

GUÍA DE APRENDIZAJE

OBRA NEGRA

COMPETENCIA GENERAL

Aplica los sistemas y procedimientos constructivos de obra negra de los elementos que integran la construcción de casa Habitación de acuerdo a la normatividad vigente.

COMPETENCIAS

PARTICULARES

1 Fundamenta los elementos y procesos constructivos que intervienen en la construcción de casa habitación.

RAP 1: Identifica actividades administrativas, preliminares, sistemas y procedimientos constructivos que componen la estructura de casa habitación.

RAP 2: Organiza los sistemas y procedimientos constructivos de una casa habitación en obra negra

2 Representa gráficamente los sistemas y procedimientos constructivos de una casa habitación.

RAP 1: Integra los diferentes sistemas y procedimientos constructivos que intervienen en la construcción de una casa habitación

RAP 2: Dibuja los sistemas y procedimientos constructivos que intervienen en la construcción de una casa habitación.

3. Construye modelos físicos de los sistemas y procedimientos constructivos de una casa habitación.

RAP 1: Selecciona materiales nuevos y de reúso para la representación física de modelos de procesos constructivos

RAP 2: Elabora modelos físicos de elementos que integran un proceso constructivo de casa habitación

INTRODUCCIÓN

El propósito principal de esta guía es complementar la preparación del estudiante para que desarrolle estrategias de aprendizaje significativo, estratégico, autónomo, colaborativo, reflexivo, crítico y creativo, desarrollando gráficamente la simbología arquitectónica y la representación gráfica de los elementos arquitectónicos en el contexto académicos.

La metodología de trabajo de esta guía de estudios se basa en estándares de aprendizaje planteados en las competencias, cada competencia se desagrega en resultados de aprendizaje (RAP) que se abordan a través de actividades sustantivas y tienen como propósito indicar una generalidad para desarrollar las secuencias didácticas que atenderán cada RAP

Las evidencias con las que se evaluará formativamente cada RAP, se definen mediante un desempeño integrado, en el que los estudiantes mostrarán su saber hacer de manera reflexiva, utilizando el conocimiento que va adquiriendo durante el proceso didáctico para luego transferir ese aprendizaje a situaciones similares y diferentes, en contextos escolar, social y laboral, así mismo, el conocimiento para desarrollar los planos de instalaciones básicas residenciales de una casa habitación aplicando la normatividad vigente en un contexto social.



JUSTIFICACIÓN.

Esta guía es una herramienta complementaria y de apoyo para preparar al estudiante en el desarrollo de diversas estrategias de estudio, que lo conozca los medios para facilitar su aprendizaje significativo, estratégico, autónomo, colaborativo, reflexivo, crítico y creativo.

En esta guía se establecen las actividades, cuestionarios y actividades adecuados para que los alumnos puedan desarrollar su aprendizaje ya sea en forma autónoma o con el apoyo y guía del profesor en el aula, pretendiendo ubicarlos adecuadamente en sus actividades extra-clase, o bien prepararlos convenientemente para realizar cualquier tipo de examen de la asignatura durante el periodo escolar.

METAS.

Que esta guía le sirva al alumno como herramienta practica de su aprendizaje y que con ella logre desarrollar, aplicando los sistemas y procedimientos constructivos de obra negra de los elementos que integran la construcción de casa Habitación de acuerdo a la normatividad vigente.

EVALUACIÓN.

Los aprendizajes conceptuales son evaluados a través de la correcta resolución de cuestionarios, los aprendizajes procedimentales son evaluados a través de la resolución de actividades desarrolladas en los trabajos prácticos y de campo, estos trabajos serán evaluados al final de cada RAP por medio de listas de cotejo y guías de observación, dependiendo de las actividades desarrolladas, lo que permite que la evaluación sea continua y sumativa para el alumno.

INSTRUCCIONES GENERALES.

Esta guía tiene como objetivo apoyar el aprendizaje que obtendrás en el desarrollo del semestre, para poderla realizar te sugiero que tengas presente las siguientes indicaciones:

- Contar con un proyecto arquitectónico de casa habitación de dos niveles.
- Contar con el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias vigente, ya que Es la normatividad que nos rige al momento de hacer los ejercicios que a continuación aparecen.
- Ten presente que existen otras fuentes de consulta que te pueden auxiliar, dicha bibliografía aparece al final de esta guía.
- Esta guía deberá desarrollarse a la par del semestre y deberá presentarse su avance al final de cada departamental como parte del portafolio de evidencias.
- Para la evaluación de esta guía, se revisaran aspectos como: creatividad, presentación, diseño, ortografía, limpieza y contenido.

UNIDAD 1 DEL PROGRAMA:

COMPETENCIA PARTICULAR: Fundamenta los elementos y procesos constructivos que intervienen en la construcción de casa habitación.

RAP 1 Identifica actividades administrativas, preliminares, sistemas y procedimientos constructivos que componen la estructura de casa habitación.

BIENVENIDOS

Les deseo mucho éxito y suerte

RECUERDA QUE TU TODO LO SABES Y TODO LO PUEDES

INSTRUCCIONES

A continuación identificaras el origen de un proyecto arquitectónico, para poder conocer y analizar las actividades previas, tanto para un proyecto ejecutivo como para inicio de obra.

Se recomienda que visites una obra y elabores una entrevista con el personal encargado de la obra esta te servirá para recabar datos que te ayuden a identificar, el origen y las necesidades tanto de un proyecto como de una obra.

Puedes recabar información de textos o de internet (ver bibliografía)

ACTIVIDAD 1

Ahora con la información que obtuviste previo análisis elabora un organigrama donde coloques las actividades previas de manera cronológica a fin de observar y organizar dichas actividades.

EVIDENCIA 1

Organigrama de actividades previas para la elaboración de un proyecto ejecutivo. (Indica que planos corresponden a un proyecto ejecutivo) impreso.

Estudio socioeconómico

Organigrama. de
necesidades

Diagrama de funcionamiento

Proyecto arquitectónico



PLANO ARQUITECTONICO



PLANO ESTRUCTURAL



PLANO DE INST. ELECTRICA



PLANO DE INST. HIDRAULICA



PLANO DE INST. DE GAS



PLANO DE INST. SANITARIA



PLANO DE ACABADOS



PLANO DE DETALLES

- 1.- **Contacto Con El Cliente.**
- 2.- **Objetivos Del Cliente.**
- 3.- **Datos Del Inmueble. (Ubicación, Dimensionamiento, Colindancias, Orientación, Resistencia Del Terreno, Si Existen O No Servicios Como Luz, Teléfono, Vías De Comunicación, (Etc.).**
- 4.- **Programa De Necesidades.**
- 5.- **Elaboración Del Anteproyecto, por Aprobación Por Parte Del Cliente Del Contrato.**
- 6.- **Elaboración Del Proyecto Definitivo. (Incluye Planos Topográficos En Su Caso, Arquitectónicos, Estructurales Y Memorias De Cálculo.).**
- 7.- **Documentos De Presupuesto De Costo Y Tiempo, Especificaciones Generales De Construcción.**
- 8.- **Memoria Descriptiva Del Proyecto.**
- 9.- **Responsiva Del Director Responsable De La Obra (En Su Caso).**
- 10.- **contrato y Tramites Oficiales En Delegación O Municipio Y Seguro Social.**
- 11.- **Suministro De Materiales Y Mano De Obra.**

ACTIVIDAD 2

Realiza una entrevista y recaba datos que te aporten información necesaria para la elaboración de un estudio socioeconómico.

EVIDENCIA 2

Estudio socioeconómico impreso.

PROGRAMA DE NECESIDADES: INTEGRANTES DE UNA FAMILIA, EDADES y OCUPACIÓN. (Ejemplo que le ayudará en su resolución)

| | | | | |
|---------|---------|----------|--|--|
| Padre | 25 años | Empleado | 1 vivienda con las siguientes necesidades: 3 recamaras / 2 baños / Estancia / Comedor / Cocina / Patio de servicio / Garaje / Jardín. Se realiza un estudio de áreas por necesidades del programa. | <u>EN CONCLUSIÓN:</u> <u>SE DESARROLLA UN DIAGRAMA GRAFICO DE</u> <u>FUNCIONAMIENTO PARA LAS PROPUESTAS DE</u> <u>UBICACIÓN DE ESPACIOS ACRODE A LAS</u> <u>NECESIDADES REQUERIDAS.</u> |
| Madre | 23 años | Hogar | | |
| Hijo | 17 años | Estudia | | |
| Hija | 15 años | Estudia | | |
| Comedor | | Cocina | | |
| Cocina | | | | |

EL ANTEPROYECTO: Es el lenguaje grafico del arquitecto o proyectista para plasmar y ordenar todos los espacios solicitados por el cliente, buscando la armonía, equilibrio y una correcta zonificación, y su funcionalidad.

EL PROYECTO EJECUTIVO. Es la aprobación del ante proyecto, transformado a documentos técnicos, como: planos, memorias descriptiva y de cálculo y, análisis de precios unitarios, presupuestos, catálogos, maqueta si se requiere. Todos ellos constituyen un plan para la ejecución de una obra.

ACTIVIDAD 3.

Como ya analizaste las construcciones provisionales necesarias para inicio de obra, elabora un croquis de propuesta de distribución de áreas para construcciones provisionales (recuerda que esta actividad de dará el éxito o fracaso de tu obra).

EVIDENCIA 3

Croquis de distribución de áreas provisionales no olvides titular a tu evidencia (ZONIFICACIÓN DE OBRA) impreso

UNIDAD 1 DEL PROGRAMA:

COMPETENCIA PARTICULAR: Fundamenta los elementos y procesos constructivos que intervienen en la construcción de casa habitación.

RAP 2 Organiza los sistemas y procedimientos constructivos de una casa habitación en obra negra

INSTRUCCIONES

Recuerda que las visitas a obra te podrán retroalimentar mucho más que un clase o visita al internet, pero si no es así de acuerdo al orden de actividades para inicio de una obra desarrolla mapas conceptuales/mentales o fichas técnicas de los donde indiques y organices la información de los temas en forma cronológica no olvides que estamos tratando de ver el proceso real para la construcción de una obra de casa habitación de dos niveles, con las cuales estas bases te servirá para poder analizar el proceso de cualquier obra.

ACTIVIDAD 1.

Elabora tu mapa conceptual y mental o ficha técnica la cual debe de estar estructurada con los siguientes datos:

Nombre del tema

Definición

Unidad de cuantificación.

Tipos

Usos

Aplicaciones

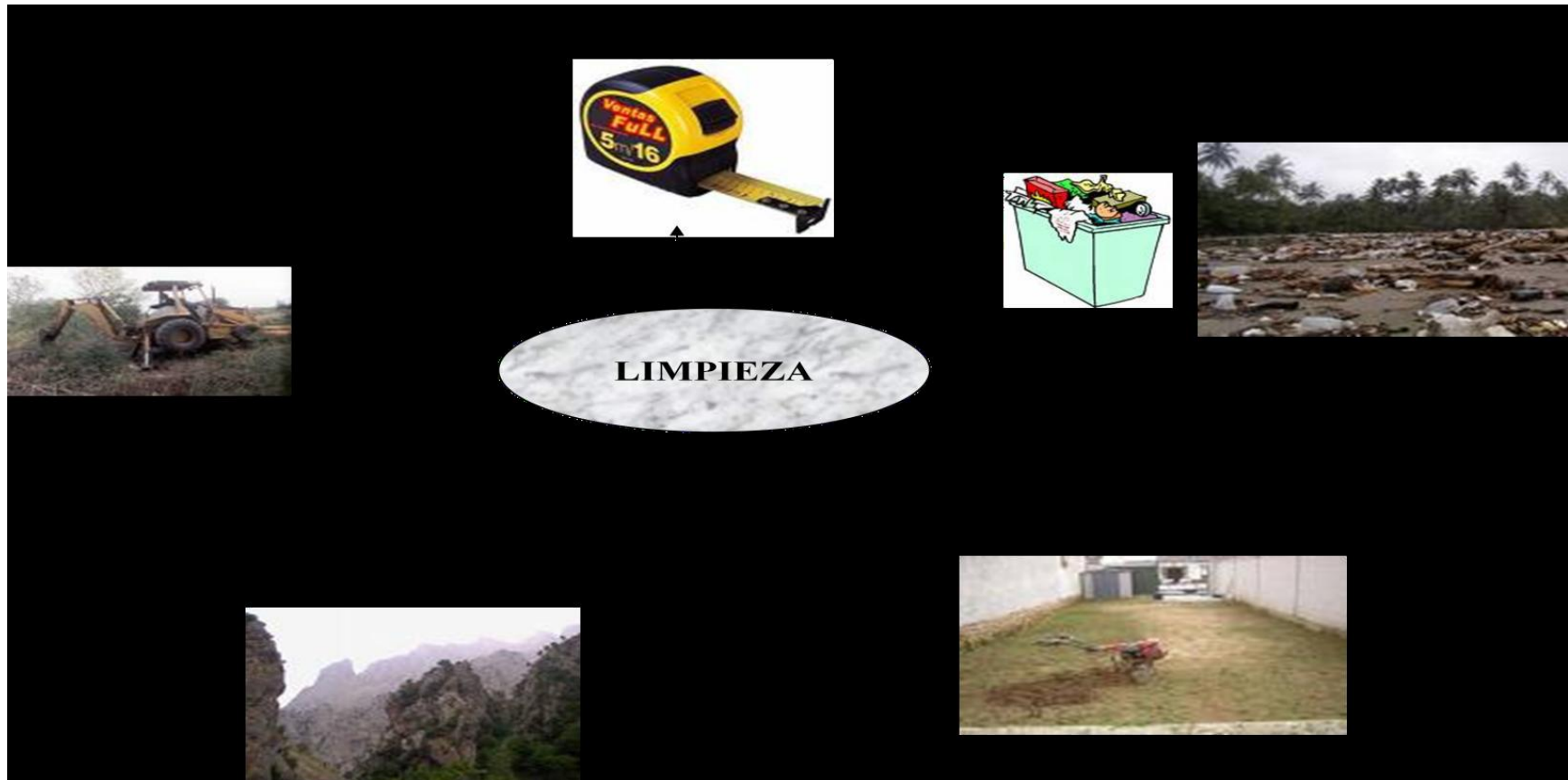
Materiales

Proceso constructivo.

Representación grafica

Concepto.

Temas para esta unidad. TAPIAL, LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACIÓN, EXCAVACIONES.



- ✓ Planos del terreno: topográficos (en su caso)
- ✓ Planos arquitectónicos: de planta(s), cortes, fachadas
- ✓ Planos de control de acabados: en plantas, cortes, fachadas
- ✓ Planos de carpintería: puertas, ventanas, (en su caso) muebles, closets, canceles y lambrines
- ✓ Planos de control de carpintería: en plantas, cortes, fachadas
- ✓ Planos de control de herrería: en plantas, cortes, fachadas
- ✓ Planos de detalles constructivos: arquitectónicos, estructurales y de instalaciones.
- ✓ Planos de obras exteriores: (en su caso).
- ✓ Planos estructurales: cimentación, losas, trabes, columnas, dalas y castillos.
- ✓ Memoria de cálculo.
- ✓ Planos de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, gas y especiales: de planta(s), cortes, fachadas.
- ✓ Memorias de cálculo de: estructuras, instalaciones(hidráulicas, sanitarias, eléctricas y de gas).
- ✓ Memoria descriptiva.
- ✓ Presupuesto y Contrato.
- ✓ Trámites Oficiales: Licencias, permisos, manifestación de obra terminada, certificados de zonificación, contratos, D.R.O y/o corresponsables etc.

Guíate con este ejemplo para la elaboración de tus mapas o fichas termina de colocar los datos que ya se te indicaron con anterioridad

ACTIVIDAD 2

INSTRUCCIONES:

Elabora un modelo físico en un $\frac{1}{4}$ de unicel de 2cm de espesor min. Del proceso constructivo de limpieza, trazo, nivelación y excavación así como su ademe.

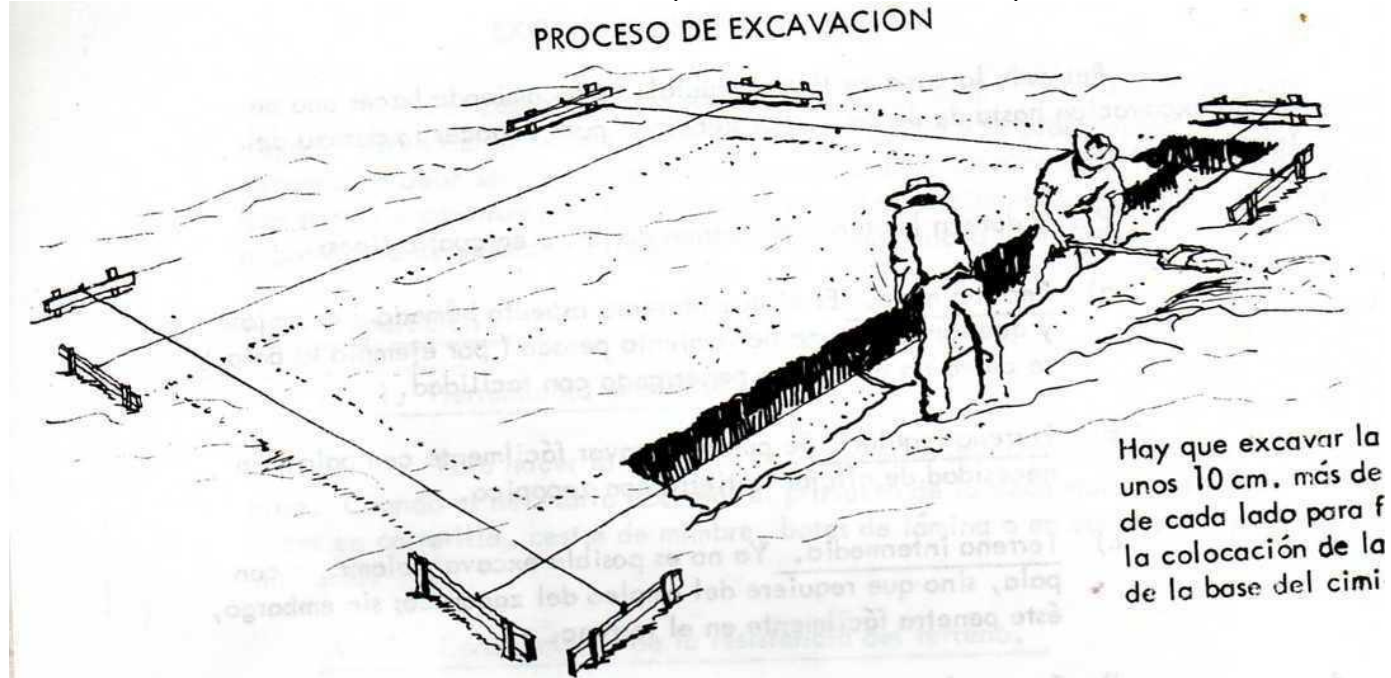
Representa los siguientes:

Método de comprobación 3, 4,5,

Ubica la coordenada de tu eje

Coloca caballetes

Coloca hilos reventones Coloca tus estacas Realiza tu trazo Representa tu excavación Representa tu ademe.





UNIDAD 2 DEL PROGRAMA:

COMPETENCIA PARTICULAR: Representa gráficamente los sistemas y procedimientos constructivos de una casa habitación.

RAP 1 Integra los diferentes sistemas y procedimientos constructivos que intervienen en la construcción de una casa habitación

ACTIVIDAD 1

Instrucciones particulares.

Elabora una ficha técnica de los siguientes temas:

- 1.- plantilla
- 2.- tipos de cimentación
- 3.- tipos de cisternas
- 4.- albañales
- 5.- registros
- 6.- trabes y cadenas

Antes de elaborar tus fichas técnicas primero elabora un mapa conceptual donde indiques todos los elementos que sustentan el tema a tratar. Este te servirá de guía y apoyo para la correcta organización y estructura de tus temas, cada mapa debe contener los siguientes datos.

- Nombre del tema
- Definición
- Unidad de medida

- Materiales
- Usos y aplicaciones

- Tipos (de cada tipo elabora una ficha técnica)
Ejemplo de mapa conceptual.

CIMIENTO

Se denomina cimentación al conjunto de elementos estructurales cuya misión es transmitir las cargas de edificación al suelo.

Cimentación
profunda

+5mts

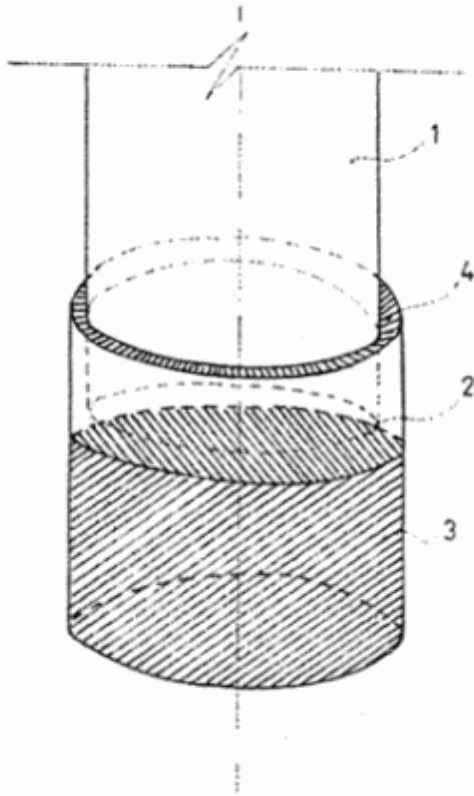
Cimentación
superficial

-5mts

PILOTES

ZAPATAS

FIG.1

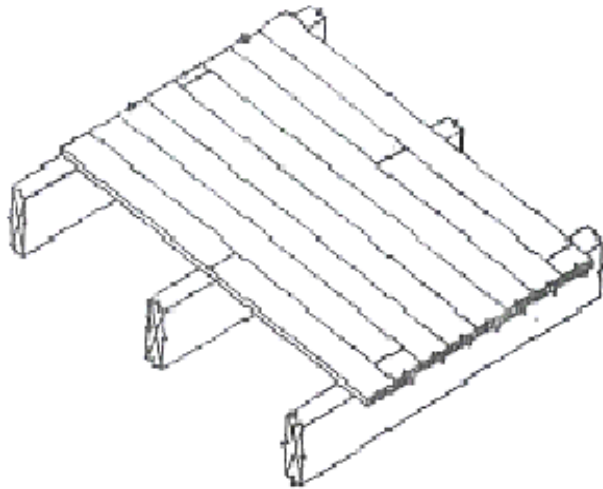


Antes de elaborar tus fichas técnicas primero elabora un mapa conceptual donde indiques todos los tipos de elementos que sustentan el tema a tratar, este te servirá de guía y apoyo para la correcta organización y estructura de tus temas, cada mapa de contener los siguientes datos:

- Nombre del tema
- Definición
- Unidad de medida
- Materiales
- Usos y aplicaciones
- Tipos. (de cada tipo elabora una ficha técnica)

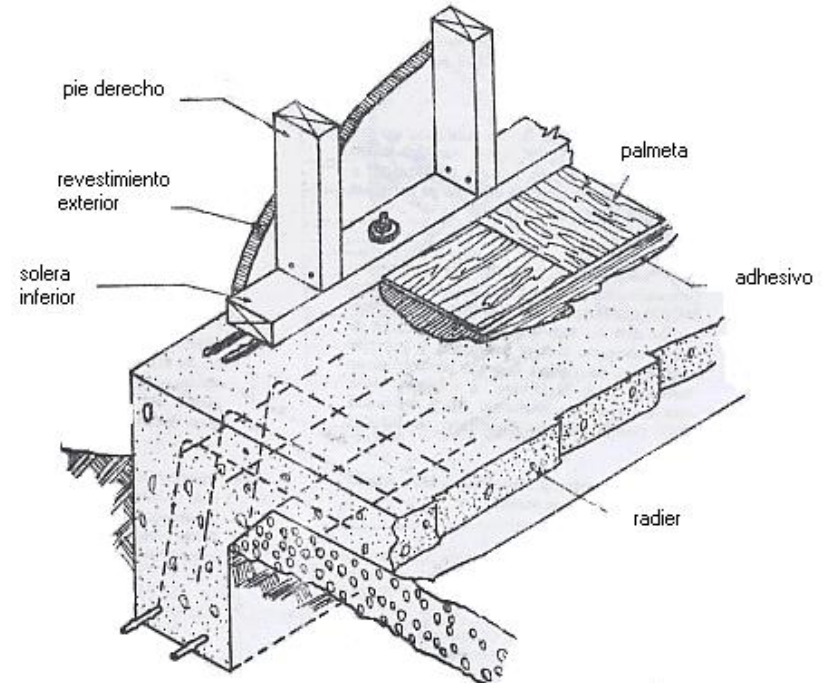


Ejemplo de mapa conceptual. (Ídem ant.)

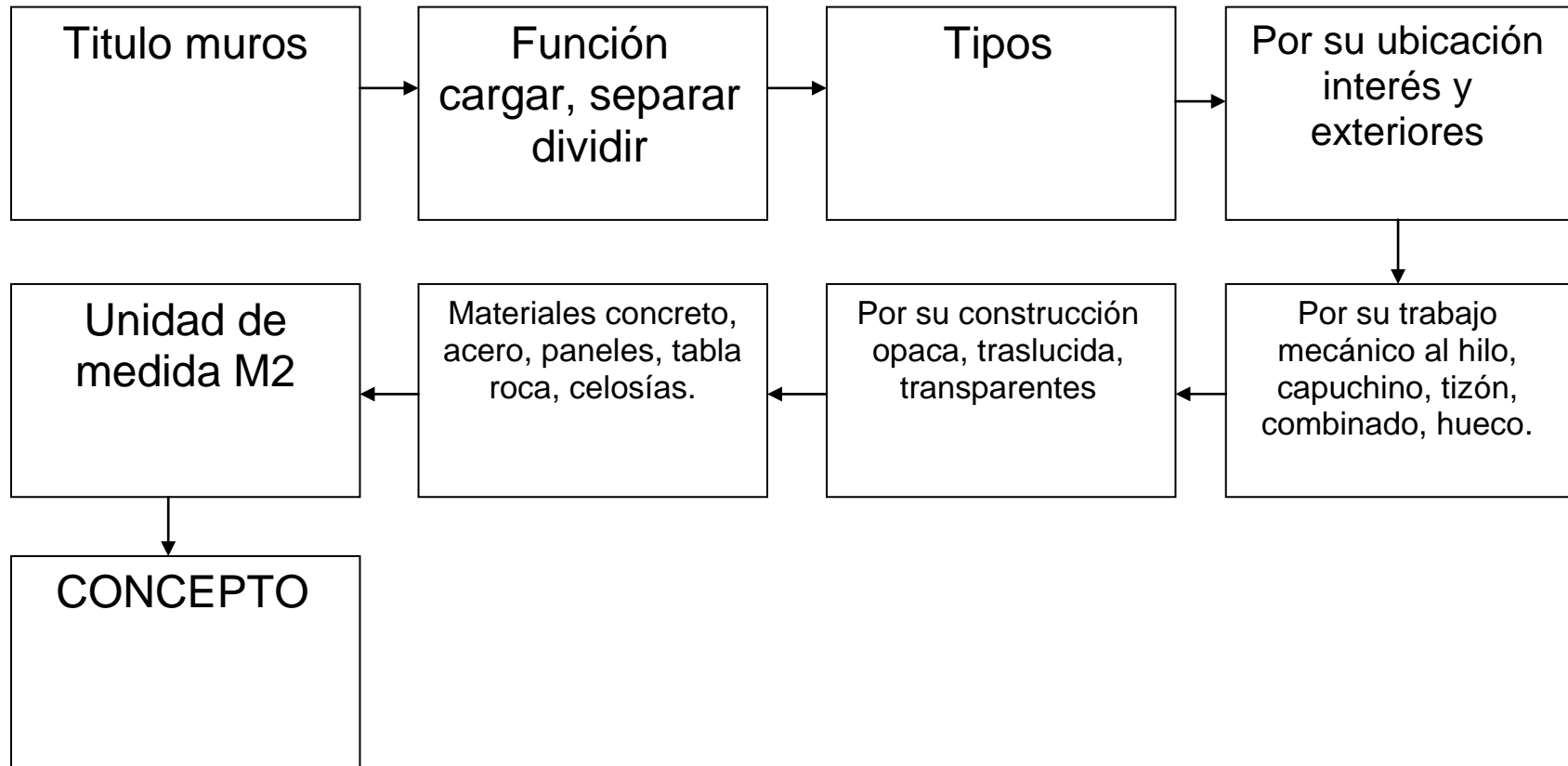


Unión de envigado

Envigado y sub.-piso Y piso flotante



Evidencia 1



Ahora ya organizaste tu información y estas en posibilidad de elaborar fichas técnicas de cada tipo de muro en función de su material, cada ficha técnica debe contener los siguientes datos:

- Nombre del elemento
- Materiales que lo integran
- Unidad de medida
- Función
- Usos y aplicaciones
- Proceso constructivo (importante representar el proceso paso a paso y graficar cada uno de ellos.
- Concepto
- Imagen de producto terminado. (Recuerda que es de suma importancia la imagen la cual te ayudara a reconocer y visualizar el producto terminado).



Las bardas que fabricamos con lámina Pintro o Zintro son:

- De fácil Instalación
- Resistentes
- Agradable aspecto
- Reutilizables



Son ideales para construcciones de Tipo residencial, industrial y comercial. Útiles también para dividir áreas en interiores de bodegas, almacenes, obras provisionales.

Evidencia 1

Mapas conceptuales

Fichas técnicas

Ejemplo de ficha técnica:

TIPOS:

- Muro acústico de tabla roca
- Muro de tabla roca
- Muros de placas de tabla roca
- Canal metálico de tabla roca

- Planta intersección muro tabla roca
- Forro de muro con placas de tabla roca

USOS:

- En muros divisorios que ayudan a lo protección contra incendio, a las transmisiones de sonidos y al impacto
- Plafones

APLICACIONES

Esto va de acuerdo a los espesores que se requieran para la ejecución de ellos:

- En espesor de 12.7 mm el panel de yeso son ideales para construcciones nuevas de muros y plafones
- En espesor de 15.9 mm es utilizado para construcciones más sofisticadas donde se requiere cumplir con especificaciones

más estrictas con objeto de aumentar su resistencia al fuego, a la transmisión de sonidos y al impacto.

□ Para el forro de muros es una placa de roca de sulfato de calcio calcinado mejorado con auditivo, fabricado y laminado en diversos tamaños y espesores, cubierta con cartoncillo manila en sus dos caras, utilizada para la construcción de muros, plafones y protección contra incendio. sus dimensiones son:

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Anchos: 1.22 x .60 m

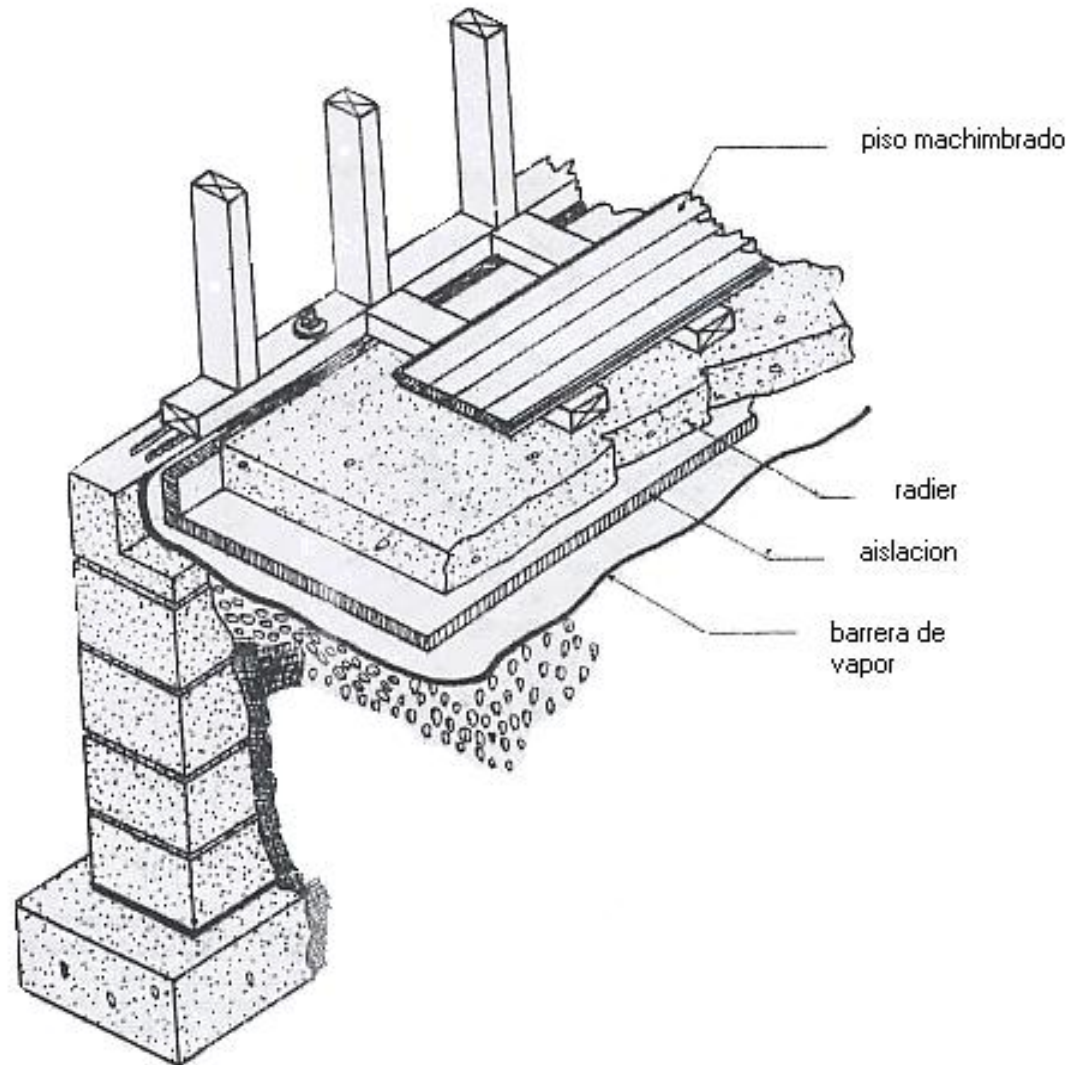
Largos: 2.4, 2.60, 3.00 y 3.60mts.

Espesores: 10,13 y 16 mm. Los muros de tabla roca están constituidos con base de canaletas y postes de lámina galvanizada calibre 25.

Los muros de tabla roca están constituidos con base de canaletas y postes de lámina galvanizada calibre 25. las caras del perfil sobre los cuales se van atornillar los paneles de yeso presentan un moleteado para evitar que el tornillo resbale y penetre adecuadamente.

Los postes son elementos rígidos que no soportan carga y vienen perforados para permitir el paso de instalaciones, los postes y canales de amarre se fabrican con secciones de 41, 63.5 y 92 mm y en largos de 2.40 y 3 m también en 4 m. para los canales.

Estos elementos forman un bastidor, el cual se recubre con paneles de yeso prefabricados de 1.22m de ancho compuesto por un núcleo de yeso incombustible prensado entre dos hojas de papel resistente, el panel con acabado manila es doblado alrededor de los bordes longitudinales para reforzar y proteger el núcleo. Estos bordes son rebajados a fin de permitir que las juntas sean reforzadas con el tratamiento de perfocinta y de redimix.



COMPETENCIA PARTICULAR: Representa gráficamente los sistemas y procedimientos constructivos de una casa habitación.

RAP 2 Dibuja los sistemas y procedimientos constructivos que intervienen en la construcción de una casa habitación.

ACTIVIDAD 1

Instrucciones particulares.

Elabora una ficha técnica de los siguientes temas:

1. Tipos de losas

- a. Losa maciza
- b. Losa de vigueta y bovedilla viguetas alma abierta
- c. Losa reticular (conocidas también como casetones, nervadura)
- d. Tridilosa losas espaciales
- e. Arco auto soportante arco techo
- f. Losa de panel W panel
- g. Losa cerolosacero

2. Tipos de Muros

- a. Muro de tabique rojo recocido (al hilo, tizón, capuchino, agrega los aparejos de estos estilos)
- b. Muro de panel W panel Veracruz
- c. Muro de tabla roca
- d. Muro de Imultipanel panel galvanizado
- e. Muro de cempanel
- f. Muro móvil
- g. Muro de durock

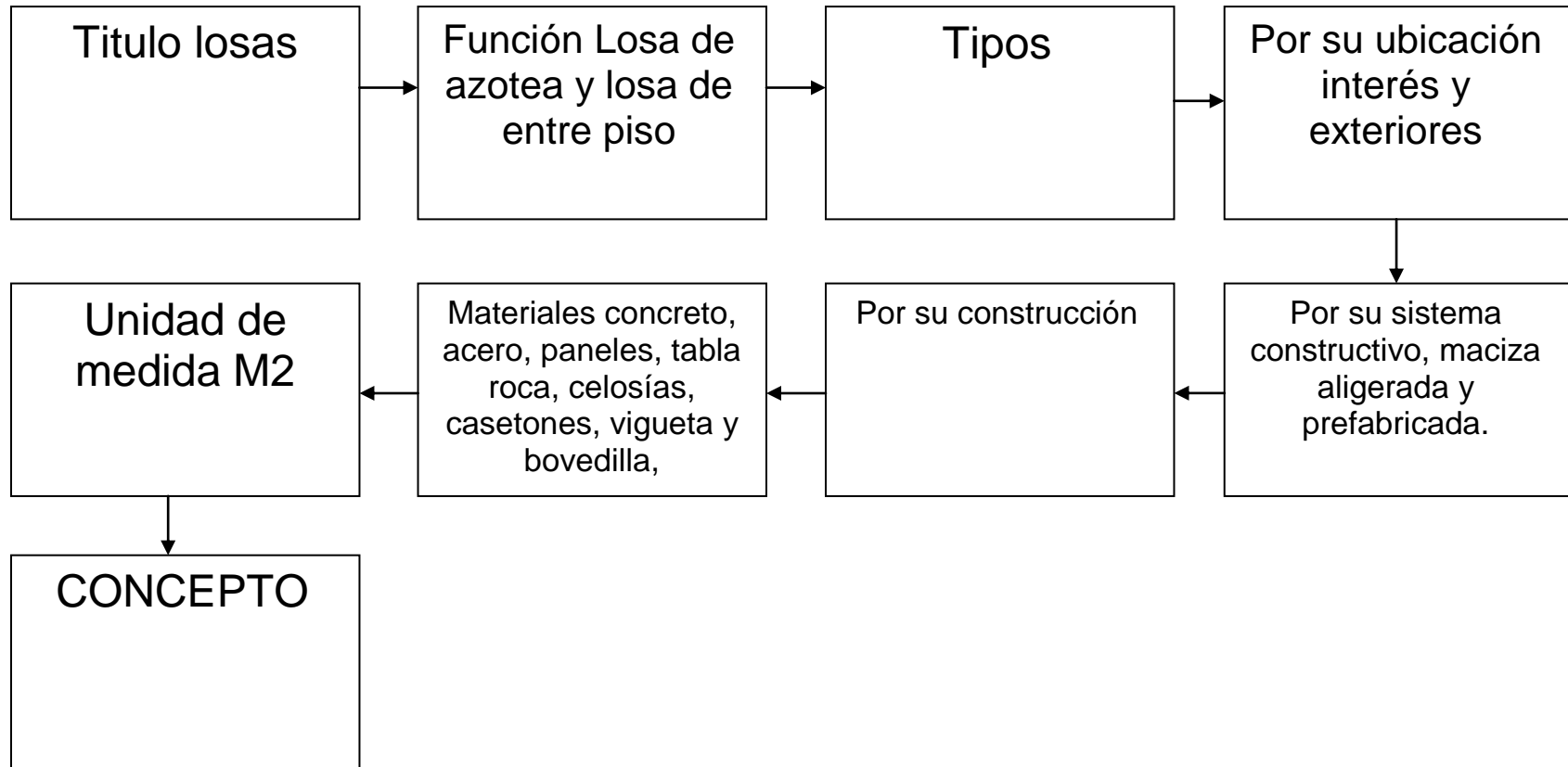
- Materiales

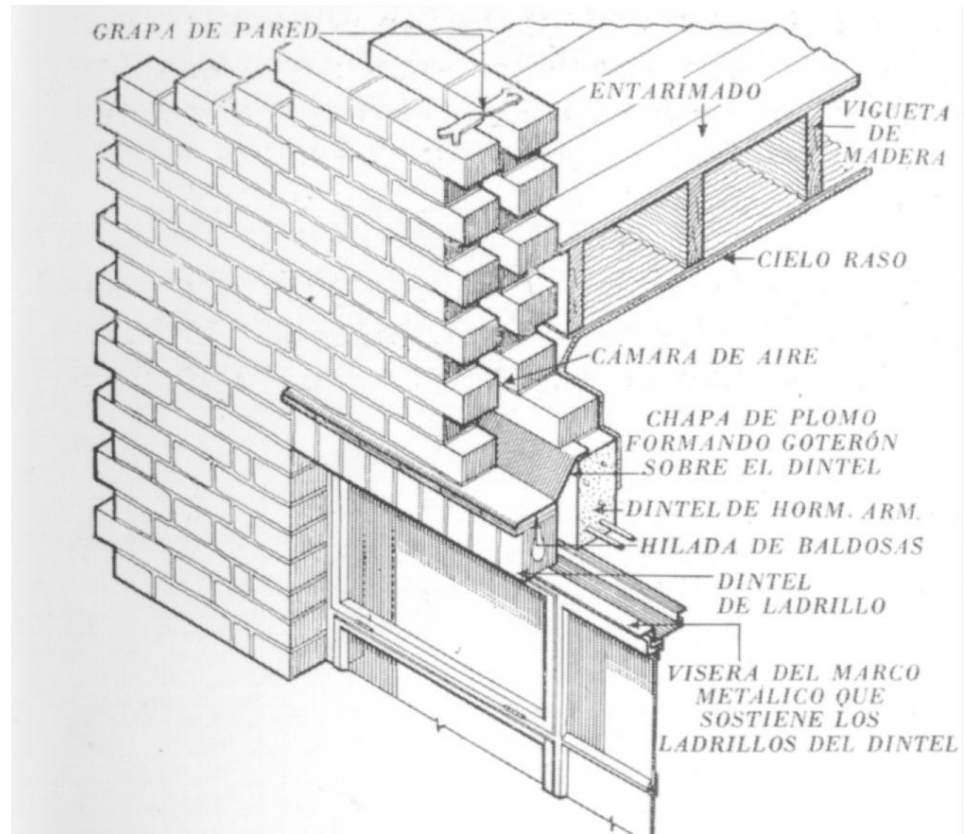
- Usos y aplicaciones

- Tipos. (De cada tipo elabora una ficha técnica)

Ejemplo de mapa conceptual.

Evidencia 1





Ahora ya organizaste tu información y estas en posibilidad de elaborar fichas técnicas de cada tipo de muro en función de su material, cada ficha técnica debe contener los siguientes datos:

- Nombre del elemento
- Materiales que lo integran
- Unidad de medida
- Función
- Usos y aplicaciones
- Proceso constructivo (importante representar el proceso paso a paso y graficar cada uno de ellos.
- Concepto
- Imagen de producto terminado. (Recuerda que es de suma importancia la imagen la cual te ayudara a reconocer y visualizar el producto terminado).

Evidencia 1

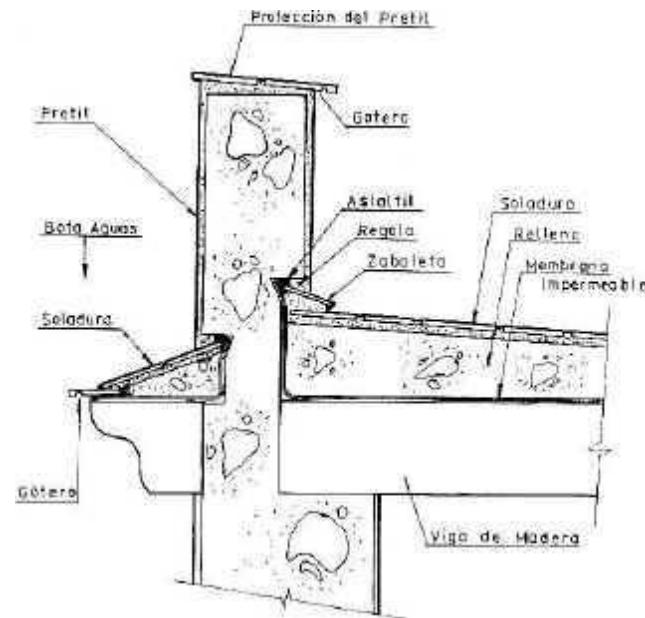
- Mapas conceptuales
 - Fichas técnicas
-

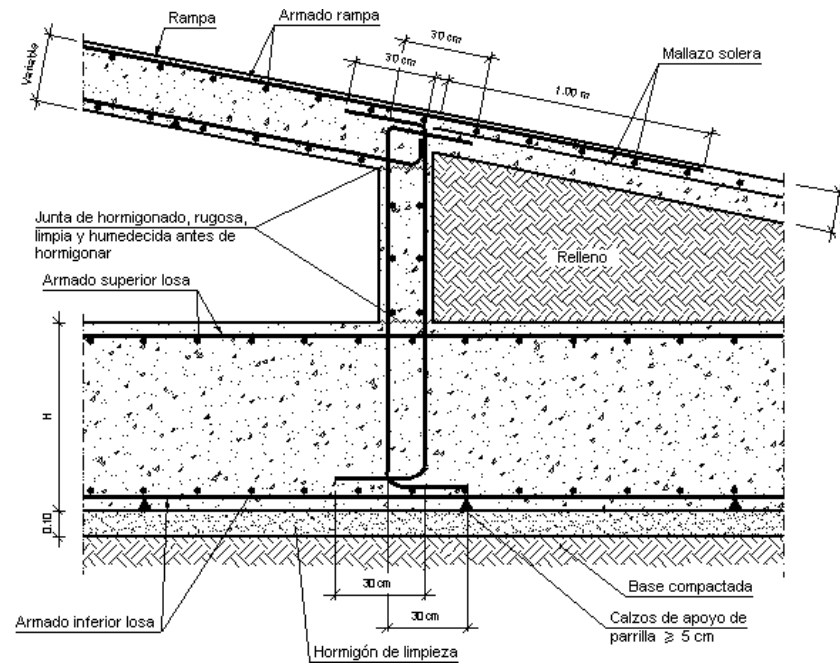
Actividad 2

Instrucciones

Elabora las representaciones graficas los detalles constructivos de los temas que a continuación se enuncian recuerda que para que sea un detalle constructivo como su nombre lo indica debe de contener todos los datos a detalle como medidas, materiales, etc....

Detalle de gotero
Detalle de repisón
Detalle de base de tinaco
Detalle de sardinel
Detalle de dentellón
Detalle de escalera.
Ejemplo





Muro de Block Huevo Vitrificado

(Fig.5)

1. Muro de block huevo
2. Block huevo
3. Huecos
4. Mortero
5. Traslape
6. Varilla x escalerilla
7. Terminación en puerta
8. Traslape x esquina
9. Varilla x escalerilla
10. Marco x puerta
11. Varilla x cerramiento
12. Perfil x puerta

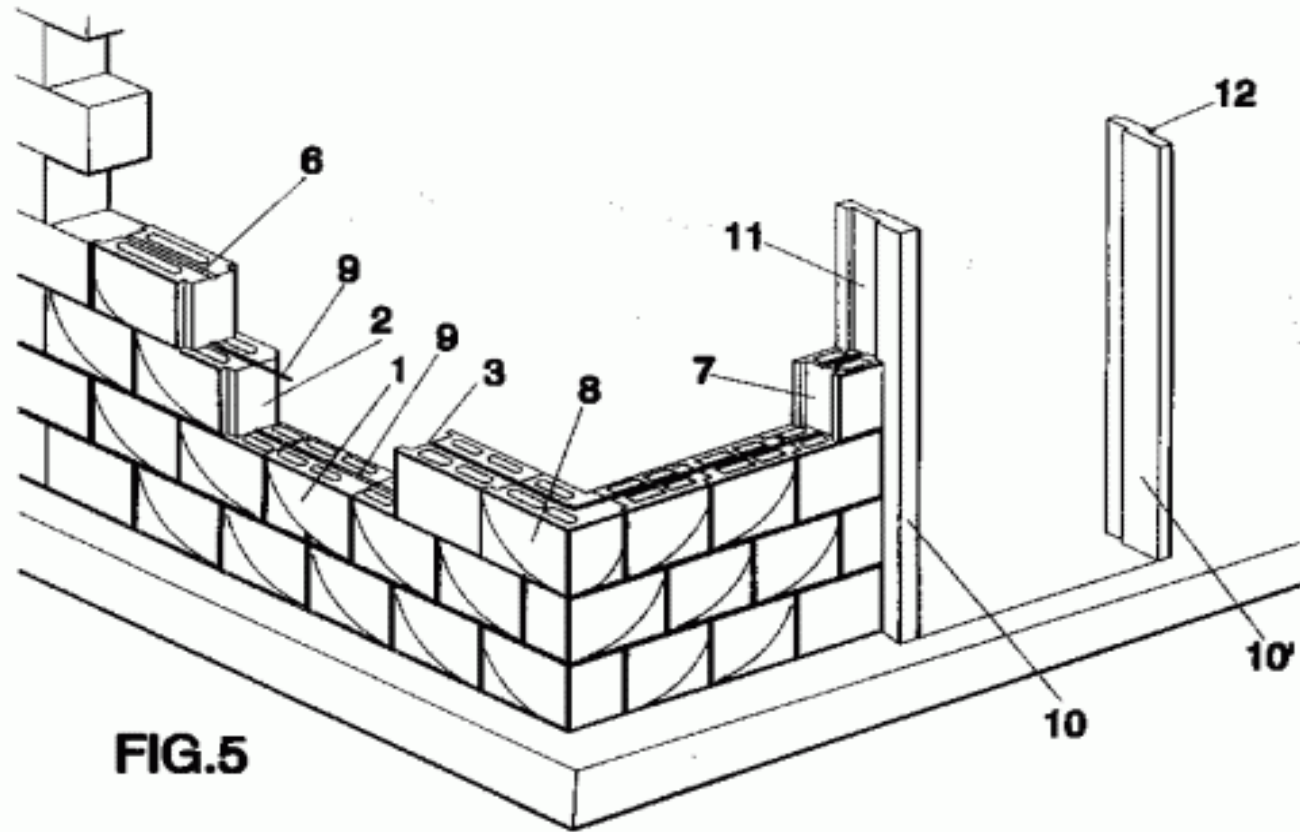


FIG.5

MUROS. Los muros se clasifican en 3 tipos:

MURO DE CARGA. Su función básica es soportar cargas, consecuencia, se puede decir que es un elemento sujeto a compresión. Las

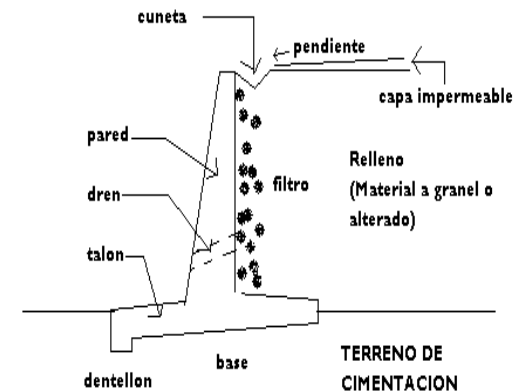
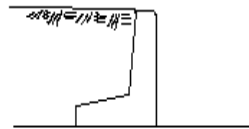
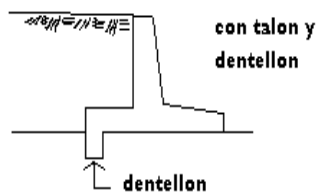
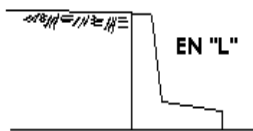
características del material para este tipo de muro debe estudiarse conscientemente para trabajos mecánicos.

MURO DIVISORIO. La función básica de este tipo de muro es de aislar o separar, debiendo tener características tales como acústicas y térmicas, impermeable, resistencia a la fricción o impactos y servir de aislantes.

MURO DE CONTENCIÓN. Generalmente están sujetos a fricción en virtud de tener que soportar empujes horizontales. Estos muros pueden ser de contención de tierra, de agua o de aire.

Los grupos anteriores se dividen en muros interiores y muros exteriores, por el tipo de material de que están hechos.

Los materiales para la construcción de muros son muy variados, en general, las especificaciones y calidades que deben poseer los tabiques, block y otros elementos usados a la construcción estarán supeditados a las funciones y calidades que dichos muros vayan a desempeñar.



Dentro de estos tres tipos de muros se encuentran un sin número de clases. El más comúnmente usado es el tabique rojo recocido de 7x14x28 cm, tenemos otro como el tabique ligero con las mismas dimensiones del anterior. El llamado block de concreto hueco en sus diferentes cualidades: 10, 12,15 y 20 cm de espesor por 20 de altura y 40 de largo. Entre este tipo de block se encuentran además algunas variedades propias para cerramiento, celosía, castillo, etc.

FORMAS DE COLOCACIÓN DE LOS MUROS:

a). MURO CAPUCHINO. Se utiliza como muro divisorio y es aquel en el cual los tabiques se acomodan con su parte angosta.

b). MURO AL HILO. Se le da este nombre al muro cuya disposición de elementos se hace en sentido longitudinal. Presenta caras interiores y exteriores.

c). MUROS A TIZON. Este tipo de muro es inversa al interior, puesto que los tabiques se colocan en forma transversal presentando también caras interiores y exteriores.

d). MURO COMBINADO. Es la combinación de los tres anteriores.



evitar que la humedad suba por el muro. Puede desplazarse a hilo ó a tizón siendo más conveniente el primer sistema puesto que se ahorra material y peso en el muro. En ambos casos el alineamiento de los paños se logra auxiliándose de reventones y crucetas que indican espesores y direcciones del muro.

MUROS HUECOS. Se utiliza como aislante, ya que la colocación de los tabiques forma huecos interiores o cámaras de aire. Este tipo de muro pueden construirse al hilo, capuchino, a tizón o combinado. Existen otros tipos de muros que se utilizan como elemento decorativo, divisorio ó revestimiento, construyéndose generalmente adosados a los muros de carga.

MURO DE PIEDRA. Para este sistema constructivo se debe vigilar que la piedra empleada sea mayor de 30 cm exenta de grietas o de deficiencia que disminuye su resistencia, debiendo rechazarse, piedras redondas.

Las puntas de mortero no debe ser mayor de 2.5 cm y cuando por lo morfo de las piedras quedan espacios mayores de 3 cm deberá acuñarse con piedras pequeñas o rajuelas del mismo material por lo general se emplea mortero de cal y arena 1: 3: 1: 5.

MURO DE ADOBE. Este tipo de muro es recomendable impermeabilizar brevemente la superficie del cimiento ó dala con el fin de

COLUMNAS. **La Columna - Arquitectura.** La columna es un elemento estructural muy utilizado en la construcción, ya que sirve para soportar el peso de toda la estructura. Esta es de forma vertical y es muy alargada. Además de servir para fines estructurales, también forma parte de la ornamentación del lugar, ya que es utilizada como fines decorativos, la cual se ornamenta y se diseña de una forma muy estética y hermosa.

GENERALIDADES EN COLUMNAS

COLUMNAS Y CUBIERTAS - Generalidades – Se especifican en base a las funciones y Cargas verticales, Cargas Oblicuas:

Columnas de guadua, Base-columna, Columna-superficie de muro, Columna-cubierta, Muros estructurales, Luces, Edificación, Cargas laterales, Anclajes, Arriostramientos, Muros estructurales de carga, Cargas horizontales,

Materiales: Solera superior, Amarre, Madera aserrada, Mortero de cemento, Teja de barro, Impermeable, Humedad abatida

COLUMNAS – Generalidades- Deben diseñarse para **cargas verticales u oblicuas**. Pueden **construirse en graduación**, evitando la acción directa del **sol** y del **agua**. Necesariamente deben aislarse del **piso** por medio de un dado y una unión.

Los **elementos portantes de la cubierta** deben conformar un conjunto estable para **cargas laterales**, para lo cual tendrán los **anclajes y arriostramientos** requeridos.

Las **correas** o los **elementos** que transmitan las **cargas de cubierta** a los **muros estructurales de carga**, deben diseñarse para que puedan transferir las **cargas** tanto **verticales** como **horizontales** y deben anclarse en la **carrera o solera superior** que sirve de amarre de los **muros estructurales**

La elaboración de la Práctica es importante para el razonamiento y aprendizaje del tema expuesto.



TRABES

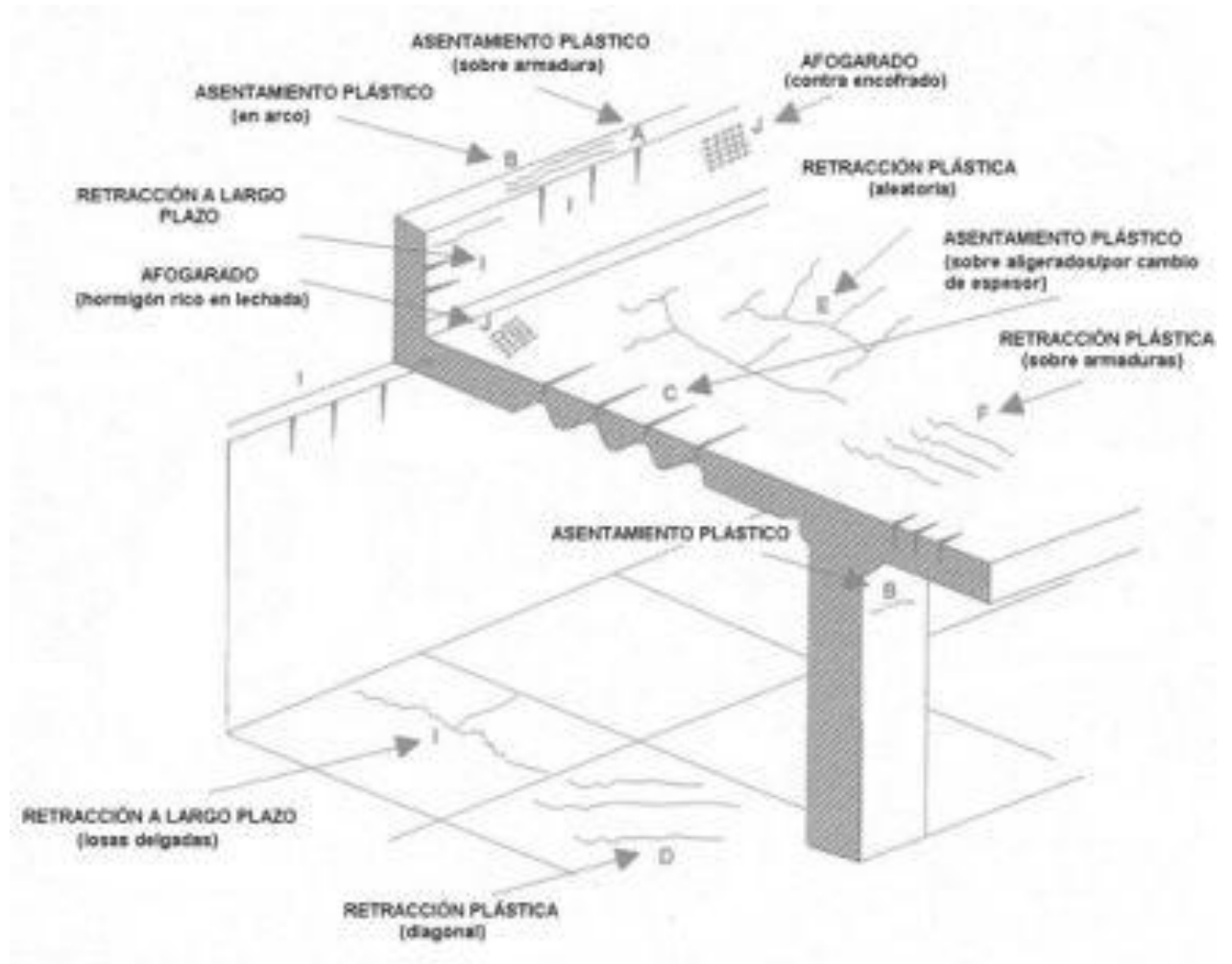
DEFINICIÓN DE TRABES

Las vigas o trabes de concreto armado se utilizan para apoyar losas de techos sujetos a muros o entre muros y columnas. Son elementos de sección variable y pueden elaborarse con diferentes materiales. Cuando se trate trabes de concreto armado la cimbra llevara sus parámetros perfectamente a plomo y a nivel debiendo tener un grueso mínimo de 1 ½" y soportara con los puntos para evitar flexiones al colar. Las aristas inferiores de las trabes llevaran un chaflán rectangular de tiras de madera en la parte inferior de los moldes, con el fin de evitar su deterioro exterior.

Para que el concreto no se pegue a la cimbra, mójese esta en su parte interior ante del colado. La cimbra debe quitarse 15 días después de haberse hecho el vaciado.

TRABES DE CONCRETO ARMADO.

Edificaciones de concreto armado, con columnas esbeltas y vigas peraltadas, con vigas collar y techo rígido y pesado. Tiene elementos no estructurales como muros de albañilería. Las edificaciones de concreto armado, poseen un diafragma rígido de una losa aligerada de concreto armado. Además, poseen columnas y



vigas de concreto armado. Poseen elementos no estructurales rígidos, que en la mayoría de los casos se encuentra adosado a la estructura de modo que impide su libre deformación, alterando las características dinámicas de la estructura.

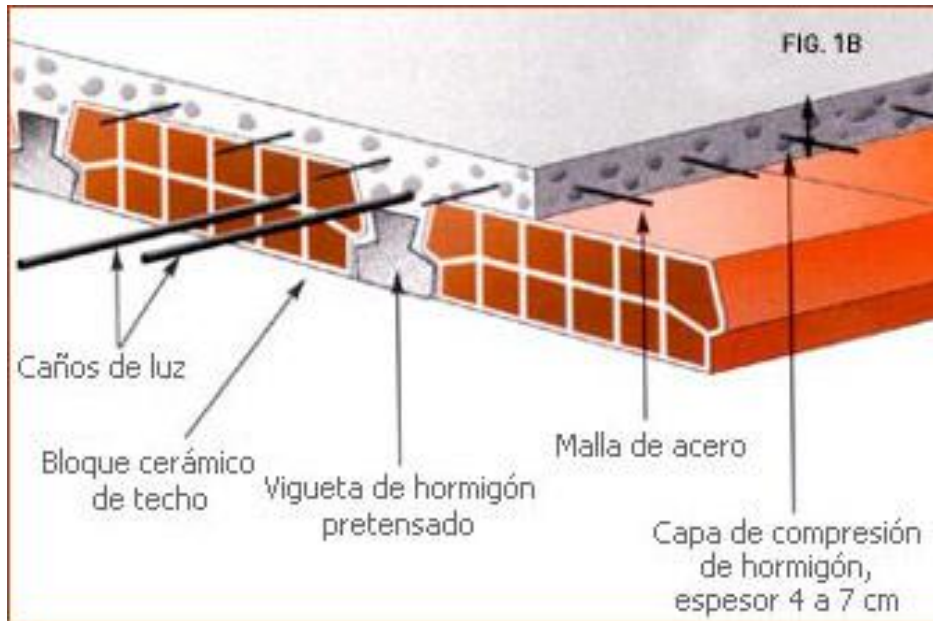


Varios de éstos centros educativos son de reciente construcción y tienen, además, una arquitectura típica, la cual fue aplicada a varios centros educativos. Éstos centros educativos iluminan sus aulas mediante ventanas que ocupan todo el espacio de los paños entre columnas en la dirección más larga del pabellón. En la dirección más corta de los pabellones se utiliza muros de ladrillo para separar los ambientes.

El acceso a las aulas en algunos casos es a través de un pasadizo cubierto por un techo de concreto armado soportado por columnas. Se presenta la configuración típica de las denominadas ventanas bajas, algunas de ellas de 1.30 de alféizar en la parte posterior del pasadizo. En la pared frontal hacia el pasadizo de los ambientes se presentan muros de ladrillo, en dirección longitudinal, adosados a uno y otro lado de las columnas, formando ventanas altas.

LOSAS. Las losas son elementos estructurales cuyas dimensiones en planta son relativamente grandes en comparación con su peralte. Las acciones principales sobre las losas son cargas normales a su plano, aunque en ocasiones actúan también fuerzas contenidas en el plano de la losa. El aligeramiento se logra incorporando bloques huecos o tubo de cartón, o bien, formando huecos con moldes recuperables de plástico u otros materiales. Las losas aligeradas reciben a veces el nombre de losas encasetonadas o reticulares.

En algunos sistemas estructurales las losas se apoyan sobre muros o sobre vigas que a su vez se apoyan sobre columnas, mientras que en otros, las losas se apoyan directamente sobre columnas. Las primeras reciben el nombre de losas perimetralmente apoyadas, y la segundas, el de losas planas. En las losas planas se utilizan a veces ampliaciones en la zona de unión de la columna con la losa. Como el tamaño de las vigas de apoyo de losas perimetralmente apoyadas puede ser cualquiera, las losas planas pueden considerarse como un caso particular de las losas perimetralmente apoyadas en el que las vigas se han ido reduciendo de sección hasta desaparecer. Análogamente, las losas perimetralmente apoyadas pueden visualizarse como losa plana en la que se han rigidizado los ejes que unen las columnas. Las losas apoyadas sobre muros también pueden considerarse como un caso particular de losas perimetralmente apoyadas sobre vigas infinitamente rígidas.



DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN.

Las losas de entrepiso tienen una ranura para su unión, donde se alojan las varillas de anclaje y bastones de continuidad lo que da un entrepiso firme, uniforme y resistente.

Las losas de azotea o techumbres, son elementos de carga, prefabricadas o armadas con parrillas de acero cuyas características varían con la función de las cargas y los claros, con bastones transversales de anclaje de cada extremo. El armado está protegido con una capa anticorrosiva a base de cemento y látex. Las losas tienen una ranura para sus juntas de mortero de cemento y arena así para lograr también varillas de anclaje y bastones de continuidad, lo que da un techo fijo y uniforme que evita que aparezcan grietas en la cubierta por dilataciones o contracciones

debidas a cambios de temperaturas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOSAS.

El ancho de apoyo para cada extremo de la losa debe ser de 7 cm. excepto cuando se trate de estructura de acero en cuyo caso de ser de 5 cm. como mínimo si los apoyos permiten es aconsejable dejar separadas las cabezas de las losas 1 o 2 cm. y rellenar con el mortero o con concreto firme. Es recomendable achaflanar las losas en sus aristas inferiores sobre todo cuando van a quedar aparente. Las vigas se colocan sobre soportes en la forma siguiente sobre vigas o trabes de concreto y dadas, se apoyan sobre una capa delgada del mortero sobre la viga de acero y se apoya directamente sobre un patín superior o inferior sobre vigas de acero.

LOSAS MACIZAS DE CONCRETO ARMADO.

Montaje de obra civil en empresa de productos electrónicos, en dicho montaje se realiza la ejecución de obra con planos municipales, de estructuras, de gas, de instalaciones sanitarias y contra Incendios según las normas vigentes, se ejecutaron estructuras de hormigón armado, bases, columnas, vigas, escaleras y losas, losas de viguetas pretensadas, albañilería, revestimientos, instalaciones de gas y sanitarias, colocación de membranas en azoteas.



- a. **Losas aligeradas de casetón o reticular.**
- b. **Losas con elementos prefabricados.**
- c. **Losas de Innovación Tecnológica**

UNIDAD 3 DEL PROGRAMA:

COMPETENCIA PARTICULAR: Construye modelos físicos de los sistemas y procedimientos constructivos de una casa habitación.

RAP 1 Selecciona materiales nuevos y de rehúso para la representación física de modelos de procesos constructivos

RAP 2 Elabora modelos físicos de elementos que integran un proceso constructivo de casa habitación

Actividad: Selecciona materiales nuevos y de rehúso para la representación física de modelos de procesos constructivos

Instrucciones.

Este trabajo será un modelo tridimensional (maqueta) donde deberás representar en un corte por fachada todos los temas que viste a lo largo del semestre, dicho modelo representara la logística de obra negra para casa habitación, este modelo puede constar de un solo nivel y terminada representando los procesos, los temas que deberás representar son los siguientes:

1. Zapata de concreto armado
 - a. Habilitado y armado de acero
 - b. Cimbra colado
 - c. Impermeabilizado

- 2.- muro de tabique rojo recocido
- 3.- castillos
- 4.- cadenas
- 5.- cimbra de losas
- 6.- armado de losas
- 7.- colado de losa e instalaciones
- 8.- pretil
- 9.- gotero
- 10.-base para tinaco.



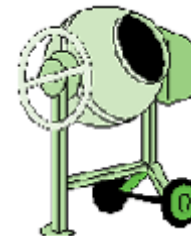
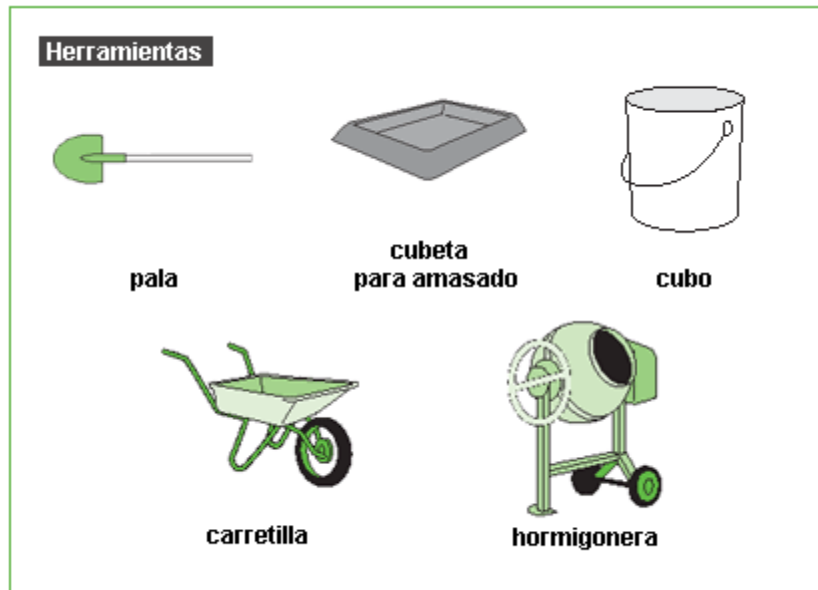
| Utilización |  | |  |
|--------------------------------------|---|------------|---|
| | Cemento Kgs/m ³ | Proporción | Arena Proporción en volumen |
| Rellenos, mortero para solados | 170 | 1 | 10 |
| Fábricas ordinarias sin cargar | 200 | 1 | 8 |
| Fábricas cargadas | 250 | 1 | 6 |
| Fábricas muy cargadas, enfoscados | 300 | 1 | 5 |
| Bóvedas, doblados rasilla, escaleras | 380 | 1 | 4 |
| Enfoscados, revocos, pavimentos | 450 | 1 | 3 |
| Enlucidos, revocos, cornisas | 600 | 1 | 2 |



DOSIFICACIÓN DEL CONCRETO PARA UN M3.



| Aplicación | Tipo de ferralla | Cemento saco de 50Kg. | Arena de miga (Proporción por saco de cemento) | Grava/hormigón (Proporción por saco de cemento) | Agua (Proporción por saco de cemento) |
|--------------------------------|--|--------------------------|---|--|--|
| Solera de compresión, suelo de | Mallazo soldado | 7 sacos | 6 espuestas colmadas | 9 espuestas colmadas | 28 l. aprox. |
| Cimientos | Varillas de acero corrugado | 7 sacos | 6 espuestas colmadas | 9 espuestas colmadas | 28 l. aprox. |
| Dinteles, vigas | Hierro liso, varillas de acero corrugado | 8 sacos | 4 ^{1/2} espuestas colmadas | 9 espuestas colmadas | 28 l. aprox. |



Elaboración mecánica del concreto. La utilización de una hormigonera eléctrica o de gasolina nos ofrece diversas ventajas:

| Tipo | Cemento | Arena | Grava | Agua |
|---|------------------|----------|----------|-----------|
| Hormigón para solera o ci mientos | 25 kg 1 parte | 3 partes | 6 partes | 1,5 cubos |
| Para obtener 1 m ³ , repetir 14 veces esta operación (25Kg x 14 = 350Kg) | | | | |
| Mortero | 25 Kg 1 parte | 8 partes | | 1,5 cubos |

Dosificación para una hormigonera con capacidad de trabajo de 90 litros

Una pala = aproximadamente 5 litros. Comprobar esta equivalencia con la pala que se va a utilizar antes de empezar.

Cómo preparar la masa en la hormigonera

1. Verter 2 litros de agua dentro de la cuba de la hormigonera.

Añadir la arena para el mortero.

Añadir primero la grava y a continuación la arena para el hormigón.

2. Dejar que se mezcle durante unos minutos. Verter otros 2 litros de agua y añadir el cemento.

3. Ir incorporando el agua necesaria hasta obtener la consistencia de la mezcla deseada para el mortero o para el hormigón.

No parar nunca la hormigonera en plena carga.

Algunos modelos más potentes pueden pararse con la cubeta llena y después ponerse en marcha de nuevo. Consultar con el vendedor.

| Tipo de aditivo | Efecto |
|--|---|
| Colorante | Colorea el mortero o el hormigón que se utiliza para trabajos de acabado |
| Anticongelante | Favorece el fraguado del mortero o del hormigón en climas fríos |
| Resina | Sirve de fijador, plastifica e impermeabiliza |
| Endurecedor de superficie | Mejorar la adherencia sobre aceites y grasas y es antipolvo |
| Hidrófugo e impermeabilizante | Impermeabiliza el mortero o el hormigón cuando se utilizan para hacer cimientos de muros enterrados, depósitos y piscinas |
| Plastificante | Proporciona a la masa una consistencia más líquida (sin añadir agua), lo que facilita su aplicación |
| Retardador o acelerador de fraguado | Retrasa o acelera el fraguado del hormigón |

Aditivos

Los aditivos añaden al mortero o al hormigón de base distintas cualidades, y se eligen en función de la aplicación que se le vaya a dar al producto.

BIBLIOGRAFÍA

| No. | TÍTULO | TIPO | | AUTOR | EDITORIAL Y AÑO |
|-------|---|--------|-----------|--------------------------|--------------------|
| | | BÁSICO | CON-SULTA | | |
| Libro | Antología | | | | |
| 1.- | Manos a la obra manual de autoconstrucción | | x | ARQ. VICENTE PÉREZ ALAMA | TRILLAS 2008 |
| 2.- | Manual de albañilería y autoconstrucción tomo I | | x | ARQ. DESCALZO. | ALFA-OMEGA 2008 |
| 3.- | Manual de albañilería y autoconstrucción tomo II | | x | FERNANDO BARBARÁ ZETINA | HERRERO 2008 |
| 4.- | Manual de albañilería y autoconstrucción tomo III | | x | ERNESTO NEUFERT | GUSTAVO GILLI 2008 |
| 5.- | Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de cimentaciones | | x | JOSÉ CREIXEL | CECSA 2008 |
| 6.- | Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de concreto | | x | HARRY PARKER | LIMUSA 2008 |
| 7.- | Normas técnicas complementarias | | x | ROBERTO MELI | LIMUSA 2008 |

NOTA: TODAS LAS EDITORIALES SON MEXICANAS.

| PÁGINAS ELECTRÓNICAS | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------|-----------------|
| UNIDAD (ES) DEL PROGRAMA | | DIRECCIÓN ELECTRÓNICA | CLASIFICACIÓN | | |
| Texto | Simuladores | Imágenes | Otro | Básico | Consulta |
| 2 Y 3 | WWW.VIGUETA.COM.MX. | X | X | X | X |
| 1,2 Y 3 | WWW.CONSTRUAPRENDE.COM.MX. | X | X | X | X |
| 1,2 Y3. | WWW.ARQ.COM.MX | X | X | X | X |
| 1,2 Y 3. | WWW.TOPLG.CAD2.0.COM.MX | X | X | X | X |
| 1,2 Y 3. | WWW.TOPLG.CAD3.0.COM.MX | X | X | X | X |
| 1,2 Y 3. | WWW. EL RINCÓN DEL VAGO.COM | X | X | X | X |
| 2 y 3 | www.imperquimia.com | | X | X | |
| 2 y 3 | www.cimentaciones.com | | X | X | |
| 2 | www.rotoplas.com | | x | x | |
| 2 | www.plakacomex.com | | x | X | |
| 2 | www.novaceramic.com | | X | x | |

NOTA: RECUERDA QUE PARA PRESENTAR TU EXAMEN TEÓRICO DEBES PRESENTAR TU PORTAFOLIO COMPLETO DE EVIDENCIAS DEL PERIODO A TU PROFESOR TITULAR