

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE UNA OBRA.

NECESIDADES.

Una vivienda siempre debe estar en relación con las características de sus habitantes, tanto en lo que se refiere al número de miembros como sus hábitos, costumbres y gustos.

Estos son requerimientos a lo que se necesario adaptar a la construcción, tanto en el momento de construir como dentro de un futuro predecible, esta quiere decir que al edificar una vivienda es recomendable tomar en cuenta las necesidades cambiantes de la familia a lo largo del tiempo que se piensa usar la vivienda, fundamentalmente en lo que respecta a crecimiento o disminución de los miembros de la familia , por nacimientos o por matrimonios.

INVESTIGACIÓN DE NECESIDADES.

Consiste en la obtención de información o datos de necesidades del cliente, necesarios para la elaboración de un anteproyecto que cumpla con los requisitos y quede a satisfacción, tales datos pueden ser en el caso de habitación:

- Si cuenta con el terreno
- Número de recámaras
- Número de baños
- Cuantos autos
- Jardín
- Sala comedor
- Cocina
- Cuántos niveles
- Cuarto de servicio
- Etc.

De los espacios anteriores habrá que obtener información tal como:

- Dimensiones, características, materiales a utilizar, estilos arquitectónicos, colores, texturas, detalles especiales.

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

Se deberá investigar al terreno en inspección física complementado con el auxilio de herramientas, aparatos, instrumentos y los laboratorios, para determinar sus características, obteniendo datos tales como:

- Superficie.– Área total en metros cuadrados con que se cuanta
- Forma.– Levantamiento para determinar la configuración.
- Medidas.– Levantamiento para determinar las medidas de sus colindancias.
- Topografía.– Levantamiento topográfico para determinar los diferentes niveles y accidentes en su suelo, para su consideración en el proyecto.
- Orientación y Asolamiento.– Para poder ubicar los locales de la construcción adecuadamente y según el clima del lugar.
- Ubicación.– Con respecto a las calles o avenidas, colonias, accesos, etc.
- Servicios municipales:

- Agua potable (red municipal)
- Drenaje (red municipal)
- Energía eléctrica (suministro)
- Banquetas.
- Calles y avenidas.

TIPOS DE TERRENO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

- Zona del lago.– Parte centro y oriente de la ciudad, tiene estratos de arcilla volcánica muy compresible, resistencia en las capas superiores a la compresión .6 k/cm².
- Zona Intermedia.– Franja de transición entre la zona del lago y la de lomeríos. Se encuentran intercaladas las formaciones compactas con los materiales Arenos–Arcilloso o Arenos–luminoso compactos.
- Zona de Lomeríos.– Se encuentra entre la sierra del sur y hacia el poniente (de Chapultepec hasta el Pedregal). Subsuelo de muy baja comprensibilidad y alta capacidad de carga, formado por tobas volcánicas conglomeradas, arenas cementadas, etc. Terreno basáltico, existiendo minas de arena y grava con galerías a diferentes profundidades, zonas flojas que representan cierto peligro.

EXCAVACIONES.

Estas pueden ser:

- Rectas
- Inclınadas
- Escalonadas.

CIMENTACIONES SUPERFICIALES.

Estas se realizan con:

- Zapatas
- Zapatas aisladas
- Zapatas corridas
- Zapatas mixtas.

CIMENTACIONES PROFUNDAS

Se realizan con:

- Pilotes: Para control, Adherencia, Fricción, Apoyo
- Pilas de cimentación: Por fricción y por apoyo.

CADENAS DE CIMENTACIÓN.

Colada de concreto armado sobre el cimiento, lo cual reparte el peso de la construcción y evita que se cuarteen los muros.

El concreto para la cadena de cimentación se hace con un bulto de cemento y 5 ¼ botes de arena.

Para impermeabilizar la cadena se requiere:

- Limpieza
- Se deposita una capa de chapopote derretido o asfalto.

- Se pega una capa de polietileno.
- Se aplica otra capa de chapopote.
- Se colocan castillos.

Fabricación de cadenas.

Normalmente 30×30cm con varilla de 3/8

DALAS SOBRE MUROS.

La dala debe estar perfectamente horizontal para que reparta la carga uniformemente sobre el muro, de allí la importancia de hacer hiladas de tabique.

Las cadenas de cerramiento son del mismo ancho del muro con altura mayor que la base, la dala de cerramiento debe ser sin juntas ya que se debe colar.

Las armaduras se acostumbran hacer con 4 varillas de 3/8 unidas con alambón de ¼ que se amarraran con alambre recocido del número 18 o 16, si se trata de casas de 1 piso de techo ligero se acostumbra usar armadura prefabricada con acero de alta resistencia electro soldado.

Las cimbras para las dalas son semejantes a las cadenas de cimentación, que utiliza 2 cachetes de madera y tensores en la parte superior pues abajo el propio muro la hace de tensor.

Pero en lugares oclaros donde van ventanas y puertas si las ventanas se han colocado antes pueden servir como cara inferior de la cimbra. La cara inferior es una pieza de madera ancho de muro y largo de la ventana, que se clava por la cara interior del cachete.

DINTELES.

Son vigas de concreto armado para los claros de puertas y ventanas. Se usan cuando la dala de cerramiento está a una altura mayor que el borde superior de las puertas y ventanas.

Claro de Viga	Ancho	Peralte	Varillas (refuerzo)		Separación de estribos.
			Altas	Bajas	
2.00m	15cm	25cm			
2.50m	15cm	25cm	2 ½	2 ½	20cm
3.00m	15cm	30cm	3 ½	2 ½	20cm
3.50m	15cm	30cm	3 ½	2 ½	25cm
4.00m	15cm	25cm	3 ½	2 ½	30cm
4.50m	15cm	20cm	5 ½	2 ½	25cm

Cuando el claro es menor de 1m se arma igual que las dalas pero cuando es mayor de 2m el armado se hace igual que la tabla.

COLUMNAS.

Los procedimientos de dimensionamiento de columnas se basan en el diseño de estructuras donde los resultados indican la capacidad de carga axial que es predecible de una amplia gama de combinaciones de resistencias de acero y concreto.

Este elemento de concreto armado transmite carga a la cimentación.

SU POSICIÓN BÁSICA PARA DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS.

A su máxima capacidad la carga que se impone al refuerzo longitudinal de una columna de concreto concéntricamente. Puede suponerse el área de acero multiplicada por el límite elástico del acero.

La carga que se impone al concreto se considera la equivalente al área de concreto que se trabaja.

La reducción del 15% de la máxima resistencia se debe en parte a la diferencia en tamaño y al tiempo sobre la capacidad de carga de la columna. Por tanto la capacidad de una columna concéntricamente.

ESTRIBOS PARA COLUMNAS.

A fin de lograr la máxima eficiencia es necesario que todos los estribos de columnas con este tipo de esfuerzos estén desarrollados al máximo.

EMPALMES.

El reglamento ACL señala los claros mínimos y espaciamientos máximos de los estribos.

Cuando los materiales son de grado 40 no es necesario incrementar carriles ni reducir espaciamientos, por lo tanto las especificaciones mínimas de diseño para empalmes es de acero grado duro el 40.

El estribo cerrado ordinario, cuadrado o rectangular suele empalmarse mediante el traslape del gancho standard alrededor de una varilla longitudinal.

En los arreglos ordinarios los estribos se colocan de modo que los ganchos estén escalonados de una posición a la siguiente haciéndolos girar de 90 a 180 grados.

ARREGLOS DE ESTRIBOS.

La reducción en el número de estribos necesarios por jugo y aumento de resistencia a la flexión de ambos ejes cuando las varillas se colocan formando aces, los aces no deben contener más de cuatro varillas de calibre no superior.

COLUMNAS DE ACERO.

El uso de la máxima resistencia del concreto necesario para sostener las cargas de diseño con la mínima área permisible de acero conduce a los costos más bajos. El tamaño mínimo de una columna se calcula a partir de la máxima resistencia del concreto.

APLICACIONES

Tabla de resistencia del concreto	Resistencia	Bulto Por m3. de concreto.
Aplicación	$F'_c = \text{kg/cm}^2$	
Alta resistencia	300	9
Columnas, Techos	250	7.50
Losas, Zapatas	200	6.50
Castillos, Dalas	150	6
Muros, Pisos	100	5

ENCOFRADO.

El uso de mismo tamaño y forma seccional en todas las columnas de cada entrepiso y la cimentación de cada estructura permite una producción en serie y el uso repetido de encofrado, lo que resulta más rentable en altura máxima en edificios de 60 pisos o 180 m de altura la mayor rapidez de construcción.

MUROS.

Muros de carga.

La función principal es de carga y transmisión de esta a la cimentación o elementos inferiores de las cargas que soportan en su parte superior así son las que provienen de losas, trabes, etc. Y queda trabajando el muro por compresión y los materiales utilizados para ellos deberán estar condicionados a las características de resistencia, economía y durabilidad.

Los más usados son de piedra, el tabique y de concreto armado, el espesor de un muro de esta clase queda íntimamente relacionado con la fatiga del trabajo del material empleado en su construcción la que se calcula casi siempre por unidad de longitud.

Muro de piedra.

Está constituido por diversas clases de materiales pétreos y podemos clasificarlos según la forma en que la piedra se encuentre labrada.

Así tenemos mampostería de primera en la cual las piedras ajustan perfectamente una contra otra y se han labrado sus caras una contra otra con el objeto de que asienten todas ellas y se utiliza poco mortero para facilitar su forma de trabajo.

Podemos también clasificar dentro de este tipo todos los muros hechos a base de sillares, denominación que se da a las piedras cuando sus lados no son menores de 40cm., viendo en muchos casos las piedras labradas por todos sus lados.

Muros de tabique.

Este material en todas sus diversas formas y variedades probablemente el más usado para muros de carga tanto interiores como exteriores, hay tabiques compactos perforados y huecos con objeto de llenar las diversas necesidades y proporcionar a los muros características tales como la de impermeabilidad, aislamiento térmico y acústico, mejor adherencia al mortero, más ligeros, etc.

Cuando se usan tabiques huecos el muro puede hacerse en diversos espesores según el número de paredes resistentes que se quiera tener, así como el número de cámaras de aire, a mayor número de ellas más aislamiento acústico tendrá este elemento en la sección de tabiques huecos se dan todas las especificaciones correspondientes para su empleo.

Muros divisorios o ligeros.

Serán los que no soporten carga y exclusivamente serán usados para dividir, separar o aislar espacios, los materiales que emplean deberán reunir cualidades y diversidad para solucionar los problemas de espacios de forma económica y rapidez de construcción.

Muros ligeros de mampostería.

Pueden ser hechos de tabique hueco, de barro o ligeros de cemento o cal con agregados de tezontle, arena o grava según sea necesario y son también acústicos y térmicos.

Muros metálicos.

Pueden ser de 2 tipos: con bastidor o estructura metálica sobre la cual se aplican láminas metálicas o materiales desplegados (yeso u otro).

Los segundos presentan la característica de su gran ligereza pudiendo ser estos sencillos o dobles con los que se obtienen características aislantes.

Muros de madera.

Construidos en su totalidad por este material en cuyo caso el bastidor será hecho mediante tiras o travesaños cuya dimensión y distribución será de acuerdo con el material que se recubrirá por lo que la proyectarlo es necesario conocer de antemano dicho material de recubrimiento para poder repartir las tiras evitando el desperdicio, este material podrá ser duela o tabla en cuyo caso se deberá dar importancia a los travesaños colocados en sentido contrario al que vaya el recubrimiento, hojas de triplay o similares y los travesaños deberán estar calculados en medidas de múltiplos del ancho del triplay, fibracel o placas, obtenidas de la industria de la madera para la cual también se deberá seguir el criterio asentado.

Muros de retención o contención.

Tiene por objeto resistir los esfuerzos horizontales producidos por el empuje del viento, sólidos de tipo granular que tienden a desplazarse horizontalmente por líquidos confinados, su función es diversa a los muros de carga ya sí como aquellos que su característica principal es la de resistir las fatigas de compresión, en esto será la relativa a los esfuerzos de flexión para su estudio clasificaremos los 2 tipos.

1.Muros para empuje de viento:

Los muros que se proyectan para resistir los empujes de viento como el caso de bardas, frontón, anuncios; deben calcularse de tal forma que los esfuerzos horizontales producidos por el viento sean tomados por determinados elementos resistentes que eviten que el muro pueda fallar por flambeo o volcamiento.

2.Muros para empuje de tierras:

Los muros de retención pueden ser de mampostería, concreto, concreto armado y algunos casos de madera.

Los requisitos de trabajo de un muro de este tipo son los siguientes:

- No se voltee
- No se desaloje horizontalmente
- No se flexione o falle por flambeo
- No falle por esfuerzo cortante en la base o en cualquiera de sus secciones intermedias.

INSTALACIONES.

Se consideran instalaciones eléctricas, de acuerdo con las normas UDE y en consonancia con la costumbre internacional, las de luz y de fuerza en edificios o la intemperie (VDE0100), incluyendo las instalaciones de suministro de corriente como estaciones transformadoras para baja tensión, tendido de cables y de líneas para timbres, intercomunicadores, llamadores, altavoces, antenas y relojes.

TIPOS DE LOCAL: Se dice que un ambiente o local es normal u ordinario, cuando no existen condiciones que imponen particulares precauciones de instalación o limitaciones de la elección y utilización de máquinas, equipos y canalizaciones.

Locales secos: Viviendas, oficinas, comercios, tiendas, cocinas, baños, etc.

Locales húmedos: Sótanos, cocinas, carnicerías, hornos, cámaras frigoríficas, lugares a la intemperie.

Locales calientes: Fábricas, industrias siderúrgicas.

Locales con peligro de incendio: sustancias inflamables (heno, paja, aserrín)

Los proyectos de instalaciones deben satisfacer condiciones de acuerdo con las normas que la autoridad en cada caso imponga en este caso el reglamento electrotécnico (RBT-1973)