



Nueva Versión 2.1

Estimado Lector.

Estamos orgullosos de llegar hasta Ud. con una nueva herramienta que, creemos, ayudará en buena medida a desarrollar el mercado de la construcción y en particular, la utilización de aislamientos.

En este tiempo hemos recogido los comentarios de techistas, constructores y profesionales que, -con el aporte de su experiencia profesional-, comparten sus conocimientos y nos permiten volcarlos en esta nueva edición del Manual de Colocación de ISOLANT S.A.

Vaya a todos nuestros amigos techistas y profesionales, nuestro sincero agradecimiento.

Aquí hemos ampliado los fundamentos básicos de los distintos aislamientos que debe tener cualquier hecho constructivo, detallamos paso a paso la forma de colocación y resolución y aportamos detalles constructivos que pueden servir de guía para que Ud. desarrolle su labor profesional.

Por último, presentamos los distintos productos que ISOLANT S.A. desarrolla y fabrica para el mercado local e internacional.

Como siempre, seguimos trabajando con y para usted, gracias por acompañarnos.

Dejamos en sus manos nuestro Nuevo Manual de Colocación.

Cordiales saludos.

Margarita May

Gerente de Marketing
ISOLANT S.A.

Índice

Elementos de un techo

Partes de una cubierta	7
Considerando la pendiente de distintos tipos de cubierta	8
Cálculo de superficie de cubierta en techos inclinados y curvos	9
Generalidades de los elementos más usuales de cubierta:	
chapa y tejas	10
Colocación de diferentes tipos de tejas	12
Zonas de succión	13

Estructuras

Estructura de madera	14
Estructura metálica	17
Elementos de fijación	17
Estructura de hormigón y/o viguetas pretensadas	18

Aislaciones

Aislación hidrófuga	20
Condensación	21
Aislación térmica	22
Calor transmitido por conducción	23
Calor transmitido por convección	24
Calor transmitido por radiación	25
Comparativa entre ISOLANT y otros aislantes térmicos	26
Beneficios de aislar con membranas ISOLANT	27
Zonas Bioambientales	28
Comportamiento de las membranas ISOLANT frente al fuego	29

Formas de colocación

Línea vivienda

Estructura con tirantes y machimbre o entablonados	30
Paso a paso de colocación de membranas bajo teja ISOLANT	31
Colocación en estructura de madera existente	33
Estructura con entablonado en zonas de temperaturas extremas de calor o frío	34
ALU FUSIÓN 10	35
Estructura inclinada de losa	36
Comparación entre cubierta adherida con mezcla y contrapiso de perlita vs. cubierta fijada a listones de madera e ISOLANT TBA 5	37

Línea industria

Instructivo para la colocación de membranas Doble Alu con solape termosoldado	38
Instructivo de pegado con pistola de aire caliente	39
Fijación del material a la estructura	40
Colocación en estructura metálica nueva	41
Colocación sobre la estructura	41
Colocación con soldado previo de los rollos	42
Colocación en estructura metálica existente	
En forma recta	43
Acompañando la forma del techo parabólica o a dos aguas	44
Refilador ISOLANT	45

Detalles constructivos

Encuentro entre faldón y muro de carga lateral	46
Encuentro entre faldón y muro de carga superior	48
Limatesas y cumbreras	49
Limahoyas o conversas	50
Canaletas y cenefas en techos de tejas	51
Canaletas y cenefas en techos de chapa	52
Chimeneas o conductos	53
Bocas de luz sobre el techo	54

Apéndice

Estructura plana de hormigón y/o viguetas pretensadas	55
En muros y tabiques	56

Fichas técnicas

Línea Vivienda

Membranas estándar TB	58
Membranas aluminizadas TBA	60
Membranas con aluminio puro reforzado TBA MULTICAPA	62
Membrana aislante decorativa CEDRO	64
Membrana con aluminio puro para termosoldar ALU FUSIÓN 10	65

Línea Industria

Membranas con aluminio puro en ambas caras	66
Doble Alu Blanco	67

Preguntas frecuentes

	68
--	----

Servicio Departamento Técnico

	70
--	----

Calidad ISOLANT

	71
--	----

Nombre y Apellido:

Dirección:

Localidad: _____ Código Postal: _____

Provincia: _____ Teléfono: _____

e-mail: _____

Fecha de nacimiento: / /

Profesión: ☐ Ingeniero ☐ Techista ☐ Maestro Mayor de Obras☐ Arquitecto ☐ Otros

¿Cómo evalúa el contenido del manual?

☐ Excelente☐ Muy Bueno☐ Bueno☐ Regular

☐ Malo

 doble
aquí

[doble](#) 

Por favor, envíenos su aporte, respecto al contenido del manual:

inbe enge



Darragueira 54 • (1609) San Isidro • Buenos Aires • Argentina

RTTE

Provincia:

C.P.:

Localidad:

Dirección:

Nombre:

Elementos de un techo

Cuando hablamos de techo nos referimos a un conjunto de elementos que conforman la parte superior de una edificación, que la cubre y cierra. Por este motivo es un componente esencial de la vivienda que protegerá al resto de los elementos. Convendrá entonces al momento de materializar el techo, tener en cuenta las mejores prácticas de construcción ya que lo que no se prevea en el armado inicial será luego costoso de incorporar.

A lo largo de este manual analizaremos el techo separando sus componentes: la cubierta, la estructura y finalmente los materiales aislantes que se fijarán a la estructura.

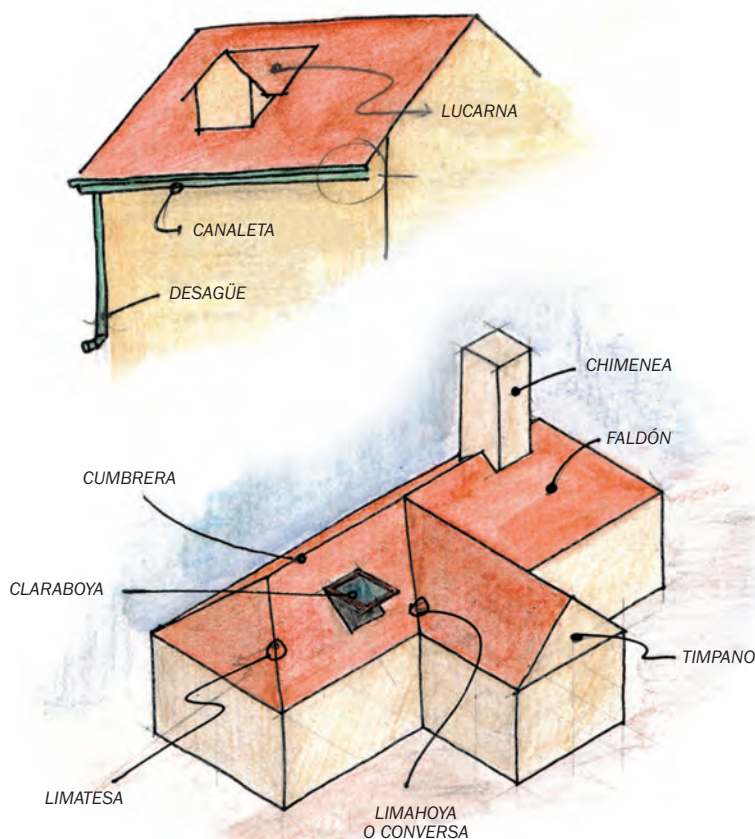
La cubierta

La cubierta es la parte exterior del techo cuya función es canalizar las aguas pluviales, es la principal barrera hidráulica y de protección mecánica frente a las situaciones climáticas: lluvia, viento, nieve, granizo, etc., y dar una terminación estética a la construcción.

A › Partes de una cubierta

Cada plano que forma una cubierta se llama faldón. Las aristas que separan cada faldón se llaman limas, que pueden ser *limahoyas* (en la parte cóncava), *limatesas* (en la parte convexa) o limas de quiebre (entre paños con diferente inclinación). La lima superior de coronación se llama cumbre o caballete. Los extremos inferiores que sobresalen de la fachada se llaman aleros.

Los elementos que pueden aparecer en una cubierta, para iluminar y ventilar el interior, son lucarnas o lucernas, o simplemente ventanas para techos.



A los muros adyacentes a cada faldón los denominaremos cargas, siendo la carga lateral, superior o inferior.

B > Considerando la pendiente de distintos tipos de cubierta

Para saber cual es la superficie del faldón que se debe cubrir tendremos en cuenta la luz y la pendiente sugerida por el fabricante de la cubierta (tejas, chapas, etc.).

A continuación se brinda una tabla con las pendientes recomendadas por algunos fabricantes de elementos para cubiertas.

MATERIAL	PENDIENTE EN GRADOS	% DE LA PENDIENTE
Teja francesa	Mínimo 20°	35 %
Teja colonial	Mínimo 20°	35 %
Teja plana	Mínimo 35°	70 %
Pizarra	Mínimo 20°	35 %
Chapa ondulada	Mínimo 6°	11 %
Chapa trapezoidal	Mínimo 6°	11 %
Chapa de fibrocemento	Mínimo 15°	27 %
Chapa plana en bandeja	Mínimo 20°	35 %

NOTA: Consulte al fabricante de la cubierta que utilice, acerca de la pendiente máxima y mínima que recomienda para su colocación.

Recordemos que a 45° de inclinación corresponde una pendiente del 100%.

Consideremos el mismo ejemplo anterior:

Tenemos que cubrir una luz de 3 metros con una pendiente de 35% determinada por la colocación de tejas francesas.

Para determinar la distancia \overline{AB} de la figura anterior, se procede así:

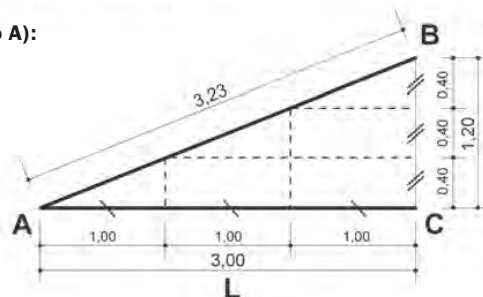
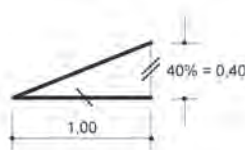
Una alternativa es resolviéndolo geoméricamente a través de Pitágoras (cuadro A):

$$\overline{AB} = \sqrt{\overline{AC}^2 + \overline{CB}^2}$$

$$\overline{AB} = \sqrt{(3,00 \text{ m})^2 + (1,20 \text{ m})^2} =$$

$$\overline{AB} = \sqrt{9,00 + 1,44} = \sqrt{10,44} =$$

$$\overline{AB} = 3,23 \text{ m}$$



Otra forma de cálculo simplificado es utilizando Coeficiente de Pendiente:

Este coeficiente ($\overline{AB}/\overline{AC}$) estará en este caso indicado o sugerido por los fabricantes del elemento de cubierta. En la tabla, determino el CP (Coeficiente de Pendiente) correspondiente al porcentaje de pendiente estipulado para tejas francesas (35%). Así, vemos que a 35% le corresponde un valor de 1.07. Ese valor debe ser multiplicado por la luz de la habitación ($\overline{AC}=\overline{L}$) para obtener el largo del faldón (\overline{AB}).

$$\overline{AB} = \text{CP} \times \text{L}$$

% DE PENDIENTE	CP (COEFICIENTE DE PENDIENTE)
10	1.00
20	1.02
35	1.07
50	1.12
70	1.22
100	1.41

Con este valor (\overline{AB}) y teniendo en cuenta los aleros, ya podemos calcular los metros cuadrados reales a cubrir en el techo. Para ello solo resta multiplicar el valor obtenido por el ancho del faldón.

$$\overline{AB} \times \text{Ancho del faldón} = \text{m}^2 \text{ totales de cubierta.}$$

NOTA: Para valores intermedios de pendiente, adoptar siempre el CP mas alto.

Si el producto de aislamiento a instalar lleva un solape entre rollos, debe tenerse en cuenta para hacer el pedido real de m² de aislamiento a comprar. (Generalmente ronda en el 10%).

C › Cálculo de superficie de cubierta en techos inclinados y curvos

Para realizar el cálculo de cantidad de materiales necesarios en el techo, se presenta la necesidad de calcular la superficie real de la cubierta, que no es igual a la superficie en planta.

A continuación presentamos algunos ejemplos de cálculos.

• Techos inclinados

Este es el caso visto anteriormente (cuadro A)

• Techo a un agua

Pendiente = $H / L \times 100$

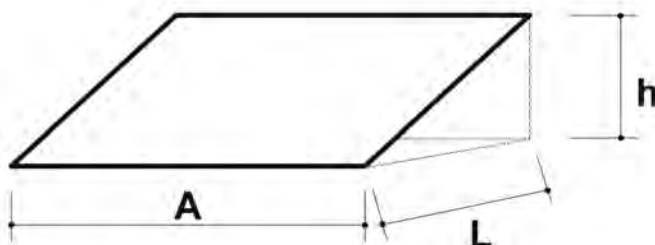
Superficie de cubierta = $A \times L \times CP$

Siendo:

A = Ancho del faldón

L = Luz a cubrir

CP = Coeficiente de Pendiente



Techos inclinados. Otros ejemplos de cálculo.

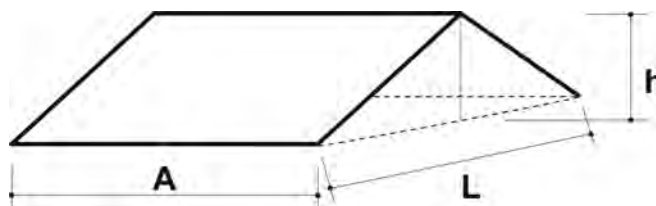
Para conocer la cantidad de rollos de material aislante a comprar no solo se debe considerar las medidas del techo a cubrir, la pendiente estipulada por el fabricante de la cubierta y los solapes entre rollos.

Veamos algunos ejemplos:

• Techo a dos aguas

Pendiente = $H / L \times 100$

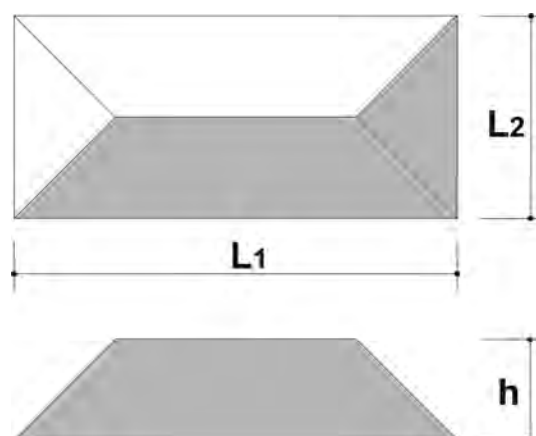
Sup. de cubierta = $A \times L \times CP$



• Techo a cuatro aguas

Pendiente = $2H / L2 \times 100$

Sup. de cubierta = $2H \text{ CP/Pend. } (L1 + L2/2 - H/\text{Pend.})$



NOTA: en todos los casos, para obtener la cantidad de rollos de membrana ISOLANT a utilizar multiplicaremos el resultado obtenido en la fórmula por 1.10, y dividiremos el total por 20:

1,10 = 10% de material usado en el solape

20 = m² de membrana que viene por rollo (Línea Vivienda)

Cálculo en cubiertas curvas o parabólicas

En el caso de tener que aislar un galpón cuya estructura es de forma curva, el procedimiento de cálculo será el siguiente. Veamos un ejemplo:

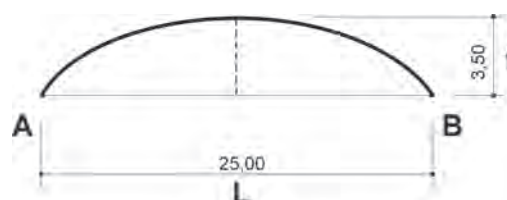
Tenemos que cubrir un galpón cuya luz es de 25 metros y flecha máxima es de 1,50 m. Para determinar la longitud curva \overline{AB} de la figura se procederá con la siguiente fórmula:

$$\text{Curva } \overline{AB} = \frac{(\pi \times R \times \alpha)}{90}$$

Donde

$$\text{Radio de curvatura (R)} = (L^2/4 + f^2) / 2f$$

$$\alpha = \arcsen (L/2R)$$



Luz a techar de 25,00 m con una flecha de 3,50 m

Con este valor y teniendo en cuenta los aleros, ya podemos calcular los metros cuadrados reales a cubrir en el techo. Para ello solo resta multiplicar el valor obtenido por el largo del galpón.

$\overline{AB} \times$ ancho del galpón = m² totales de cubierta.

NOTA: Los rollos de la Línea Industria tiene un ancho real de 1,05 m (incluidos los solapes) el ancho útil es de 1,00 m. Conocida la curva \overline{AB} se podrá considerar solicitar el rollo con el largo a medida. Los rebajes de Doble Alu 10 y 15 son a la mitad del espesor, en Doble Alu 5 solo se quita el film de aluminio.

D › Generalidades de los elementos más usuales de cubierta: chapa y tejas

CHAPAS

Las chapas de cubierta se especifican según su material (galvanizadas, de aluminio zincadas, plásticas, de policarbonato, fibrocemento, etc.); por la forma de las ondas (sinusoidal o acanaladas normal o ancha, lisas, trapezoidales); por el largo y el espesor (en mm) y eventualmente el color.

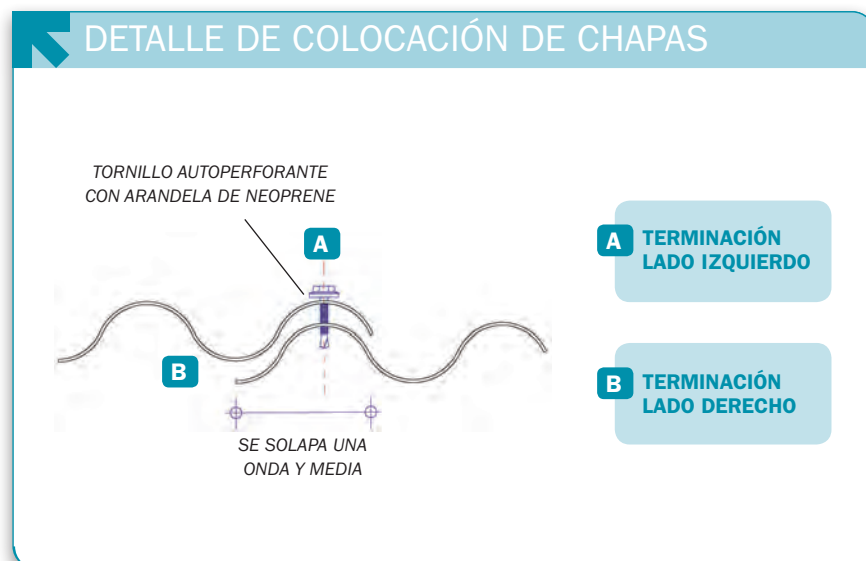
Actualmente el largo de las chapas se pide del mismo largo del faldón a cubrir por lo que se evita la superposición de chapas, no

NORMAS DIN DESIGNAN A CADA ESPESOR DE CHAPA METÁLICA CON UN N°:

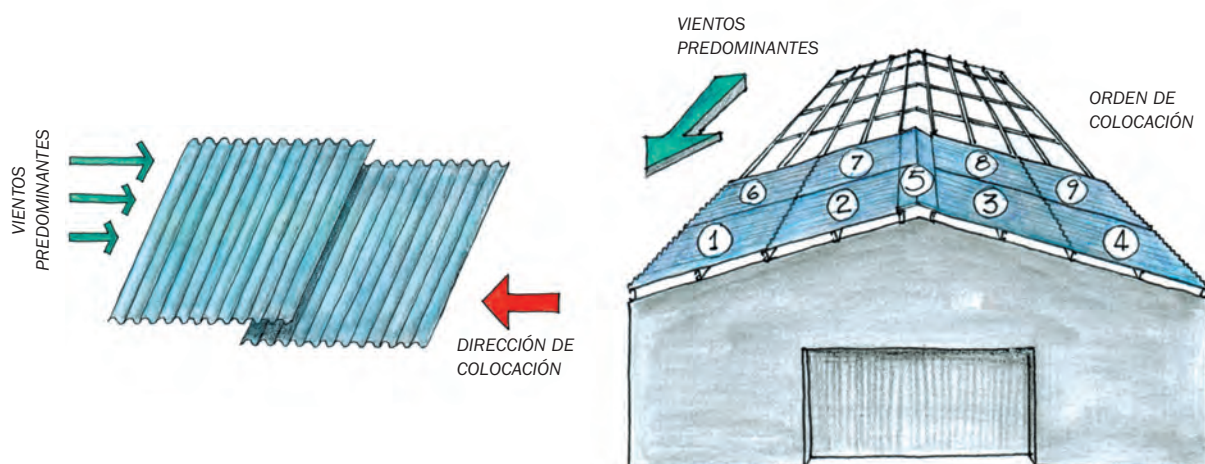
ESPESOR	DENOMINACIÓN
0.30 mm	N° 30
0.35 mm	N° 28
0.40 mm	N° 27
0.55 mm	N° 24
0.71 mm	N° 22
0.89 mm	N° 20
1.25 mm	N° 18
1.60 mm	N° 16
2.00 mm	N° 14
2.50 mm	N° 12

obstante reproducimos un detalle sobre los solapamientos laterales de las chapas.

Para la **fijación de la chapa** a estructura de madera utilizaremos clavos con cabeza de plomo o arandelas de neoprene, que impiden el ingreso del agua por el orificio de la fijación.



DETALLE DE COLOCACIÓN DE CHAPAS

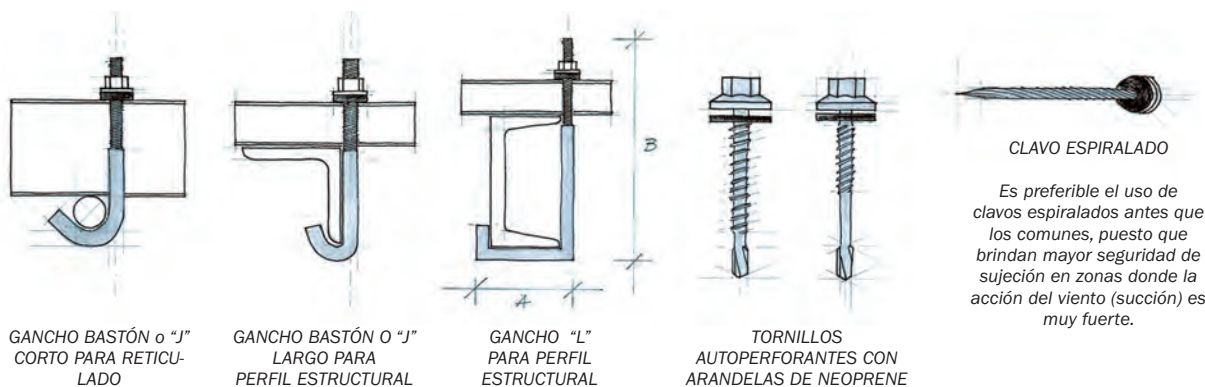


En caso de estructuras metálicas de perfil “C” usaremos tornillos autoperforantes, y en los casos de estructuras de perfiles de hierro normalizados o vigas reticuladas lo correcto será fijarlas con ganchos.

La fijación de chapas en estructura de madera se efectúa generalmente sobre clavaderas de 2”x2” y es preferible el uso de clavos espiralados antes que los comunes, puesto que brindan mayor seguridad de sujeción en zonas donde la acción del viento (succión) es muy fuerte.

Desarrollaremos mejor este tema en el capítulo de estructuras metálicas.

ELEMENTOS DE FIJACIÓN



**El tipo de fijación estará relacionado con el tipo de estructura a la que fijemos la cubierta.
Tema que veremos en el capítulo siguiente**

TEJAS

Estas pueden ser cerámicas, de cemento o metálicas. Presentando distintas formas y tamaños. En Argentina usualmente se utilizan tejas cerámicas dispuestas sobre clavaderas, de 2x1".

Los parámetros que deberán estar definidos en el catálogo del fabricante son: largo y ancho (total y útil en ambos casos), peso, cantidad de piezas por metro cuadrado y pendiente mínima de colocación. La dureza de la teja cerámica estará dada por el valor de absorción de agua que presenta, a menor valor mayor dureza.

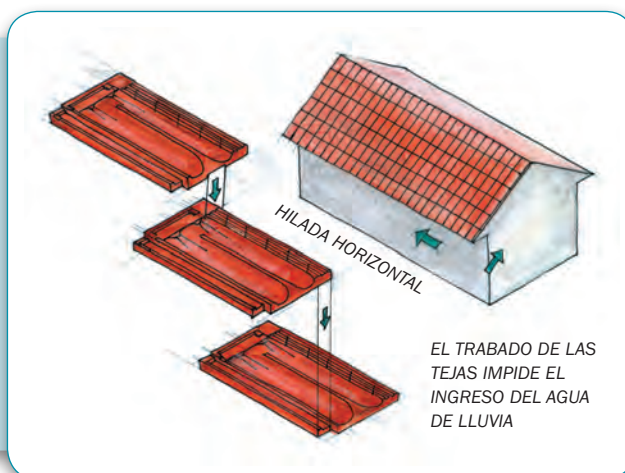
En cuanto a la secuencia de colocación agregamos el siguiente gráfico: en todos los casos se comenzará colocando un hilo paralelo al frente de los cabios como guía para la alineación frontal de las tejas.

**TABLA DE PESO POR METRO CUADRADO (m²)
DE MATERIAL DE CUBIERTA**

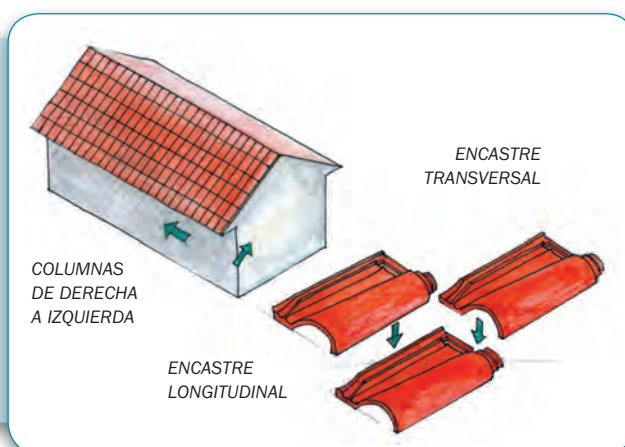
Tejas francesas (12.5 tejas por m ²)	45 Kg/m ²
Tejas tipo "Romanas" (11.4 tejas por m ²)	38.8 Kg/m ²
Tejas tipo "Classic" (16.5 tejas por m ²)	38.8 Kg/m ²
Tejas coloniales (28 tejas por m ²)	61.6 Kg/m ²
Chapa sinusoidal 27	4.17 Kg/m ²
Chapa sinusoidal 25	5.39 Kg/m ²

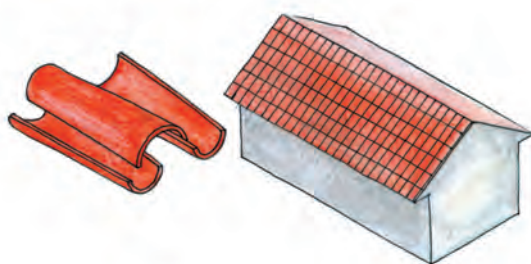
Colocación de diferentes tipos de tejas

FRANCESA



ROMANA





La dimensión del clavador surgirá del cálculo, por lo general son de madera de 2" x 1" cuya separación dependerá del largo útil de las tejas. Para la fijación de las tejas se recomienda utilizar clavos de cobre de 2" de largo, ya que el clavo de hierro puede oxidarse perdiendo resistencia o afectando la teja cuando se hinche por corrosión.

Como regla general se sugiere fijar todas las tejas de un faldón; otra forma simplificada es la forma en que se mueve el caballo de ajedrez (en forma de L) y fijando los perímetros o las zonas de mayor succión.

E › Zonas de succión

En todos los techos siempre se registran zonas o áreas en donde la acción del viento produce el efecto de succión, sometiendo a la cubierta a un esfuerzo no constante pero en ocasiones muy intenso, muchas veces hasta el doble del resto del techo.

Esto puede ocurrir de modo tal que se arranquen esos elementos, por lo tanto en dichas áreas hay que poner especial cuidado en la realización de fijaciones y el trabajo en general.

En los esquemas que se presentan a continuación vemos cuáles son las zonas más comprometidas y la proporción del techo que se ve especialmente comprometida. En estas zonas convendrá fijar especialmente las tejas.

ÁREAS DE SUCCIÓN MÁXIMA

