

TEMA 8. CONSTRUCCIÓN BÁSICA : SISTEMAS CONSTRUCTIVOS. TIPO DE EDIFICIOS. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. CIMENTACIÓN . MUROS Y PÓRTICOS. FORJADOS. FACHADAS. CUBIERTAS. ESCALERAS

Toda construcción lleva de forma más o menos implícita un determinado riesgo de incendio. Es un hecho cierto que la mayoría de los incendios se producen en edificios.

Por ello es fundamental ver de qué forma intervienen en un incendio los materiales o los productos de construcción del edificio, las variadas instalaciones del mismo o las mercancías en él contenidas. Todos los elementos citados anteriormente pueden jugar alguno de los siguientes papeles en el desarrollo de un incendio:

Ser el iniciador del fuego o primer objeto inflamado

Ser propagador del fuego (transmitente calor simplemente o bien siendo transmisor de la propia combustión.

Aportar energía térmica al medio afectado por el incendio

Liberar humos y gases tóxicos o corrosivos

Resistir y / o contener el fuego y las explosiones

Ser alterado por la acción del fuego o sus manifestaciones (calor, humos y gases)

Evacuar calor, humos, y gases de combustión

Favorecer la velocidad de desarrollo del incendio por efectos geométricos y de tiro.

Todos estos conceptos deben ser tenidos en cuenta a la hora de hacer un edificio o su rehabilitación.

El término prevención se aplica en seguridad de una forma general al conjunto de medidas referentes a:

Evitar que suceda el accidente

Limitar las consecuencias del mismo

En materia de incendios se matizan los objetivos y se dice:

Prevención: Medidas encaminadas a evitar que el riesgo revierta en un accidente o siniestro.

Protección: Medidas encaminadas a minimizar las consecuencias, en el caso de que haya un accidente o siniestro

Tanto la prevención como la protección tienen tres objetivos generales:

- Seguridad de las personas
- Protección de los bienes
- Continuidad, a ser posible, de las actividades anteriores del accidente.

Con la prevención se intenta evitar que se inicie un incendio y con la protección se intenta evitar la propagación o limitar sus consecuencias sobre todo en las personas y los bienes.

La seguridad contra incendios en edificios debe ser contemplada en la fase de proyecto de los mismos. De no ser así es muy difícil tener la efectividad deseada.

La experiencia ha demostrado que el peligro más grave y más común para las personas involucradas en un incendio proviene del humo y los gases tóxicos.

El 75% de las muertes derivadas del incendio se deben a productos no térmicos de la combustión. El calor y las llamas producen el resto

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Tipo de edificios.

Según su uso:

- Residencial o de vivienda (urbano o rural)
- Comercial (almacenes, tiendas, bancos)
- Público (iglesias, escuelas, hospitales)
- Industrial

Según su emplazamiento:

- Aislado
- Entre medianeras (en hilera o en manzanas cerradas)

Según su procedimiento constructivo:

a) Tradicionales:

- De muros de carga -portante- (piedra arenisca, piedra, ladrillo , adobe, tapial)
- De entramados de madera
- De entramados de hormigón
- De entramados metálicos
- A base de sistemas mixtos

b) A base de prefabricados

Según su altura:

La mayoría de la reglamentación contraincendios para un mismo uso de la edificación exige mejores condiciones de protección y evacuación cuando más alto sea el edificio.

Materiales de construcción.

Se entiende como materiales de construcción todos aquellos productos, manufacturados o no, que, en virtud de sus propiedades, se utilizan a lo largo del proceso constructivo.

La utilización de estos materiales ha estado siempre ligada al desarrollo tecnológico.

Cada material de construcción tiene, por tanto, unas características propias que lo hacen útil para cumplir determinadas funciones; el hierro puede cubrir funciones resistentes, el corcho se utiliza como material aislante.

Clasificación de los materiales:

a) Tradicionales:

- Piedras naturales
- Piedras artificiales: cerámicas,
- Aglomerantes: cementos
- Artificiales aglomerados: bloques, baldosas
- Metálicos
- Orgánicos: madera, corcho
- Pinturas
- Materiales plásticos

b) Según su función:

- Principales o resistentes
- Aglomerantes
- Auxiliares

c) Según el orden de utilización en la obra:

- Cementos
- Estructura
- Albañilería
- Cubierta
- Instalaciones
- Acabados

CIMENTOS: TIPO Y APLICACIONES

La cimentación es la forma de reparto del peso de los edificios en el terreno

Oponen a las cargas unas superficies importantes de contacto sobre el terreno

A igualdad de cargas, las cimentaciones son mayores en superficie cuando menor es la consistencia del terreno.

A igualdad de la calidad del terreno, los cimientos son mayores cuando mayores son las cargas a soportar.

Debe haber un equilibrio entre las superficies de la cimentación, la consistencia del terreno y las cargas del edificio.

Hoy en día las cimentaciones más comunes son de hormigón (armado o en masa)

Los cementos deben tener una cierta profundidad mínima, para que no se vean afectados por las heladas.

No pueden ser sensibles a las humedades del terreno y a las corrientes de agua, por lo que se debe, drenar sus inmediaciones, recogiendo el agua sobrante mediante las correspondientes canalizaciones.

Al comenzar con los trabajos en una obra se inician los movimientos de tierra para dar lugar a la construcción de los cimientos que sostendrán el edificio.

Para ello se realiza el replanteo y se ejecutan los cimientos de acuerdo al cálculo estructural y al proyecto elaborado, considerando todas las variables que inciden, como por ejemplo las cargas propias de la construcción, el tipo de terreno, etc.

Por lo general, las tensiones admisibles del terreno son inferiores a las de los materiales de la estructura, de manera que los cimientos deben transmitir las acciones del edificio dentro de ciertos límites para que la estructura permanezca estable sin alteraciones.

La construcción de los cimientos debe contemplar los siguientes principios generales:

- Tener conocimiento a fondo del terreno.
- Efectuar el cálculo de cimientos por exceso, aplicando los coeficientes de seguridad necesarios.
- Ubicar la base de cimentación protegida de las heladas.
- Poner atención en las capas freáticas.
- Tomar todas las precauciones ante terrenos sin consolidar.

Para saber qué tipo de cimentación conviene en el proyecto que se esté elaborando, deberá considerar dos puntos importantes:

Características del Terreno

- Profundidad del estrato resistente.

- Nivel freático y sus variaciones.
- Capacidad de asentamiento del estrato de apoyo.
- Cota de socavaciones debidas a corrientes subterráneas.
- Humedad y heladicidad en capas superficiales.

Características de la Estructura

- Cargas transmitidas, su valor y características.

Capacidad de asiento diferencial y total. (*Capacidad de asiento diferencial*: capacidad de desplazamiento vertical relativo de un pilar antes de provocar la rotura por flexión de los dinteles).

- Influencia de las estructuras próximas.

MATERIALES USADOS EN CIMENTACIONES

Mampostería

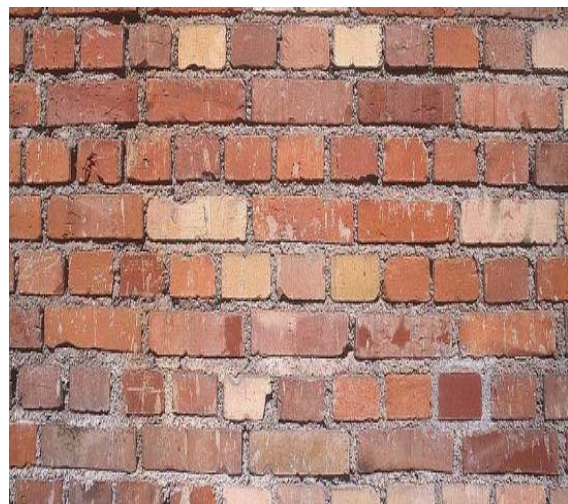
Los cimientos construidos con mampostería, por lo general, se encuentran en edificaciones antiguas. Se ejecutan con piedras colocadas en seco o con [hormigón](#). Por lo general, este tipo de cimientos suelen tener en el fondo un manto de arena de un espesor de 10 cm.



Ladrillo de Fábrica Cerámica

Como en el caso de cimentación con mampostería, la utilización de [ladrillo cerámico](#) se observa en edificaciones antiguas.

Actualmente se ha dejado de lado su utilización por el coste elevado de la mano de obra y porque el hormigón armado es una solución más práctica y responde en forma óptima a las necesidades del sistema constructivo.



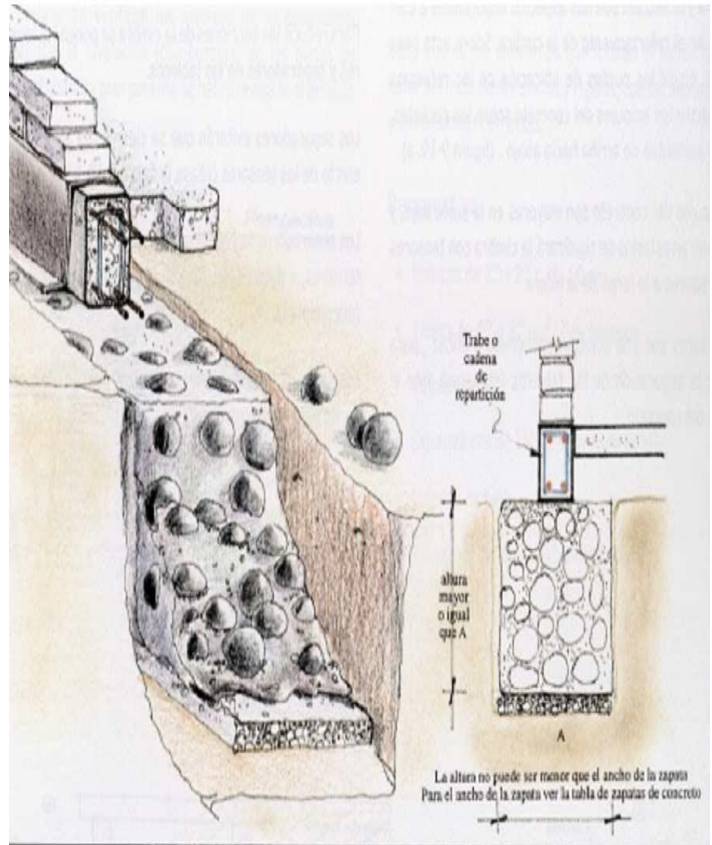
Hormigón Ciclópeo

Este es un sistema que ha quedado prácticamente en desuso, se usaba en construcciones con cargas poco importantes; exceptuando las construcciones auxiliares como vallas de cerramiento en terrenos suficientemente resistentes.

El hormigón ciclópeo se realiza añadiendo piedras más o menos grandes a medida que se va hormigonando para economizar material.

Utilizando este sistema, se puede emplear piedra más pequeña que en los cimientos de mampostería hormigonada.

La técnica del hormigón ciclópeo consiste en lanzar las piedras desde el punto más alto de la zanja sobre el hormigón en masa, que se depositará en el cimiento.



Hormigón en Masa

Los cimientos de hormigón en masa actualmente se realizan únicamente en construcciones con poca carga y en terrenos bastante resistentes y muy homogéneos.



Hormigón Armado

Este sistema es el más utilizado en la actualidad en los cimientos de las construcciones en general.

El hormigón armado, además de los esfuerzos de compresión, puede absorber esfuerzos de tracción evitando probables asentamientos.



Simplificando hay dos tipos de cimentaciones:

Superficiales y profundas

Superficiales: Cuando el terreno consistente se presenta cerca de la superficie. Pueden ser de:

Zapata aislada:

Sirve de soporte de un pilar o columna.

De una profundidad de un metro aproximadamente.

Realizado normalmente en hormigón, con armadura de hierro .

Forma cuadrada o rectangular. A veces se unen con vigas de unión o arriostramiento



Zapata continua, combinada o corrida:

Sirve de apoyo a un muro de carga o cuando el soporte del terreno es débil o moderado o la carga muy elevada.

Son elementos de hormigón armado



Zapata de losa:

Caso especial cuando se cimenta en terreno blando, que soporta a la vez todos los elementos portantes del edificio.

Es de hormigón armado de grosor uniforme o con refuerzos de vigas en la base de los pilares para unirlos.

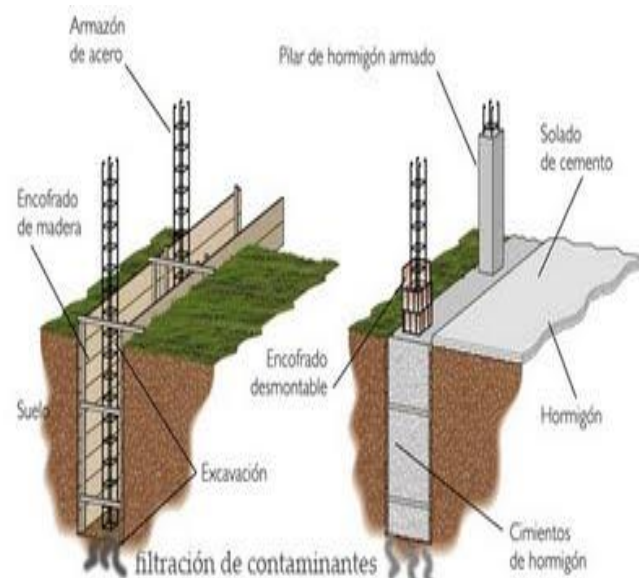
Se aprovecha como solera de sótanos.



Profundas:

Cuando hay que buscar el apoyo en terreno consistente situado a cierta profundidad.

El caso más típico son las cimentaciones para pilotaje -estacas-

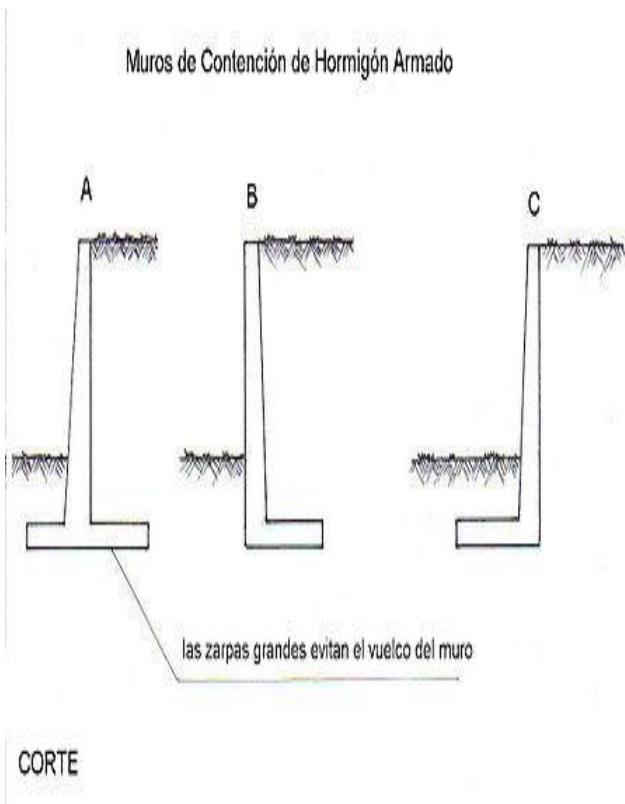


MUROS DE CONTENCIÓN

Los **Muros de Contención** son elementos constructivos que cumplen la función de cerramiento, soportando por lo general los esfuerzos horizontales producidos por el empuje de tierras.

En otros tipos de construcción, se utilizan para contener agua u otros líquidos en el caso de depósitos.

Un [muro de contención](#) no sólo soporta los empujes horizontales transmitidos por el [terreno](#), debe también recibir los esfuerzos verticales transmitidos a pilares, [paredes de carga](#) y [forjados](#) que apoyan sobre ellos.

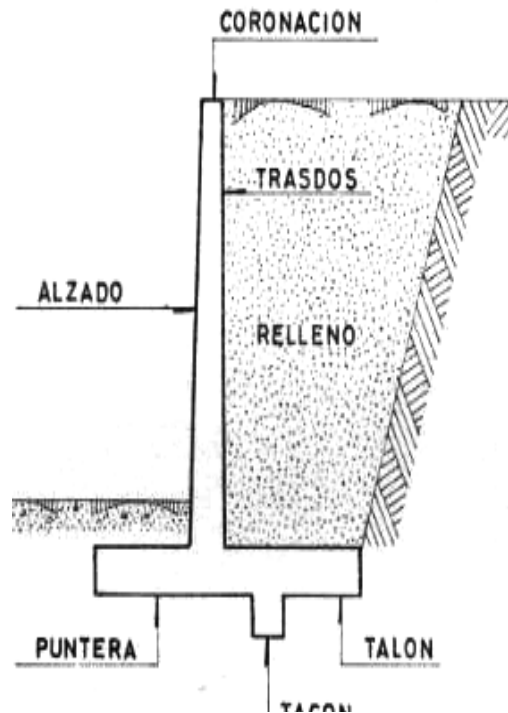


La mayoría de los **muros de contención** se construyen de hormigón armado, cumpliendo la función de soportar el empuje de tierras, generalmente en desmontes o terraplenes, evitando el desmoronamiento y sosteniendo el talud

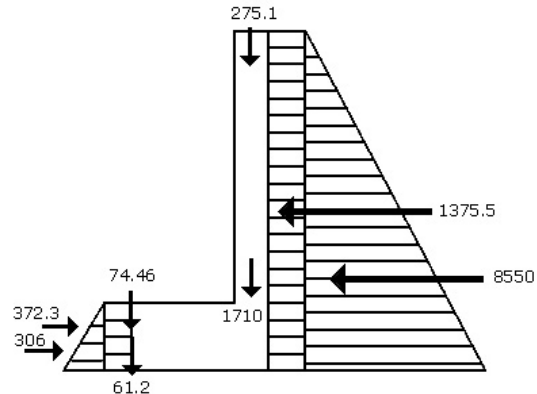
Clasificación de Muros de Contención

De acuerdo a su Diseño

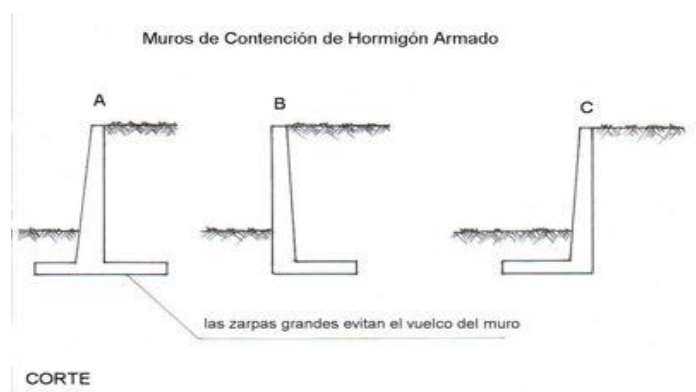
Muros con Talón y Puntera: para construir este muro es necesario sobrepasar la línea de edificación, a nivel de los cimientos.



- **Muros sin Talón:** por lo general al construirlo resulta con un aumento de dimensión en la puntera de la zapata.



- **Muros con Talón:** ídem el primer caso, necesitan sobrepasar la línea de edificación. El resultado es similar al muro sin talón, pero trabaja de otra manera; esta es la mejor solución ante inestabilidades por posible vuelco.



De acuerdo a su Función

- **Contención de tierras:** cuando el muro se destina a contener sólidos, éstos por lo general son tierras; la impermeabilización y el [drenaje](#) son dos aspectos importantes para controlar el paso de agua del terreno hacia el interior de la edificación.

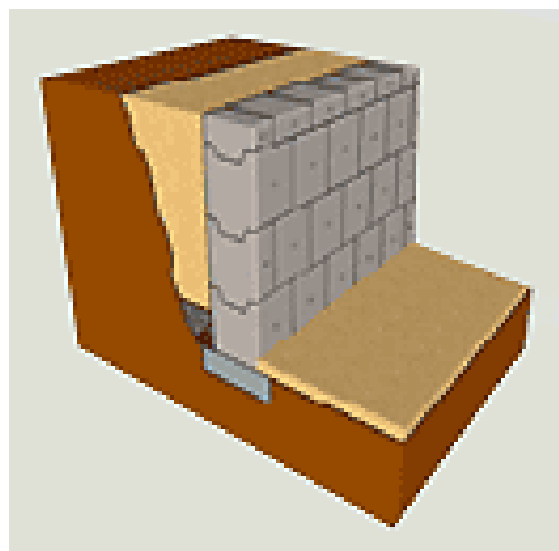


Contención de líquidos: para esta función es necesario conseguir la [continuidad del hormigón](#) a fin de lograr una buena [impermeabilización](#). Para ello se efectúa un *vibrado* con un control adecuado, para evitar huecos y juntas.

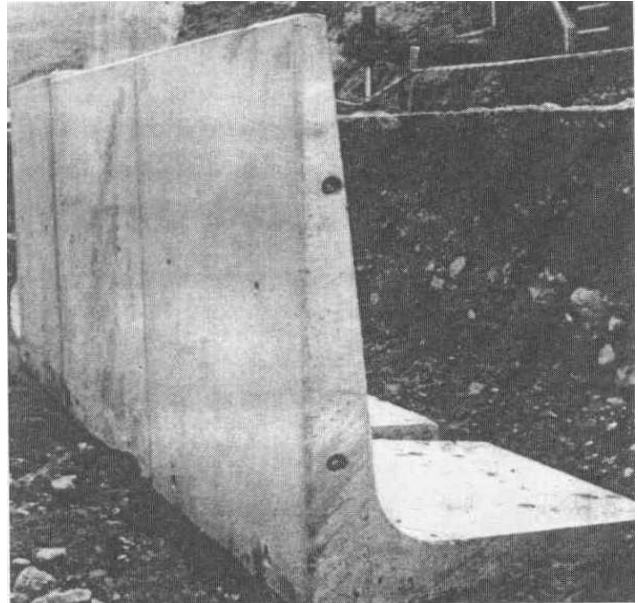


De acuerdo a su Forma de Trabajo

- **Muros de contención por gravedad:** soportan los empujes con su peso propio. Los muros contruidos con [hormigón en masa](#) u [hormigón ciclópeo](#), por ser más pesados, se utilizan habitualmente como muro de gravedad ya que contrarrestan los empujes con su propia masa. Las acciones que reciben, se aplican sobre su centro de gravedad. Este tipo de muro de contención de gran volumen, se realiza de poca altura y con una sección constante; aunque también existen los de tipo *escalonados*.



Muros de contención ligeros (a flexión): cuando el muro trabaja a flexión podemos construirlo de dimensiones más livianas. Dado que aparecen esfuerzos de [flexión](#), la construcción se efectúa con [hormigón armado](#), y la estabilidad está en relación a la gran resistencia del material empleado. El diseño del muro debe impedir que flexione, ni produzca desplazamientos horizontales o vuelque, pues debido a los empujes, el muro tiende a deformarse. En la flexión aparecen esfuerzos de [tracción](#) y [compresión](#). Por ello existen formas particulares para disponer las armaduras en estos muros.



PÓRTICOS

Un **pórtico** es un espacio arquitectónico conformado por una galería de columnas adosada a un edificio

Son elementos planos, como los muros, pero compuestos de elementos verticales (pilares o postes) y horizontales (Vigas y jácenas)

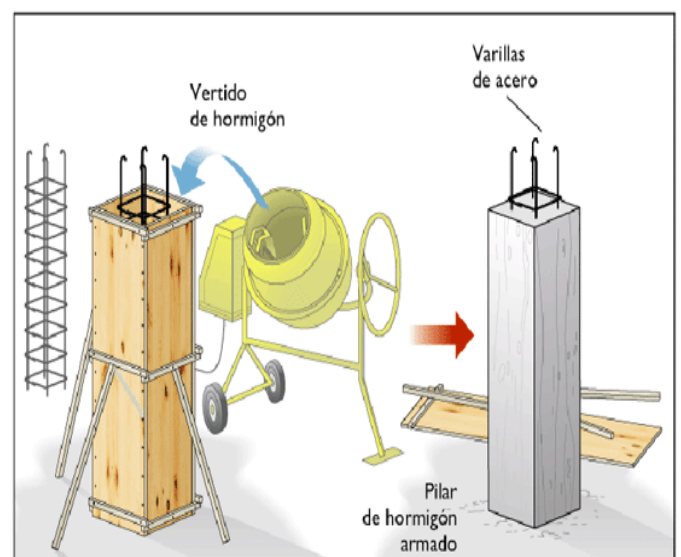
Pilares

Elemento arquitectónico vertical de sección cuadrada o poligonal, de apoyo, aislado y macizo, sobre el que descansa una vuelta, una cubierta o alguna otra carga, como pueden ser jácenas y vigas. Si el pilar está adosado al muro se llama pilastra.



Se diferencia de la columna por no tener base ni capitel y poder ser de sección no circular. Para el cálculo de un pilar debe tenerse presente que este puede presentar inestabilidades elásticas producidas por pandeo. Trabajan esencialmente a compresión.

Pueden estar hechos de ladrillos macizos o calados y deben tener una dimensión mínima de 30 X 30 cm.



Los pilares de hormigón armado son habituales en las construcciones modernas. Son capaces de soportar grandes cargas y son de poca dimensión. El hormigón absorbe bien los esfuerzos de compresión pero mal los esfuerzos de flexión, la armadura de hierro es la que absorbe la flexión y la que da cohesión; la dimensión mínima es de 25 X 25 cm.



Los pilares metálicos pueden soportar grandes cargas en muy poca sección de material, tienen mucha elasticidad, son rápidos de montaje, permiten mucha luz, pero tienen mal comportamiento ante el fuego, por lo que deben protegerse para evitar los efectos de un incendio.



Elementos estructurales horizontales

La función de estos elementos es soportar su propio peso y enviar las cargas que reciben a los pilares o los muros de carga y son:

Jácenas: Viga que sirve de apoyo a otras vigas, llamada también viga maestra.

Son elementos horizontales destinados a recoger cargas de otros elementos estructurales horizontales como viguetas, techos, paredes, es decir forjados, y trasladarlas al elemento sobre el que descansan. Trabajan a flexión y los materiales más usados son la madera, el acero y el hormigón armado.

Se fabrican armadas y pretensadas, en función de las luces y cargas requeridas. Las clasificaremos en tres grupos: vigas rectangulares, vigas en forma de 'L' y vigas en forma de 'T' invertida, con anchuras disponibles desde 30 a 80 centímetros y cantos que oscilan de 25 a 100 centímetros, permitiendo con esta gran variedad, una rentabilidad mayor del espacio disponible sin pérdidas innecesarias de alturas

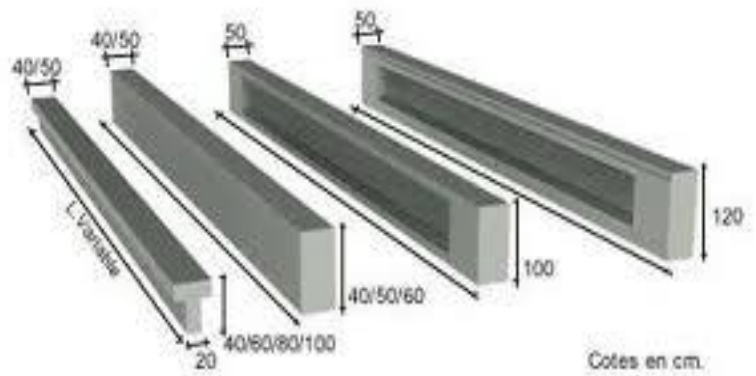


Vigas:

Una viga es un componente horizontal lineal que resiste las cargas verticales a lo largo de su longitud. Las fuerzas de carga resultan en atracción gravitatoria de la tierra y actúan en una dirección perpendicular al eje longitudinal de la barra. Una vez que el peso de la carga se apila en la viga, las fuerzas internas proporcionan una resistencia a la deformación.

También trasladan las cargas sobre las
jácenas o sobre muros portantes

Pueden ser de madera, acero u hormigón armado o pretensado

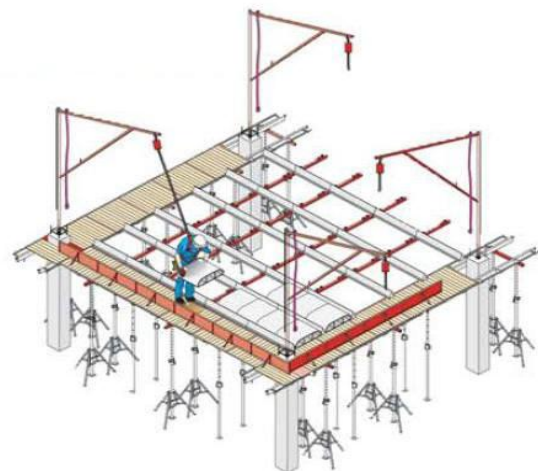


FORJADOS:

Los **Forjados** son estructuras planas y horizontales que cumplen con las siguientes funciones: estructural, de habitabilidad y como condición de encadenado.

Son la malla de elementos destinados a cubrir horizontalmente las plantas, con capacidad de recibir cargas y con la funcionalidad de repartir su peso y las cargas que recibe los elementos estructurales verticales

Funciona como apoyo para el pavimento; aloja las conducciones horizontales de las instalaciones; define el techo o soporta el cielorraso.



Sirve para aislación térmica, acústica y contra humedades de una planta con respecto a la otra.

A fin de que un forjado transmita las acciones horizontales, tanto para hormigón como en estructuras de muros portantes, se debe disponer de *zunchos*, *cadenas* o vigas de borde realizadas en todo el perímetro del forjado .

Van apoyados en muros o vigas.



CLASES DE FORJADOS

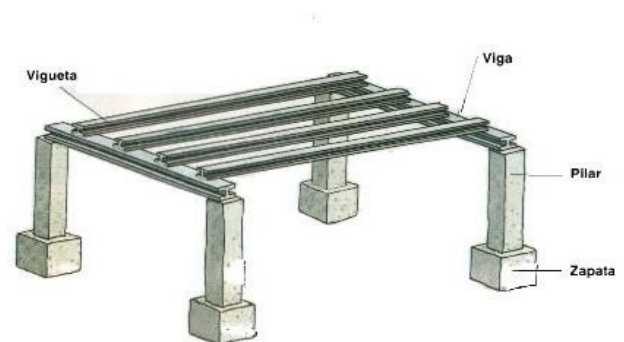
La clasificación de los forjados se puede realizar atendiendo a distintos criterios.

a). Según el sistema de transmisión de cargas los forjados se clasifican en:

Unidireccionales:

Flectan básicamente en una dirección y transmiten las cargas a las vigas, y éstas, a los soportes.

Una variante muy utilizada en la actualidad son las losas macizas apoyadas en muros.



Bidireccionales:

Flectan en dos direcciones y transmiten las cargas a las vigas en dos direcciones (placas sobre vigas en dos direcciones,), o bien directamente a los pilares



FACHADAS

FACHADAS

Son los paramentos de desarrollo principalmente vertical que limitan exteriormente los edificios.

- Suponen el cierre del edificio, definen el aspecto exterior y deben controlar la relación entre el interior y el exterior.
- Están constituidas por una o varias capas de Material que deben satisfacer las exigencias de los cerramientos.
- Requieren de un tratamiento/solución específica de los puntos singulares (encuentros, huecos, etc.)



Elementos constructivos

- Se pueden distinguir varias partes en una fachada:
- Arranque o zócalo : Parte inferior, en contacto con el terreno
- Paños ciegos : superficies opacas
- Elementos salientes : balcones, terrazas, miradores
- Huecos: Requieren de elementos delimitadores (dintel o cargadero y jambas)
- Acristalamiento: Incluido en huecos o no.
- Protecciones: Para control solar, de acceso, etc.
- Coronación: Parte superior de la fachada (Cornisa si es prolongación vertical o Alero de cubierta)



Tipos de fachadas

- Se pueden definir por su material constitutivo, peso propio, capacidad portante, composición (hojas o capas), comportamiento óptico y técnica de ejecución (in-situ o prefabricada).
- La fachada ha evolucionado con los avances técnicos y el desarrollo de los materiales:
 - De elemento portante a soportado
 - De un único material a varios materiales
 - De ejecución in-situ a elementos prefabricados
- La relación con la estructura y la existencia de cámara intermedia son los aspectos principales en el comportamiento de la fachada actual

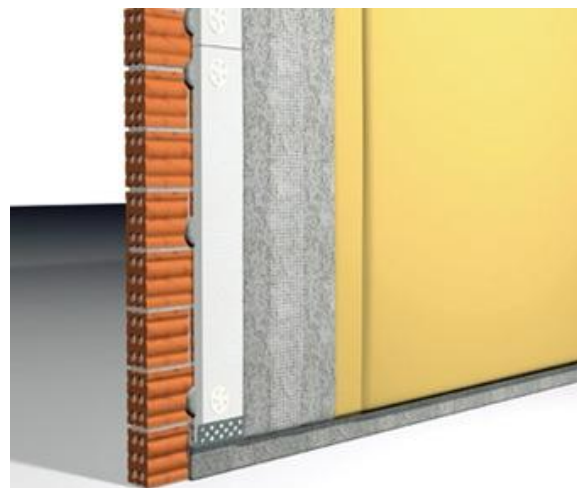
La fachada multicapa

- Las exigencias higrotérmicas del cerramiento hacen necesario incluir una capa de material aislante (puede ser aire) en la solución de fachada.
- Dada la escasa resistencia mecánica del aislante, es necesario protegerlo por ambas caras (una hoja por el interior y otra al exterior).
- Las hojas deben garantizar la estabilidad, transmisión de cargas a la estructura, la estanquidad y la apertura de huecos (ventanas y acristalamiento).
- La unión de las hojas con la estructura y la continuidad del aislamiento son factores críticos.



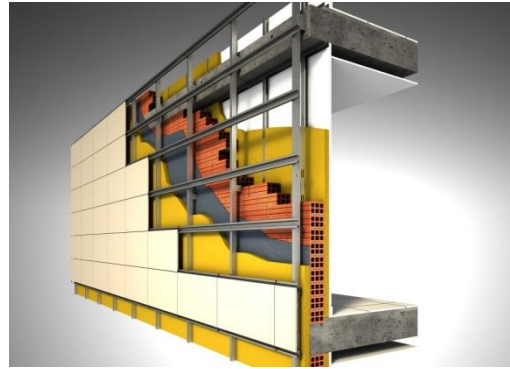
Fachada convencional

- La fachada convencional (de ladrillo) está constituida por dos hojas apoyadas en canto de forjado con una capa intermedia de aislante.
- Visualmente se consigue la continuidad recubriendo los forjados con plaquetas.
- Presenta problemas de comportamiento mecánico (estabilidad) e higrotérmico (puentes térmicos y fallos de estanquidad).



Fachada ventilada

- La fachada ventilada es una evolución que incluye una cámara intermedia ventilada, encerrada por una hoja exterior sustentada, continua y de cualquier material que resista la intemperie



Fachadas de fábrica

- Son las más habituales actualmente.
- Suelen ser cerámicas (ladrillo o bloque).



CUBIERTAS

Las **Cubiertas** son estructuras de cierre superior, que sirven como [Cerramientos Exteriores](#), cuya función fundamental es ofrecer protección al edificio contra los agentes climáticos y otros factores, para resguardo, darle intimidad, aislación acústica y térmica, al igual que todos los otros cerramientos verticales.

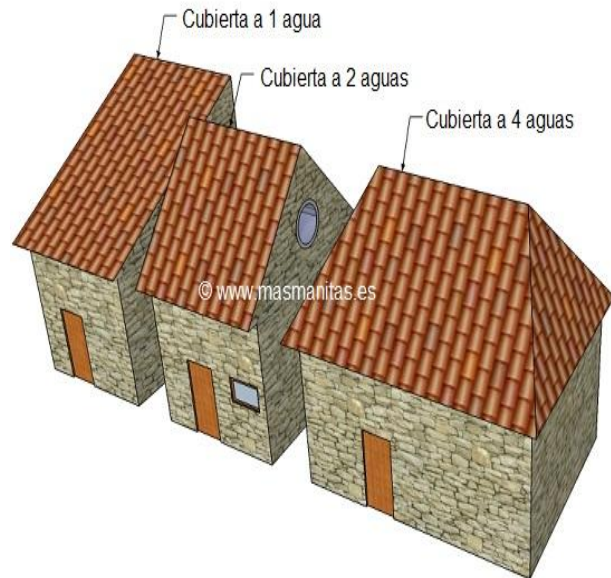
Inicialmente, el planteamiento de la edificación se originó en la creación de espacios cubiertos, donde lo más importante era la *cubierta* que resguardaba de las inclemencias del tiempo y ofrecía un ámbito privado.

Podemos agrupar los distintos tipos de cubiertas en tres tipos, veamos:

- **Cubiertas singulares compuestas por superficies de simple o doble curvatura.** Dentro de estas podemos destacar las cubiertas autoportantes. Solución constructiva en la que no existe estructura portante. Consiste en un perfil metálico curvado que apoya sobre las vigas de carga.
- **Cubiertas compuestas por superficies inclinadas planas**, por lo general con acusada [pendiente](#) y visible en la composición del conjunto (es el caso de los [Tejados](#)).
- **Cubiertas compuestas por superficies planas de poca pendiente**, por lo general transitables, no visibles en la composición de conjunto, exceptuando por puntos de vista elevado (es el caso de las [cubiertas planas](#) o azoteas).

Al momento de elaborar el proyecto, se elige un tipo de cubierta, que responde al programa del edificio diseñado, del entorno circundante y de las condiciones climáticas de la región donde se halla implantado.

La **Cubierta Inclinada** es aquella formada por [faldones](#) dispuestos con una inclinación mayor del 10%. La misma posee una capa de protección y se compone de piezas impermeables (p. ej.: [tejas](#)) sobre una base y solapadas entre sí.



Requisitos de las Cubiertas Inclinadas

Los requisitos para este tipo de cubierta no difieren con los de las cubiertas planas, aunque por la misma forma de la [cubierta](#), existen algunas variaciones en lo relativo a la protección contra el agua y el viento y otras que se detallan a continuación.

Protección Contra el Agua

La inclinación de los faldones es una solución eficaz para el deslizamiento del agua. Cuanto más se aumenta la **pendiente**, mayor es la velocidad del agua, reduciendo el tiempo de la misma sobre la superficie.

A fin de que el agua no penetre la cubierta, se utiliza el acabado final con un material impermeable o que posea un coeficiente bajo de absorción.

Las piezas que integran la cubierta, sean éstas: tejas, paneles, plaquetas, etc., forman juntas de unión entre ellas. Estos son los lugares por donde puede penetrar el agua; por ello la pendiente acelera el deslizamiento del agua impidiendo su penetración, y cuanto menos juntas, menor es el riesgo.

Las cubiertas de tejas exigen una pendiente mínima del 15%, porque si tuviera menor pendiente se introduciría el agua.

El [solape](#) de las piezas es muy importante en estos casos. Si la cubierta tiene poca pendiente es menester [solapar](#) más las piezas para garantizar que no se introduzca el agua. A mayor pendiente no se requiere un solapado tan grande pero debe cuidarse que las piezas no se desestabilicen de su base de apoyo debido a la mayor pendiente.

En los **aleros** debe tenerse especial cuidado ya que es allí donde circula mayor cantidad de agua, por lo que se recomienda nunca bajar de la pendiente mínima establecida para cada caso.

Protección Contra el Viento

En las cubiertas inclinadas tradicionales, el espacio bajo la misma se destinaba a la ventilación.

La humedad que pudiera penetrar a causa del agua empujada por el viento, se evitaba por la ventilación permanente en esta cámara de aire que también cumplía eficientemente la función de aislación térmica. A esta cubierta se la denomina **cubierta fría**.

Como consecuencia de la falta de suelo edificable, estos espacios destinados a trasteros, se han convertido en sitios habitados. El cambio de destino, por ende, ha modificado su ventilación continua, y con ello se originan problemas de condensación, altas temperaturas, humedades, etc., que exigen soluciones alternativas.

Con una cubierta de un espesor del orden de los 30 cm., debemos recurrir al uso de materiales con distinta función, que superpuestos ofrezcan las soluciones necesarias. A esta cubierta se la denomina **cubierta caliente**.

Aislación Térmica y Estanqueidad

En el caso de la cubierta caliente, por sus características, se requiere que sea totalmente [estanca](#); esta cubierta se apoya en un [forjado](#) continuo. La desventaja es la exposición mayor a los efectos de la radiación solar y al ingreso de [humedades](#).

La radiación solar incrementa la temperatura en el interior, por ello debe emplearse aislantes térmicos en placas rígidas, bajo los cuales se colocan impermeabilizantes para impedir la entrada de humedad por filtración.

Los [aleros](#) ayudan también al control térmico de la cubierta.

Elementos de la Cubierta Inclinada

La cubierta está formada por distintos faldones inclinados que determinan planos y aristas diferentes expresados a continuación:

- [Faldón](#).

Cada uno de los planos inclinados que forman la cubierta.

- [Alero](#).

Es la prolongación en voladizo de un faldón sobre el plano de la fachada.

- [Cumbrera o Caballete](#).

Es la arista horizontal de la cubierta a la máxima altura conformada por el encuentro de dos faldones.

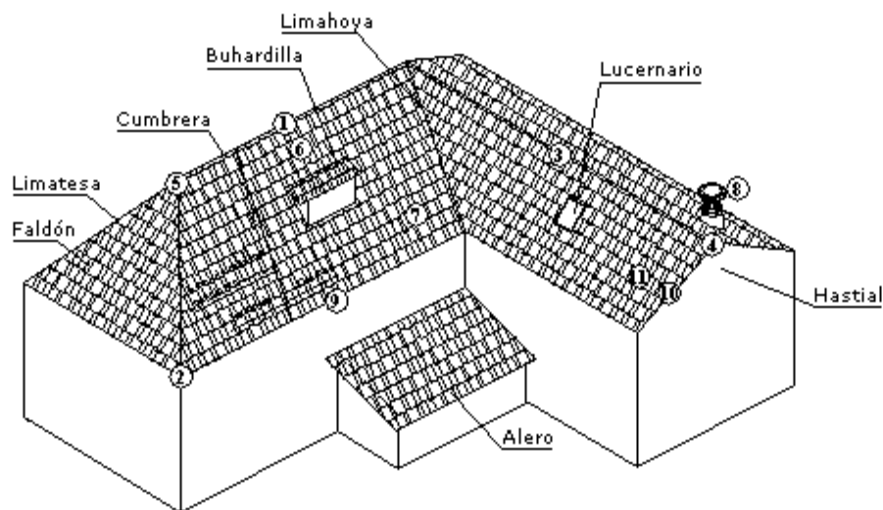
- [Lima](#).

Es la arista oblícua que queda formada con el encuentro de dos faldones inclinados.

Existen dos tipos de limas, a saber:

a. **Lima tesa**: Es una arista que separa las aguas. Con ángulo mayor de 180° que queda formado al encontrarse dos faldones inclinados.

b. **Lima hoya**: Es una arista que recoge las aguas. Con ángulo menor de 180° que se forma al encontrarse dos faldones inclinados



Las cubiertas inclinadas están construidas normalmente con tejas , pizarra , tejas asfálticas , planchas de fibrocemento , cubiertas de zinc, cobre, sándwiches de aluminio y poliéster , etc

Para describir la forma de las cubiertas inclinadas se suele hacer referencia al número de faldones, o también se les llama " aguas ", así se habla de cubiertas a un agua , dos, tres , cuatro o más aguas. En las cubiertas a dos aguas , los cerramientos del edificio hacia los que no vierte el agua, terminan en una forma triangular que se llama frontispicio

Requisitos para Cubiertas

Planas

Estas cubiertas tienen pendientes que no superan el 5%.

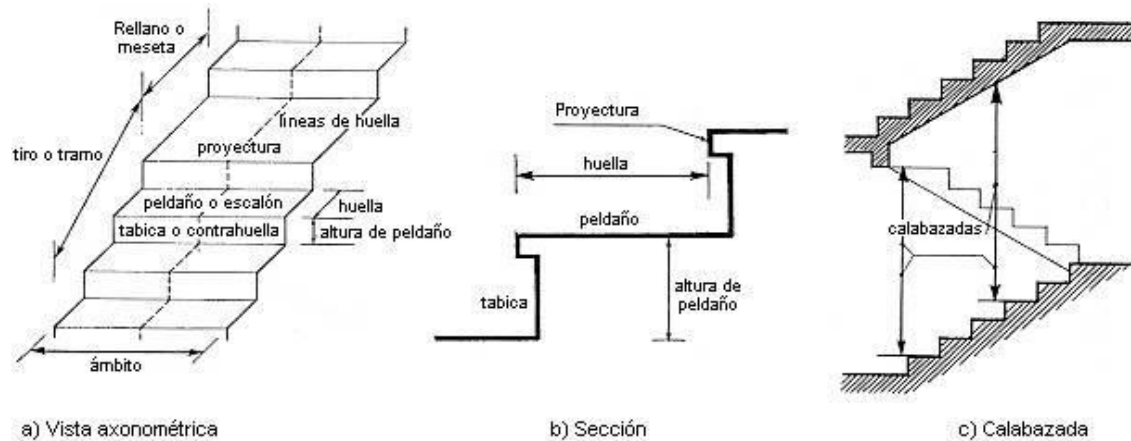
Con pendientes de hasta el 10% se considera como tejado con poca [pendiente](#), aunque la capa de acabado sea la de una cubierta plana.

El mayor problema de las cubiertas planas es que están sometidas a grandes diferencias de temperatura por lo que se deben dividir en zonas, es decir secciones de tamaño no

demasiado grande (se suele aceptar que tengan una dimensión máxima de 6 m en cualquier sentido) , dejando una junta de dilatación entre ellas.

ESCALERAS

Las escaleras son el elemento de unión transitable entre plantas o forjados distintos, a través de escalones y tramos sucesivos



Las escaleras pueden tener muchas formas ,la más típica son dos tramos rectos de piso a piso, en media vuelta, con un rellano intermedio

La de rampas, se utilizan en algunos casos , pero no son adecuadas al cuerpo humano. Se utilizan en las nuevas construcciones como elementos para permitir el acceso a personas en alguna dificultad.

Los anchos de escala vienen definidos por reglamentaciones diversas, en cuestiones contra-incendios siguen la normativa NBE - CPI.

Es importante que las cajas de escaleras conformen , a poder ser , espacios cerrados compartimentados únicos. Esto mejora considerablemente las condiciones generales de los edificios ante incendios. Favorecen las evacuaciones e impiden la propagación de los humos .