- Tipos de cubiertas
- Partes componentes
- Estructuras
- Pendientes
- Desagües libres o por canaleta
- Solapamiento
- Cumbreras, babetas y juntas
- Fijaciones

Funciones de una Cubierta



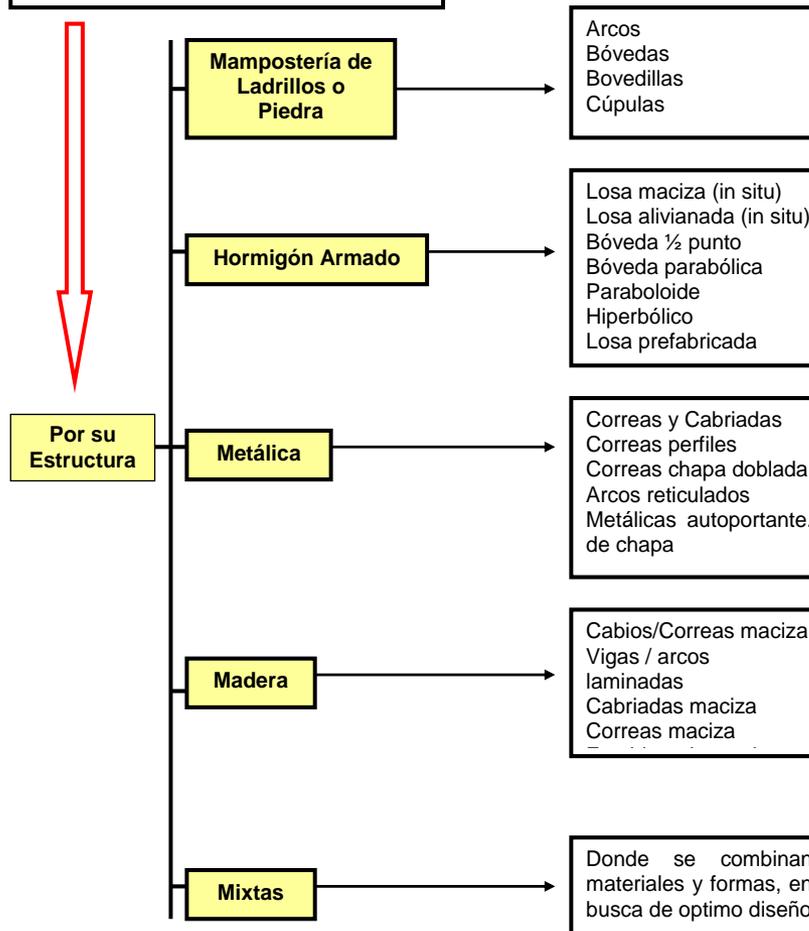
1. POR SU ESTRUCTURA

Techos

Partiendo de la base que un Techo es una estructura, dado que la conforman un conjunto de elementos, que definen una superficie. Los componentes de este conjunto hacen a un todo, que cumple con las necesidades de:

Resistencia y Durabilidad

Clasificación de Techos



2. POR SU USO

1. Accesibles

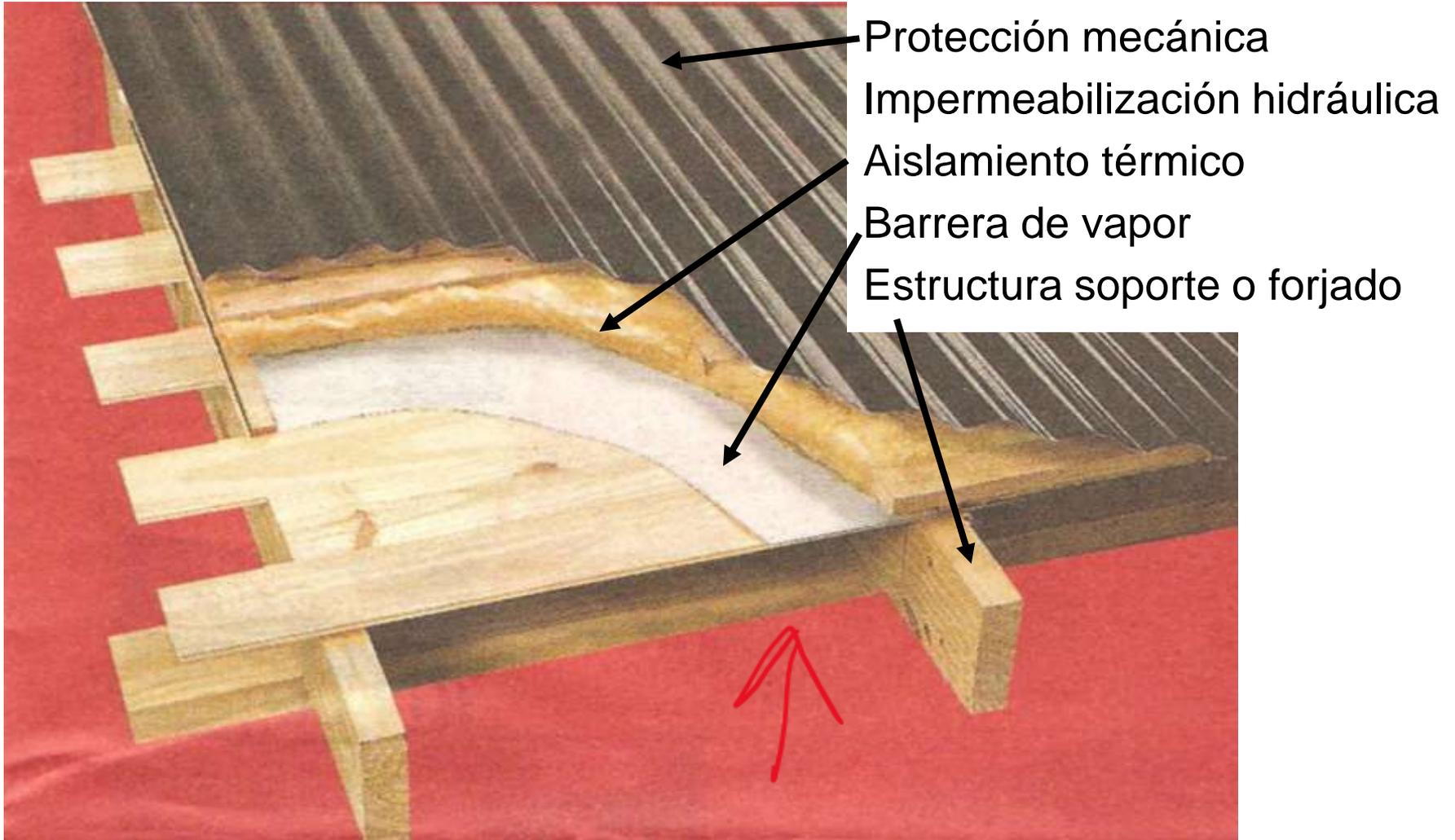
Peatonal y vehicular y/o sobrecargas estáticas o dinámicas.

2. No accesibles

3. POR SU USO

1. Plana. Pendiente menor del 5 %.
2. Inclínada. Pendiente mayor del 5 %.
3. Curva
 - a. Forma simple circular (arcos, parábolas, bóvedas, cúpulas)
 - b. Formas no circulares (hiperboloides, paraboloides, curvas suspendidas)
 - c. Formas circulares compuestas (curvas de varios centros)

4. POR SUS COMPONENTES



COMPONENTES

Faldón o Agua
Cada uno de los planos inclinados que definen la cubierta.

Lucarna
Cubierta de menor tamaño que se coloca en un faldón para lograr un espacio habitable con ventilación e iluminación natural.

Cenefa lateral
Accesorio para sellar la unión entre la cenefa lateral de madera y la teja.

Limatesa
Es la línea inclinada resultante de la intersección de dos faldones, a partir de la cual el agua es distribuida hacia los mismos.

Cumbrera
Es la línea resultante del encuentro de las partes superiores de dos faldones.

Caballote de cumbrera
Pieza destinada a cubrir el encuentro superior entre dos faldones.

Aristero
Accesorio que se utiliza para resolver el encuentro de los faldones en correspondencia con la limatesa.

Aristero de cierre
Pieza de terminación que resuelve constructivamente el extremo inferior de las limatesas.

Limahoya
Es la intersección de dos faldones de una cubierta hacia donde escurre el agua.

Encuentro de 3 o 4 Direcciones
Accesorio que permite resolver el encuentro de 2/3 limatesas con la cumbrera.

Chimenea
Conducto de humo que atraviesa un faldón.

Frontón
Accesorio que tiene por objeto materializar la unión de las cenefas izquierdas y derechas.

Cabio
Pieza estructural soporte de la cubierta.

Cenefa frontal
Cierre frontal generalmente realizado en madera, que da terminación a la cubierta ocultando los listones y aislantes que hay en su interior.

Media Teja
Pieza de compensación lateral en la colocación de tejas a junta cruzada.

Alero
Es el extremo inferior en voladizo de un faldón cuya función es evitar que el agua que escurre por el faldón caiga sobre el muro.

Canaleta de desagüe
Recipiente ubicado en la parte inferior del faldón cuyo objeto recoger el agua que escurre por el techo para evitar que se forme una cortina de agua.



Partes componentes de una cubierta

CUBIERTAS

por su estructura

- De hormigón
- De madera
- Metálicas

CUBIERTAS

- De hormigón y aislación hidrófuga
- De tejas
- Metálicas







CUBIERTAS DE HORMIGÓN PLANAS



CUBIERTAS DE HORMIGÓN











CUBIERTAS DE HORMIGÓN



Llenado de losa cerámica





CUBIERTAS DE HORMIGÓN



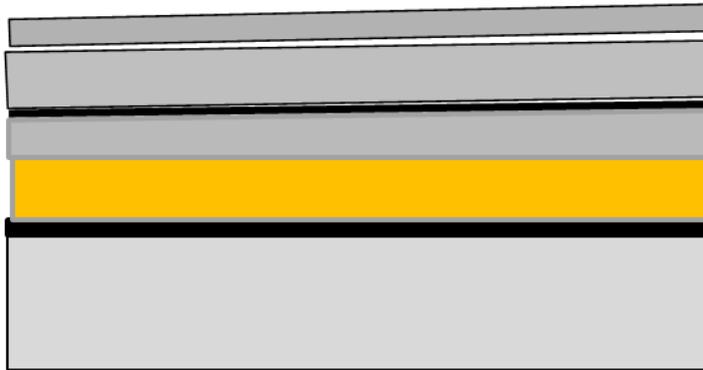
Unos días después...





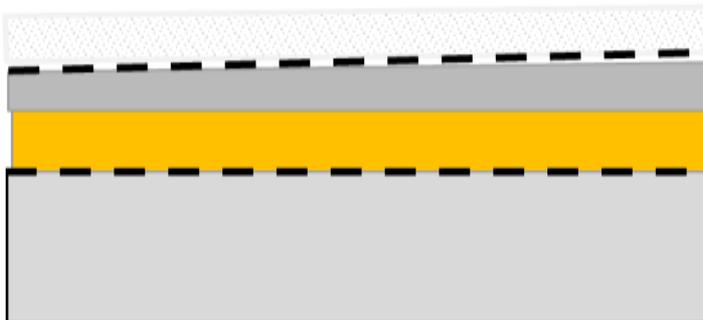
CUBIERTAS DE HORMIGÓN

CUBIERTA PLANA ACCESIBLE



PISO
CARPETA NIVELACIÓN
AISLACIÓN HIDRÓFUGA
MEZCLA P/PENDIENTE
AISLACIÓN TERMICA
BARRERA DE VAPOR
ESTRUCTURA DE CUBIERTA

CUBIERTA PLANA INACCESIBLE



CAPA DE PROTECCIÓN
AISLACIÓN HIDRÓFUGA
PENDIENTE
AISLACIÓN TERMICA
BARRERA DE VAPOR
ESTRUCTURA DE CUBIERTA

CUBIERTAS DE HORMIGÓN

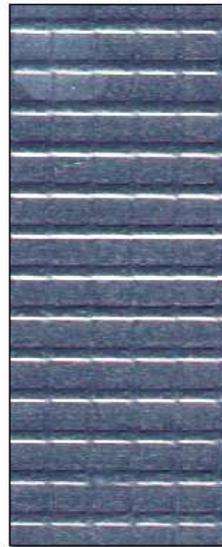
Ejecución de la barrera de vapor



MATERIALES DE IMPERMEABILIZACIÓN

BITUMINOSOS

- Asfalto (emulsión, pintura, en pan)
- Membranas asfálticas (con/sin aluminio, geotextil, autoadhesivas)
- Filtros asfálticos (ruberoid, etc.)
- Plásticos, polietileno



CUBIERTAS DE HORMIGÓN

Ejecución de la barrera de vapor







MATERIALES DE AISLACIÓN TÉRMICA

SINTÉTICOS INORGÁNICOS

- Lana de vidrio
- Lana mineral



NATURALES INORGÁNICOS

- Arcilla expandida
- Volcánicas: pomeca, vermiculita, perlita



CUBIERTAS DE HORMIGÓN

Ejecución de la capa de aislación térmica



Cubiertas de hormigón materiales aislantes



Mezcla para aislación



Poliestireno en perlas



Pomeca

MATERIALES DE AISLACIÓN TÉRMICA

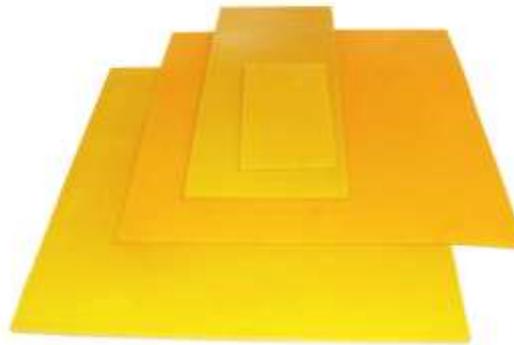
SINTÉTICOS ORGÁNICOS

- Poliestireno expandido



PLACAS DE AISLACIÓN DE POLIESTIRENO EXPANDIDO

- Espuma rígida de poliuretano en placas

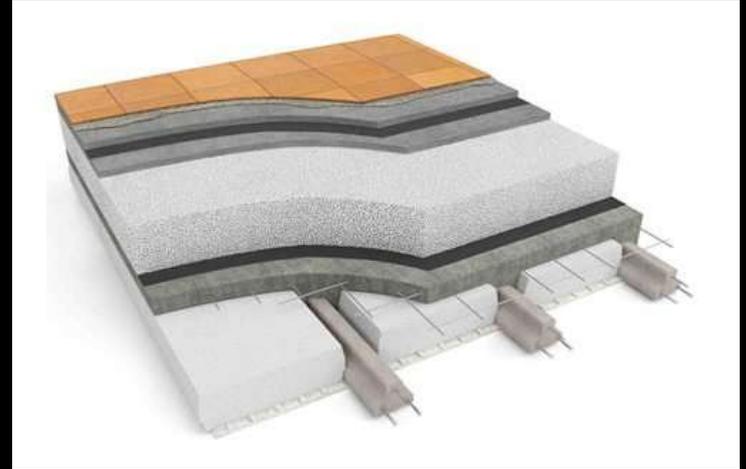


- Espuma rígida de poliuretano aplicada in situ



CUBIERTAS DE HORMIGÓN

Ejecución de la capa de aislación térmica

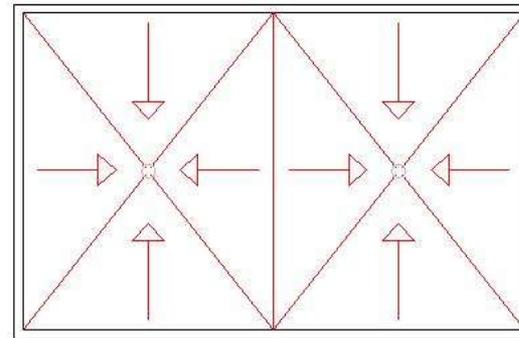
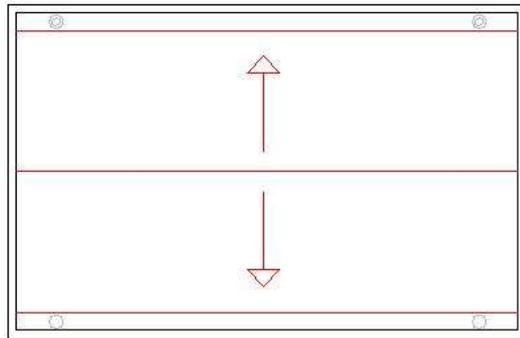


CUBIERTAS DE HORMIGÓN

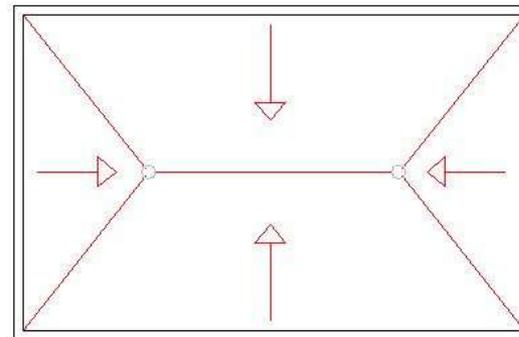
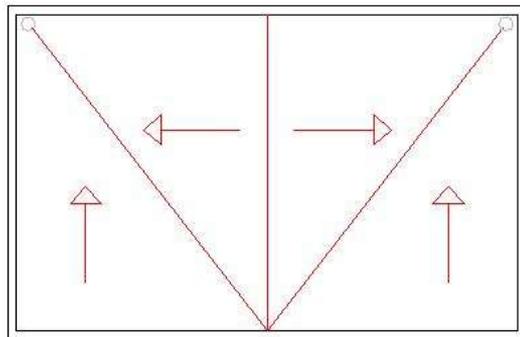
CUBIERTA PLANA PENDIENTE MENOR AL 5%

UBICACIÓN DE DESAGÜES

LATERAL



CENTRAL



CUBIERTAS DE HORMIGÓN

Ejecución de la capa de pendiente



CUBIERTAS DE HORMIGÓN

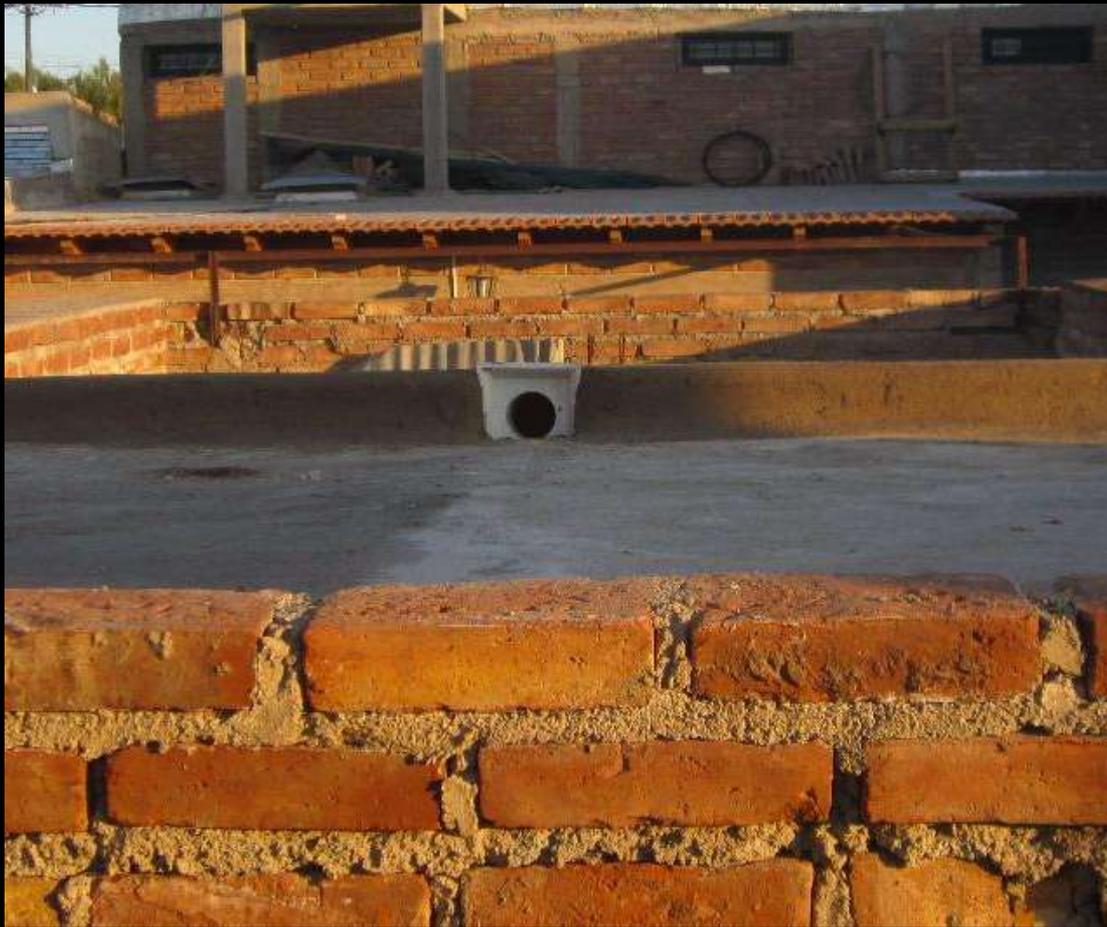
Ejecución de la capa de pendiente



CUBIERTAS DE HORMIGÓN

Ejecución de la capa de pendiente y sellado con pintura asfáltica





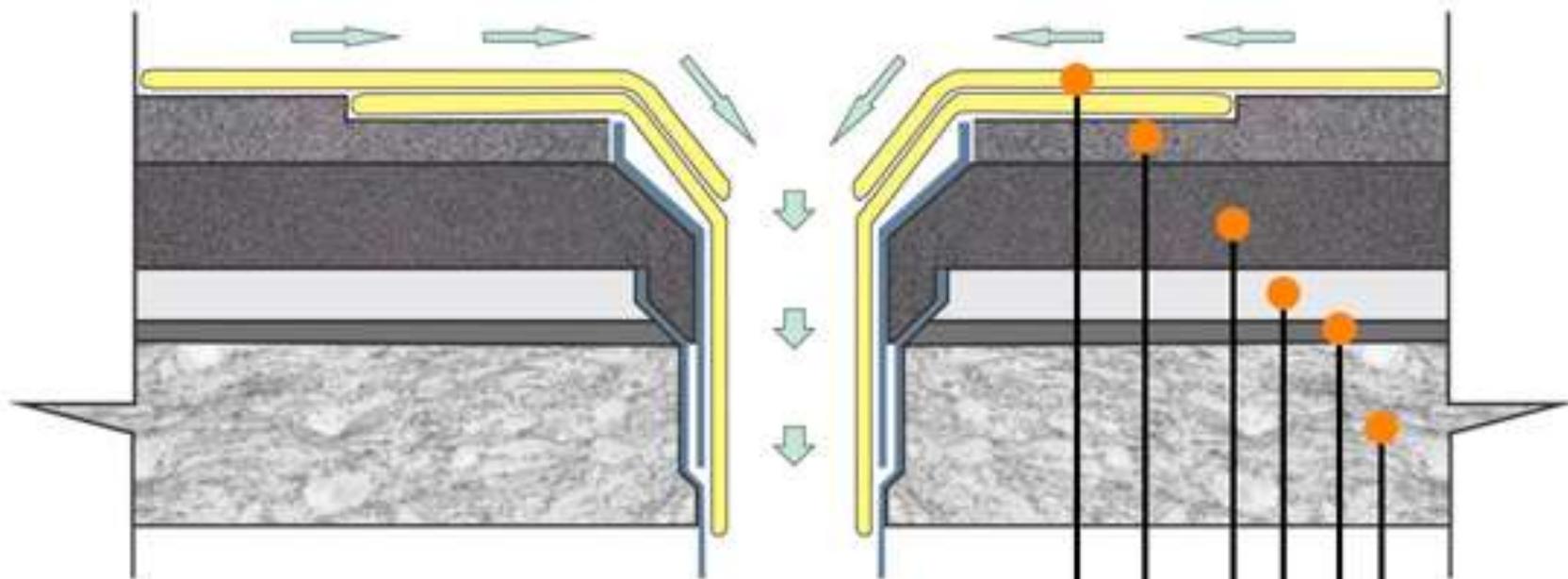




PLUVIAL



TERMINACIÓN CON MEMBRANA ASFÁLTICA EN DESAGÜES



CUBIERTAS DE HORMIGÓN

Ejecución de protección mecánica, membrana asfáltica

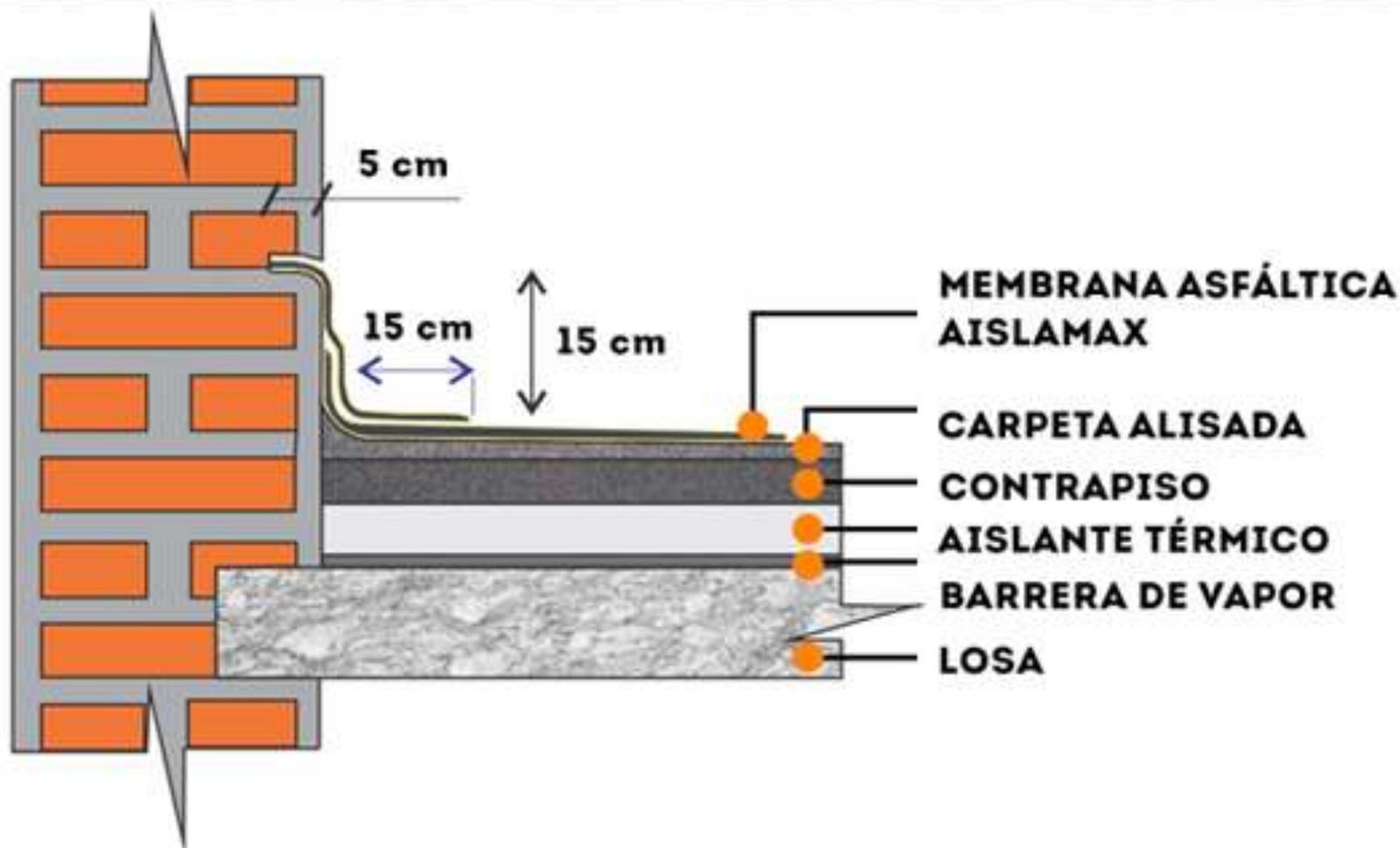






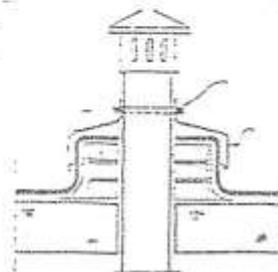
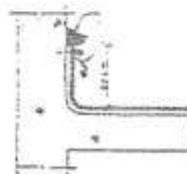
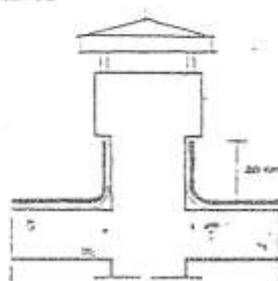
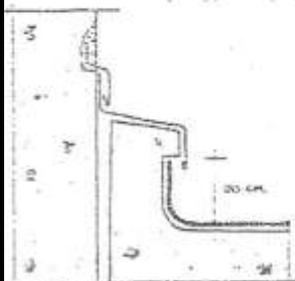
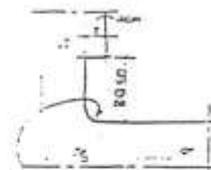
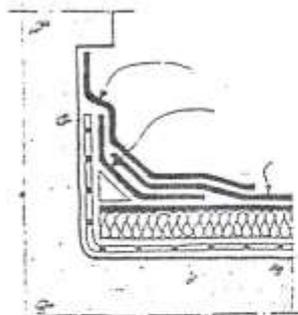
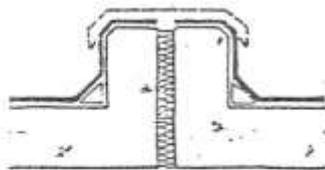
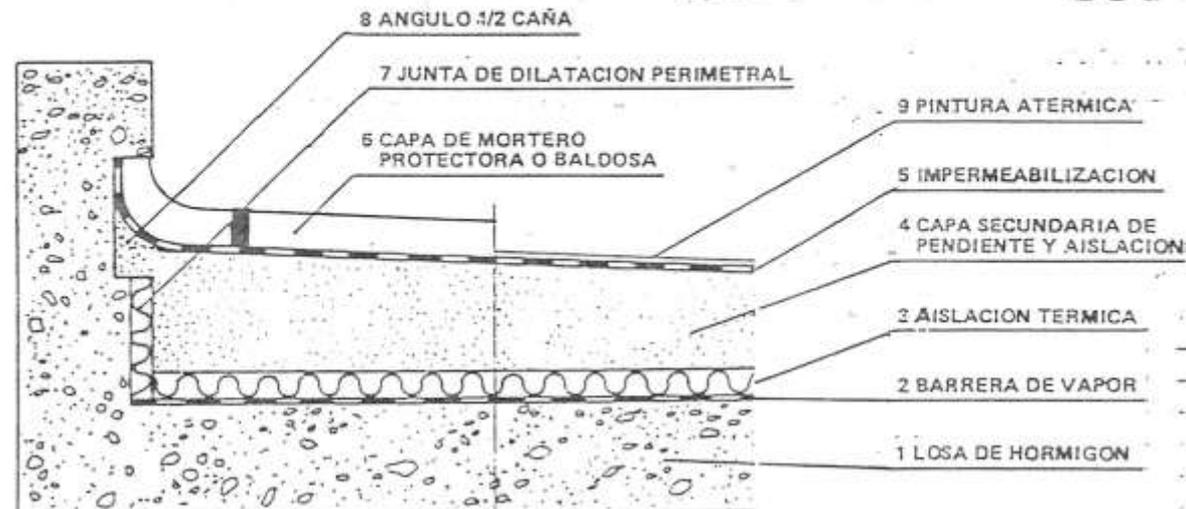
2012/3/20

PROTECCIÓN DEL REMATE CON MEMBRANA ASFÁLTICA EN MURO ALTO



Detalles Singulares

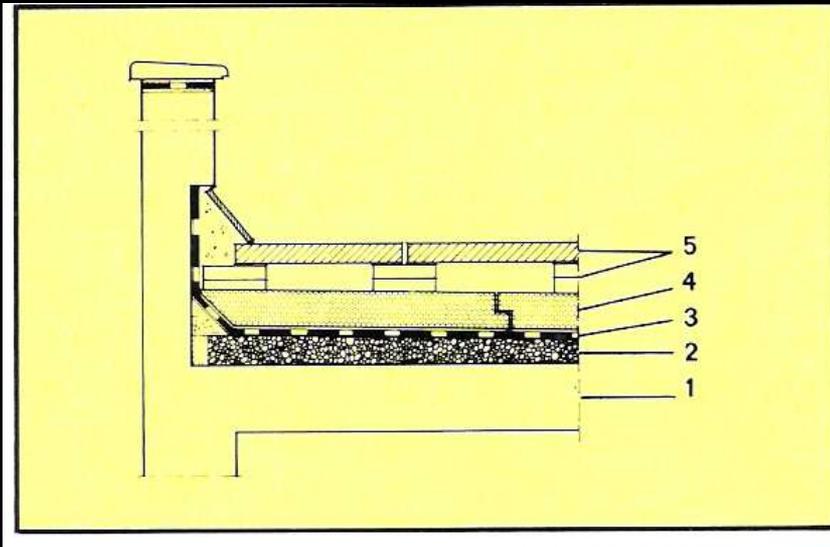
Impermeabilización sobre Losa Hormigón



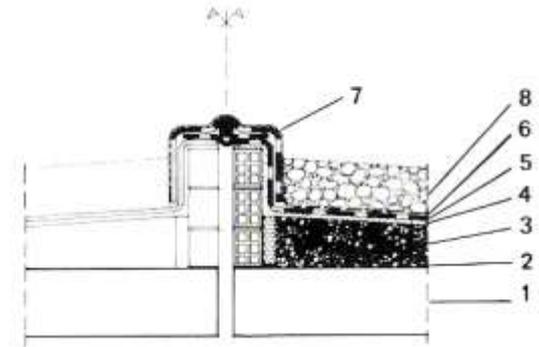


Muro vecino

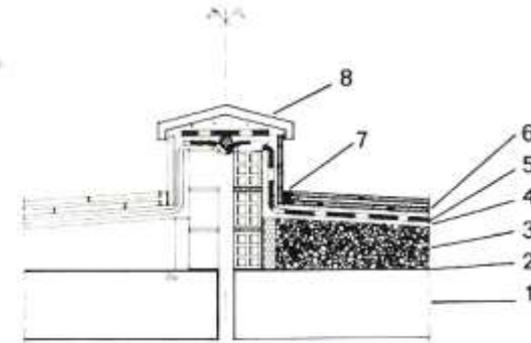




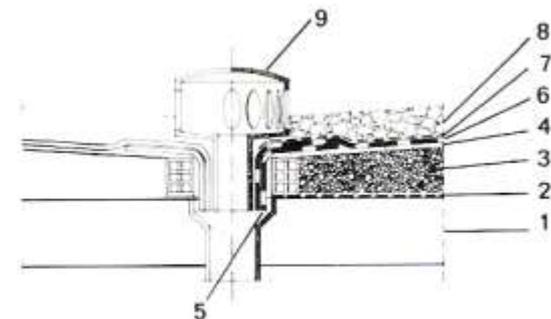
**- JUNTA DILATACION ELEVADA
(CUBIERTA NO TRANSITABLE)**



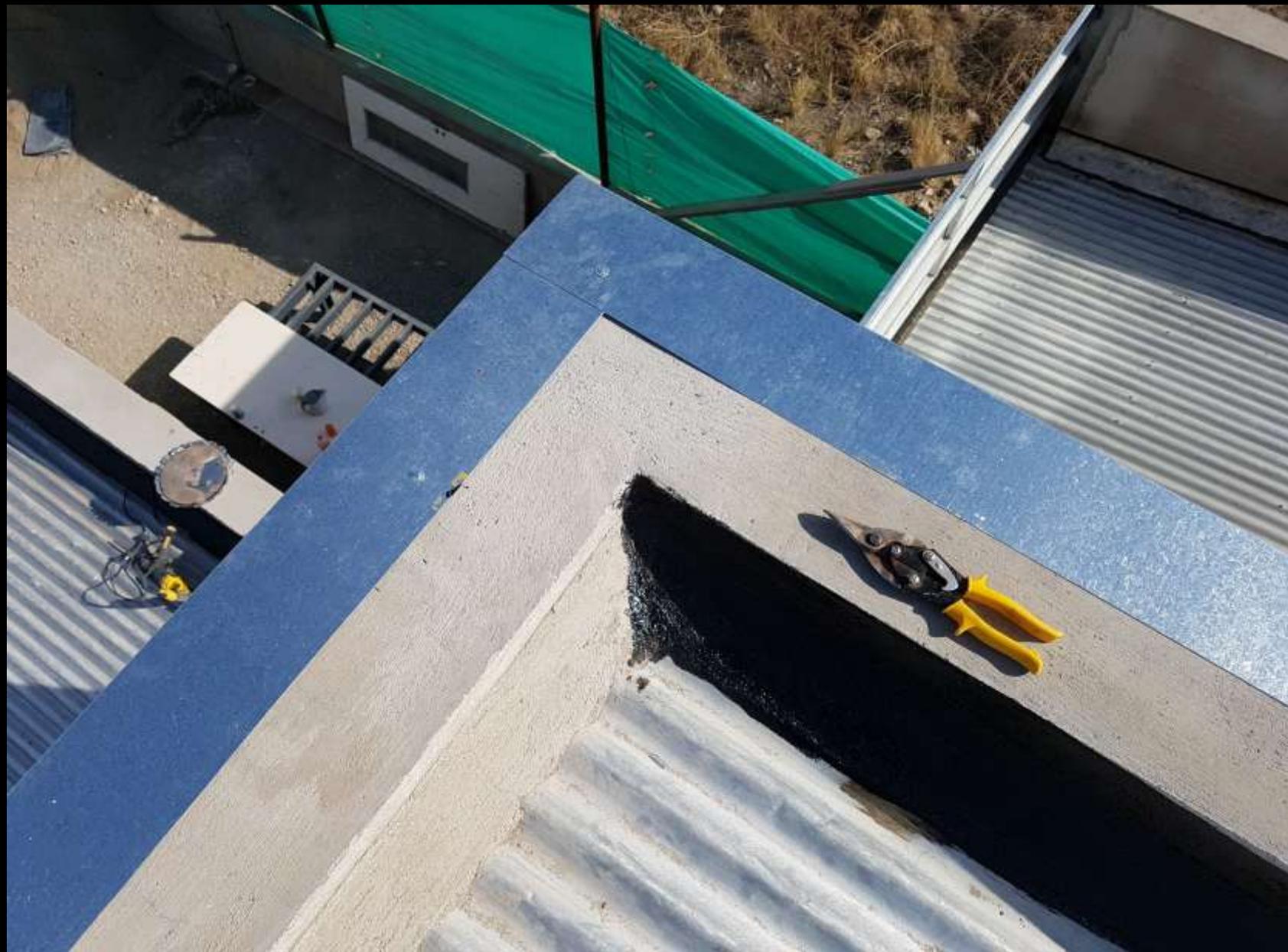
**- JUNTA DILATACION ELEVADA
(CUBIERTA TRANSITABLE)**



- SUMIDERO











Fin tema cubiertas de hormigón







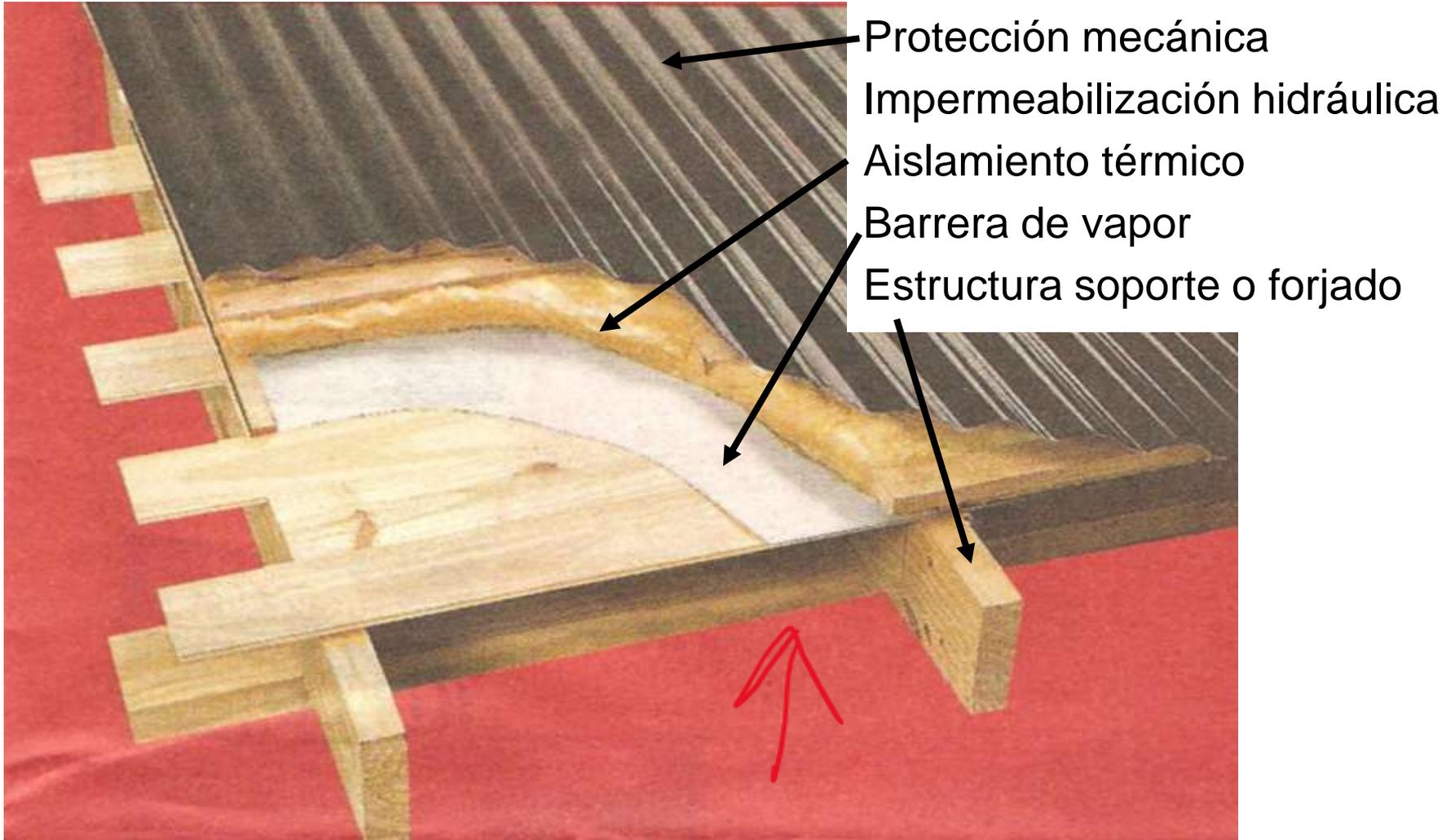


Cerramiento exterior horizontal.
Define y separa espacios o
ámbitos, habitables o utilitarios.

CUBIERTAS



4. POR SUS COMPONENTES



ESTRUCTURA DE MADERA



ESTRUCTURA DE MADERA





PUSHING
THE BOAT OUT





COLOCACION CORREAS DE MADERA







ESTRUCTURA DE MADERA

ESTRUCTURA DE MADERA



Estructura de madera



Técnicas constructivas



Cubierta estructura de madera





CUBIERTAS LIVIANAS

MADERA Y TEJAS







Techo dos
aguas MDF





Aislación de techo

Barrera de vapor y aislamiento hidráulica





COLOCACION DE MEMBRANA EN TECHOS



Enlistonado para teja



ESPECIFICACIONES TECNICAS

PENDIENTES

BORDES LATERALES

JUNTA

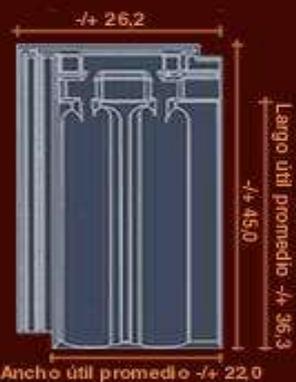
CLAVADO

CLAVADERAS

LIMA-HOYAS LIMA-TESAS

ACCESORIOS

DETALLES TECNICOS



Ancho útil promedio +/- 22,0



Largo total	45,0 cm.
Largo útil	36,3 cm.
Ancho total	26,2 cm.
Ancho útil	22,0 cm.
Peso promedio	3,6 kg.
Tejas / m ²	12,5
Peso / m ²	43 kg.
Resistencia a la rotura	+300 kg.

Colores: Natural, Esmaltada Natural, Esmaltada Brillante, Envejecida, Negro Mate, Negro Brillante, Verde, Azul, Siena.

Normas: Cumple con las normas nacionales (1252B IRAM) e internacionales NFP31-301 (Francia) ASTM C67-85 (USA), etc.



Excede los requerimientos de las normas nacionales (IRAM) e internacionales (ASTM, AFNOR).

CERRO NEGRO

VOLVER

Línea Francesa

AMBIENTACION



La línea francesa constituye la cubierta de tejas más difundida, con un estilo clásico bellamente adaptado a la arquitectura de vanguardia, y resulta especialmente funcional para techos de pendientes pronunciadas. Está complementada por una variada línea de accesorios producidos en todos los colores y terminaciones, incluyendo medias tejas, tejas de ventilación, cenefas laterales, aristeros, aristeros de cierre, tejas, carnos y sombreretes de chimeneas, frontones, caballetes de cumbre y encuentros de 3 y 4 direcciones.

TEJAS
Calvú

TEJA FRANCESA







TEJA FRANCESA





ESTRUCTURA METÁLICA

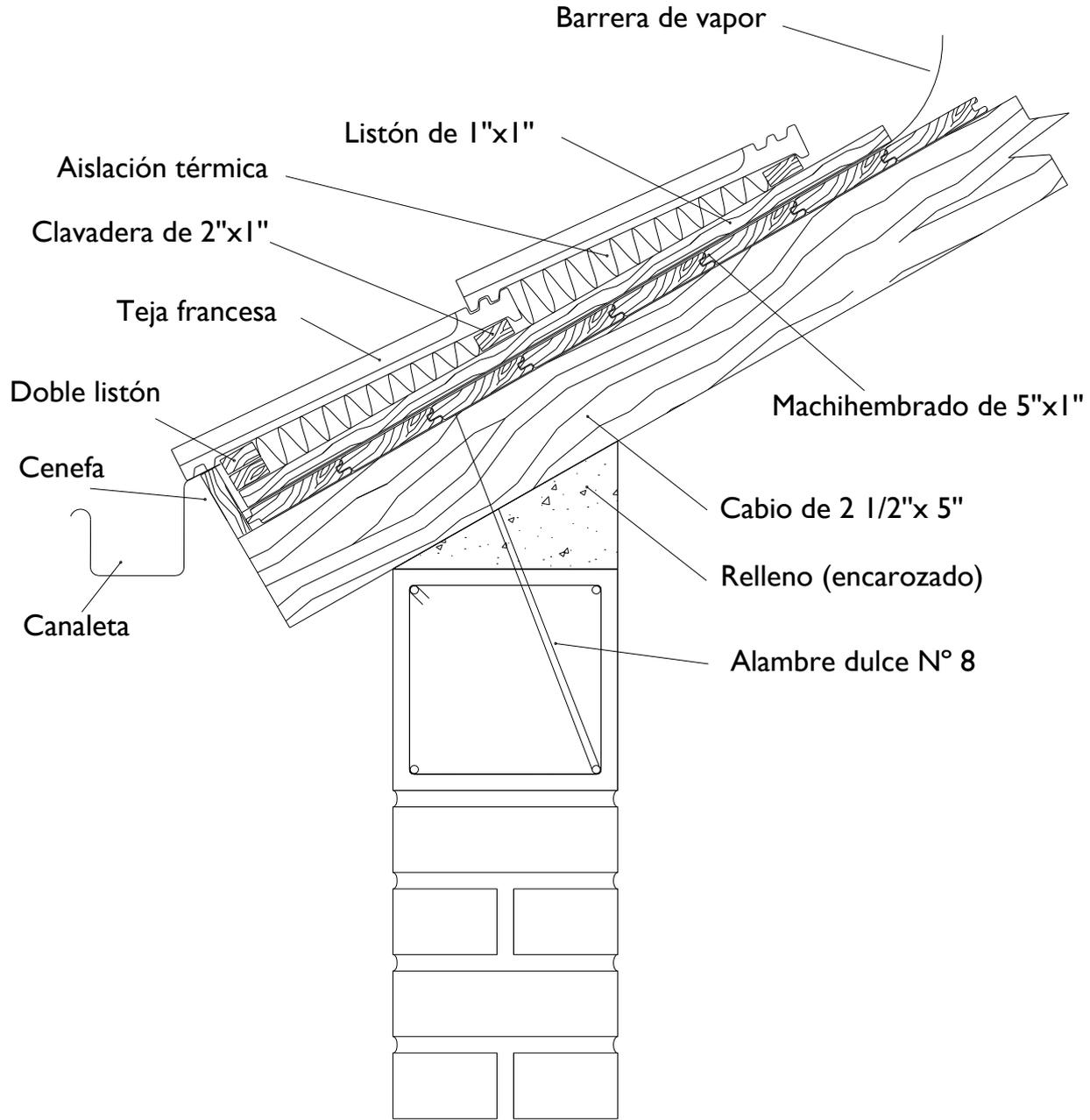












Nota: La dimensión de los cabios sale de cálculo.

Aquí es indicativo.

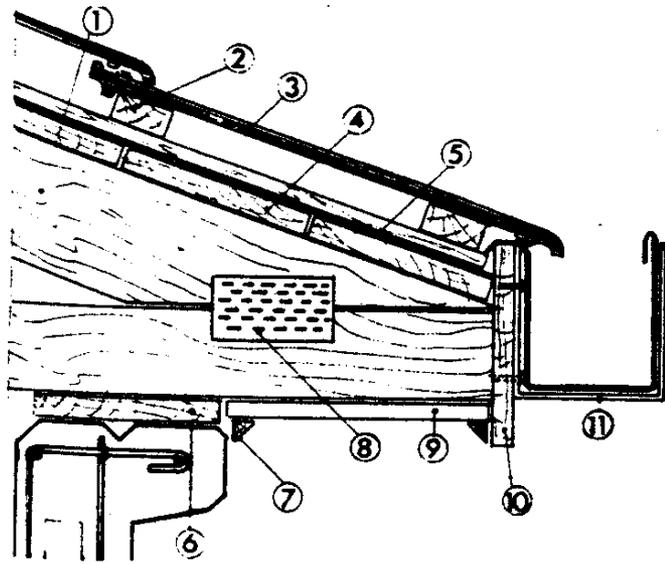
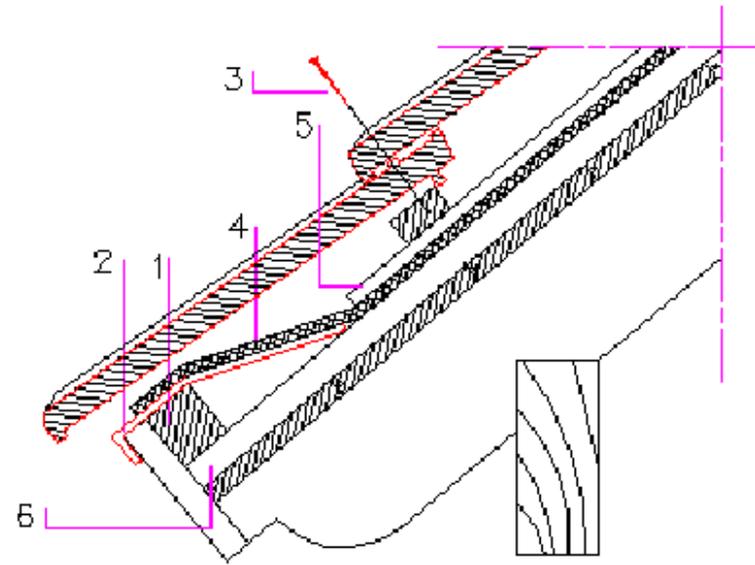


Fig. 3

- 1 ESTRUCTURA DE TECHO CABRIADAS TIPO GANG-NAIL
- 2 LISTONES DE MADERA 1 1/2" x 2" FIJACION TEJAS
- 3 CUBIERTA TEJA FRANCESA
- 4 ENTABLONADO MADERA 1"
- 5 FIELTRO ASFALTICO
- 6 SOLERA DE MADERA 1" x 4"
- 7 TAPAJUNTA DE MADERA
- 8 CONECTOR DE ACERO GANG-NAIL
- 9 CIELORRASO
- 10 CENEFA DE MADERA 1" x 7"
- 11 GRAMPA FIJACION CANALETAS PLUVIALES

FRANCESA detalle de alero



- 1- Listón soporte de borde 2"x2"
- 2- Desborde hidráulico de chapa galv.
- 3- Clavo de cobre
- 4- Aislación termohidrófuga
- 5- Listón escurridor 1"x1/2"
- 6- Listón para aireación 2"x1"



Encarozado

Organización de una cubierta

Teja Colonial / Colocación



Detalles de colocación de tejas



Detalles de colocación de tejas



Detalles de colocación de tejas



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PENDIENTES

BORDES LATERALES

BORDE SUPERIOR

ALINEACION

LIMA-TESAS

LIMA-HOYAS

ACCESORIOS

DETALLES TÉCNICOS

Largo total	43,5 cm.
Largo útil	37,5 cm.
Ancho total	28,0 cm.
Ancho útil	23,5 cm.
Peso promedio	3,8 Kg.
Tejas / m ²	11,4
Peso / m ²	43,3 Kg.
Absorción de agua	7-8 %
Resistencia a la rotura	>300 Kg.

Colores: Natural, Esmaltado Natural, Siena, Siena Natural, y Envejecido.

Normas: Cumple con normas nacionales (12528 IRAM) e internacionales (AFNOR P31-301/Francia; ASTM C67-85/USA; etc.)

VOLVER

Línea Romana

AMBIENTACIÓN



Las tejas romanas combinan la armonía de las formas curvas de los tradicionales techos coloniales, con el ajuste perfecto de las tejas de encastre, resultando en un producto de elevada belleza y destacadas características técnicas. En su nuevo modelo, que presenta una serie de modificaciones a nivel diseño, se ha logrado hacer más sencillo y rápido el proceso de colocación y optimizar la performance, aún en condiciones extremas de uso, asegurando máxima estanqueidad y un óptimo escurrimiento de las aguas pluviales. Complementariamente se han desarrollado nuevos accesorios (aristero, aristero de cierre), que permiten una mejor terminación de las construcciones.



Excede los requerimientos de las normas nacionales (IRAM) e internacionales (ASTM, AFNOR).

CERRO NEGRO

TEJAS
Calvú

Cubierta con Tejas de Cobre



CUBIERTAS METÁLICAS









Estructura metálica



















ESTRUCTURA METÁLICA





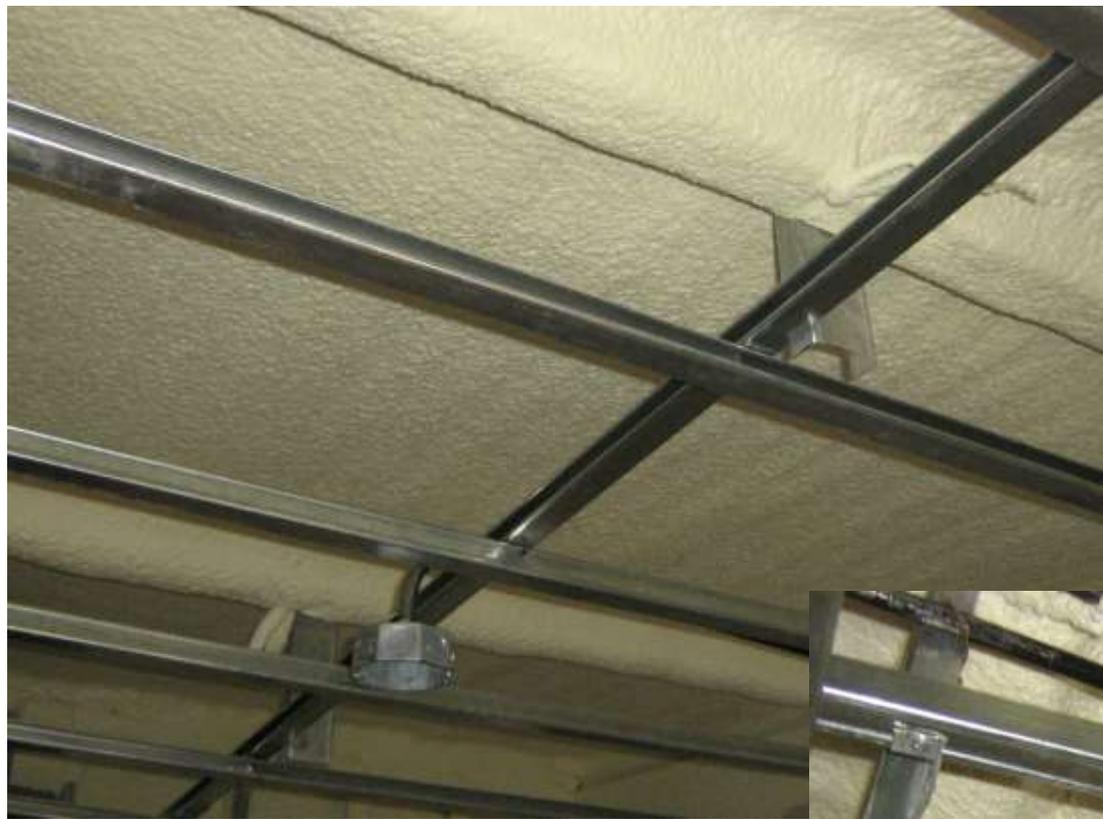








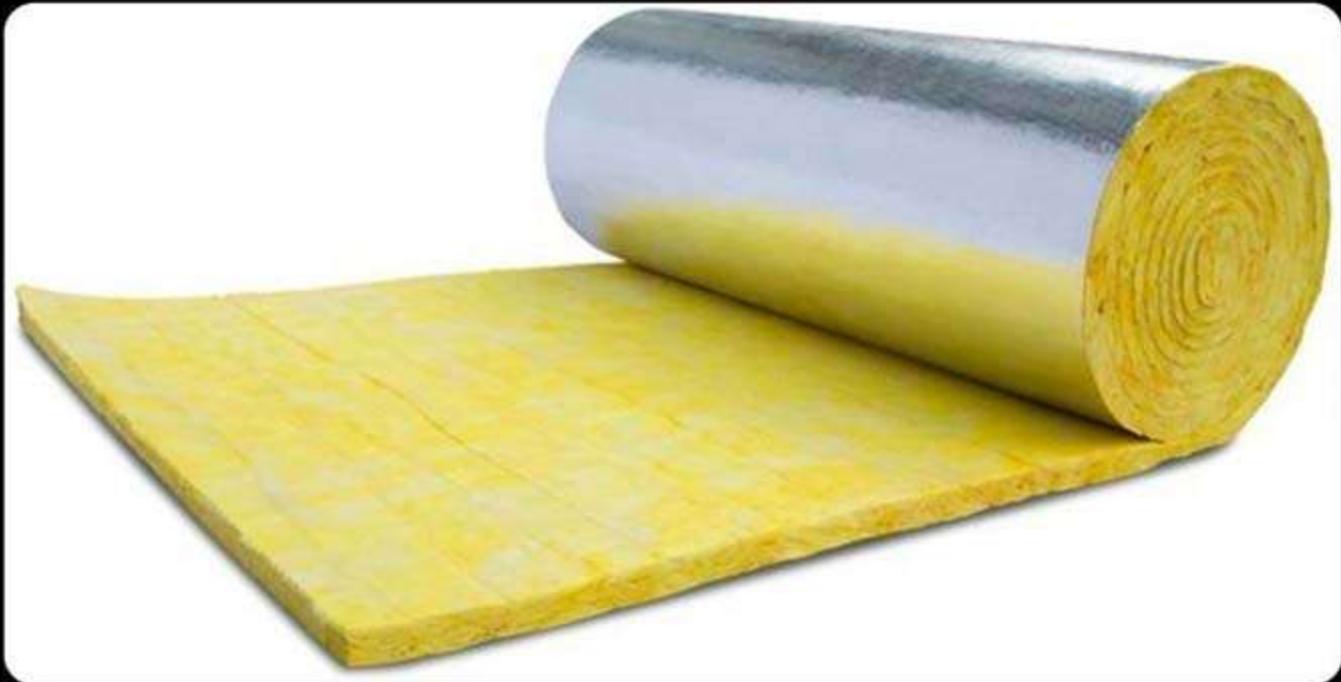














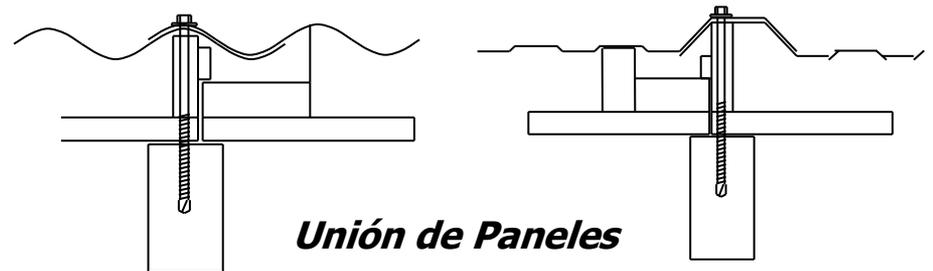




Panel tipo sandwich

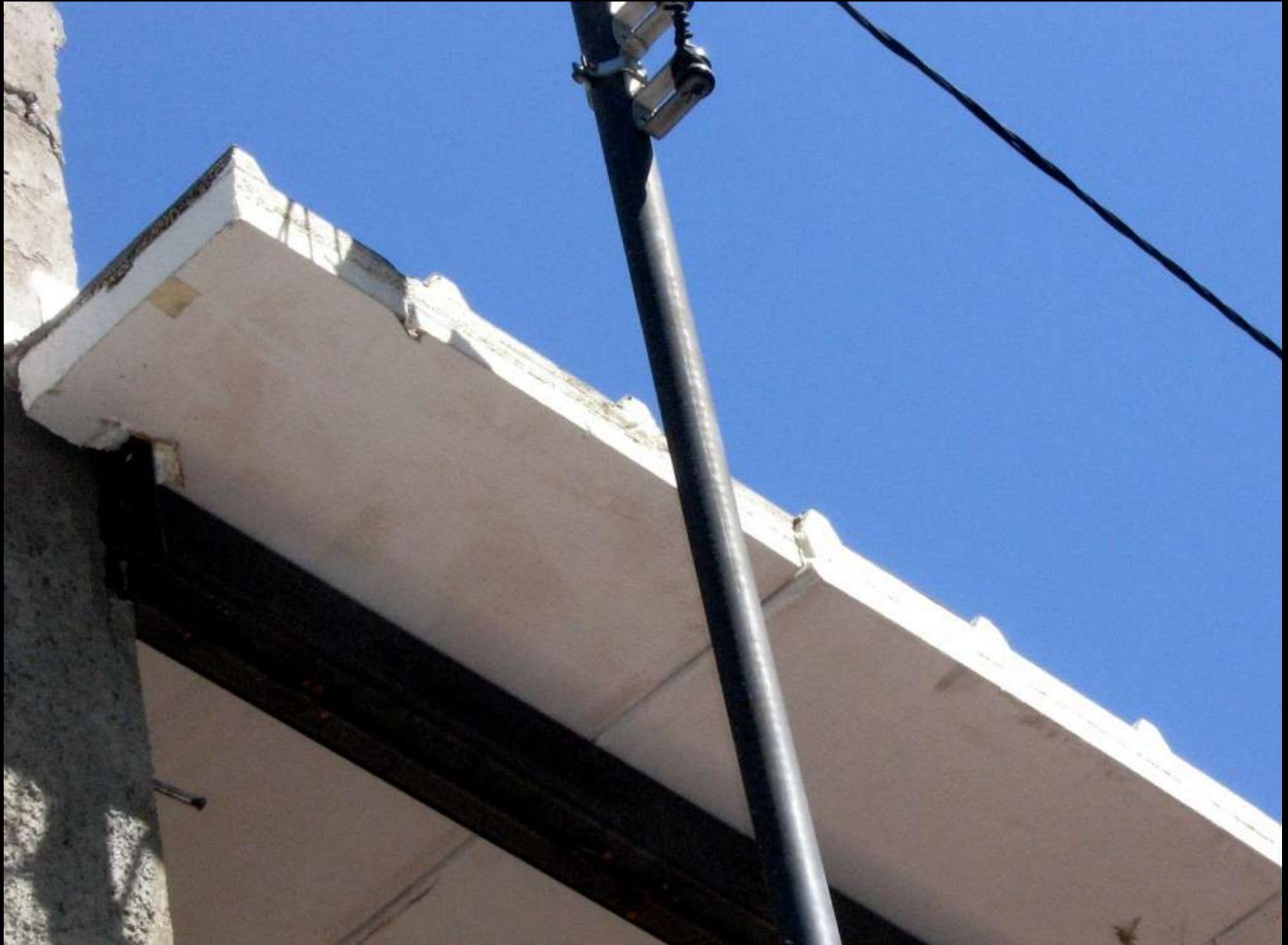
Panel tipo sandwich

- **Formato de chapa**
- Trapezoidal, ancho útil 1.01 m
- Sinusoidal, ancho útil 0,98 m
- **Tipo de chapa**
- Globe color o Cincalum n° 24
- **Aislacion de poliuretano**
- 30 mm de espesor (a base de chapa)
- **Cielorraso de madera**
- Machiambre de Pino $\frac{3}{4}$ x 6"
- **Largo máximo de panel**
- 42 pies (12,80 m)
- **Peso aproximado**
- 18 Kg/m²





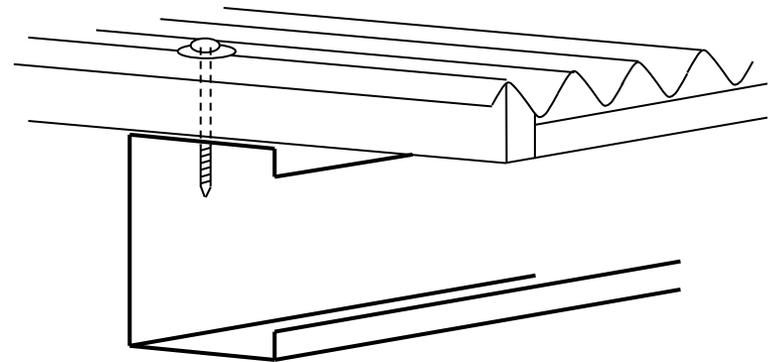




Semipanel exterior

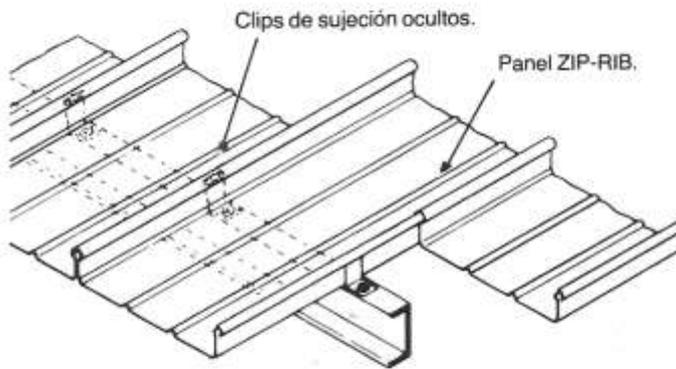
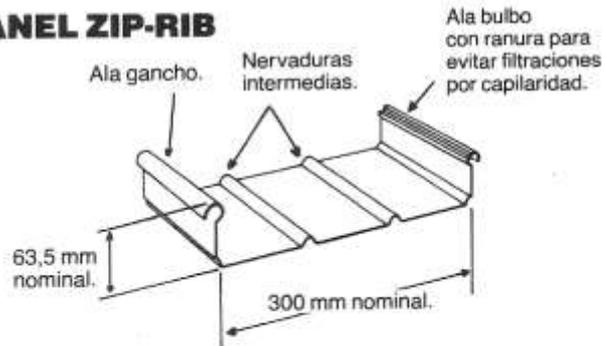
Semipanel exterior

- **Formato de chapa**
 - Trapezoidal, ancho útil 1.01 m
 - Sinusoidal, ancho útil 0,98 m
- **Tipo de chapa**
Globe color o Cincalum nº 24
- **Aislacion de poliuretano**
30 mm de espesor (a base de chapa)
- **Largo máximo de panel**
42 pies (12,80 m)
- **Peso aproximado**
12 Kg /m²

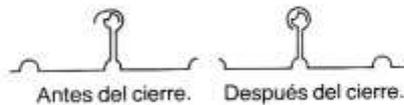


Fijación de Paneles a Perfil "C":

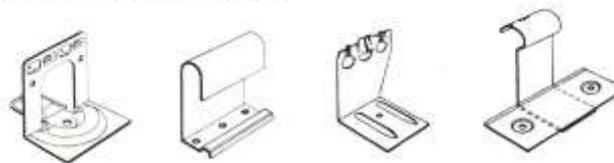
PANEL ZIP-RIB



ENSAMBLE ENTRE PANELES



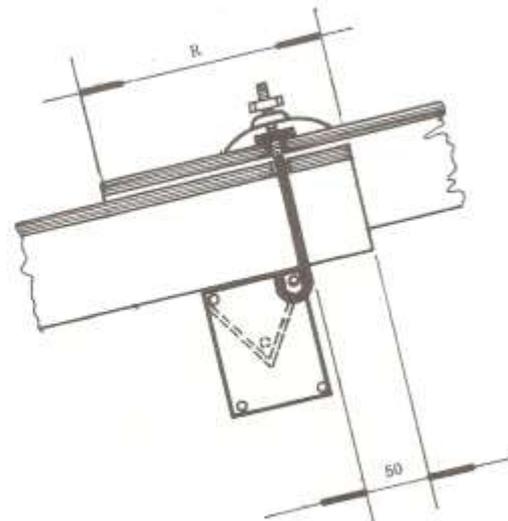
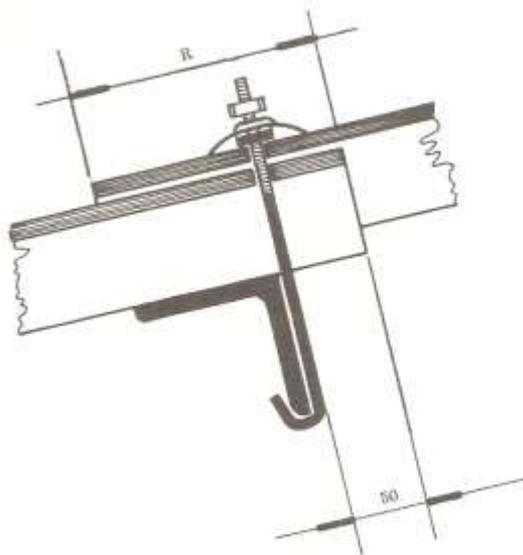
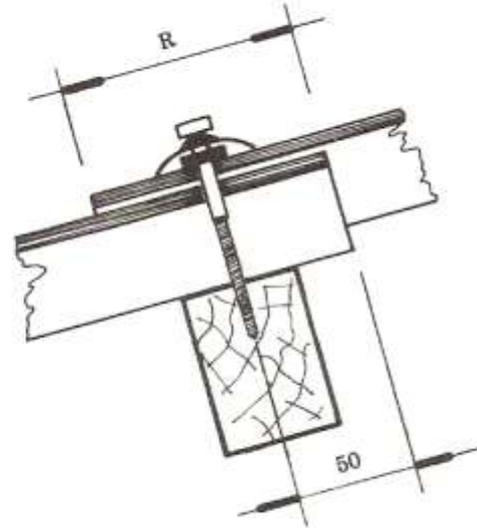
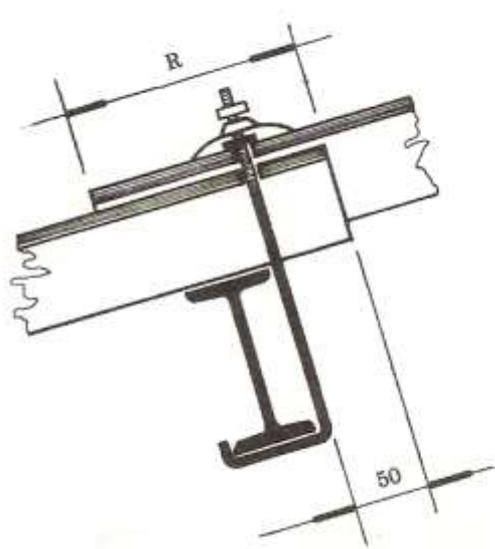
CLIPS DE ANCLAJE



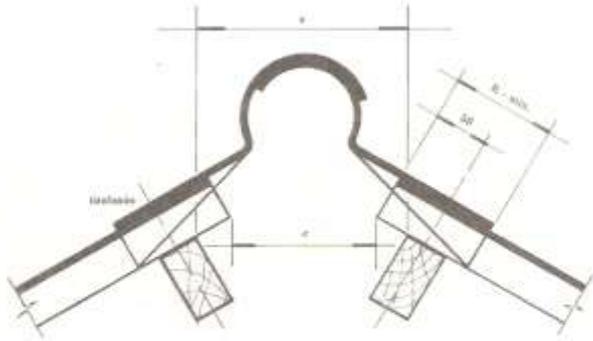
CARTA DE COLORES



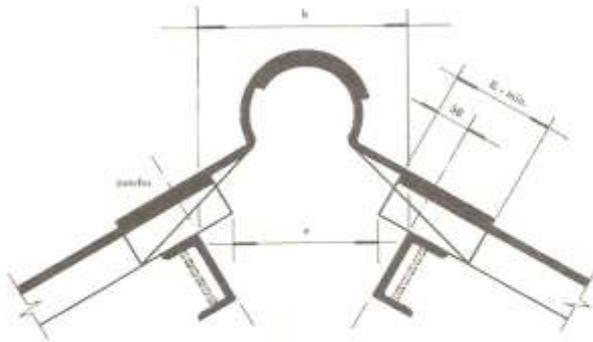
Uniones de chapas con estructura - solapamiento



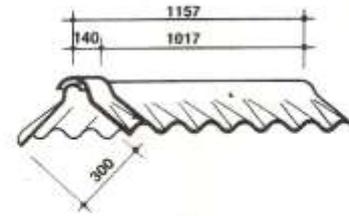
Resolución de cumbreras



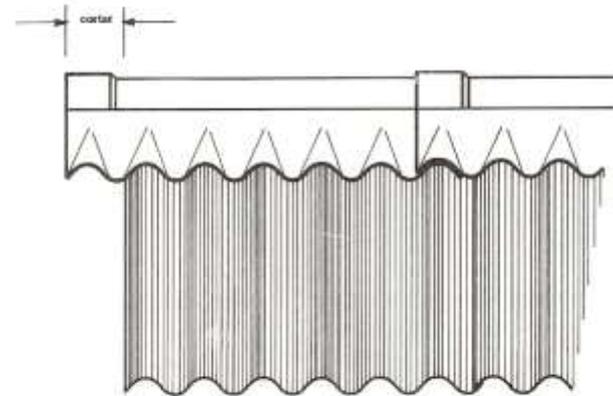
(fig. 24)



(fig. 25)



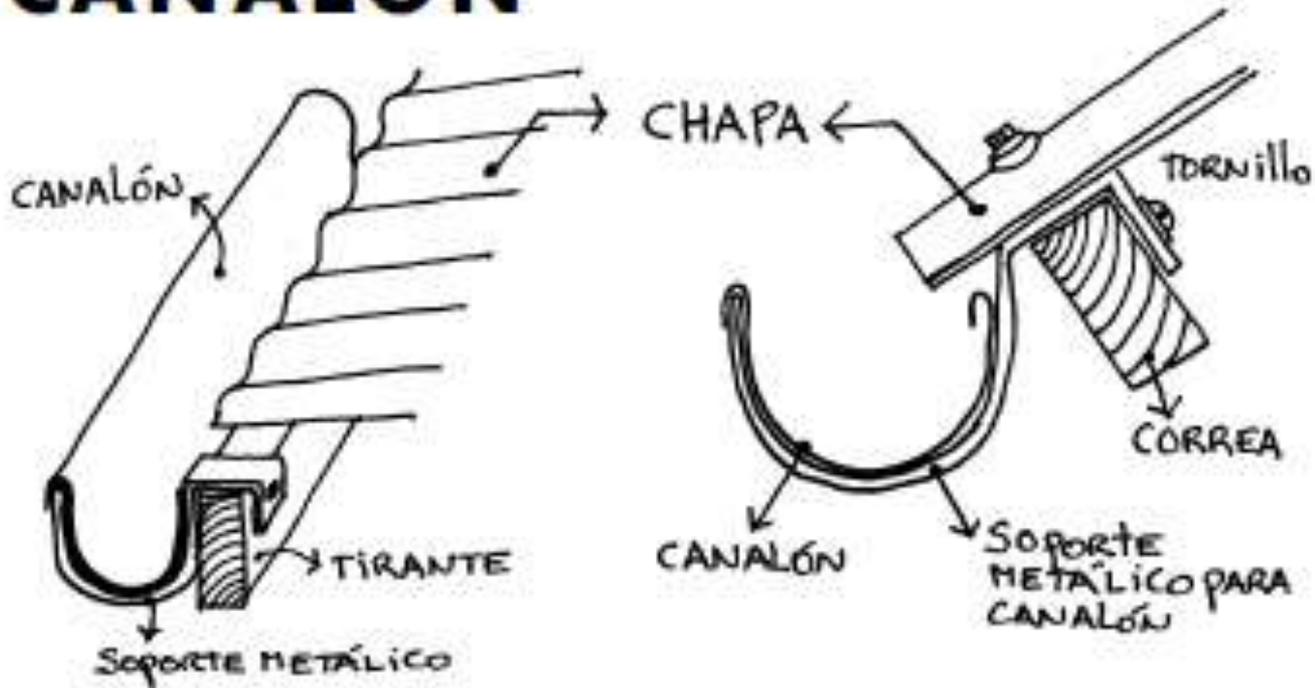
(fig. 19)



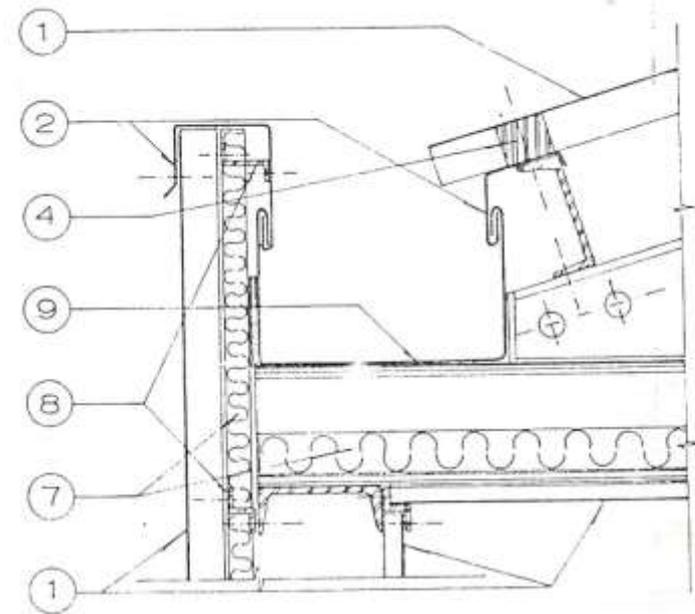
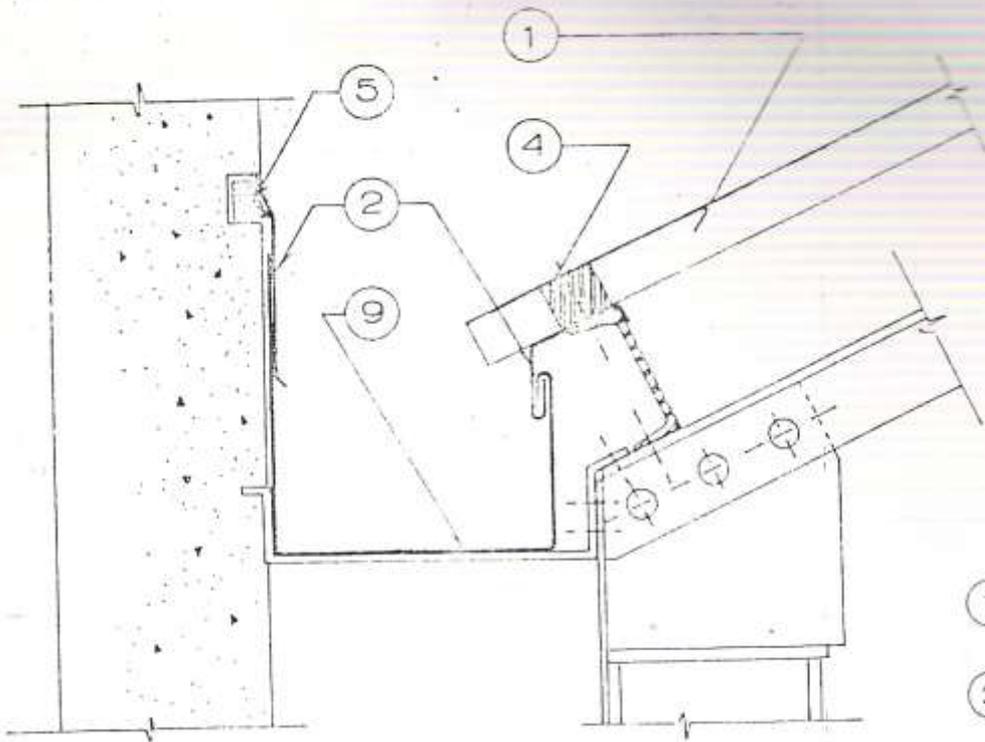
(fig. 20)

Desagües por canaleta

CANALÓN



Desagües por canaleta

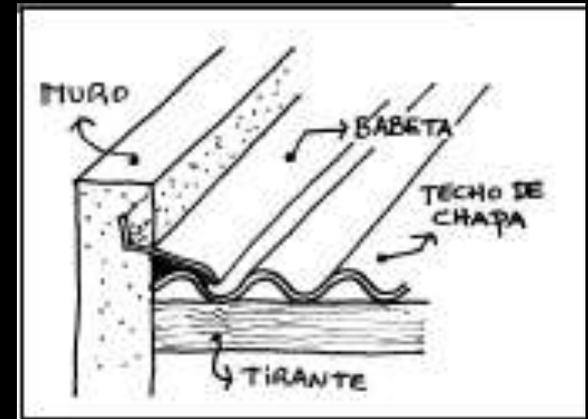
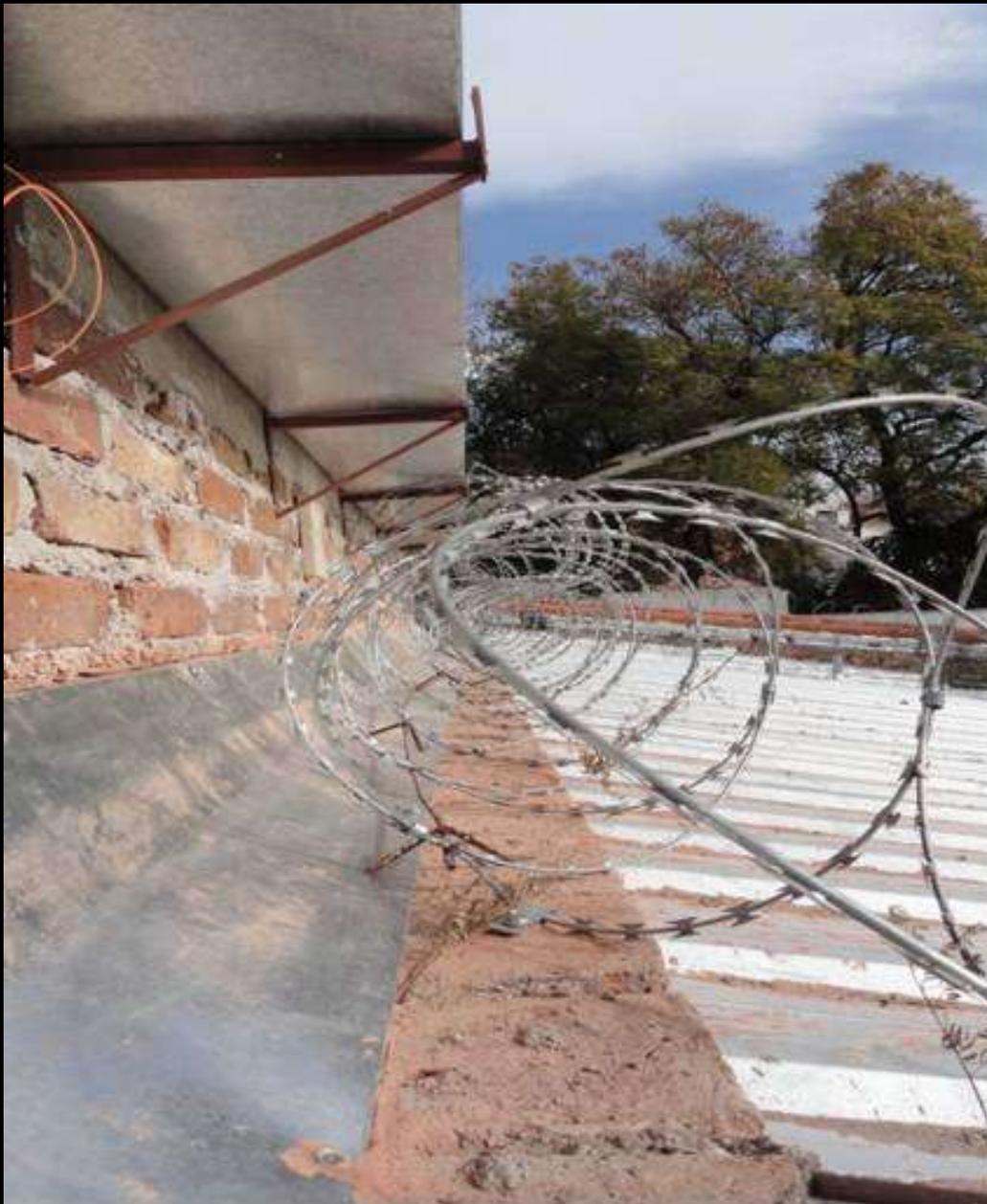


DETALLE DE CANALETAS

- 1) CHAPA DE ALEACION DE ALUMINIO - SINUSOIDAL, DOBLEKRESTA 6 TRAPEZOIDAL
- 2) CHAPA FORMADA DE ALEACION DE ALUMINIO
- 4) CIERRE MOLDEADO
- 5) MASTIC
- 7) AISLANTE TERMICO
- 8) SEPARADOR
- 9) CANALETA



Resolución de babetas y conductos

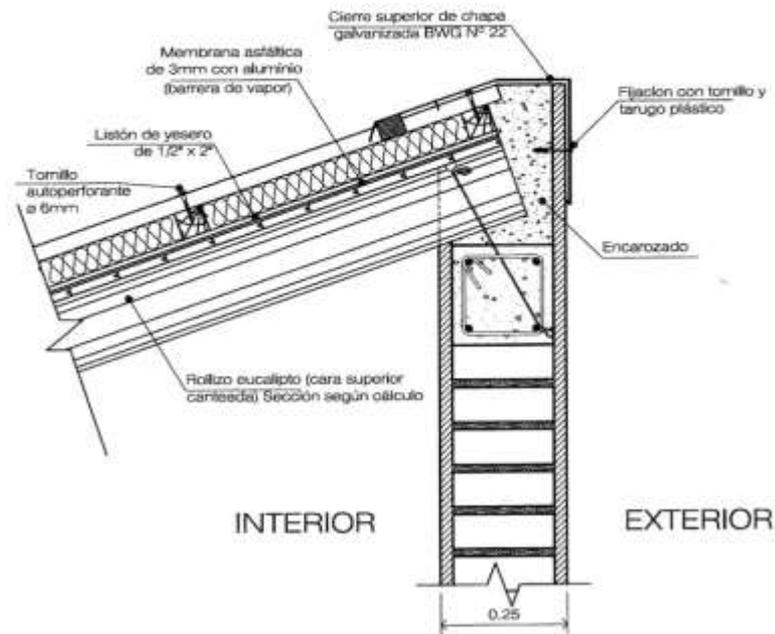




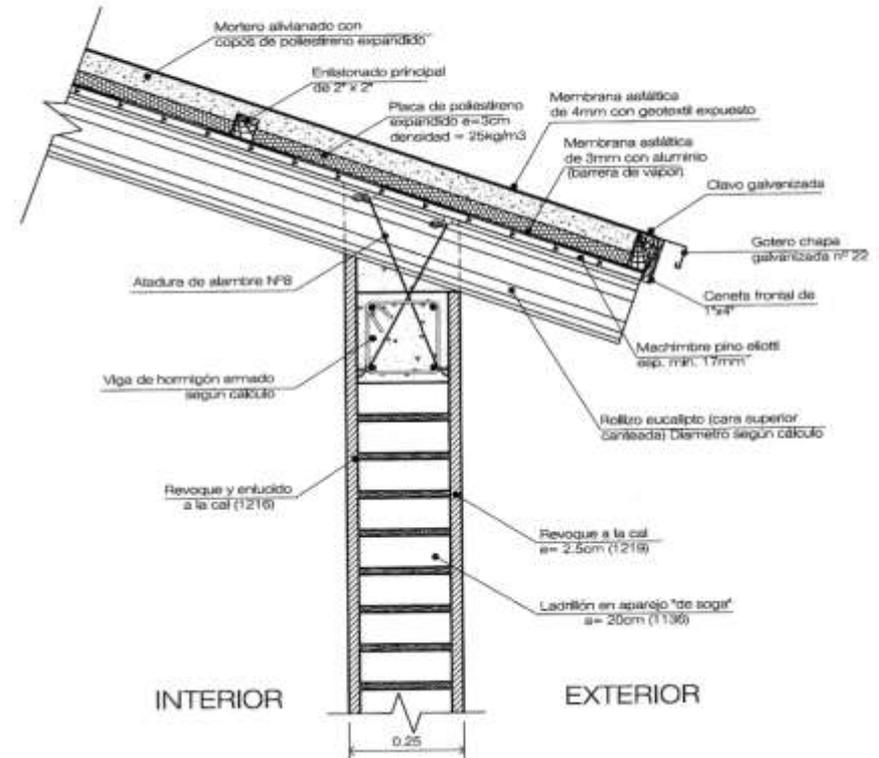


Detalles uniones y encuentros

**DETALLE CUBIERTA DE TECHO METÁLICO
(borde superior)**



**DETALLE CUBIERTA DE TECHO
CON MEMBRANA ASFÁLTICA (alero)**



TECHOS







- COLOCACIÓN DE PLATINAS



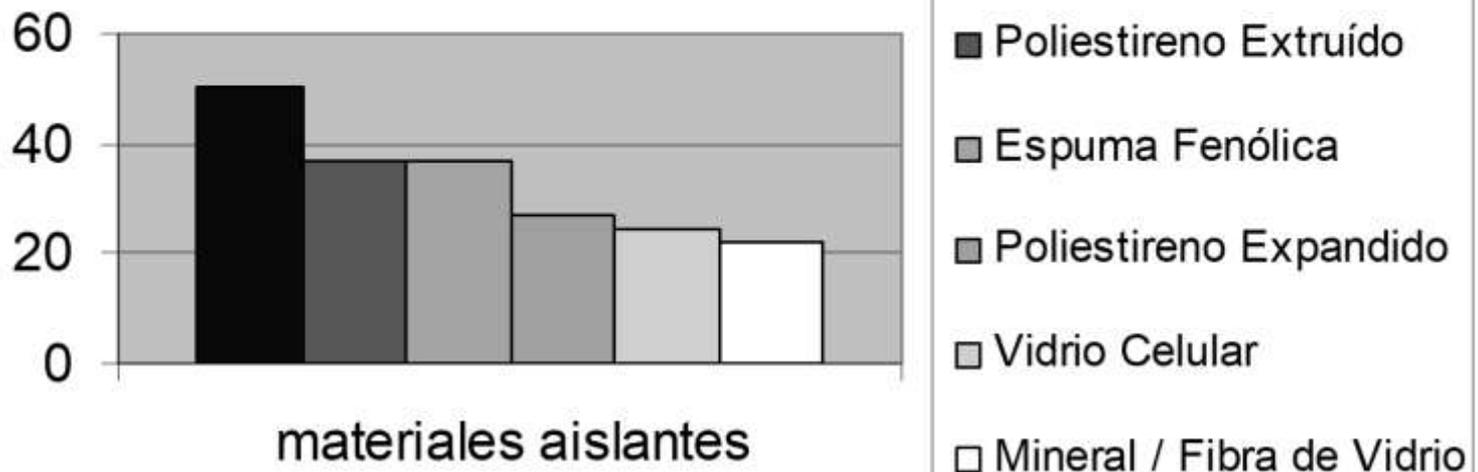


2008/05/14 11:15

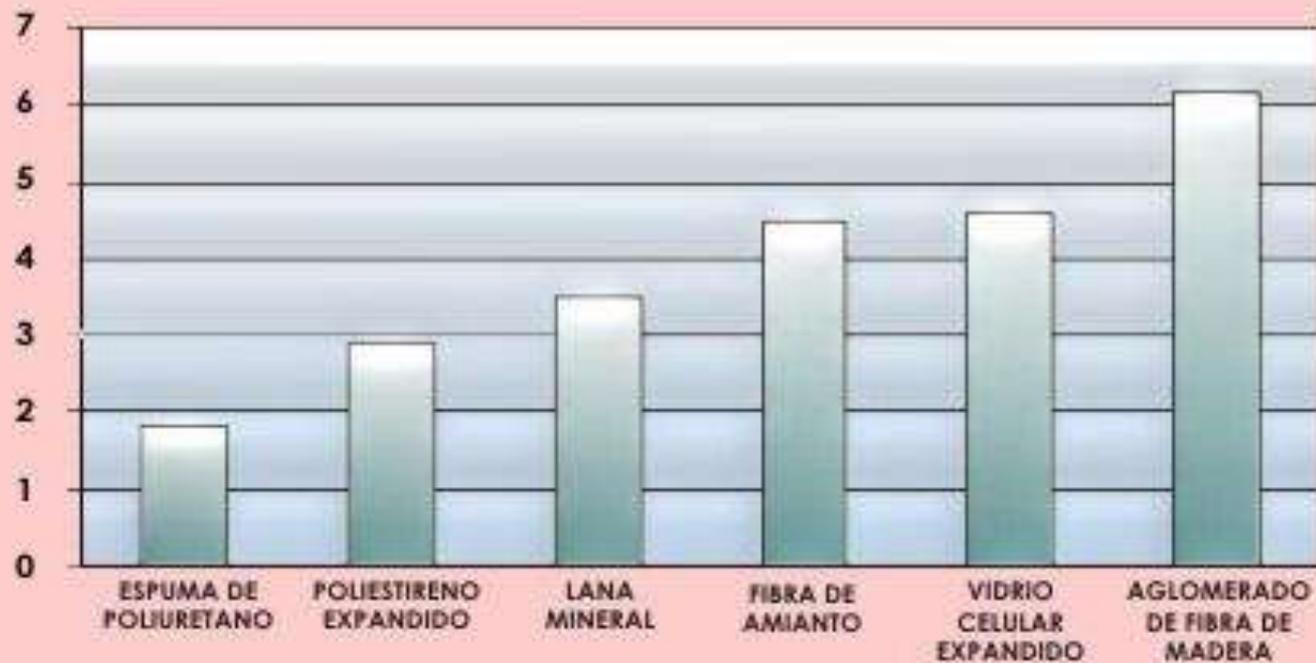
PENDIENTES USUALES EN CUBIERTAS

TIPO DE CUBIERTA	USUAL		MÍNIMA		MÁXIMA	
	Grados	Pendiente	Grados	Pendiente	Grados	Pendiente
Azoteas, terrazas	3°	5%	2°	3%	4°	7%
Metálicas - chapa	15°	26%	6°	10%	90°	100%
Teja pizarra - plana	45°	80%	30°	55%	90°	100%
Teja colonial	22°	40%	22°	40%	50°	90%
Teja francesa	27°	50%	15°	25%	50°	90%

Capacidad de Aislación (transmitancia térmica)



Comparación de la conductividad térmica del poliuretano con otros materiales aislantes



Ventajas de utilizar poliuretano expandido

AISLAMIENTO

Los PUR poseen una de las tasas más bajas de conductividad térmica comparadas con cualquier otro material aislante, lo cual le permite que tenga una eficaz retención del calor, o de forma alternativa, el mantenimiento de un ambiente refrigerado o congelado. Un eficaz aislamiento de todos los trabajos de construcción juega un papel vital en la conservación de la energía, y la consecuente reducción de emisiones de los gases que van a parar a la atmósfera por efecto del quemado de combustibles para la obtención de energía.

AHORRO

Las propiedades aislantes de la espuma rígida de poliuretano, le permite ahorrar hasta un 50% en su consumo energético; y más aún, si diseña sus cuartos refrigerados, edificios o galeras con clima controlados o cualquier otra estructura que requiera control de temperatura, considerando espuma rígida de PU, reducirá sus costos en equipamiento de refrigeración/calefacción hasta en un 35%

RESISTENCIA

La espuma de PU proporciona elevados niveles de resistencia a la compresión y a la tensión, lo cual se ve aumentado con el uso de materiales de revestimiento.

ESTABILIDAD

Las espumas de PUR pueden ser utilizadas en aplicaciones que experimenten temperaturas excepcionalmente extremas, desde -200 °C hasta 100 °C.

PROPIEDADES INIFUGAS

Al igual que todos los materiales orgánicos, y los plásticos, utilizados en la construcción; las espumas de PUR son combustibles. Sin embargo, sus propiedades de ignición y velocidad de propagación de la llama han sido modificadas para cumplir con los más estrictos códigos de construcción. El uso de materiales de revestimiento reduce significativamente las probabilidades de ignición

LIGEREZA Y RESISTENCIA QUÍMICA

En un densidad de 30 Kg/m³, el volumen de polímero de PU es de alrededor del 3%, lo que nos indica que el 97% de la espuma es gas atrapado dentro de las celdas, lo cual nos proporciona las propiedades de baja conductividad térmica, y adicionalmente, una gran ligereza que permite un manejo, transporte e instalación muy fácil.

De igual manera, las espumas PUR son productos muy nobles y ofrecen una resistencia excelente a productos químicos, solventes y aceites.

Semipanel interior

Semipanel interior

- **Cielorraso de madera**
Machihembre de Pino $\frac{3}{4}$ x 5"
- **Aislación de poliuretano**
30 mm de espesor
- **Ancho útil**
0,69 m
- **Longitudes**
8 pies (2,44 m)
9 pies (2,74 m)
- **Peso aproximado**
10-12 Kg./ m²

El semipanel está diseñado para permitir la colocación de chapas de diferentes modelos ó tejas



Placas de poliuretano expandido

Las placas de densidad 30/40 Kg./m³ son provistas en medida standard de 1,00 m x 1,00 m y en espesores variables:

- 20 mm
- 30 mm
- 50 mm



Tabla Comparativa para Materiales Aislantes

Material	Densidad Kg/m³	Conductividad Térmica W/mK(inicial 10°C)	Resistencia a la Compresión KPa	Resistencia alCizallamiento KPa
Poliuretano	32	0.020	200	150
Espuma Fenólica	32	0.027	170	50
Poliestireno Extruído	32	0.027	300	170
Poliestireno Expandido	30	0.037	110	No aplica
Poliestireno Expandido	15	0.040	335	100
Vidrio Celular	125	0.041	700	150
Mineral / Fibra de Vidrio	20	0.045	No aplica	No aplica