



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**TALLER: “RAMÓN MARCOS NORIEGA”**

**TEMA: *CONDOMINIO HORIZONTAL***

(SAN BALTAZAR TETELA, PUEBLA, MÉXICO)

**SINODALES: ARQ. JOSÉ DE JESÚS PELLÓN DORIA**

**ARQ. EFRAÍN LOPÉZ ORTEGA**

**ARQ. JORGE GALVÁN BOCHELEN**

**Tesis: para obtener el título de Arquitecto**

**PRESENTA: MIGUEL ANGEL TORRES NAVARRO**

**CIUDAD DE MÉXICO**

**22 agosto - 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE

+++++

+++++

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>11</b>
OBJETIVOS GENERALES	
OBJETIVOS PARTICULARES	
METODOLOGÍA	
<b>CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA</b> .....	<b>17</b>
A. ORIGENES DEL DESARROLLO URBANO	
B. PERSPECTIVAS DEL CONDOMINIO HORIZONTAL	
C. INTEGRACIÓN URBANA Y SERVICIOS MUNICIPALES	
D. LOCALIZACIÓN DEL SITIO E IMÁGENES	
<b>CAPÍTULO II. INVESTIGACIÓN PREVIA</b> .....	<b>40</b>
A. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO	
B. MECÁNICA DE SUELOS	
C. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
D. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	
E. ZONIFICACIÓN DEL CONJUNTO	
F. ANTE – PROYECTO DE CASAS	
G. ANÁLISIS DE CARGAS	
H. BAJADA DE CARGAS	

### **CAPÍTULO III. EL PROYECTO EJECUTIVO ..... 57**

- A. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.
- B. DISEÑO DE LOTIFICACIÓN
- C. LAS CASAS UNIFAMILIARES
  - 1. **BAJA CALIFORNIA – “A”**
  - 2. **BAJA CALIFORNIA – “B”**
- D. PLANTAS. PLANTA BAJA Y PLANTA ALTA.
- E. FACHADAS. FRONTALES Y POSTERIORES.
  
- F. CORTES. LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL.
- G. CORTE POR FACHADA
- H. EL ENTRE-PISO
- I. CUBIERTAS. DOS AGUAS. UNA AGUAS. A NIVEL.
- J. PROCESO CONSTRUCTIVO
  
- K. DIAGRAMA DE FLUJO
- L. PROGRAMA GENERAL DE OBRA
- M. SUMINISTROS

### **CAPÍTULO IV. TRABAJOS PRELIMINARES ..... 88**

- A. LIMPEZA DEL TERRENO
- B. TRAZO
- C. NIVELACIÓN
- D. BARDA PERIMETRAL

### **CAPÍTULO V. DESPLANTES DE OBRAS ..... 98**

- A. EXCAVACIONES
- B. CIMENTACIONES
- C. ESTRUCTURA

### **CAPÍTULO VI. ALBAÑILERÍA Y ACABADOS ..... 104**

- A. ALBAÑILERÍA
- B. ACABADOS
- C. ESCALERA TIPO

**CAPÍTULO VII. INSTALACIONES ..... 111**

- A. HIDRÁULICAS
- B. SANITARIAS
- C. ELÉCTRICAS
- D. INTERCOMUNICACIÓN
- E. DE GAS
  
- F. CONTRA INCENDIOS
- G. DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA

**CAPÍTULO VIII. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS..... 125**

- A. CANCELERÍA DE ALUMINIO
- B. DOMOS DE ACRÍLICO
- C. CARPINTERÍA
- D. JARDINERÍA

**CAPÍTULO IX. OBRAS EXTERIORES ..... 133**

- A. ÁREAS DE USOS MÚLTIPLES
- B. CISTERNA Y TANQUE ELEVADO
- C. ALCANTARILLADO Y AGUAS NEGRAS
- D. CALLES Y BANQUETAS
- E. CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
  
- F. OFICINA DE ADMINISTRACIÓN
- G. CONSULTORIO MÉDICO
- H. ÁREA DE VIGILANCÍA
- I. SISTEMA DE INSTALACIONES OCULTAS
- J. ÁREAS VERDES Y JARDINERÍA
  
- K. ÁREA DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO
- L. DEPÓSITOS PARA BASURA
- M. BARRA PERIMETRAL

**CAPÍTULO X. PROSPECTIVA ECONÓMICA ..... 151**

- A. PRECIOS UNITARIOS Y COSTOS
- B. PRESUPUESTO POR PARTIDAS
- C. PRESUPUESTO DETALLADO
- D. INDICES ECONÓMICOS
- E. PRECIOS
  
- F. CONTRATOS DE COMPRA - VENTA
- G. FINANCIAMIENTOS
  - 01. CREDITOS
  - 02. PLAZOS
  - 03. INTERESES
- H. TECNOLOGÍA DEL FUTURO

**CAPÍTULO XI. CONCLUSIONES ..... 190**

- A. CONCLUSIONES
- B. PROPUESTA

**FUENTES DE INFORMACIÓN**

**BIBLIOGRAFÍA ..... 196**

**DIRECCIONES DE INTERNET ..... 198**

**ANEXOS: PLANOS ARQUITECTÓNICOS ..... 199**

## INTRODUCCIÓN

+++++

En muchos medios de comunicación locales de Puebla y nacionales, se ha expresado en diferentes ocasiones la inseguridad constante y la violación de los domicilios por parte de la delincuencia, lo que genera en la ciudadanía una gran preocupación continua. Esta es una de las principales razones por las que muchos ciudadanos deciden comprar una casa o departamento en condominio.

Es muy importante pensar no solo en un **Condominio Horizontal** como tantos, sino que al interior del mismo se mantenga una vigilancia permanente y una buena relación vecinal, a través de la participación vecinal en una serie de actividades socioculturales, donde realicen convivencias los condóminos: los niños, los jóvenes, los adultos y los adultos mayores.

La comunidad de **San Baltazar Tetela, Puebla**, ha tenido una evolución en su crecimiento cultural, social, económico y político, este continuo proceso de transformación queda expresado en su arquitectura, al crear nuevos espacios para satisfacer las necesidades económicas y socioculturales.

Los espacios arquitectónicos de una ciudad manifiestan la importancia histórica de su población, los nuevos espacios deben considerarse indispensables para el respeto a los usos y costumbres locales. El diseño arquitectónico de un **Condominio Horizontal** deberá adecuarse a la cultura, a la economía y a la arquitectura de su sociedad.

Los **Condominios Horizontales** deben ser centros habitacionales y de desarrollo social al mismo tiempo, cuyo objetivo principal sea que las familias se favorezcan mutuamente con la participación de los propios condóminos, donde se fomente el acercamiento familiar, el disfrutar de espacios habitacionales comunes y privados, viviendo en un lugar seguro, saludable, confortable y de un mutuo desarrollo sociocultural.

El interés social debe regularse, modificarse, organizarse y administrarse, para que funcione como un bien con varios propietarios, bajo el régimen de *Propiedad en Condominio*, a través de la “**Ley de Condominios**”.

Las relaciones entre los condueños deberán ser reguladas. Las controversias deberán resolverse mediante las conciliaciones basadas en: el diálogo respetuoso y lo que establezca el *Reglamento Interno*, que será aprobado por la **Asamblea General**, como la máxima autoridad interna, para la toma de decisiones y para la solución de los asuntos propios del condominio.

La forma de visualizar el proceso de desarrollo urbano es directamente proporcional al desarrollo económico de las sociedades mexicanas locales de cada estado, hoy sigue siendo materia de estudio para los urbanistas y en

especial para los arquitectos, donde los industriales y agricultores resultan ser el principal impulso de la economía de la nación. La concentración de población se origina en lugares donde los medios de producción son altamente exitosos.

Las actividades productivas son las fuentes de empleo y el origen del desarrollo económico, por lo tanto del desarrollo urbano que se observa en las ciudades del mundo, hace reaccionar a las autoridades locales, tomando decisiones políticas y sociales para enfrentar los problemas de diferentes índoles, sobre todo los servicios municipales, que demandan los ciudadanos y que en medida de buenas soluciones tendremos mejores condiciones de desarrollo.

Esta situación se convierte en un círculo, donde la lucha por el bienestar general enfrenta nuevos problemas y así sucesivamente, lo que es motivo de trabajos de investigación, privilegiando las variables principales para ser estudiadas de manera profunda. El **Desarrollo Urbano** en nuestro país, estudia principalmente el comportamiento de las ciudades, que son dignas muestras de lo que podemos vigilar, tanto en los aciertos como los errores.

La investigación sobre los problemas urbanos, nos acerca a la solución de los problemas, que no son contemplados de forma integral, debido a su gran complejidad y al desconocimiento de cual pueden ser la conducta de las sociedades en el futuro, lo que motiva a ser muy cuidadosos en el análisis y el estudio de las variables independientes, que son las principales causas por las que se justifican las decisiones políticas de quienes gobiernan.

Los **Condominio Horizontales** son pequeños fraccionamientos, que van conformando la mancha urbana, que ayudan al diseño del desarrollo urbano y a las autoridades municipales, en el manejo de la problemática de los servicios y de la complejidad de la traza urbana.

Los ritmos de crecimiento de las poblaciones y los niveles de concentración de población, son algunas de las causas que intervienen en la demanda de espacios para la construcción de viviendas unifamiliares. Estas casas son susceptibles de ser sembradas en el interior de los predios, buscando la orientación más favorable para cada casa y en armonía con un diseño arquitectónico sencillo.

Los condóminos tienen grandes **Ventajas** al vivir en conjuntos de esta naturaleza, como son: la vigilancia permanente, los servicios municipales, mayor seguridad y un mejor ambiente social, lo que permite el fortalecimiento social, cultural y económico, de las familias que vivan en su interior.

El adquirir una vivienda unifamiliar, permitirá el desarrollo personal de cada uno de los miembros de la familia, dando seguridad y tranquilidad, de no ser así, al paso de los años ocasionará graves trastornos psicológicos, como la frustración, que es muy difícil de detectar y de erradicar, así la tranquilidad familiar es el estado emocional equilibrado donde cimienta de la felicidad y el sano desarrollo.



El **Crecimiento Urbano** en ocasiones genera muchas variables para estudiar los factores que intervienen, ya que son múltiples las causas que provocan los asentamientos humanos y que al mismo tiempo sorprende a las autoridades municipales, por lo tanto hacen faltan urbanistas para la realización de los estudios en gabinete como de campo, que terminan por dejar a los futuros responsables con un enorme paquete de problemas por solucionar.

Las causas y los orígenes del **Crecimiento Urbano** pueden ser muy particulares en cada ciudad, sin embargo el problema de las viviendas unifamiliares, viene acompañado de la creación de la infraestructura urbana, que es responsabilidad de la autoridad gubernamental, además de satisfacer los servicios municipales, que la población demanda, al tiempo de que deberá ser incorporada a la mancha urbana dicho crecimiento.

Existen importantes agentes que influyen en el **Desarrollo Urbano**, que al mismo tiempo los productores, comerciantes de materiales y prestadores de servicios, de cada ciudad hacen su propia estrategia para el uso del suelo, para favorecer sus intereses económicos. Los agentes que participan pueden ser grupos y se clasifican de la siguiente forma:

- A. **Los Industriales.**- Son los fabricantes de materiales que suministran los productos manufacturados para ser utilizados en la construcción de viviendas unifamiliares, coordinando acciones económicas a favor de sus intereses, siendo una de ellas el uso del espacio para hacerse necesarios en el catálogo de las edificaciones.
- B. **Los Comerciantes.**- Son los grupos dedicados a la coordinación de esfuerzos encaminados a la comercialización y dan un uso específico al uso del suelo, formando muchas veces monopolios, como es el caso de las plazas comerciales y los comerciantes empresarios en grande y en pequeño.
- C. **Los Bancos y Financieras.**- Son los que intervienen en el sistema inmobiliario con sus estrategias para el uso del espacio, sobre todo en momentos de crisis económicas, con acciones agresivas en el sector inmobiliario, con la especulación de la vivienda y la venta de los predios.
- D. **El Estado.**- Es el que se encarga a través de sus instituciones de producir los servicios municipales, la infraestructura urbana y la vivienda de interés social, teniendo injerencia en los servicios de apoyo para solucionar demandas industriales y comerciales.
- E. **Las Poblaciones.**- Son las que se encargan de proponer soluciones a las condiciones de producción para el sector inmobiliario, proporcionar la fuerza de trabajo y el suelo como producto, por lo tanto tener propiedad sobre el suelo de acuerdo con los tipos de propiedad. (1)

(1) **Cortés Barradas, Blanca Estela.**- *“La Des-urbanización de la Ciudad de Puebla”*. BUAP, Puebla, agosto de 2000.

Una de las principales características de este trabajo es dar a conocer una visión de lo que en nuestro tiempo son: **Los Condominios Horizontales** y lo que pueden significar para la sociedad, no solo porque sean bien proyectados, sino porque las cualidades físicas de espacio, que armonicen con el medio ambiente y con el paisaje urbano, sin dejar de lado los espacios que signifiquen su desarrollo social, cultural y económico, trabajar por una sociedad incluyente en todos sentidos.

Han transcurrido mucho tiempo desde que se hicieron ver las intenciones sociales de nuestros gobiernos, cada seis años, pero no se ha logrado avanzar lo suficiente en materia de justicia social, porque las familias mexicanas se han visto engañadas, sometidas a la impunidad y a la corrupción de las administraciones en los tres órdenes de gobierno: **El Federal, El Estatal y El Municipal**. La información es manejada con la burocracia de las autoridades.

Las nuevas formas de ver **La Arquitectura** del futuro nacional, deben enfocarse al bienestar social, de manera que se visualice el porvenir, con una vocación de bienestar social donde se corrijan, se actualicen y se aumenten las viviendas, con el fin de que se dé la solidaridad de manera permanente, en beneficio de la nación. Que los profesionales de la construcción como los arquitectos y los ingenieros civiles, se esmeren en ser mejores mexicanos.

Entre los temas que más me llaman la atención, son: los orígenes de **Los Condominios Horizontales**, sus perspectivas y su integración urbana, que son razones para ser estudiadas con más profundidad. Es muy importante el diseño de los espacios, el manejo de los costos y el control de calidad de la obra, contar con explicaciones detalladas que puedan servir de guía para futuros constructores que por su vocación ejerzan con honestidad sus conocimientos.

El principal objetivo es que los arquitectos y los constructores, no solamente diseñen por conveniencia unilateral los espacios, sino que con trabajos de investigación faciliten la construcción de sus obras, lo hagan con sencillez y vigilando la economía de costos. Cuando distinguimos **que** es lo importante y **porque** lo es, con el apoyo de **Los Equipos** más modernos y completos, sin que por esto se excluyan los conocimientos anteriores o sencillos ya conocidos.

La tarea de constructor es aparentemente sencilla, pues tiene sus requerimientos y sus secretos como todos los oficios, cuando se pretende ser excelente en el oficio. Se han sumado algunos conceptos que son de gran importancia para el arquitecto o el constructor, el enfoque básico es diferente a otras opiniones que son muy respetables y dignas de reconocimientos.

Muchos dibujos pueden ser de rutina, no obstante, hay algunas situaciones que requieren la investigación y la intervención de alguien que tenga conocimientos científicos de los problemas en el análisis de la construcción y en la elaboración de planos de los topográficos. De aquí la importancia de tomar en cuenta estos aspectos en materia de diseño.

La producción de viviendas unifamiliares provoca cambios evidentes y producen problemas de urbanización, los cuales nos permiten entender la complejidad de llevar a cada casa los servicios municipales, necesarios para el desarrollo de la sociedad, que al ser estudiados, no solo se conocerán las dificultades, sino que el problema va en aumento. Para solucionar las demandas de la propiedad privada, requiere definir el uso de suelo y la complejidad de muchas vialidades.

El problema más serio es **El Precio** de la vivienda unifamiliar, porque es muy bajo el porcentaje de compradores que tienen los recursos económicos para cubrir el precio de contado, sin embargo influye mucho el monto a pagar. Los créditos son en gran parte la solución de este problema, ya que existen en el mercado ofertas financieras muy diversas para la adquisición de vivienda, así como para el constructor que necesita apoyarse en un crédito financiero.

En la toma de decisiones analizamos no solo los estudios que son ejemplos de desempeño eficiente en la construcción de edificaciones, sino que ponemos la mirada en predicciones o encuestas que algunos expertos hacen en esta materia, no solo en el considerar los precios de los **materiales** más diversos, pero también como influye la Mano de obra, cuando no han sido motivados con un salario justo y que son sensibles al reconocimiento como muestra de afecto personal.

El factor humano es necesario para cualquier edificación, pero es frecuente que no se actúe de forma conveniente, tomamos decisiones correctas en escoger bien los materiales, pero la mano de obra también es fundamental saber escoger. Experimentar con los trabajadores o con los ejecutivos para impulsar la producción de calidad total, solo que nos conformamos con resultados regulares y reconocemos que unos cuantos son los que tienen éxito.

Las ideas de cooperación entre la supervisión del residente y los trabajadores podrían generar una fuerza poderosa para el aumento de la eficiencia productiva, son cosas muy conocidas. Es objeto de experimentar cuando vemos las obras y en los diferentes grupos de trabajo, sin embargo, las campañas de producción funcionan mejor cuando se complementan con la supervisión y el trato cordial entre los trabajadores y la constructora. (2)

En nuestros días existen muchas formas de relacionarnos tanto trabajadores y las constructoras, para un crecimiento sano y normal, prosperar a base de negociaciones colectivas, las cuales a veces pueden parecer fantásticas en el pasado reciente. Debemos tener paciencia para reconocer la lentitud inevitable y las desigualdades del desarrollo psicológico.

Los problemas emocionales deben ventilarse entre las partes con base en el respeto mutuo, la tolerancia y con una eficiente comunicación, porque todo esto hace que la cooperación sea genuina, sincera y eficaz.

(2) **Mc Gregor, Douglas.** *“Mando y Motivación”*. Editorial Diana, S. A. 3ª. impresión. México, D. F. 1977.

## PRÓLOGO

+++++

En el pasado no era común hablar de **Condominio Horizontal**, cuando hoy en día es una alta prioridad para la ciudadanía, el derecho a una vivienda digna, que debe defenderse en las tribunas políticas de nuestro país. Se me puede considerar como una exageración no vivir en condominio, advierto que es un problema serio, pero que puede tener graves consecuencias sociales.

Los sociólogos, los psicólogos y los científicos revelan que los avances económicos, industriales, tecnológicos y sociales, se realizan en el seno familiar, es decir, desde sus casas con la convivencia cotidiana, entendiendo, razonando y con actividades sencillas, sin tener más información que la que se vive con la familia, pero sobre todo se evitarán las influencias negativas.

Las consecuencias resultantes son a corto, mediano y largo plazo, sobre la influencia positiva de poseer una vivienda honorable y adecuada a las necesidades o las consecuencias negativas de no tener una vivienda sin hogar.

Los mexicanos tenemos que resolver un gran problema y que tiene un alto valor en la economía familiar, que es: el de adquirir una vivienda digna, que nos permita resguardar nuestra salud, que nos de bienestar, que nos ayude a obtener un buen desarrollo socio cultural y sobre todo que sea segura para nuestros hijos.

En muchos países han tratado de resolver el problema de la vivienda sin buenos resultados, que es fundamental para el desarrollo de los ciudadanos, hoy todavía se continúa investigando una solución modelo, que cumpla con tres condiciones: el económico, el confort y la seguridad, con gran prioridad, que evite la destrucción de nuestro Medio Ambiente. Tenemos que administrar con eficacia los medios a nuestro alcance, para hacer realidad lo que es un gran reto para todos.

Los conservacionistas vuelven su mirada para tratar de solucionar el equilibrio entre el hombre y medio ambiente, pero yo afirmo, que nuestros antepasados a lo largo de miles de años aprendieron con dureza a convivir con el medio ambiente.

Los arquitectos tenemos que diseñar mejores viviendas a las existentes, sin permitir el conformismo (el ahí se va) y poner en tela de juicio los conocimientos o nuestra capacidad para rediseñar lo que se ha construido, **“estamos mal, si pensamos que estamos bien”**, recordar que las necesidades tienen sus soluciones y que debemos cumplir con nuestra sociedad, ya que vamos a ser evaluados, no dejar nuestras ilusiones en el cofre de los bonitos recuerdos.

Las catástrofes naturales, la guerra, el hambre y la pobreza, tienen sus consecuencias, ya que producen un desequilibrio y los mitos del pasado, yo me atrevo a afirmar, no queremos entender todavía el verdadero significado de la vida del hombre en equilibrio con el medio ambiente y que estamos cayendo en el error

de destruir nuestro planeta recogiendo la mala consecuencias.

Lo que entendemos puede ser diferente a la verdad, luego entonces **que se velen los significados a quien tenga ojos para ver**. Nuestros antepasados no tenían tecnologías tan complejas como la nuestra, pero si su profundidad y la sencillez en sus viviendas la hacían funcionales y de excelente diseño.

Los seres humanos debemos entender que el equilibrio entre la vida y los desafíos necesitamos la utilización de nuestra inteligencia para enfrentarlos. El poder que tienen las ciencias, las tecnologías y las habilidades ayudan talento de los hombres y hacen de lo imposible, una realidad sorprendente.

El poder del talento se puede utilizar en provecho de la humanidad y favor del medio ambiente. En los siglo XV y XVI **Andrea Palladio** fue uno de los arquitectos de gran talento y el más influyente de todos los tiempos. Durante doscientos años su austeridad, su clasicismo y su originalidad, influyó en los arquitectos de toda Europa y América, las proporciones, la simetría y los pórticos, todos sus diseños son de gran valor sus proyectos arquitectónicos.

La arquitectura en el renacimiento fue influenciada por la genialidad de Miguel Ángel (Michelangelo Bounarroti), cuyas edificaciones en los siglos XV y XVI que son solo una parte de su legado, pero **Andrea Palladio** superaría en mucho a cualquiera de los arquitectos de su época. Estudió los edificios romanos antiguos y sus proyectos meticulosamente simétricos, sus proporciones armónicas y sus proyectos inspirados en los templos romanos.

Palladio se distinguió por su **Simetría y austeridad**, piedra blanca y trazo simétrico formal, en planta y en fachadas, simetría en ocasiones por los cuatro lados, con su clasicismo simétrico y severo, Thomas Jefferson arquitecto y presidente de los Estados Unidos fue cautivado por el estilo **Palladiano** que se extendió por todo el mundo. Aquí la prueba de que se pueden hacer cambios importantes en la Arquitectura.

El resultado de que ardiera una serie de ideas destructoras, debido a la sobre explotación de los bosques por sus maderas, lo que ha generado grandes contaminantes en la atmósfera, esto es lo que debemos evitar, pero debido a la creciente demanda de viviendas se ha incrementado este desastre.

Por último los grupos financieros fuertes, que pretenden seguir ganando cantidades estratosféricas de dinero, por los fraccionamientos y por las viviendas claustrofóbicas, contribuyen al empobrecimiento de miles y miles de familias, por esto se exigen cambios serios, para mejorar los procedimientos constructivos.

***“Una mejor vida y estable, no es congruente cuando vivimos hacinados.”***

**M.A.T.N.**

## OBJETIVOS GENERALES

La participación de un grupo profesionales de la construcción y en especial del arquitecto, como Diseñador y Director Responsable Obra (DRO), que pretende construir un Condominio Horizontal, para construir 30 casas, con un programa particular que oferte viviendas unifamiliares de interés medio.

El Condominio Horizontal de **San Baltazar Tetela**, en municipio de Puebla, se debe adaptar al contexto urbano local, que permita mejorar la imagen de la comunidad, al proyectar un destino habitacional de esta naturaleza, va a generar una plusvalía y una la convivencia sana, donde los espacios sean funcionales sin ser angustiantes y que tenga los servicios municipales, en beneficio tanto para sus habitantes como para los visitantes del conjunto.

Las expresiones artísticas, las acciones virtuosas y el buen estilo, serán siempre un calificativo positivo en el futuro, recibir este elogio se disfruta, crea un prestigio, influye en la sociedad, cuando expresamos que: **“la belleza es verdad y la verdad es belleza”**, generan ideas en los artistas y en los pensadores, calificándolos de buen gusto.

La humanidad tiene la capacidad para identificar las virtudes y los defectos, para discernir entre lo correcto y lo incorrecto, es el saber localizar los valores de la estética y las capacidades artísticas. Cuando examinamos la belleza de una obra, nos damos cuenta de la belleza moral de los artistas y nos sumamos al decir que la arquitectura es bella, porque tiene proporciones verdaderas gracias a su autor.

**El Buen Gusto** es, la capacidad de disfrutar de la belleza y de rechazar la fealdad, el arquitecto es calificado como artista, además es considerado como un juez, que todos se disponen a escuchar con atención y seriedad. Se puede hacer de un **Condominio Horizontal** una obra artística, con proporciones y con elementos basados en armonía, ya que las buenas obras arquitectónicas las hacen los buenos.

Uno de los grandes problemas sociales que se tienen en las viviendas unifamiliares en México, es **“El Hacinamiento”**, ya que los precios de las casas se ha sobrevalorado, regidos por el mercado inmobiliario. **“El Hacinamiento”** se manifiesta con la precariedad residencial, lo que origina la Exclusión Social, hacen que se presenten las expresiones conflictivas, se fomente “la cama caliente” y “el sinhogarismo” (1).

(1) **García García, Sergio.** *“Fenómenos de exclusión social e inmigración”*, Editorial De España. Marzo de 2005. Pág. 87.

## OBJETIVOS PARTICULARES

Para lograr un mejor desarrollo de la vida interna del **Condominio Horizontal** son necesarios algunos Objetivos Particulares, pueden ser los siguientes:

- Investigar, promocionar y difundir las actividades culturales, para el uso y aprovechamiento de las áreas comunes relacionadas con el medio ambiente.
- Desarrollar el lugar donde la niñez y la juventud puedan mejorar su creatividad, su educación, la convivencia y su sensibilidad artística, deportiva, cultural, etc....
- Definir los espacios socio-culturales, deportivos y de acceso a los avances tecnológicos, en beneficio de la sociedad del condominio.
- Promover, programar y acercar con ciclos de conferencias, convocando a los condóminos a un mejor desarrollo económico, de salud y superación personal.
- Encausar el patrimonio familiar con la adquisición de una casa unifamiliar de acuerdo a sus gustos, a sus necesidades y a sus posibilidades económicas.
- Evitar la exclusión residencial, a través de mecanismos de convivencia al interior del conjunto, que promueva la comunicación permanente.
- Promover la venta de las casas unifamiliares con los mejores precios y los mejores planes de financiamiento del mercado inmobiliario, sin sacrificar ni exceder los espacios que integran cada vivienda.

**El Condominio Horizontal** es un conjunto de viviendas compuesta con *Casas Unifamiliares*, que se construyen en predios individuales, con la intención de satisfacer la demanda de exclusividad y de mayor seguridad, dirigida a la clase media, para conservar el capital patrimonial de las familias. Esta definición nos permite distinguir con facilidad, que se enfoca a un determinado nivel socio-económico, dando una mayor plusvalía al suelo por su uso.

La decisión de modificar el **Uso del Suelo** a favor de viviendas unifamiliares, es para construir Casas Unifamiliares en un conjunto, esto nos indica un proceso de producción con elementos de mucho valor, como: privacidad, exclusividad y mayor seguridad, lo que toma muy en cuenta el comprador de una *Casa Unifamiliar*, haciendo que su inversión patrimonial tenga un valor más sólido.

Las viviendas en *Casas Unifamiliares* representan un gran soporte para las familias, pero cuando se construyen en Condominios Horizontales, es todavía más trascendente para todos los miembros de la familia, porque cumple con una mejor plusvalía para la inversión familiar.

## METODOLOGÍA

La información será ordenada siguiendo la secuencia que se especifica en el Índice que está al principio de este documento, con la finalidad de que el lector pueda hacerse una idea rápidamente de lo que encontrará. Esto es la hipótesis del trabajo sirve para definir cuanto antes el ámbito de la tesis, desde lo general a lo particular. El avance del trabajo irá modificándose o reestructurándose, varias veces que puede asumir una forma completamente diferente.

El “**Plan de Trabajo**” es el proceso metodológico, esto significa el desarrollo de una formulación general controlada con un Índice provisional, que explique las hipótesis, de una forma directa de avance en el transcurso de las actividades que quedarán por desempeñar las ideas de manera particular, sintetizando las actividades en:

- A. **Análisis del Tema:** El Condominio Horizontal.- El Desarrollo Urbano.
- B. **Características de los Capítulos.-** Tecnología de la Arquitectura.
- C. **Desarrollo del Plan de Trabajo.-** El Terreno y El Proyecto.
- D. **Debatir el Área Temática.-** Los Beneficios y Las Desventajas.
- E. **El Condominio Horizontal.-** Investigar los Aciertos y los Errores.

Necesidades y soluciones para el proyecto:

La población del mundo ha crecido mucho en los últimos años y su formación ha variado; ahora existe un gran número de personas con capacidad de obtener beneficios que le permiten alargar su vida. El reclamo ejerce una gran presión sobre las plantas industriales para obtener los productos necesarios en cantidades suficientes, a precios económicos y de alta calidad. Esta gran demanda origina un movimiento evolutivo al interior de los sistemas de fabricación estandarizada.

Se pretende alcanzar un trabajo de investigación que se delimita a los condominios horizontales, buscando que la información sea el resultado de experiencias profesionales y sobre todo que se considere el aspecto teórico como un campo virgen por conquistar, efectuando un plan de investigación profundo.

Pretender identificar las necesidades y preferencias de los futuros “**Compradores**”, mejorar los procesos de producción con alta tecnología y una economía para abatir costos y medirlos, verificando su factibilidad de los objetivos que deseamos alcanzar. Satisfacer las expectativas de los compradores con la belleza, solidez, funcionamiento y los precios.

El vigilar la calidad de los productos y la seguridad del proceso, para la aplicación de una **Metodología** resulte sustancialmente provechosa, los constructores debemos mantener los estándares de calidad en las edificaciones y que en otros países se procura mantener una metodología desde sus investigaciones, anteproyectos, proyectos y la ejecución de las obras, para garantizar que la calidad sea respetada y que quede como antecedente para otros proyectos.



Hoy tenemos una gran responsabilidad de que los nuevos proyectos mantengan la calidad y que las bases sigan siendo guiadas por una **Metodología** eficaz y actual, muy bien supervisada, porque la calidad es una de las grandes exigencias del buen constructor. La información desde un inicio deberá ser completa, clara y ordenarla conforme se vaya obteniendo, para obtener un buen resultado y conforme a un objetivo principal que persiguen los procesos productivos.

Un objetivo final es el de determinar el orden, la desorientación del investigador no puede articular el plan y si lo mantiene confuso. Carecer de la información suficiente significa decidir a oscuras, que delata ignorancia de los conocimientos del tema. Lo malo es que un **“Plan de Trabajo”** nacido de manera arbitraria no es bueno de guía para el trabajo científico, esto perturbará y conducirá al fracaso la investigación.

Es necesario el trabajar primero con **el título, la introducción y el índice**, en algunos libros se encuentra al principio y en otros al final, lo importante es escribir el índice como una hipótesis del trabajo y que define el ámbito de **La Tesis**. Hay que cumplir con entusiasmo y seriedad, para adquirir un rico conjunto de ideas acerca del tema, considerar los aspectos más interesantes, sobre las fuentes directas de la información, de la utilidad de ciertos instrumentos de trabajo.

**El Índice** hipotético habrá de ser reestructurado varias veces, para tomar una forma diferente, la base es que tengamos un punto de partida. Hacer siempre un plan como punto de partida, con la flexibilidad necesaria, ya que la rigidez es poco redituable y cansada. El plan de trabajo asumirá la forma de un **Índice Provisional** donde los capítulos estén con un cierto grado de resumen, como una propuesta de acceso al tema con ideas claras y sencillas, para avanzar.

Las ideas incentivan la inteligencia y la imaginación, a veces el orden es el camino para construir en armónica las teorías, las recortamos o la ampliamos, las modificamos con la certeza de que se pueden ir avanzando y darles la claridad necesaria. El creer en la capacidad para diseñar un **“Plan de trabajo”** es saludable, permitirá que el caudal de ideas sea bien manejado.

Ser muy preciso en la dirección del **“Plan de Trabajo”** que reitero en primera instancia será: el título, el índice y la introducción. Cuando nos formulamos preguntas pueden surgir algunos Capítulos para nuestro índice, por ejemplo:

1. Bibliografía del tema
2. El acontecimiento relevantes
3. Las noticias y fuentes de información
4. Análisis matemáticos del tema
5. Análisis del contenido Históricas
6. Conclusiones y Propuestas

# CAPÍTULO I.

## FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

+++++

+++++

## FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

+++++

+++++

Las poblaciones han aumentado de manera espectacular desde el año 1900 al año 2000, donde el incremento se ve con más claridad en la Ciudad de México, ya que su crecimiento fue de más de 50 veces, en estos cien años.

La escasez de terrenos adecuados se han encarecido, por la concentración de población, donde el crecimiento de vecindades y construcciones similares, se han convertido al paso del tiempo en insalubres y anti-funcionales. Los herederos de estas propiedades en su mayoría, no les interesaba reparar las viviendas, solo les desean cobrar sus rentas, hoy existen muchas de ellas sin mantenimiento.

Una **vivienda propia** es una necesidad, desde 1954 se comienza la primera ley en la materia en **México**, referente al condominio y complementaria al Código Civil vigente, ya que en el Código Civil de 1870, incluía el término de indiviso. En el régimen de propiedad en condominio, cada titular disfruta de sus derechos en calidad de propietario.

Los **condóminos** podrán vender su parte, darlo en arrendamiento, hipotecarlo, gravarlo y celebrar convenios, respecto de la unidad de propiedad exclusiva, todos los contratos a los que se refiere el derecho común, con las limitaciones y modalidades que establecen las leyes.

Actualmente existen condominios horizontales, verticales o mixtos, según su diseño arquitectónico, su estructura, para habitacionales, comerciales, industriales o mixtos según su uso. Los hay desde dos unidades, como podría ser una **casa dúplex** o bien enormes condominios que alojan viviendas, hoteles, oficinas, comercios, restaurantes y hasta cines, como es el caso del edificio Oceánico 2000, construido en Acapulco.

A partir de los primeros condominios de los años 50s, hasta la fecha, se han construido infinidad de condominios de todo tipo, pero es en fechas recientes cuando se han dado **dos aludes inmobiliarios** importantes.

El **Primero** alud se presentó entre los años de 1989 y 1994. Las tasas de interés anual era del orden del 14 % al 16 %, para créditos hipotecarios en la adquisición de vivienda, que cobraban las instituciones financieras en ese entonces eran variables y estaban en constante disminución, en ese lapso de tiempo.

En el año 1995, el auge de la construcción se frenó de tajo, cuando debido al llamado “**error de diciembre**” del año anterior, las tasas de interés anual se elevaron a más del 80%, haciendo impagables muchos créditos, lo que provocó que muchas familias mexicanas vieran arruinadas en su patrimonio y otros desafortunados lo perdieran todo, también los constructores resultaron afectados.

En esa época, se fomentó la cultura del: “no pago” que dio origen acciones de asociaciones como: “**El Barzón**”, para defender a los deudores, por un lado y por otro la creación de empresas privadas constituidas como: **Sociedades de Información Crediticia (SOIC)**, que registran el comportamiento de los usuarios de crédito. La más conocida es **El Buró de Crédito**.

El **Segundo** alud de construcciones de condominios se dio, a finales de los años 90s a la fecha. Indudablemente las facilidades de crédito, las **tasas fijas y los bajos** de interés, la inseguridad que se percibe y la necesidad de las familias de contar con un techo propio y de otras personas que compran **viviendas adicionales** aprovechando su capacidad de endeudamiento. También agregaría que las políticas gubernamentales de vivienda, originaron este último y vertiginoso incremento en la construcción de condominios.

En el año 1995 nuestro país, tenían las viviendas por **departamentos** el 12 % y las viviendas por **casas** son el 88 %, por los anterior podemos afirmar que de 10 viviendas, una es departamento y 9 son casas. Las cifras cambian dependiendo de las ciudades, ya que el terreno con buena ubicación son escaso y caro, por ejemplo: En el mismo año la Ciudad de México, tenían las viviendas por **departamentos** el 64 % y las viviendas por **casas** el 36 %. Resumiendo en base a estos datos que: de 10 viviendas, 6 son departamentos y 4 son casas.

En el año 2000 la Ciudad de México, se han demolido muchas casas para construir departamentos sujetos al régimen de propiedad en condominio, como es el caso de la delegación Benito Juárez, donde cada vez hay más departamentos y menos casas. Las proporciones de viviendas por **departamentos** el 72 % y las viviendas por **casas** 28 %. De acuerdo con este porcentaje concluimos que de diez viviendas, 7 son departamentos y 3 son casas.

**Las afectaciones:** Muchos ciudadanos se quejan, argumentando que el aumento desmedido de condominios destruyen el paisaje urbano y la falta de servicios como: el suministro de Agua Potable, Drenaje y Energía Eléctrica, Vigilancia, el servicio de limpia, el incremento del tráfico de vehículos, falta de cajones para estacionamiento, etc.

A pesar de las quejas y la crisis reciente, tanto compradores como sociedades financieras seguirán participando con mayor precaución, ya que **todo indica que los condominios seguirán teniendo gran demanda.**

Al interior de cualquier Propiedad en Condominio deberá ceñirse a los ordenamientos y disposiciones de la Ley de Propiedad en Condominio de Inmuebles para la Entidad que le corresponda, ya que es de Interés Social, que sea regulada la constitución, funcionamiento y administración de la **Propiedad en Condominio.**

Las relaciones entre los condóminos y su administración, necesitan resolver sus diferencias, para esto es importante, que las relaciones humanas tienen un alto grado dificultad, sin embargo la conciliación de intereses es algo que debe resolverse con prudencia, decisión y justicia. Las propiedades privadas compartidas por varios dueños, deberán ser administradas por un profesional, persona nombrada y contratada en la **Asamblea General**, que acredite su capacidad y conocimientos de administración.

Las áreas y bienes de uso común, pertenecen en forma de proindiviso y su uso será regulado por la **Ley** y el **Reglamento Interno**, es para el condominio la **Asamblea General** la máxima instancia en la toma de decisiones para resolver las controversias de interés propio y común, de acuerdo a los términos legales del inmueble que pertenece a los condueños o Condóminos que a su vez son personas físicas o morales que puede ser propietario de una o varias unidades de propiedad.

El órgano de control interno será nombrado por los mismos condóminos en la **Asamblea General** conocido como **Comité de Vigilancia**, sus responsabilidad es la de vigilar y evaluar el desempeño de la Administración, en todos los asuntos comunes del condominio. Los Comités que se conforman por condóminos, también atenderán actividades complementarias, contra siniestros y fomento cultural, en beneficio de la comunidad, estas no son obligatorias.

Los condominios también deberán definir una cuota económica ordinaria o **cuota de mantenimiento** mensual acordada en **Asamblea General**, para sufragar la operatividad y los servicios de uso común, en acuerdo de **Asamblea General** se determinaran las cuotas extraordinarias para cubrir gastos imprevistos. La existencia de condóminos morosos, serán calificados cuando no hayan cubierto dos de las cuotas mensuales o extraordinarias.

**El Reglamento Interno:** es el instrumento regulador del uso de la áreas comunes y la sana convivencia al interior del condominio de acuerdo con la **Asamblea General** y la **Ley**. El uso exclusivo de un área o elemento, que no sea de uso común, sobre el cual tiene derecho uso privado, toda vez que se establece la Escritura Individual. Lo que es determinante para todos los condominios es: **La Escrituración, la Propiedad Privativa y las Áreas de Uso Común.**

Me parece de gran trascendencia que se aplique en el futuro el **Control de Calidad** en la construcción de cualquier obra, sobre todo los constructores profesionales arquitectos o ingenieros, para cumplir con: las expectativas de los compradores, los ordenamientos legales y hacer convenios estratégicos favorables de control de calidad y con una garantía de calidad, que mantengan una comunicación directa con la constructora.

La modulación de estándares es de gran beneficio para proyectar y en el uso de los materiales, la factibilidad para proyectar, siempre que no descuidemos los controles de calidad hasta el término de la obra, sin olvidar que los trabajadores requieren sus materiales justo a tiempo. El tema del **Condominio Horizontal** es un objetivo que deja beneficios a todos, por solucionar de buena forma el problema de viviendas unifamiliares, son algunos de los beneficios.

Buscar la seguridad de la obra desde sus inicios, con la obtención de alta productividad y la eficiencia de los tiempos de construcción. Se puede afirmar con mucha certeza que cumplir con el objetivo deseado no es cosa fácil, pero bien implementado los procesos constructivos se puede superar cualquier obstáculo. La participación de todos los involucrados en el logro de este objetivo nos podrá solucionarse con más facilidad las dificultades que se presenten.



**Foto:** Conjunto Horizontal Residencial Villa Roma, Ciudad de México  
<https://casas.trovit.com.mx/condominio-horizontal-districto-federal>

## A. ORÍGENES DEL DESARROLLO URBANO

Las tierras dedicadas al uso agrícola y que pasan hacer tierras urbanizadas, el gobierno se une con inversionistas para obtener un superávit mayor, donde la **Propiedad Privada, la Propiedad Colectiva y la Propiedad Ejidal** que son las formas de propiedad, se convierten en mercancía para el mercado inmobiliario.

La explicación sobre los **Orígenes del Desarrollo Urbano**, dependen principalmente del uso del suelo y su transformación, el surgimiento de teorías de la localización y las aportaciones tecnológicas de una nueva economía en desarrollo. El valor de suelo depende de la ubicación de los predios en el interior de las ciudades, los costos de transportación de las mercancías y el valor de las rentas entre mejor ubicación más alta es su rentabilidad.

En el mundo se vive y se comercia según los límites y fronteras, que son tan consideradas hoy como en el pasado, de manera que **El Mercado** se convierte en el mecanismo regulador, que al mismo tiempo, depende del uso del suelo en las ciudades. Los **Asentamientos Humanos** han contribuido en una de las ramas de la economía en general: la localización, el comercio y la formación de los precios en el mercado inmobiliario.

Uno de los factores más usados en el presente y en el pasado ha sido, la localización de los centros de trabajo y otro el desarrollo económico, principalmente. El factor productivo ha provocado la formación de las Rentas Urbanas, Agrícolas y Económicas de productos de consumo. (1)

La demanda del suelo se determina por las empresas inversionistas y por los hombres de negocios, por la estratégica localización, por sus dimensiones, que se liga estrechamente con su configuración topográfica y la tenencia de la tierra.

**El Desarrollo Urbano** depende de las Variables Independientes que transforman su crecimiento: La Industria, el Comercio, el Financiero, el Estado y la Sociedad. Los **Orígenes** pueden ser: el crecimiento poblacional, la velocidad de crecimiento, la concentración de población, la demanda de vivienda, etc... que influyen en la regulación del diseño urbano al frenar y controlar el crecimiento desordenado de los asentamientos poblacionales.

(1) **López Tamayo, Nicolás E.**- *“La Urbanización Periférica, Mercado del Suelo y Urbanización”*. México, 1994.

La ciudad de **Puebla** se localiza a los 19° 02' latitud Norte, en la altiplanicie mexicana, con una altura sobre el nivel del mar de 2,154 metros. La fundación de la ciudad fue el **16 de abril de 1531**. Se sabe poco con respecto a sus primeros años de su fundación debido a la pérdida de las primeras hojas de los libros en donde se recopiló parte de su historia (2).

Por disposición con fecha 20 de marzo de 1532, los reyes de España Doña Isabel la Católica, esposa del emperador Don Carlos V, de llamarse o intitule Ciudad de los Ángeles y mandamos que los vecinos y personas que llegaran a vivir, no paguen alcabala por treinta años. Se consideró días después agregar el nombre de **Puebla de los Ángeles**, entre los principales objetivos eran: que tuviera una semejanza europea, que sus ciudadanos dejaran de vagabundear y enfocar sus actividades positivas en lo económico, lo político, lo social, lo religioso, lo educativo, etc...

Puebla es trazada con un diseño urbano de **Retícula Ortogonal** o tablero de ajedrez, con un criterio español con plaza central como las plazas españolas, para hacer mercado un día a la semana y ubicar los edificios de mayor importancia alrededor, el Ayuntamiento, la Catedral, el Palacio Episcopal, las Casas Reales, etc... Los barrios eran para ubicar a las órdenes de Misioneros, Conventos y grupos indígenas, que continúan la traza urbana y los asentamientos sociales.

Las actividades agrícolas eran espacios libre tres o cuatro veces más grandes que permanecieron para ser explotados. Esto detono un crecimiento notable, el **14 de febrero de 1550** se acordó apartar y repartir **solares para viviendas** tanto para indígenas como para españoles, los indígenas fueron desplazado con el tiempo y a 487 años siguen existiendo diferencias en la zona Centro y la Periferia (3).

La finalidad de acumular tierras era para los conventos de religiosos, para los templos, para la cría de ganado y para el cultivo variado de verduras. Las Ordenes Religiosa como los Agustinos y los Jesuitas se beneficiaron principalmente en Puebla, obteniendo grandes ganancias por el trabajo de los indígenas esclavizados y a partir de la independencia los ranchos, molinos y haciendas fueron expropiaron por el gobierno, con las **Leyes de Reforma**.

La agricultura significó el principal motivo para el desarrollo económico de Puebla en el siglo XX, seguido en la actualidad por el desarrollo Industrial a partir del año 1950, principalmente en el aspecto Automotriz. Los índices de crecimiento se han incrementado en forma notoria, nos demuestran el aumento de las viviendas.

En la ciudad de Puebla la delimitación geográfica se da a partir de los años sesenta, comienza su expansión, al surgir: villas, barrios, colonias, fraccionamientos, etc., que en conjunto hacen que la mancha urbana crezca y los fraccionamientos definen el mercado inmobiliario formal.

(2) **Cortés Barradas, Blanca Estela.**- *"San Francisco Totimehuacán, entre ruinas y basura"*. Reportaje del "El sol de Puebla". Domingo 7 de octubre de 1993.

(3) **Martín Tamayo, Fausto.**- *"Puebla a través de los siglos"*. Reportaje de Santín N. Socorro, Domingo 16 de abril de 1995.



La Ley de Fraccionamientos de 1974 es la que se aplica hasta nuestros días, desarrollando el mercado inmobiliario formal. Es importante regular **La Tenencia** de la tierra cuando es ejidal, cambiándola a Propiedad Privada. Los fraccionamientos significan lotificaciones de terrenos, que deberán ser dotados de los servicios municipales y dotar de la infraestructura urbana adecuada, por parte de la autoridad gubernamental.

Los procesos de crecimiento de las urbes dependen de su fortaleza económica y social, que se relacionan directamente con la participación política de los habitantes. Esto genera algunos resultados, como: la industrialización, el desarrollo agrario, los avances tecnológicos, la salud y la educación, que son considerados **Orígenes del Desarrollo Urbano**.

El gran reto que tiene el Urbanismo es, que cada año se incorporan a la circulación varios cientos de miles de vehículos por año, a nuestras calles, ciudades y vías carreteras de nuestro país, lo que agrava y complica el problema de la red urbana. Se ha buscado la seguridad y la comodidad para los ciudadanos, pero hemos visto el fracaso al observar la pérdida del reverdecimiento del medio ambiente acabando con la flora y la fauna local.

Las ciudades manifiestan la cultura con sus viviendas, sus tiendas, sus parques, etc... En 1929 en la ciudad de Radburn, Nueva Jersey, se trató de separar los automóviles de los peatones, para aumentar la seguridad peatonal, con pasos a desnivel, con callejones sin salida, buscando el aislamiento y la privacidad, con jerarquía de calles y andadores, convirtiéndose en fracaso.

Es muy importante que el arquitecto no olvide, que deseamos caminar al ir de compras, después ir a sentarnos en un cómodo lugar, comer o tomarnos un café en compañía, disfrutar de una vegetación ornamental donde descansen nuestra visual, que además el acceso a un cajón de estacionamiento cercano.

En los **Condominios Horizontales** es muy común que nos crucemos con nuestros vecinos y podamos charlar, debatir con ellos los acontecimientos internos y externos, en un confortable portal familiar, donde la arquitectura intervenga con su amable calidez cultural, de un buen transporte y con el aspecto ordenado del comercio. Las acciones de los especuladores es una respuesta lógica que dañan intereses de los consumidores en sus espacios.

Los problemas del **uso del suelo** urbano dependen directamente de los programas y de los proyectos, que las Autoridades tienen el poder de decisión, que en base a las necesidades de la colectividad, reflejan una élite o un grupo social, en tanto se continúan generando problemas urbanos. La sociedad en su conjunto es corresponsable de las decisiones del gobierno, porque no se inconforma, ante las soluciones mediocres o equivocadas que se toman.

Si analizamos el desarrollo urbano, primero desde lo general, podemos observar la existencia de Variables Independientes, que de acuerdo con su importancia, podemos decir que son: la industria, la migración, el crecimiento de la población, el crecimiento de los servicios y la distribución de la población.

Las **Variables Independientes** nos permiten conocer las tendencias del desarrollo de las urbes, en su presente y en su tendencia futura, por lo tanto, que pueden mezclarse entre ellas, ya que cada población tiene sus propias variables.

Los ciudadanos se acercan a las fuentes de empleo por necesidad de trabajo, el Desarrollo Urbano se analiza desde diferentes Variables Independientes, tales como: la industrialización, la migración, los servicios, etc., dando énfasis a algunas de estas Variables de acuerdo con sus dimensiones, por lo que generan diferentes necesidades particulares de la población de que se trate.

**Puebla** es una ciudad colonial importante, que da respuesta a la necesidad creciente de **espacios** donde vivir y desarrollarse, ofrece varias formas de solución desde: Villas, Barrios, Colonas y Fraccionamientos. Las nuevas formas de convivencia permite la no exclusión donde ni las razas, ni las ideologías, ni las costumbres, son obstáculos para la sana relación entre individuos, sin importar cualquier creencia religiosa.

Hoy tenemos todo tipo de asignaciones en cuanto a espacios y podemos afirmar, que las situaciones o circunstancias ha cambiado, que el origen de los Asentamientos Urbanos son: por usos y costumbres, por razones económicas compartidas o por motivos políticos-sociales, de ninguna forma se debe rechazar a persona o a familia alguna. Podemos considerar que las personas de una colonia, dependen sobre todo de sus ingresos de su trabajo o negocio.

**Villas.**- Es una población pequeña, menor que una ciudad y mayor que una aldea, históricamente son pequeñas poblaciones dedicadas al campo y con capacidad de satisfacer a sus habitantes, con un cierto grado de aislamiento.

**Barrios.**- Cada una de las partes en que se divide una ciudad o población, es una estructura urbana antigua, donde los ciudadanos son muy conocidos entre sí, estos se desarrollan al interior de las ciudades.

**Colonia.**- Grupo de población con ciertas características que va de un poblado a otro, estableciéndose en la periferia de una gran ciudad. Son lugares muy abiertos a la circulación de cualquier vehículo o personas, lo que genera cierta desconfianza e inseguridad en los colonos.

**Fraccionamiento.**- Terreno grande, urbanizado y subdividido en lotes para la construcción de viviendas de casas. Vivir en privacidad, pero en un conjunto habitacional con todas las ventajas que esto tiene. Son una forma de vida muy deseada en la actualidad por la mayoría de la población.

## B. PERSPECTIVAS DEL CONDOMINIO HORIZONTAL

**Los Condominios Horizontales** son de gran interés público debido a que son pequeños fraccionamientos que pueden contar con un **Área** 9,000 m<sup>2</sup> como mínimo a 18,000 m<sup>2</sup> como máximo, estos se necesitan integrar a la mancha urbana, que en el futuro pueden ser proyectados y planificados por el uso del suelo, en estos se fomenta la construcción de viviendas con los mejores precios del mercado y otras muchas ventajas.

La oferta y la demanda de espacios nos hacen imaginar un producto de consumo, como la vivienda, donde florezca la prosperidad y el crecimiento económico, el fomento de cultural, la sana convivencia, el bienestar de la familia, la concentración adecuada y ordenada de grupos población. Es importante el buen uso del suelo, con una infraestructura urbana en: las vías de comunicación, los comercios, zonas de esparcimiento, los servicios de salud y de educación.

El uso del suelo urbano reacciona por una estrategia, de acuerdo con intereses, como es el caso de los productores de materiales, productos manufacturados y de los elementos **Prefabricados**. Hoy es una excelente alternativa para los constructores buenos, por lo tanto el utilizar prefabricados comprueba sus grandes beneficios y sus ventajas, en tiempo y costos.

La forma de construir en el pasado se caracterizaba por ser lenta, compleja y problemática, los constructores actuales han aprendido que **ensamblar partes preparadas de antemano** es una manera de construir eficaz, esto fue comprobado por los constructores de antiguas civilizaciones, como: la Griega, la Romana y en la Edad Media, donde se fabrican en otros lugar algunos elementos.

Las primeras casas prefabricadas fueron un éxito, debido a sus importantes beneficios, lo que redujo el tiempo de construcción y ahorro en la mano de obra, ensamblar partes que pudieran ser **intercambiables**, esto sucedió por primera vez a fin del siglo XIX, la **Estandarización** de los prefabricados agilizan y benefician en el presente a los buenos constructores.

**Casas solas.-** Son aquellas viviendas construidas en uno o varios niveles y que funcionan para una sola familia. Que tienen servicios propios de garaje, baños, patio de servicio, cuarto para lavar, etc... Que presenta jardines, particulares, con instalaciones particulares, como: de agua potable, de drenaje, de electricidad, de gas, de teléfono, etc... Se caracterizan por no compartir muros de colindancia ni techos, lotes grandes y tratan de sobre salir con su diseño personalizado.

Los habitantes procuran realizar sus sueños de acuerdo con su situación económica con algún toque antiguo, como el patio central o patio de transición, rodeado de columnas, que en muchos casos recuerdan formas utilizando elementos clásicos, aunque en el momento actual, ya son remodeladas estas construcciones y que son escasas de estos diseños pasados.

Se ha intentado conservar las viviendas típicas, sin embargo las medidas se han modificado en la búsqueda de conservar lo agradable y de buen gusto, considerándolas como viviendas **Neo Coloniales**. El tipo de vivienda moderna de un piso con un patio, alrededor del cual se agrupa las habitaciones, tanto las fachadas y las plantas arquitectónicas se ajustan a un toque de modernidad.

Las casas solas en los fraccionamientos se han comportado a la baja desde los años 40's, que hasta nuestros días resultan muy diversas las tendencias. Lo que sí es importante destacar que los fraccionamientos quieren ofrecer lotes con todos los servicios necesarios para que vivan familias, para que puedan construir una vivienda digna a su gusto personal, como lo son las casas solas, pero el sistema de financiero requiere de cambios favorables para el ciudadano.

Por otro lado, la planeación y la regulación del mejoramiento, así como control del crecimiento de la población en las zonas de desarrollo urbano, hacen que la sociedad mejore, con los **Condominios Horizontales**. La forma de convivir en el desarrollo urbano hace avances porque aumenta la complejidad de las ciudades.

El crecimiento urbano aunado a las demandas sociales, ha provocado una mayor oferta de espacios habitacionales, a través de Condominios, Horizontales y/o Verticales y Mixtos.

Existe la necesidad de regular esta actividad, con la "**Ley de Propiedad en Condominio**", para precisar la propiedad exclusiva y cuando existan afectaciones en los intereses de otros condóminos. El Estado de Puebla es una de las entidades que más ha crecido en su población, de aquí la importancia del marco normativo que se define hoy, las bases de interacción y convivencia.

Requerimos de una constante revisión de los problemas que surgen en los Condominios, de tal manera que se actualice, de acuerdo con las exigencias de la población, que están en constantes cambios. Debe desarrollarse en un ánimo congruente entre las exigencias sociales como con el orden jurídico.

**El Código Civil** regula los "Bienes" que pertenecen a los diferentes dueños, que integran un Condominio Horizontal, aunque su convivencia sea cordial y que puedan transmitir o heredar su propiedad a otras personas. Los bienes comunes pueden ser: los patios, los cimientos, los muros exteriores, los pasillos, los andadores, los jardines, estacionamientos entre otros. Todos gozan de las facultades tradicionales que es el derecho de dominio.

Es de gran importancia que el orden y las buenas relaciones se mantengan entre los condóminos, para el éxito del régimen. Se debe crear la máxima autoridad que será la **Asamblea General** y el Comité de Vigilancia, al interior del conjunto. Esto implica grandes beneficios, como: el control gastos de mantenimiento, el control financiero y otros beneficios para el Condominio.

La convivencia social es compleja, cuando los bienes deben ser regulados y mantenidos por todos, esto implica compartir con la gente los retos, aunque los hábitos de vida no coincidan, lo cual puede genera fricciones. Las determinaciones de la mayoría deberán ser acatadas por todos, en cuanto a los bienes comunes, en lo privado será delimitado por los ordenamientos jurídicos.

La convivencia cotidiana nos lleva a respetar la regulación del **Régimen de Propiedad en Condominio**, con claridad y con precisión, guardando los principios del derecho civil. Las controversias entre condóminos y su administrador será regulado por un régimen de sanciones por infracciones a la ley.

El crecimiento de los Condominios Horizontales, puede ser regulados en primera instancia para vigilar el cumplimiento de la **Ley de Condominio del Estado de Puebla**, las inconformidades entre condóminos y la Administración, se resolverán a través de procedimientos claros, ante la **Sindicatura Municipal**.

No se debe excluir la formación de un **Comité de Vigilancia** y la formación de un **Reglamento Interno**, que diseñe el calendario anual de reuniones de la **Asamblea General**, que hagan el nombramiento respectivo y delimite las funciones y responsabilidades, de dicho Comité.

Muchos proyectos arquitectónicos relacionados con los **Condominios Horizontales**, en ocasiones carecen de los servicios municipales adecuados. Los fraccionamientos pequeños tienen algunas cualidades que deben ventilarse y garantizar: la seguridad, la salud, el buen gusto, etc... con soluciones de espacios confortables y con precios competitivos en el mercado inmobiliario.

Construir un **Condominio Horizontal** es importante, con las características de factibilidad financiera, de garantizada seguridad y de sana convivencia entre los que integran la comunidad interna del conjunto, para que permanezcan satisfechas sus expectativas originales. Un lugar seguro para todos es de gran trascendencia, pero sobre todo permitirá la prosperidad de los condóminos.

El concepto de **Condominio Horizontal** es una forma de producción de un conjunto reducido de viviendas unifamiliares (30 Casas), donde el comprador de una casa habitación se convierte en poseedor de un conjunto de Características: Particulares, Derechos y Obligaciones, donde las Claves son: el uso del suelo, su capital patrimonial, un lugar seguro para vivir, un espacio para prosperar y donde la familia se desarrolle en armonía.

La presentación de "**La Ley**" debe de darse a conocer a los nuevos propietarios, con la finalidad de que no existan malos entendidos u omisiones, los promotores serán quienes lleven a cabo este objetivo. Es necesario conocer como promover, implementar y escriturar estos desarrollos, pero el régimen de propiedad en condominio deberá declararse la voluntad personal en escritura pública. La situación, dimensiones y linderos del terreno que corresponda al Condominio y su separación de las otras áreas que el son ajenas deberán ser contempladas.

El municipio de Puebla deberá comprobar si es realizable el proyecto general, limitar el tamaño del conjunto habitacional, así como otorgar las licencias y autorizaciones correspondientes de construcción. Se deberá agregar la descripción de la construcción y la calidad de los materiales a emplear, sobre todo la descripción de las **Casas Unifamiliares**. Descripción general del conjunto y sus particularidades de los bienes de propiedad común y particulares.

Las nuevas casas que vamos a edificar son en dos niveles con techumbres a dos aguas y que pueden tener un crecimiento a futuro, donde las familias puedan determinar la cantidad de espacios necesarios, que permitan solucionar sus requerimientos, pero con la restricción de cuidar la imagen de la arquitectura del Conjunto y del Paisaje urbano, tanto en sus formas, en sus volúmenes y texturas.

Las condiciones culturales del **Condominio Horizontal** y su situación económica de los habitantes, donde habitarán los espacios durante generaciones, se considera normal en nuestra sociedad, lo que refleja sobre todo, los grupos socio-económico que van a vivir en el conjunto. Las estructuras habitacionales para un conjunto de esta naturaleza, deben contemplar esta costumbre, ya que es precisamente, donde es más común que se muestren diferencias de diseño.

En las dimensiones de los lotes y los metros cuadrados de construcción, son definitivos para que los miembros de la familia tomen decisiones de permanecer en la casa paterna o salirse a buscar otra solución de espacios que son necesarios a los miembros que van creciendo en el interior de las viviendas. Algunas de ellas se pueden convertir en verdaderas vecindades de los barrios, de las ciudades como es el caso de Puebla y de la Ciudad de México.

Tenemos que hacer una pausa para pensar en las características constructivas, en el aprovechamiento de los espacios al máximo, es decir, no deberemos descuidar áreas para estar todos juntos en un mismo lugar. Cuando en una vivienda se aumenta la capacidad de personas, los miembros buscan estar fuera de casa, debido al poco espacio que tiene en el interior y que este se encuentra saturado, de aquí la importancia de tener posibilidades de crecer en espacio.

Las viviendas deben tener como principal característica arquitectónica que tengan los espacios disponibles para el futuro y no por la moda, para entender este asunto basta con observar las fachadas de las viviendas familiares que muestran la baja calidad de los materiales y su mala distribución de los espacios.

Los miembros que la familia que no tienen ingresos son los que se conservan en las viviendas que muchas de ellas son reducidas, insalubres y que son la salvación de los menos favorecidos por la suerte.

## C. INTEGRACIÓN URBANA Y LOS SERVICIOS MUNICIPALES

Los seres humanos para defendernos de la naturaleza hemos construido las grandes ciudades, hoy somos prisioneros de nuestros grandes errores. La transformación del medio natural es crear condiciones estables para la vida social, como individuos tratamos de integrarnos al medio ambiente, para poder sobrevivir y después transformarlo, para después concentrar millones de personas.

Cuando nacemos y cuando morimos no tenemos una conciencia clara de la dependencia de los recursos naturales, al concentrarse la población nos identificamos como iguales y procreamos por la misma razón, con la suma de esfuerzos para subsistir. Los primeros siempre están aptos para trabajar y las segundas pedían incapacidad física para trabajar en las tareas pesadas.

Las organizaciones sociales establecieron barreras entre el medio natural y la toma de decisiones, en la forma más conveniente de defensa y para evitar luchas, ya que no estábamos preparados, así fueron creándose las primeras asociaciones para enfrentar en orden los elementos que garantizan beneficios y seguridad.

Gracias a la gran capacidad de adaptación que tenemos los seres humanos, desarrollamos una segunda forma de transportarnos fuera de nuestro entorno original, por alguna razón y en la búsqueda de mejores condiciones de vida. Esta capacidad migratoria de los humanos, con su inteligencia y capacidad de adaptación, como consecuencias culturales y de conducta grupal, que tiene que ver con el medio ambiente y otros factores.

Los primigenios asentamientos se fueron identificando físicamente para darles una identidad como grupo y un medio ambiente que los cobijaba. Sin embargo el espacio natural parecía no tener límite, **Las Migraciones** no tenían fin, no emigraban por gusto sino por necesidad. Cuando los líderes y la naturaleza se consideraban como bien común, las decisiones eran la supervivencia del *Grupo*.

Los antropólogos señalan que los primeros asentamientos tuvieron su origen en el centro de *África* y posteriormente al resto del mundo, muchos grupos nómadas decidieron permanecer fijos, estos aprendieron construir sus edificaciones que necesitaban y las modificaron para vivir en un entorno natural permanente.

El límite de nuestras necesidades aún no las conocemos y mientras, la naturaleza va en detrimento, pero los asentamientos y las culturas fijas, así permanecen.

Para dominar a otros grupos se aprovecharon por la fuerza, de aquello que la inteligencia y el esfuerzo de estos habían logrado. Los **Recursos Naturales** se han explotado y el atesorado por aquellos que otros deseaban, en ese momento podemos ubicar el eco-urbanismo, que es el término urbano moderno, lo espontáneo que se asocia con la voluntad, para crear un ecosistema artificial, como refugio y desarrollar su habilidades de crecimiento civil.

Las formas de **Asentamientos** que conocemos como: urbes o ciudades reconocemos que son los mismos, sus características se derivan del esfuerzo común e individual para obtener espacios privados. Al inicio eran espacios abiertos y las edificaciones dedicadas al culto, otras representaban el poder sobre los individuos, manifestando su separación con la naturaleza adjudicándose la capacidad de poder administrarla.

La obligación de sostener el binomio Sacerdote-Rey, como el eje de la transformación de los elementos que son el enlace entre la naturaleza y lo tangible, objetivo para darle la razón de ser a la **Comunidad**. Los símbolos y los albergues se construyeron con la primera piedra para solucionar una necesidad y la capacidad del ser humano por separarse de sus orígenes. Con los siglos lo básico son los seres humanos, lo cual no ha variado.

Los muy diversos intereses siguen sujetos a las reglas de las ciudades, lo único que cambian son las **Urbes**, que desde hace 5,000 años siguen dependiendo de los avances de la experiencia, la tecnología para mantenerlas en operación y que se desarrollen verdaderos entornos urbanos, aparentemente autosuficientes y que se quisieran desligar de lo natural. (4)

La integración de cualquier fraccionamiento a la mancha Urbana es determinante para las ciudades, en el futuro los fraccionamientos seguirán afectando y modificando la mancha urbana, se toma en cuenta su evolución que es importante, para una planeación coherente y continuar con el diseño urbano, pero sobre todo con el medio ambiente.



**Foto:** Trabajo coordinado en fraccionamientos  
<https://casas.trovit.com.mx/condominio-horizontal->

El analizar las circunstancias económicas, físicas y sociales, estimulan la construcción de **Nuevos Fraccionamientos**, con la actividad de los promotores y determinar la incorporación del suelo para vivienda, así seguir definiendo la mancha urbana. La existencia de 17 **Juntas Auxiliares Municipales** corresponde a la integración pequeños pueblos, que debido al crecimiento urbano de la ciudad de Puebla, señalan su importancia.

(4) **Díaz García, Roberto.**- *"Moral Ecologista"*.- Ecosistema Urbano. Panorama Editorial, S. A. de C. V., México, D. F. enero de 1998.



Un fraccionamiento es un agrupamiento de viviendas situadas, en un área territorial determinada, que se ubican por lo general en los linderos de la **Infraestructura Urbana** de las ciudades, con sus excepciones, debemos decir que están sujetos a la estructura jurídica de la “Ley de fraccionamientos del Estado de Puebla”. Los fraccionamientos tienen su **Clasificación**:

- a) Habitacionales Urbanos de Primera
- b) Habitacionales Urbanos de Tipo Medio
- c) Habitacionales Urbanos de Tipo Popular
- d) Habitacionales Campestres
- e) Campestres Turísticos
- f) Industriales

## LOS SERVICIOS MUNICIPALES

Los **Servicios Municipales** básicos que se requieren en los Fraccionamientos, en las Unidades Habitacionales o en los Condominios Horizontales son:

- 1. Agua Potable
- 2. Alcantarillado
- 3. Alumbrado Público
- 4. Áreas Verdes
- 5. Consultorio Médico
  
- 6. Energía Eléctrica
- 7. Guarniciones y Banquetas
- 8. Mobiliario Urbano
- 9. Pavimentación
- 10. Recolección de Basura
  
- 11. Teléfonos
- 12. Vigilancia



**Foto:** Instalación de servicios municipales  
<https://casas.trovit.com.mx/condominio-horizontal->

Los proyectos debe garantizar que los **Recursos Financieros** se apliquen y tengan una adecuada rentabilidad, ya que las decisiones se basan en un estudio económico, que deberá considerar los aspectos cualitativos, el número de personas beneficiadas, así como los trastornos por la carencia de infraestructura urbana y que al hacer comparativos con otras, se pueda decidir la inversión más conveniente, de acuerdo con la disponibilidad de los fondos gubernamentales.

## D. LOCALIZACIÓN DEL SITIO E IMÁGENES

**Ubicación:** El predio se localiza a Sur de la Ciudad de Puebla, en la Comunidad de San Baltazar Tetela, Municipio Auxiliar de Puebla, cuenta con una superficie de 13,757 m<sup>2</sup>, de propiedad Ejidal. Esta población se encuentra prácticamente rodeada por las aguas de la Presa Valsequillo o Presa Manuel Ávila Camacho, una comunicación norte-sur con la Av. Niños Héroe de Chapultepec y con altura promedio de 2,100 metros sobre el nivel del mar.

**Hidrografía:** El municipio de Puebla pertenece a la parte central de la cuenca del Río Atoyac, una de las cuencas importantes del Estado, sus aguas provienen de la vertiente oriental de la Sierra Nevada, siendo tributarios algunos ríos como: San Diego, Cuaxupila, Pipinahuac, Alseseca, Achipitzil, Tolipa, Losa Cipreses, Actiopa y Xopanac. Las rocas y suelos dejan filtrar el agua hasta grandes profundidades obteniendo agua durante todo el año.

**Clima:** Predominante Templado subhúmedo con lluvia en verano en la zona de valle y Semifrío subhúmedo con lluvias en verano en la faldas inferiores de la sierra poniente. Vientos dominantes con dirección de Noroeste a Sursuroeste con velocidad promedio de 14 Km/Hr.

**Vegetación:** las inmediaciones predominan los eucaliptos, los encino, los pirules, algunas cactáceas, magueyes y matorrales, principalmente.



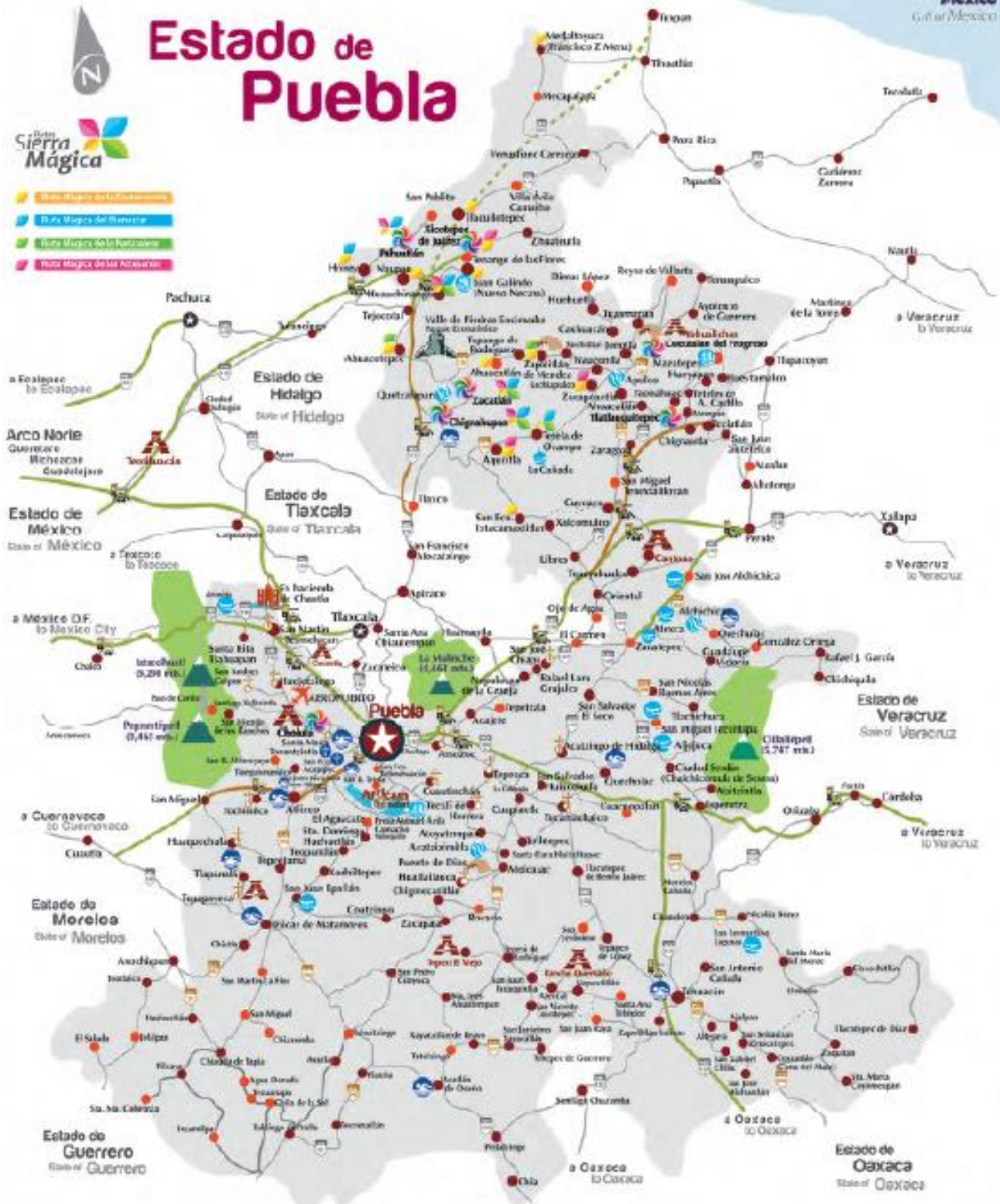
REPÚBLICA MEXICANA ESTADO DE PUEBLA

<https://www.emaze.com/@AIOIFIOL>

# Estado de Puebla



- Ruta Mágica de la Tradición
- Ruta Mágica del Barroco
- Ruta Mágica de la Naturaleza
- Ruta Mágica de las Artesanías



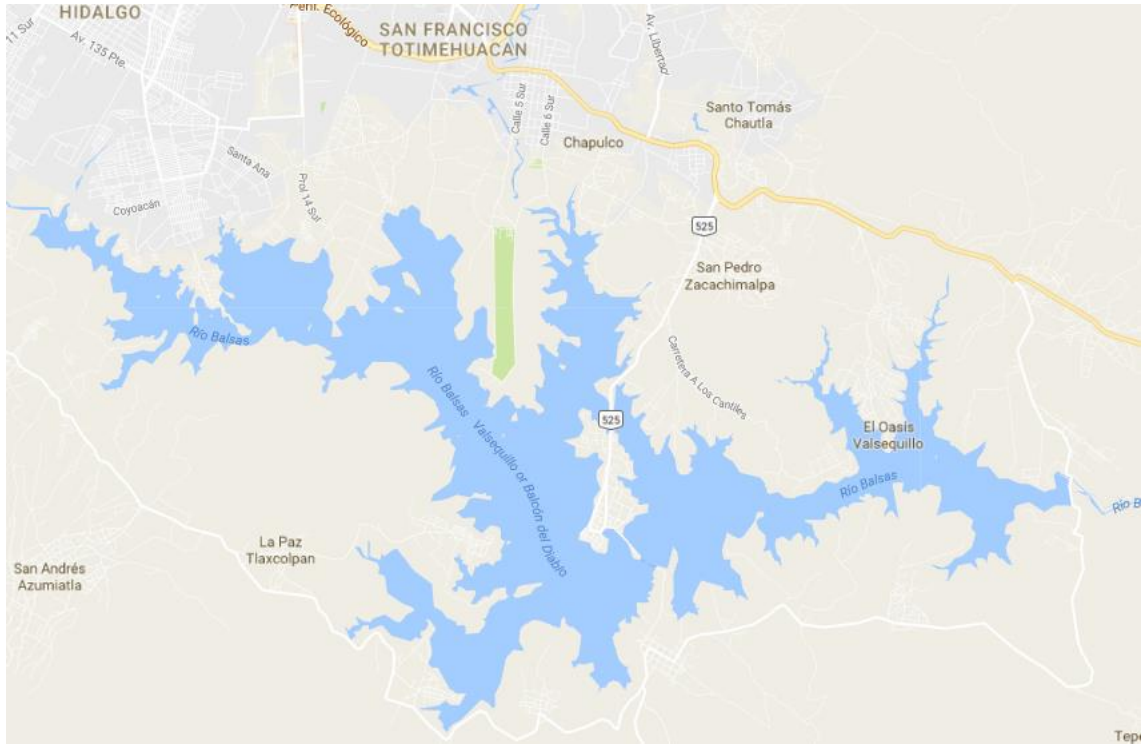
<https://www.emaze.com/@AIOIFIOL>



<https://www.emaze.com/@AIOIFIOL>

## PRESA: MANUÉL ÁVILA CAMACHO

(LAGUNA DE VALSEQUILLO)



**PRESA MANUÉL ÁVILA CAMACHO (LAGUNA DE VALSEQUILLO)**

<https://www.google.com/maps/@19.1507862,->



<https://www.google.com/maps/@19.1507862,->

**LOCALIZACIÓN SAN BALTAZAR TETELA, PUEBLA**



Propiedad de Guía Roji

## LOCALIZACIÓN DEL PREDIO, SAN BALTASAR TETELA, PUEBLA



Autor: Miguel Angel Torres Navarro

### **IMÁGENES DEL PREDIO**



### **IMÁGENES DEL PREDIO**

Autor: Miguel Angel Torres Navarro

## SAN BALTAZAR TETELA IMÁGENES DE LA ZONA URBANA



Autor: Miguel Angel Torres Navarro



Autor: Miguel Angel Torres Navarro

## IMÁGENES DE SAN BALTAZAR TETELA



# CAPITULO II.

## INVESTIGACIÓN PREVIA

+++++

+++++

## INVESTIGACIÓN PREVIA

+++++

+++++

Un “*Condominio Horizontal*” es un fraccionamiento pequeño, que nos permite conocer un moderno y confortable conjunto de **Casas Unifamiliares**, que se clasifican, como Habitacionales Urbanos de Tipo Medio o Vivienda de Interés Medio, esto significa que vamos a encontrar ciertas características, como las dimensiones de los lotes con más de 250 m<sup>2</sup> de propiedad privada y las áreas de uso común, todo aquello que está en la Escritura Constitutiva del Condominio. (1)

**Casas Unifamiliares.**- Podemos identificar la modificación del uso del suelo, que estaba destinado a la agricultura, para dedicarlo a Viviendas, en un predio de 13,757 m<sup>2</sup>, para construir 30 Casas Unifamiliares, con un diseño a escoger:

- a) **BAJA CALIFORNIA – “A”:** con 162 m<sup>2</sup> de construcción en dos niveles
- b) **BAJA CALIFORNIA – “B”:** con 162 m<sup>2</sup> de construcción en dos niveles

Las casas tienen espacios que le permite su crecimiento a futuro, esto consolida la plusvalía del capital patrimonial, ya que las viviendas unifamiliares son consideradas como mercancía con un alto valor en el mercado inmobiliario y entre más posibilidades de espacio tengan, son derivadas del diseño arquitectónico, mayor será su demanda en el mercado y esto beneficiará el *Precio de Reventa* en el futuro.

**Barda Perimetral.**- La barda perimetral tiene una doble función: para protección y para mayor privacidad, se elevará con un promedio de 2.70 metros de altura, levantada sobre la corona de zapatas corridas de concreto armado, se utilizará block de 15x20x40 cemento arena color tepetate, sus hiladas a nivel, con juntas de 2 cm de espesor, remate de tabique rojo y contando con un acceso principal de 10 metros de frente, con caseta de vigilancia y control de accesos.



<https://www.homify.com.mx>

(1). **Ley de Propiedad en Condominio de Inmuebles.** 10 de Agosto de 2011. Capítulo Tercero. Del Artículo 17, al Artículo 32.

**Guarniciones y Banquetas.**- Las guarniciones se construirán de concreto simple de un  $f'c = 150 \text{ kg./ cm}^2$ , de 15 cm. de ancho y 50 cm. de profundidad, que estarán delimitando el arroyo de la calle circundante de 9.00 metros de ancho, con banquetas de concreto simple de un  $f'c = 150 \text{ kg/ cm}^2$ , de 1.45 m. de ancho con preparaciones para sembrar árboles a cada 10 m., previendo ductos para las instalaciones de CFE ocultas y guarniciones pintadas en color blanco.

La competencia por recursos económicos escasos, es la raíz de los conflictos sociales, la inmigración y la situación vulnerable de los trabajadores, que muchos de los grupos de personas se ven empobrecidos y excluidos de la sociedad, lo que ocasiona falta de oportunidades y de preparación, para luego intentan solucionar con políticas sociales en su mayoría demagógicas.(2)

**Casas Unifamiliares.**- La distribución de manera perimetral, permite una calle de circulación envolvente a un área verde central de uso común y una barda perimetral que le brinda seguridad y privacidad al **Condominio Horizontal**.

**Acceso Principal.**- consta de una caseta de vigilancia con control de acceso, con intercomunicación y un sistema de videocámaras de vigilancia las 24 horas, en lugares estratégicos.

**Áreas Verdes.**- Son de uso común y consta de una ciclo-pista, con una cancha de usos múltiples, que al mismo tiempo funciona como un espacio de usos múltiples y un gran jardín ornamental recreativo con juegos infantiles. Toda la periferia consta de postes metálicos para la iluminación exterior lo que permite una mejor visión nocturna al personal de vigilancia.

**Áreas de Circulación.**- Pavimento de concreto armado con un  $f'c = 200 \text{ kg./ cm}^2$  con electro-malla 10 X 10 de acero de alto esfuerzo, con una plantilla de cimentación de 10 cms. promedio de espesor, con concreto de  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$  y con una cama de tepetate de 15 cm. de espesor compactados en un 80 % Proctor, con una primera humedad inicial de 65 % y con una segunda humedad de 33 % con una diferencia de 48 horas entre cada una.

**Red de Drenaje.**-En esta etapa deberán preverse las instalaciones de Drenaje, donde inicia la red y donde termina, deberá proyectarse el colector principal, los pozos de visita y las acometidas a cada uno de los lotes, sin dejar de analizar una planta de tratamiento de aguas negras y la conexión a la red municipal. Sin olvidar que se diseñe la alcantarillas y tuberías para recibir el agua de lluvia.

(2). **Consejo Económico y Social, CES.**- *La pobreza y La exclusión Social* en España: Propuestas de acción en el marco del Plan Nacional para la Inclusión Social. 2º. Informe 2001.

**Red de Agua Potable.-** El plano Hidro-sanitario del Condominio Horizontal es de mucha importancia, por lo tanto se requiere de un cuidadoso estudio, ya que la red de **Agua Potable** es desde la acometida del conjunto, a la cisterna de almacenamiento, al tanque elevado, a las diferentes tuberías con sus diámetros adecuados y hasta las acometidas a cada una de las diferentes casas, para satisfacer el consumo humano.

Las casas actuales son de gran valor que es regido por la demanda en el mercado, ponen de manifiesto ser lo suficientemente espaciosas, sin caer en el despilfarro de espacios privados, que podrían originar el incremento de sus Costos, por lo tanto deben de calificar, pero aceptadas como económicas y austeras, que sean incluidas socialmente, por su funcionalidad, por sus espacios óptimos y por buen gusto, la decoración interior con libertad total.

**Red de Energía Eléctrica y Alumbrado.-** En este estudio se representarán todos los elementos eléctricos ocultos, presentando una memoria de cálculo y características de los tableros, equipos de medición y planta de luz de emergencia. El diseño de la red general de iluminación, contará con sus tableros generales y registros, medidores con sus ductos horizontales y verticales, pero considerar los tipos de lámparas con sus preparaciones, los ductos, los apagadores convencionales, así como los de tipo escalera y contactos.

**Instalaciones Especiales.-** En este caso las instalaciones de Gas L.P., que va oculta, se tendrá la memoria de cálculo, se estudiará además la posición de tanques de combustible, válvulas, tuberías, ductos, posición de salidas y registros.

**Jardinería.-** Se hace la localización de la fuente chapoteadero, pavimentos, bancas, juegos infantiles, localización de drenes, el sistema de riego, los acabados especiales en bardas y efectos lumínicos, con la definición de las zonas verdes y árboles.

**Cancha de Usos Múltiples.-** Se estudiará en un plano especial, este como el gran atractivo para los futuros condóminos, con medidas especiales y elementos definidos de este espacio de Uso Común.

Las dos tipos de Casas Unifamiliares proyectadas son de gran valor para la demanda del mercado, los dos modelos de **Baja California "A" y "B"** mostradas, ponen de manifiesto ser lo suficientemente espaciosas, sin caer en el despilfarro de espacios privados, que pueden originar el incremento de sus precios, por lo tanto, no deben ser calificadas como casas amplias, pero si calificadas como económicas y su austeridad permitirán ser aceptadas como interés medio.

**Director de Obra.**- Un grupo de supervisores, una constructora y una empresa de control de calidad de obra. El **Director de Obra** será el responsable desde el proyecto hasta la ejecución, frente a los inversionistas y ante la autoridad municipal, sus funciones están tipificadas en el **Reglamento de Construcción**, mismas que serán ratificadas en su momento.

La empresa de **Supervisión** es uno de los auxiliares con el que cuenta el **Director de Obra** para cumplir con su cometido, su función es verificar la correcta ejecución de los trabajos y autorizar las erogaciones que se deberán hacer por el constructor. El **Control de Calidad** tendrá la obligación de verificar que las especificaciones se cumplan al momento de los trabajos y de igual forma la calidad de los materiales que se incorporen a la obra.

La **Constructora** será la empresa contratista responsable que ejecutará físicamente la obra, mediante un contrato de obra que se sujetará a cumplir con la calidad, al precio, al tiempo y al pago de sus impuestos, sobre todo se pactarán con anterioridad. La **Constructora** puede ser la que elaboró el **Proyecto Ejecutivo**, de preferencia, ya que se puede presumir que conoce completamente los pormenores y que tiene la capacidad para solucionar los problemas.

El concepto general de desarrollo constructivo del proyecto arquitectónico, consiste en hacer una breve descripción de los planos y documentos de que deberán integrar todos los **Proyectos Ejecutivos Arquitectónicos**, con el objetivo de que no hagan falta los estudios pertinentes al momento de los trabajos. Se necesita destacar los alcances de los trabajos para todos los que participan en la ejecución y el desarrollo constructivo a detalle de la obra.

Los **Planos Arquitectónicos** deberán señalarse en el sello con la letra "A", que significa Arquitectónicos, en cuyos planos se sintetizan todos los datos relativos al programa arquitectónico, en cuanto al número de locales, dimensiones, ubicación y su relación entre los mismos. El **Programa Arquitectónico y los Diagramas de Funcionamiento, son de gran importancia para la elaboración de un buen Proyecto**. La revisión de los datos topográficos, serán de mucha ayuda.(3)

Durante la revisión de las condiciones climáticas, de los equipos necesarios y de la integración de las edificaciones al medio ambiente, determinar las posibles preparaciones que se requieren en plantas, alzados y cortes. Las normas establecidas en **los Reglamentos** tienen que ser revisadas a fin de que se cumpla con normas establecidas para las edificaciones y sobre todo las observaciones que restringen a los fraccionamientos, comprobando la situación urbana.

---

(3) Sánchez, Álvaro. "Guías para el desarrollo constructivo de Proyectos Arquitectónicos". Volumen I. Editorial Trillas, S. A., México, D. F., 1972. Pág. 13 a la 22.

## A. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

El terreno como elemento donde estará todo el peso de la construcción está compuesto de diversos materiales, con propiedades específicas y con capacidades de cargas diferentes. Asimismo, como hay diferencias de altura entre sus estaciones, la existencia de elementos que deberemos considerar y sus distancias entre las estaciones o vértices de la poligonal, por tanto, es necesario un estudio topográfico, para conocer las características topográficas del terreno.

Es necesario conocer qué tipo de terreno, en cuanto a su configuración y hacer una investigación geológica, porque no basta el análisis y algunas pruebas de las capas superficiales, que en ocasiones pueden ser conocidas, tomaremos en cuenta que los problemas superficiales nos ocultan una estructura o formación morfológica inconveniente o conveniente para nuestra obra.

En la exploración del terreno y de los materiales utilizados para la construcción, podemos elegir el procedimiento constructivo más adecuado a utilizar, tras una serie de preguntas nos acercaremos con más facilidad a las decisiones óptimas, en materia constructiva. Deberemos analizar los materiales de construcción que se venden en la zona, así como su existencia y su disponibilidad, con el fin de obtener bajos costos y máxima rapidez para suministrarlos a la obra.

La Topografía tiene dos de los grandes temas: **La Planimetría y La Altimetría.**

**La Planimetría.-** Estudia los procedimientos para fijar las posiciones de puntos, en un plano horizontal, sin importar las elevaciones. Representar en una superficie plana de un terreno o una parte terrestre, estudiando los procedimientos para fijar las posiciones de puntos, conocidas también como estaciones.

**La Altimetría.-** Tiene por objeto determinar las diferencias de alturas entre puntos del terreno, las alturas de los puntos se toman sobre Planos de Comparación, que pueden ser diversos. Las alturas de los puntos sobre los planos de comparación se les llaman Cotas, Elevaciones, Alturas, o Niveles. Los puntos de referencia que controlan las cotas del terreno se conocen como: **Bancos de Nivel**, que se pueden construir o elegir por su posición conveniente (4).



Autor: Miguel Angel Torres Navarro

(Ver planos No. 2, 3, 4, 5)

(4) **Montes de Oca A., Miguel.-** “*Topografía*”. Facultad de Ingeniería,.U.N.A.M. Alfaomega Grupo Editores, S. A. de C. V. México, D. F. agosto de 1998.

## B. MECANICA DE SUELOS

La exploración del subsuelo es muy necesaria, así como el análisis de los materiales que vamos a emplear en la construcción, sin olvidar que dependerán de los materiales del Proceso Constructivo a emplear y de los materiales que provienen del estrato terrestre, para lograr la estabilidad de las edificaciones.

**Condiciones Físicas.-** Por su importancia son:

- A. La Masa compacta.
- B. Resistencia a la presión y al choque.
- C. Resistencia a los agentes atmosféricos.
- D. Una perfecta adherencia a las argamasas. .(Mezcla de cal, arena y agua)

**Cualidades del Subsuelo.-** Por sus elementos deben ser:

- A. Su contenido de agua.
- B. La densidad de sólidos.
- C. La permeabilidad.
- D. Valor relativo de soporte.
- E. Resistencia a la compactación

La compactación es de gran importancia porque dependiendo de ella se obtiene una mayor resistencia, ya que el porcentaje de vacíos puede provocar hundimientos diferenciales o asentamientos, que pueden provocar deformaciones en las obras, manifestándose con fisuras diagonales en los muros principalmente y con agrietamientos o hundimientos en la cimentación.

El Estudio de Mecánica de Suelos nos permite conocer la morfología del subsuelo, donde vamos a requerir que las edificaciones estén seguras y estables, necesitamos la garantía por el capital que se invertirá, este estudio abarcar los siguientes temas:

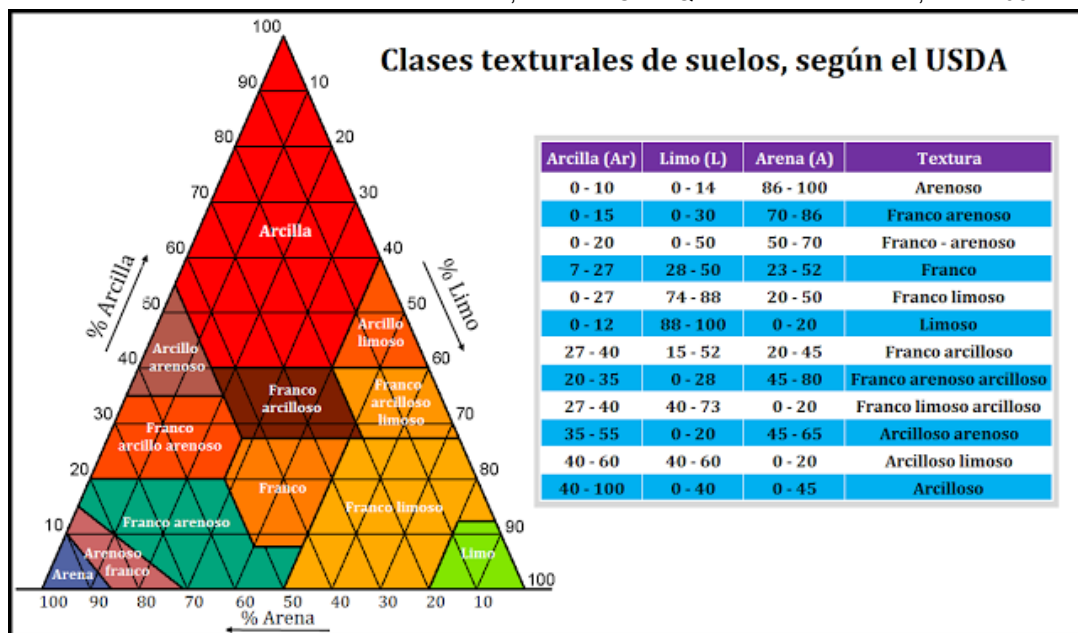
- A. **Mecánica del Subsuelo.-** Las fuerzas sobre los suelos dependerá de la Mecánica y de la Hidratación del subsuelo, para esto necesitamos conocer las condiciones geológicas del sub-suelo, lo que nos permitirá hacer una buena propuesta en el diseño de cimentaciones, que proporcionen seguridad y economía. El análisis de las partículas minerales de las que se compone el subsuelo nos permitirá evitar riesgos, su descomposición química y las inclemencias del Viento, del Sol y del Agua.
- B. **Muestras del Suelo.-** Los Sondéos son una forma de examinar el terreno, ya que permite con estas exploraciones obtener muestras, para su estudio en el laboratorio. Los materiales extraídos en superficies húmedas o secas serán analizados. Los barrenados mínimo se harán a 60 cm. de profundidad, con un metros cuadrado de superficie a cielo abierto, localización del Manto Freático (MF) y con una profundidad máxima de 180 cm.

C. **Clasificación de Suelos.**- Las propiedades físicas importantes que serán estudiadas en el laboratorio, están serán: **La Permeabilidad, La Cohesión y La Granulometría**, sobre cribas Finas del No. 20, hasta las Gruesas del No. 4.

1. **La Permeabilidad.**- Es la cualidad física de un terreno que permite el paso de los fluidos a través de sus partículas.
2. **La Cohesión.**- Es la cualidad física del terreno que nos permite conocer la adherencia de sus partículas entre sí, entre más unidas estas tienden a resistir más su capacidad a la compresión.
3. **La Granulometría.**- Es la propiedad física del terreno que nos permite conocer por sedimentación y los Granos que lo conforman tanto en: su tamaño, su forma y su proporción, en cada uno de los Sondeos. En el Diagrama Triangular siguiente se pueden conocer la Clasificación de los Suelos, por el tamaño de sus partículas, por pruebas de sedimentación en laboratorio, para identificar: **Arena, Arcilla y Limo**, sus porcentajes y dándonos las clases de sub-suelos.

Autor: **Crespo Villalaz, Carlos.** "Mecánica de Suelos y Cimentaciones".

Editorial Limusa, S. A. de C. V. Quinta edición. México, D. F. 2004.



1. ARENA
2. ARENA – ARCILLOSA
3. ARENA – LIMOSA
4. ARCILLA
5. ARCILLA – ARENOSA
6. ARCILLA – LIMOSA
7. LIMO



- 8. LIMO – ARENOSO
- 9. LIMO - ARCILLOSO

- D. **Compactación Aceptable.**- La Compactación es una técnica de apisonamiento de la tierra con Rodillo vibrador, para comprimirla e incrementar su densidad, con equipos específicos, para destinarlos a comprimir de manera uniforme por capas a cada 30 cm. de espesor de tierra, aumentando así la Capacidad de Carga, sobre todo disminuyendo por un lado el Volumen y por otro aumentando el coeficiente de Compresibilidad, por lo que deberá aumentarse la humedad en cada una de las capas para incrementar su Resistencia Total.
- E. **Humedad Óptima.**- La humedad deberá aumentarse en un 2 % en la Base Húmeda, un 3 % en la Sub-Base y un 4 % en la Sub-Rasante, sin olvidar que se debe permitir un descanso de 24 horas, para hacer las pruebas de penetración requeridas por la norma técnica.
- F. **Distribución de Presiones.**- Los suelos nunca son homogéneos permanentemente, debido a su composición de partículas pétreas y otras de agua que contienen, lo que determina su resistencia horizontal, vertical o combinada. *La Ley de Hooke* menciona que todos los materiales son elásticos: “Las deformaciones son proporcionales a los esfuerzos que se les aplican a los materiales.” (Isobaras o bulbos de presión)
- G. **Capacidad de Cargas.**- Es una garantía para la estabilidad de la construcción, que el único estudio no proporciona la certeza de estabilidad y de economía sobre todo en los ensayos empíricos, donde el coeficiente de seguridad deberá ser del 45 % más de la carga admisible en la Cimentación, sobre la Estructura soportada con seguridad, donde dependerá el terreno y el diseño de la cimentación de un buen “Índice de Rigidez”, tecnología de Geotecnia.(5)
- H. **Análisis de Cimentaciones.**- La cimentación a través de losas y contra-trabes, nos permite una distribución de las cargas más uniformes al sub-suelo, evitando las cargas concentradas. Existe un índice aproximado del 10 % adicional, a la suma de cargas, por Cimentación para edificaciones no mayores a 3 niveles, más un incremento a la Carga Total de la edificación, por el coeficiente de seguridad del 45 % por Sísmico.(6)

(5) **Geotecnia.**- Parte de la Geología que estudia las propiedades de los suelos.

(6) **Crespo Villalaz, Carlos.**- “*Mecánica de Suelos y Cimentaciones*”. Editorial Limusa, S. A. de C. V. Quinta edición. México, D. F. 2004.

## PROPIEDADES FUNDAMENTALES

**Resistencia Del Sub-Suelo.-** Un aspecto importante en relación con las cimentaciones de apoyo es la resistencia del suelo a la compresión vertical. La resistencia a la presión horizontal y a la fricción por deslizamiento, son puntos fundamentales en las que haya efectos laterales y horizontales.

**Estabilidad Dimensional.-** El volumen del suelo está sometido a cambios; las causas principales son los cambios en los esfuerzos o en el contenido del agua. Esto afecta el asentamiento de las cimentaciones o los pavimentos, el abudamiento o la contracción de las superficies de terraplenes y el movimiento general de las estructuras construidas.

**Estabilidad General Relativa.-** También la acción de las heladas, el impacto de los sismos, la descomposición orgánica y la perturbación durante los trabajos de construcción, generan cambios en las condiciones de los suelos. La sensibilidad de los suelos ante dichas acciones se conoce como estabilidad relativa.

**Uniformidad de los Materiales.-** Las masas del suelo se encuentra casi siempre en capas estratificadas horizontalmente. Cada capa varía en composición y espesor. Las condiciones de un lugar del terreno son diferentes a las de otros puntos. Antes de elaborar cualquier diseño riguroso de ingeniería, se debe efectuar una primera investigación acerca de los perfiles y las propiedades de los componentes del mismo terreno.

**Condiciones del Agua Subterránea.-** Diversas condiciones, como el clima local, la cercanía a grandes extensiones de agua y la porosidad relativa (la resistencia a la penetración del agua) de las capas del suelo, determinan la presencia del agua de los suelos. Esta situación afecta la estabilidad del suelo, pero se relaciona asimismo con el drenaje, los problemas de excavación, etc...

## MATERIALES DEL SUBSUELO

**Suelos y Rocas.-** Los dos materiales sólidos que constituyen la corteza terrestre son los suelos y las rocas. En el límite del extremo, la distinción entre los dos es obvia: arena suelta comparada con granito sólido, por ejemplo: Una división precisa es más difícil, puesto que algunos suelos muy comprimidos pueden ser muy duros, en tanto que algunos tipos de rocas son muy blandas o contienen muchas fracturas, lo que los hacen susceptibles a la desintegración.

**Relleno.-** En general, el relleno es un material que se ha depositado en el lugar con el objetivo de construir gradualmente la superficie del terreno. Muchos materiales de depósito son de esta naturaleza, pero para fines ingenieriles, el término relleno se utiliza en forma particular para descubrir un *relleno artificial* u otro depósito de origen bastante reciente.

**Materiales Orgánicos.-** Los materiales orgánicos cerca de la superficie del terreno se presentan en su mayor parte como materiales de origen vegetal descompuestos de manera parcial. Se le utiliza para contribuir a la alimentación de los nuevos cultivos, pero desde el punto de vista ingenieril representan por lo general condiciones indeseables por inestabilidad.

Los suelos superficiales ricos en contenido orgánico (conocidos como tierra negra) constituyen un valioso recurso para la modelación de áreas verde y de arquitectura del paisaje, y tienen que ser llevados al terreno que no tiene la capacidad suficiente. Son totalmente inadecuados en el caso de que se desee colocar sobre ellos pavimentos.

El estudio que se efectúa acerca de las condiciones del terreno, en parte es con el fin de determinar el inventario general de estos materiales y otros existentes, con vista a la administración general de los materiales del terreno en el proceso de construcción. (7)



**Foto:** Extracción y estudio de materiales del subsuelo  
<http://www.tracsa.com.mx/marcas/cat/productos/bulldozers-o->

(7) **Limusa Ambrose M. S., James (Parker y Macquire).** *“Ingeniería de Campo Simplificada”*. Editorial, S. A. de C. V. 2ª edición. México, D. F. 2008.

## C. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO .- Para el *Condominio Horizontal*:

### Área Social

- a. Administración
- b. Cancha de Usos Múltiples
- c. Áreas Verdes
- d. Estacionamiento para visitas  
10 cajones

### Área de Servicios

- e. Taller de Mantenimiento
- f. Baños para hombre y para Mujeres
- g. Cuarto de Máquinas
- h. Bodega
- i. Planta de Tratamiento de Aguas Negras

### Área Privada

- j. 15 Casas Unifamiliares Tipo Baja California "A" Área = 2,430 m<sup>2</sup>
- k. 15 Casas Unifamiliares Tipo Baja California "B" Área = 2,430 m<sup>2</sup>



**Foto:** Proyectista elaborando programas  
Autor: Miguel Angel Torres Navarro

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PARA CADA CASA UNIFAMILIAR.

### PLANTA BAJA

- Estacionamiento
- Vestíbulo
- Sala
- Estudio
- Baño
- Comedor
- Cocina
- Bodega
- Patio de Servicio                      Área = 81 m<sup>2</sup>

### PLANTA ALTA

- Vestíbulo
- Baño
- Recámara Principal
- Baño Vestidor
- Recámara – 2
- Recámara – 3                      Área = 81 m<sup>2</sup>

**ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN = 162 m<sup>2</sup>**

## D. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

(Ver plano Número 6)

## **E. ZONIFICACIÓN DEL CONJUNTO**

(Ver plano Número 7)

## **F. ANTE - PROYECTO DE CASAS**

(Ver plano Número 8)

## G. ANÁLISIS DE CARGAS

	C. U.	Concepto	W. U.	W.
<b>1. Cubierta</b>				
	2 pza.	Tinacos de 1,100 lts.	1.25	2.5 ton.
	3,150 pza.	Tejas de barro comprimido	4.5	14.2 ton.
	20. 6 m	Sardinel de concreto 15 x 20	0.073	1.5 ton.
	10 pza.	Entre-ejes de concreto armado	3.0	30.0 ton.
	47 m	Muros de tabique rojo 7x14x28	0.18	8.5 ton.
		<b>Carga Total en Cubierta</b>		<b>56.7 ton.</b>
<b>2. Planta Alta</b>				
	68.4 m	Cadena Superior .15x.30	0.108	7.4 ton.
	16 pza.	Castillos .15 x .30 x 2.10	0.227	5.2 ton.
	113.8m <sup>2</sup>	Muros de Tabique rojo 7x14x28	0.18	20.4 ton.
		<b>Carga Total en Planta Alta</b>		<b>33.0 ton.</b>
<b>3. Entre-piso</b>				
	69 m <sup>2</sup>	Piso de azulejo cerámica	0.06	4.1 ton.
	10 pza.	Entre ejes de concreto 90 cm	2.6	26.4 ton
	1 pza.	Cadena superior en entre-piso	0.99	1.0 ton.
		<b>Carga total de Entre-piso</b>		<b>31.5 ton.</b>
<b>4. Planta Baja</b>				
	68.4 m	Cadena Superior 15x30	0.108	6.3 ton.
	16 pza.	Castillos de 15 x30 x 2.10	0.227	5.2 ton.
	127.9 m <sup>2</sup>	Muros de tabique 7x14x28	0.180	23.0 ton.
		<b>Carga Total en Planta Baja</b>		<b>34.5 ton.</b>
<b>5. Desplante</b>				
	83.7 m <sup>2</sup>	Losa de Concreto armado	0.240	20.1 ton.
	73.2 m	Contra-trabes de 30 Concreto A.	0.108	7.9 ton.
		<b>Carga Total de Desplante</b>		<b>28.0 ton.</b>
<b>6. Cimentación</b>				
	73.2 m	Contra-trabe de 40 Concreto A.	0.144	10.5 ton.
	83.7 m <sup>2</sup>	Zapatas de Concreto A. de 10 cm	0.240	20.1 ton.
	85.0 m <sup>2</sup>	Plantilla de Cimentación de 10 cm	0.180	15.3 ton
		<b>Carga total de Cimentación</b>		<b>45.9 ton.</b>

**CARGA TOTAL POR CASA UNIFAMILIAR = 229.6 ton.**



## H. BAJADA DE CARGAS

### *ESTRUCTURA*

Partida	Carga (ton.)	%	Cargas Acumulado
1. Cubierta	56.7	25	56.7
2. Planta Alta	33.0	14	89.7
3. Entre-piso	31.5	14	121.2
4. Plantan Baja	34.5	15	155.7
Coeficiente de Seguridad 70.1		45	225.8

### *SUB-ESTRUCTURA O CIMENTACIÓN*

5. Losa de Desplante	28.0	12	183.7
6. Cimentación	45.9	20	229.6
Presión Total al Terreno (229.6 + 70.1)			<b>299.7</b>

**NOTA:** Todas las cargas están indicadas en toneladas.

CAPACIDAD DE RESISTENCIA DEL SUELO: Arenas Arcillosas

Carga Total = Presión Total de la edificación al Terreno

ÁREA TOTAL DE CONTACTO (9.15) (9.15) = 83.7 m<sup>2</sup>

PRESIÓN TOTAL AL TERRENO = 299.7 ton

CAPACIDAD DE COMPRESIÓN; 299.7 ton / 83.7 m<sup>2</sup> = **3.6 ton/m<sup>2</sup>**

**CAPACIDAD DE RESISTENCIA DEL SUELO = 7.4 ton/m<sup>2</sup>**

# CAPÍTULO III.

## EL PROYECTO EJECUTIVO

+++++

+++++

## EL PROYECTO EJECUTIVO

+++++

+++++

En las principales ciudades de nuestro país se generan grandes necesidades de espacios debido al establecimiento de familias en las zonas suburbanas, porque llegan de otros lugares, en búsqueda de fuentes de empleo, al mismo tiempo las familias se desarrollan y generan el aumento de la población.

Todas las grandes concentraciones de población tienen su origen en ciertos atractivos, que los conocemos como polos de desarrollo, como: las fábricas, las universidades, los centros mineros y las grandes obras de infraestructura gubernamentales. De aquí el surgimiento de la demanda de espacios, que por las dimensiones de éstas, se han construido inmensos desarrollos habitacionales y gigantescos fraccionamientos,

No quiero exagerar, al momento que percibo, que las grandes constructoras ofertan viviendas tan reducidas que son aberrantes y que al mismo tiempo perturban el buen desarrollo de las familias que habitan en estas pírricas viviendas donde el hacinamiento es la causa de la desintegración familiar. La expedición de las normas jurídicas dejaron a un lado los resultados que generan este tipo de viviendas, como: la promiscuidad, la violencia, la frustración, etc...



**Foto:** Planeación y concentración de datos estudiados por arquitectos  
<https://es.aleteia.org/2017/01/03/>

Me atrevo a decir que la **Ley** que permite este tipo de viviendas en nuestro país está generando para el futuro próximo, un conflicto psicológico de magnitudes insospechadas, donde los gobiernos se verán imposibilitados para resolver el gran desastre ecológico y humanístico que esto genera.

Propongo la construcción de **Condominios Horizontales** con las tradiciones estéticas, implementando tecnologías actuales y las costumbres sociales, compuestos con no más de 30 casas unifamiliares y un mínimo de 12 casas unifamiliares, con espacios para futuros crecimientos, con un mínimo de tres Recámaras, con un máximo de superficie de contacto con el terreno disponible del 50 %, el diseño arquitectónico del conjunto con espacios de usos múltiples común.



**Foto:** Espacio de uso común en Residencial Villa Roma, Ciudad de México  
<https://es.aleteia.org/2017/01/03/>

Los **Espacios de Uso Común** son sumamente importantes y deberán ser muy bien cuidados de tal forma que sean lo suficientemente atractivas como para que los condóminos no solo hagan uso de sus instalaciones, sino que se promueva la convivencia entre las familias. Estos espacios podrán contar con una cafetería restaurante con un espacio para festejos familiares, reuniones sociales o de múltiples usos, con juegos para niños y áreas verdes.

Miles de trabajadores en las zonas urbanas han luchado, desde hace muchos años, por mejorar las condiciones de vida de sus familias, acciones que demandan un suelo habitacional donde puedan prosperar, ofreciendo productos y servicios. Debemos reconocer que el patrimonio familiar depende de lo que una pareja, marido y mujer, pueda producir con su trabajo, generando beneficios para todos y cada uno de los miembros de la familia. (1)

(1) **Scott, H. M.**- "*Curso elemental de Economía*". Fondo De Cultura Económica. México, D. F. 30 de abril de 1977.

## A. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Cuando emprendemos un proyecto lo primero que nos preguntamos, ¿cuánto dinero vamos a ganar?, pero cometemos un gran error cuando pensamos en el dinero como moneda o en su valor nominal, porque los beneficios los generan los bienes que los ciudadanos poseen, por el servicio o el uso que les damos a los productos. El Valor no depende únicamente de los artículos de los que hablamos, sino que el problema es el darle un valor por su utilización.

A partir de la escasez que se genera entre la población local, la gente reconoce que los productos pueden variar de precio, pero cuando todos son altamente productores de manufacturas o servicios tendremos una sociedad más sana en sus finanzas y en su economía personal. **El valor depende de su escasez y la riqueza depende de ese valor.** Si analizamos el precio de venta de la casa que necesitamos comprar no podremos muchas críticas por su precio.

Las influencias exteriores que afectan los costos de los productos para las construcciones, influirán en el precio de compra-venta y de igual forma sino se hacen los cálculos técnicos necesarios para obtener una obra de calidad. Cualquier producto, por difícil que parezca, todos los objetos o manufacturas tienen sus cualidades de buena inversión y sus errores.

La ciencia nos hace pesar en algunos sentimientos contrarios a nuestros pareceres, sin embargo tenemos que intentar acabar con las confusiones que surgen en el uso común, el término “**Ingreso**” es una satisfacción de flujo de mercancías y “**Capital**” es un stock, una cantidad o existencia física. El proyecto se debe estudiar desde su economía como un valor en sí mismo, porque sus conclusiones no pueden comprobarse por experimentos de laboratorio.

Hay muchas situaciones susceptibles de sujetarse a pruebas experimentales, pero lo más importante es el resultado directo y las consecuencias indirectas, que pueden ser los valores evidentes sin ninguna prueba para apreciar sus cualidades que nosotros conocemos con nuestro criterio. (2)

La utilidad práctica está en todas las enseñanzas en general, pero no existe alguien que nos diga exactamente lo que tenemos que hacer. Se pueden criticar las obras y medir los resultados para mejorar las obras en el futuro.

No basta construir una gran obra, se requiere que sea de alta utilidad para el usuario y nuestra preparación para que nos ayude a obtener buenos y bellos resultados, en el menor tiempo posible, con los beneficios permanentes en las obras y las ventajas que reflejen los valores monetarios.

(2) **Díaz Infante De La Madrid, Luis Armando.** “*Curso de Edificación*”. Editorial Trillas. Primera edición, 1995.

## B. DISEÑO DE LOTIFICACIÓN

El diseño de la lotificación deberá apegarse a la normatividad existente, establecida en la Ley de Fraccionamientos del Estado de Puebla del 10 de marzo de 1997, presenta una buena referencia teórica con excelentes ideas y que deben llevarse a la realidad.

La tenencia y el uso de la tierra es muy importante, la localización del predio, el análisis de las vías de comunicación, conocer las inconveniencias que presente el entorno, llevar a cabo un **Levantamiento Topográfico** para conocer las estaciones de la poligonal, el área disponible, los desniveles, las medidas entre las estaciones, las colindancias y las orientaciones con mayor precisión.

Considerar un Estudio de Mecánica de Suelos para conocer su **Geomorfología**.  
(3) El diseño de la lotificación deberá apegarse a las normas establecidas en la Ley de Fraccionamientos actualmente en vigencia, el arquitecto tendrá que hacer una propuesta atractiva, económica y funcional, para obtener buenos compradores con rapidez, que le permita una visión completa de las ventajas y los beneficios que ofrece el **Condominio Horizontal**.

Los fraccionamientos habitacionales urbanos de tipo medio o de Interés Medio, tendrá las siguientes características:

1. Lotes con un frente mínimo de 9.00 metros.
2. Una Superficie mínima de 180 metros cuadrados.
3. Una Superficie libre no menor del 50 % del área del terreno.
4. La construcción limitada a tres niveles.
5. Abastecimiento de Agua Potable con toma domiciliaria con medidor.
6. Red de alcantarillado y salida domiciliaria de 15 cm de diámetro.
7. Distribución de Alumbrado Público.
8. Ductos de Red Telefónica e Internet.
9. Guarniciones y Banquetas de concreto.
10. Pavimentación de concreto armado de un  $f'c= 200 \text{ Kg/cm}^2$ .
11. Arbolado en calles y Jardinería.
12. Placas y señalamientos, para la nomenclatura de calle.

(Ver plano Número 9)

(3). **Goemorfología**. *Definición*.- Es parte de la geografía física que estudia y describe el relieve terrestre y su evolución.

## **LA LOTIFICACIÓN DEL CONJUNTO**

Delimitación y deslinde de 30 lotes con un promedio de 254 m<sup>2</sup>, donde se señala la colocación de las casas unifamiliares, sus áreas privadas y sus respectivos estacionamientos.

(Ver plano Número 9)

## C. LAS CASAS UNIFAMILIARES

Los diseños deberán cumplir con espacios moderados, ni muy amplios ni muy angustiados, como: en los sanitarios, en las cocinas, en los servicios, en las recámaras, en las estancias y de áreas esparcimiento, sin olvidar la posibilidad de futuras ampliaciones o remodelaciones que exijan más espacios. La geometría estructural es muy importante en el diseño, cuidar los aspectos económicos, estéticos, de seguridad, de confort, de ventilación y de iluminación natural.

De las Casas Unifamiliares, son dos modelos:

### El Modelo Baja California - "A" y El Modelo Baja California - "B"

#### BAJA CALIFORNIA – "A"

15 casas de R-P, 2R, E

Cubiertas

en 2 aguas

Sub-Total a construir: 15 casas con 162 m<sup>2</sup> cada una, Total = 2,430 m<sup>2</sup>

**NOTA:** EL PROYECTO BAJA CALIFORNIA – "B", ES EL MISMO PROYECTO DE VUELTA DE CAMPANA DE BAJA CALIFORNIA – "A".

#### BAJA CALIFORNIA – "B"

15 casas de R-P, 2R, E

Cubierta

en 2 aguas

Sub-Total a construir: 15 casas con 162 m<sup>2</sup> cada una, Total = 2,430 m<sup>2</sup>



**Total a Construir:** 30 Casas Unifamiliares de Interés Medio. SEMBRADO DE CASAS (Ver plano Número 10)

Autor: Miguel Ángel Torres Navarro



## **BAJA CALIFORNIA – “A”**

Área de Terreno: 310 m<sup>2</sup> (aproximados)

Área Construida: 162 m<sup>2</sup>

Niveles: 2 (dos)

**Cubierta de Techos:** 2 aguas,

Recámaras: R-P, 2R, E

**Planta Baja:** Sala, Comedor, Estudio, baño completo, Cocina con bodega, Patio de Servicio, Jardín Posterior, Estacionamiento para dos vehículos y Jardín frontal.

**Segundo Nivel:** Recámara Principal con Baño vestidor, dos Recámaras y Baño completo.

**Acabados:**

**Pisos:** Cerámica y zocolo de 10 cm de alto, color gris con blanco ajedrezado,

**Muros Interiores.-** Tabique rojo recocido aparente, aplanado fino con mezcla de cemento arena color blanco y paja, acabado Palladio en Sala color amarillo paja.

**Muros Exteriores.-** De mezcla con pintura vinílica color blanco y paja, de mezcla con pintura vinílica, tirol planchado y tabique rojo aparente.

**Plafones:** Tirol planchado, pintado en color blanco

**Nota:** El diseño de esta casa es igual a la Baja California – “B”, son iguales solo que se da vuelta de campana o diseño espejo, de ambos proyectos.

## **BAJA CALIFORNIA – “B”**

Área de Terreno: 310 m<sup>2</sup> (aproximados)

Área Construida: 162 m<sup>2</sup>

Niveles: 2 (dos)

**Cubierta de Techos:** 2 aguas,

Recámaras: R-P, 2R, E

**Planta Baja:** Sala, Comedor, Estudio, baño completo, Cocina con bodega, Patio de Servicio, Jardín Posterior, Estacionamiento para dos vehículos y Jardín frontal.

**Segundo Nivel:** Recámara Principal con Baño vestidor, dos Recámaras y Baño completo.

### **Acabados:**

**Pisos:** Cerámica y zoclo de 10 cm de alto, color gris con blanco ajedrezado,

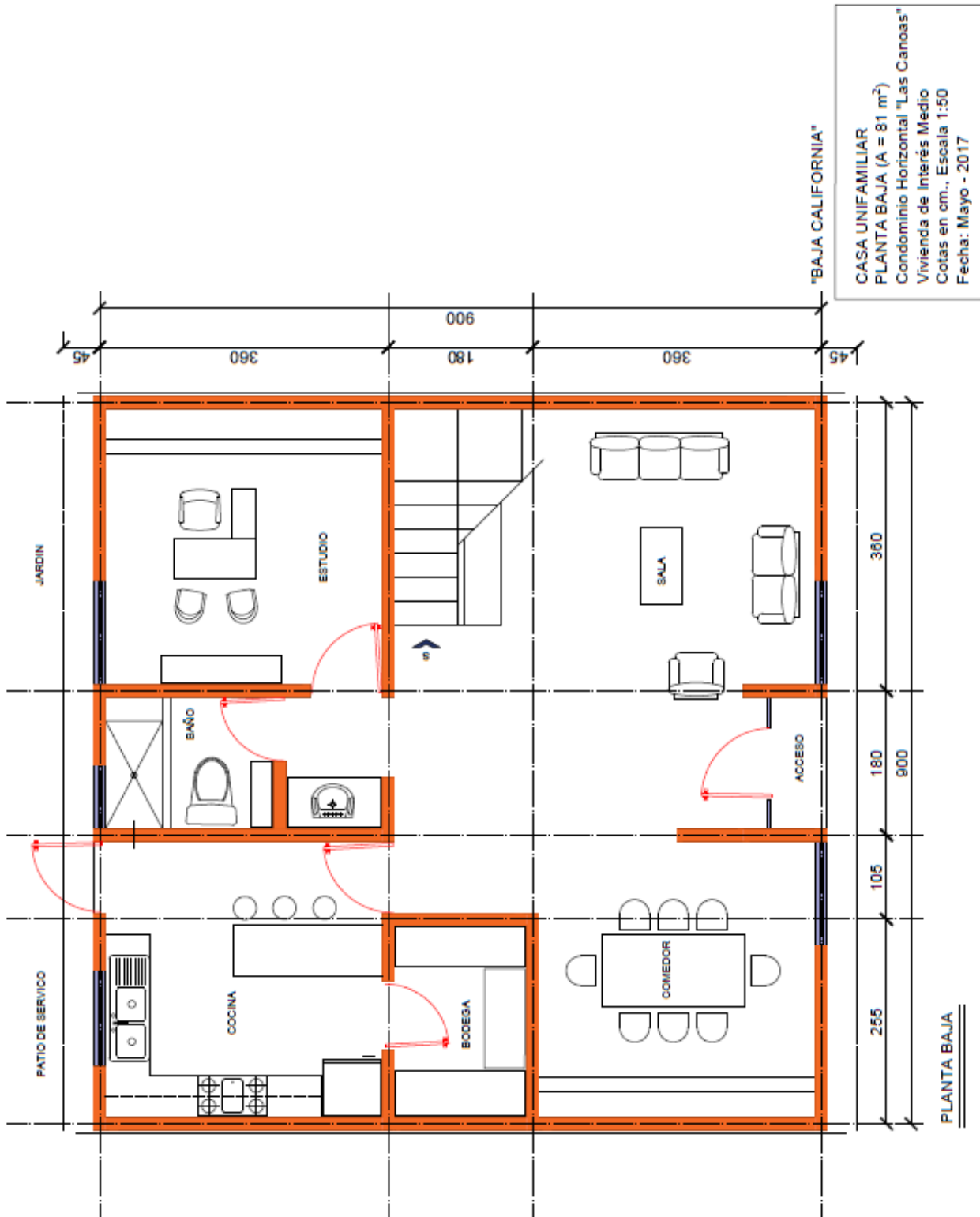
**Muros Interiores.-** Tabique rojo recocido aparente, aplanado fino con mezcla de cemento arena color blanco y paja, Palladio en Sala color amarillo paja.

**Muros Exteriores.-** De mezcla con pintura vinílica color blanco y paja, de mezcla con pintura vinílica, tirol planchado y tabique rojo aparente.

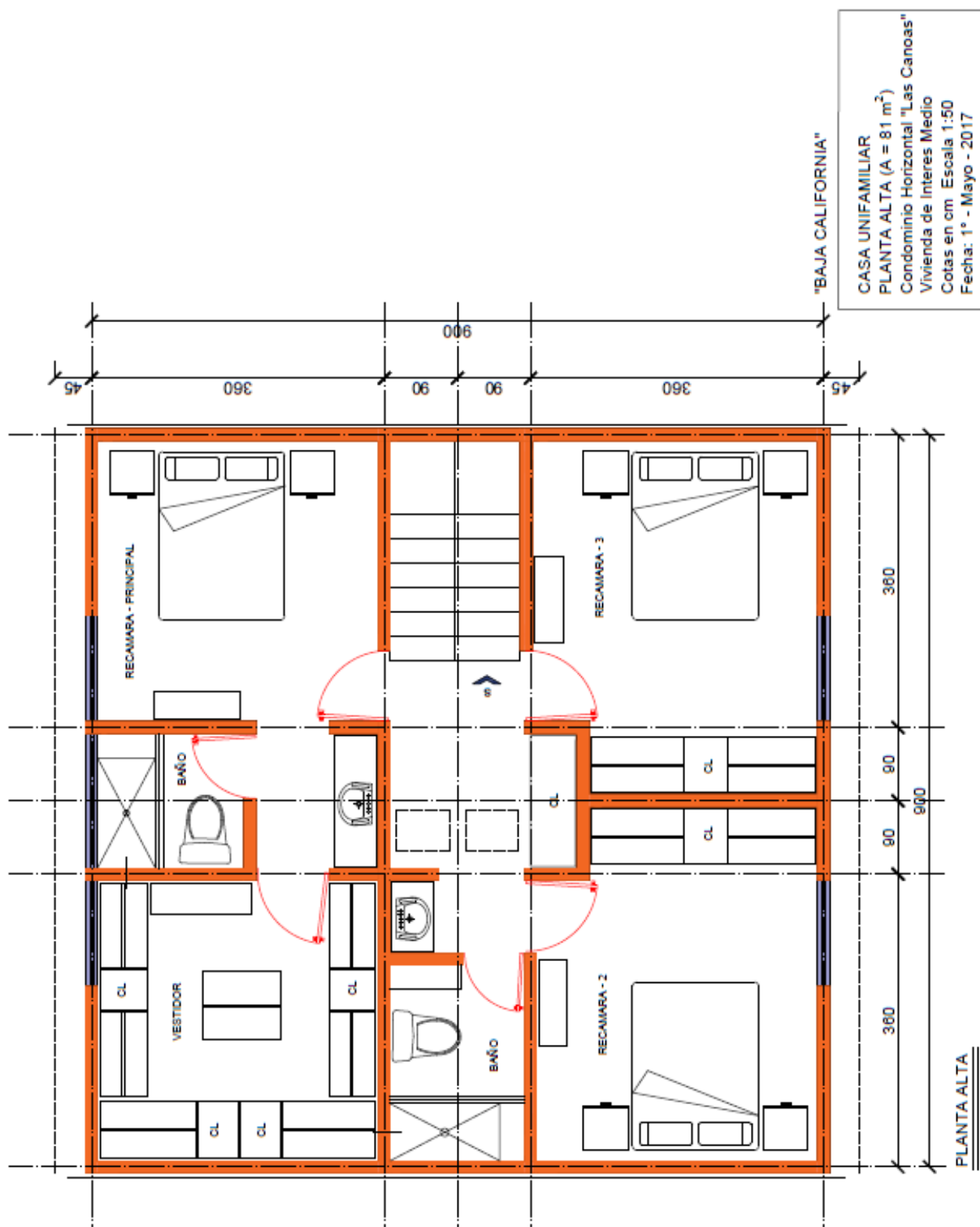
**Plafones:** Tirol planchado, pintado en color blanco

**Nota:** El diseño de esta casa es igual a la Baja California – “A”, solo que se da vuelta de campana o diseño espejo.

**D. PLANTA BAJA. BAJA CALIFORNIA – “A” (Ver plano Número 11)**



D. PLANTA ALTA. BAJA CALIFORNIA – “A” (Ver plano Número 12)



(Ver plano Número 13 ) y (Ver plano Número 14)

## **E. FACHADA FRONTAL. BAJA CALIFORNIA “A” y “B”**

(Ver plano Número 15)

**E. FACHADA POSTERIOR. BAJA CALIFORNIA “A” y “B”**

(Ver plano Número 16)

## **F. CORTE LONGITUDINAL. BAJA CALIFORNIA “A”**

(Ver plano Número 17)

**F. CORTE TRANSVERSAL. BAJA CALIFORNIA “A”**

(Ver plano Número 18)



## G. CORTE POR FACHADA (Ver plano Número 19)

Antes de iniciar alguna obra se hace mención de que los supervisores y los trabajadores desarrollen su trabajo conforme a los planos y el programa de obra, los residentes que tienen que dar toda la información necesaria a quienes tienen que ejecutar los trabajos, ya algunos planos pueden carecer de información completa para efectuar un trabajo. Esto es muy común que suceda, ya que son tantos los datos y tanta la información que debe ser controlada.

**Los Cortes por Fachada** son de gran importancia, ya que se analizan diferentes aspectos básicos de la edificación, entre ellos: la cimentación, los muros, los pisos, los zoclos, los plafones, los entresijos, los volados, las cubiertas y algunos elementos complementarios. Algunas colocaciones que no se estudiaron a detalle, son elementos como las instalaciones ocultas, la colocación de cancelería, el montaje de la carpintería y hasta la colocación de muebles especiales.

**La Cimentación** de las casas unifamiliares es fundamental, debido a que el terreno que tenemos es de muy buena capacidad de carga, que es de 9.8 ton/m<sup>2</sup>. Se empleará una losa de cimentación homogénea, con una serie de contra trabes que se fusionan con una zapata perimetral, toda en concreto armado con  $f'c = 200$  Kg/cm<sup>2</sup>. Ésta se integra con la estructura de muros de carga y refuerzos verticales o castillos de concreto armado con concreto con un  $f'c = 200$  Kg/cm<sup>2</sup>.

**Los Muros** de carga son levantados con tabique de barro rojo recocido con una capacidad de resistencia de 120 Kg/cm<sup>2</sup>, asentados con mezcla de cemento arena sus juntas entre hiladas serán de 2 a 2.5 cm de espesor cuidando que estas estén a nivel. En el párrafo anterior se hacen referencia a los refuerzos verticales que son los castillos de 15 por 25 cms. y de 15 por 30 cms. para darles mayor solidez a los muros de carga, dando una gran estabilidad.

No es de gran ayuda que sepamos como ingresan la instalación del suministro de agua potable, pero si conocer que la tubería se localice a un determinado nivel, veremos de la tubería principal de suministro, de la misma forma tendremos la información sobre los niveles de la tubería del drenaje, conocer sus pendientes adecuadas y diámetros normativos. De la forma se debe localizar la tubería del suministro de energía eléctrica, telefónica y de intercomunicación.

Sobre lo analizado anteriormente podemos afirmar con mucha confianza que hemos de vigilar el cumplimiento de las especificaciones que se señalan en el plano de Corte por Fachada con la clave **CD**, que define las formas y los materiales que se van a utilizar en la construcción de cada una de las casas. Si la información tuviera alguna omisión se puede señalar en la bitácora, con el fin de evitar errores en el trabajo de construcción, lo que nos ahorrará pérdidas.

(Ver plano de Corte por Fachada con la clave: **CD**)

## H. ENTRE – PISO (Ver plano Número 20)

Un buen **Entre-Piso** representa que la definición estructural ha sido cuidada en el proyecto, las soluciones más comunes es una losa plana de concreto armado con sus trabes, que son elementos de gran importancia en el proceso constructivo de algunas edificaciones, como alternativa de solución. Las edificaciones de hace 200 años eran buenas y algunas no tanto, pero que deben ser analizadas desde el punto de vista estructural, que tienen sus ventajas de solidez.

Hoy en día los arquitectos nos preocupamos mucho por la economía de la obra al momento de proyectar, porque es uno de los aspectos fundamentales de la edificación, vigilar los costos es muy necesario. La estabilidad de la estructura hace que la seguridad cumpla con uno de los requisitos del diseño. En nuestro país se presentan los sismos con mucha frecuencia, lo que nos hace pensar en la seguridad de quienes viven en las edificaciones.

Si conocemos que los **Entre-Pisos** son importantes en el aspecto estructural, porque en grandes obras proyectadas, éstos influyen en el reforzamiento de la cimentación, debido a cargas muertas adicionales. Deberá analizarse con mucho cuidado todo esto que nos permitirá aumentar el nivel de solidez estructural y que la buena cimentación con una estructura robusta nos dará los índices de seguridad reglamentaria al momento de hacer los cálculos.

**Los Muros de Carga** que se plantean se convierten en parte de la estructura, pero sus cargas se transmitirán del Entre-Piso a los muros de carga inferiores y a los refuerzos verticales. Si se tiene la capacidad de carga y la resistencia a la deformación, los muros serán eficientes y ayudarán a la transmisión de movimientos de fuerzas, cuando se presenten los sismos, con sus movimientos oscilatorios, trepidantes y serpenteantes de torsión.

Las instalaciones pueden ser alojadas en su interior, porque no solo existe el espesor sino que se deberá prever las preparaciones necesarias y las charolas que puedan albergar las tuberías de drenajes, conducción de tubos de agua potable o de alguna instalación que deba ser ocultada. Las tuberías de Gas LP, se ha comentado serán visibles y pintadas de color amarillo para su facilidad de localización, la utilización de vigas de concreto armado de fácil el montaje.

Considero hacer una recomendación respetuosa para todos aquellos que se inclinan por ahorrar costos, no siempre lo más barato resulta ser lo mejor para las obras, ya que existen ahorros equivocados, pensar antes que nada en la vida las personas que están en peligro permanentes sino tomamos las decisiones más adecuadas, sobre todo que la casa deberá ser el principal refugio para las familias y sus miembros que la conforman.

(Ver plan de Entre-Piso con clave **BE**)

## I. CUBIERTAS

Las edificaciones buenas deben tener adecuadas cubiertas como una de las necesidades prioritarias, que cumpla como un aislante de los cambios de temperatura, así como las inclemencias naturales ya sea la lluvia y el empuje del viento. En el momento de diseñar la cubierta de las casas no solo se quiere pensar en una fachada con carácter de nuestra arquitectura mexicana, sino que se adopten soluciones comprobadas como buenas.

Los techos inclinados tienen sus grandes cualidades entre las cuales se puede disponer de un colchón de aire que funciona como un excelente aislante térmico, sino como un elemento de amplitud acústico, esto permite al usuario tener percibir una mayor capacidad de aire disponible, en los espacios superiores de las obras y permitir un mayor confort interno. Si se diseñó de las cubiertas que cuentan con una inclinación de 18 °, es en base al diseño de la inclinación clásica.

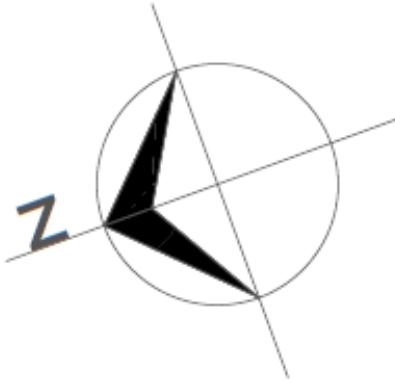
La elección de cubiertas inclinadas representa un mayor costo y una mayor carga para la cimentación, sin embargo la necesidad de reforzar la cimentación nos permite mayor estabilidad de la estructura en su conjunto. La construcción de la cubierta es muy similar a la forma y procedimiento del Entre-Piso, pero habrá quien prefiera un falso plafón de tabla-roca para evitar ver las vigas por la parte inferior de las cubiertas, que es cuestión de decisión y capacidad económica.

Toda la cubierta descansa sobre un suncho de concreto armado a una altura máxima de 2.40 m sobre el entre-piso, las inclinaciones de los muros laterales así como en los ejes interiores definidos para recibir la cubierta, cuyas vigas de concreto armado podrán ser prefabricadas o coladas en sitio, según convenga la residencia y el superintendente de las obras. De igual forma el acabado de las vigas puede ser ejecutado de acuerdo a las especificaciones.

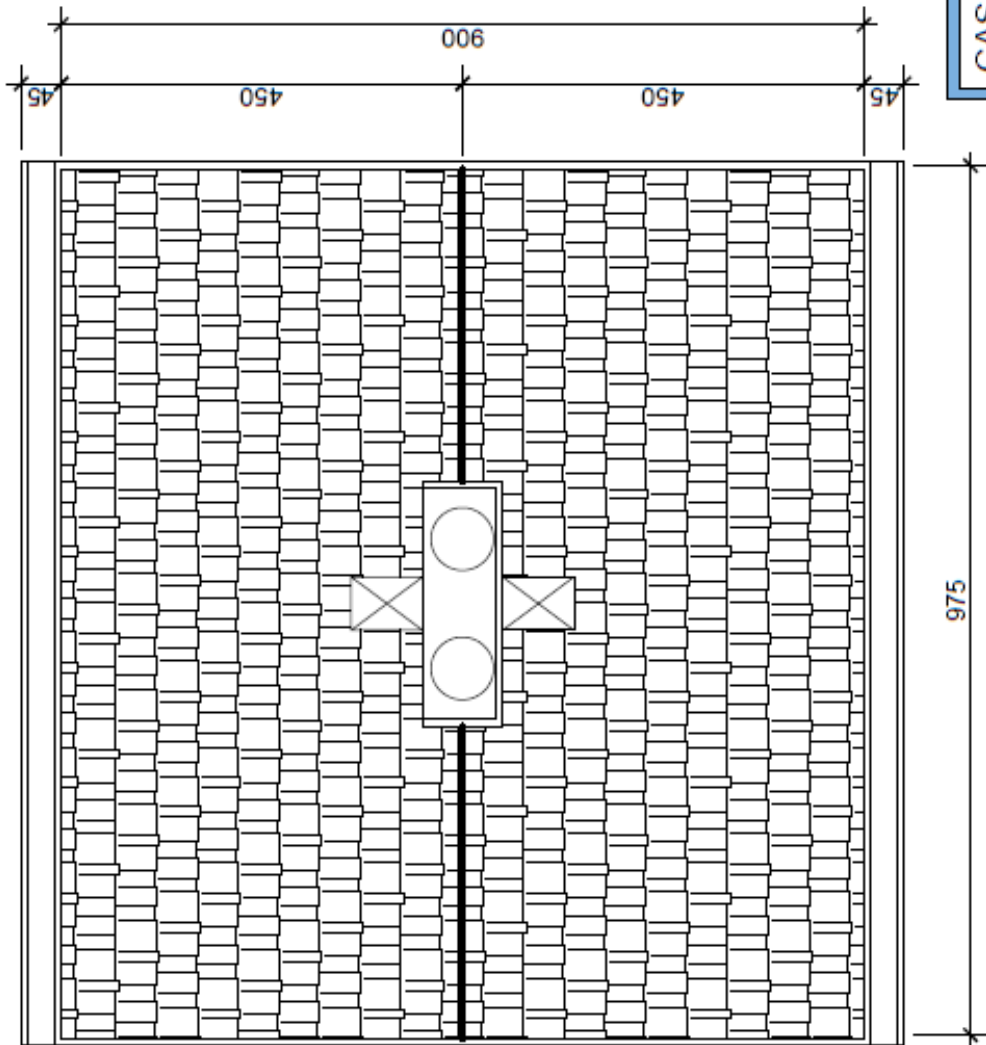
Las instalaciones Hidráulicas se pueden llevar a cabo, de acuerdo con el espacio de que se trate en las cubiertas, si se trata de éstas que son casi todas verticales, sin las bajadas de Agua Pluvial, ya que serán recogidas por un sistema de canalones de lámina de aluminio en color blanco y que a su vez se conectarán a sus bajadas correspondientes de 7.5 cm de diámetro y las instalaciones eléctricas quedarán integradas al poliducto de ½ " de diámetro en las losas.

Existen algunas instalaciones que pueden alojarse en los poliductos, como pueden ser las de intercomunicación y de telefonía, las redes de instalaciones son en ocasiones suficientes, pero algunos servicios adicionales pueden ser instalados en el interior de las vigas ya que cuentan con un ducto en su interior, de forma que pasen sin ser vistas. Una serie de vigas vistas desde el interior pueden representar una vista de solidez, elegante y muestra de exclusividad.

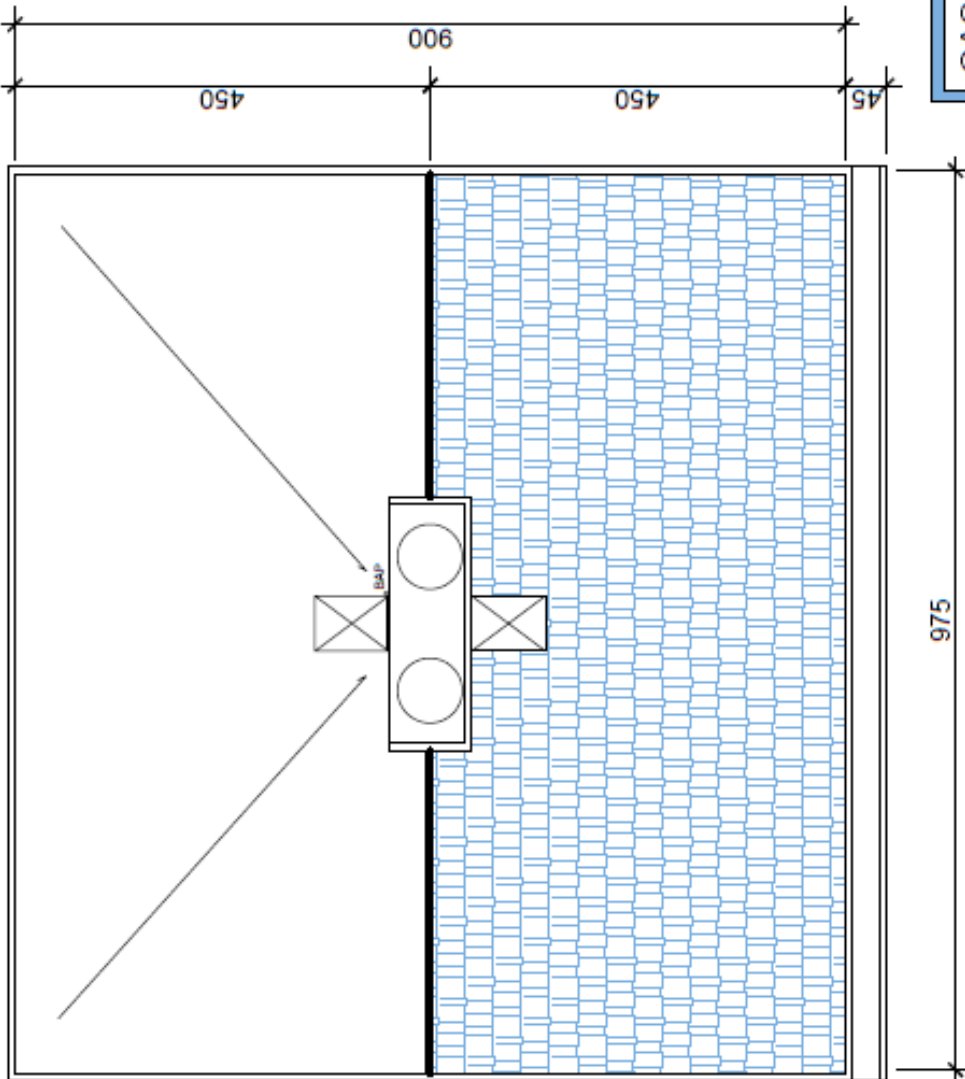
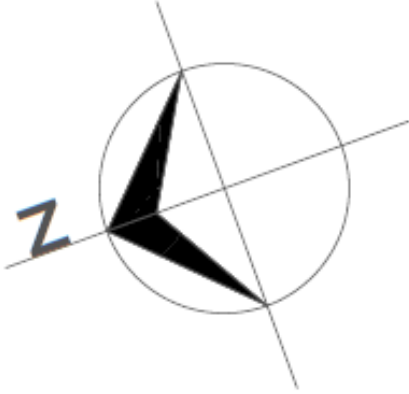
**CUBIERTAS: 01. TECHO A DOS AGUAS** (Ver plano Número 21)



CASA HABITACIÓN UNIFAMILIAR  
PLANTA DE TECHOS DOS AGUAS  
Vivienda de Interés Medio  
San Baltazar Tetela, Puebla  
Cotas en cm. Escala 1:50  
Fecha: 20 - Marzo - 2017

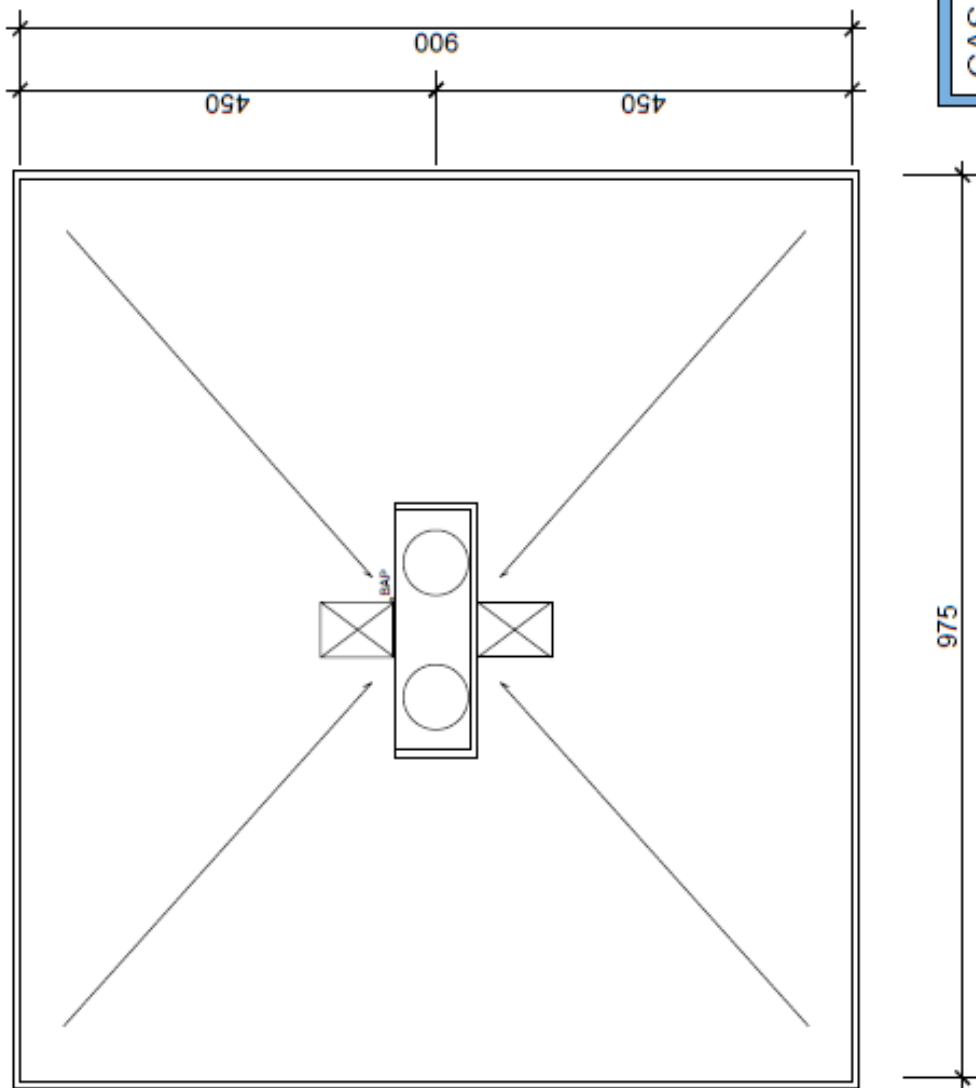
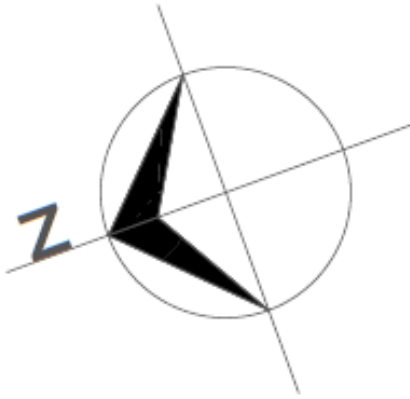


**CUBIERTAS: 02. TECHO UNA AGUA (Ver plano Número 22)**



CASA HABITACIÓN UNIFAMILIAR  
PLANTA DE TECHOS UNA AGUA  
Vivienda de Interés Medio  
San Baltazar Tetela, Puebla  
Cotas en cm. Escala 1:50  
Fecha: 20 - Marzo - 2017

**CUBIERTAS. 03. TECHO A NIVEL. (Ver plano Número 23)**



CASA HABITACIÓN UNIFAMILIAR  
PLANTA DE TECHOS A NIVEL  
Vivienda de Interés Medio  
San Baltazar Tetela, Puebla  
Cotas en cm. Escala 1:50  
Fecha: 20 - Marzo - 2017

## J. PROCESO CONSTRUCTIVO

El sistema constructivo consta de las características siguientes:

1. Ahorro en la utilización misma de cimbra
2. Mayor resistencia en los entre-pisos y cubiertas
3. Facilidad y rapidez en la edificación
4. Punto neutro en vigas y castillos mayor ligereza y ahorro
5. Belleza en la construcción
  
6. Mayor control de Calidad
7. Prefabricados estándares e intercambiables
8. Versatilidad de aplicaciones en los acabados
9. Prevención de ductos verticales y horizontales
10. Ayuda al momento de diseñar
  
11. Variedad de colores y texturas, parecidas al estuco
12. Mejorar y crear nuevos diseños

Es un **Sistema Constructivo** por el cual, una serie de previsiones nos da un orden cronológico en la edificación, que ven determinadas acciones lógicas para el ahorro económico y para mejorar la solidez de las obras, obteniendo un mejor conjunto habitacional, en un Condominio Horizontal.

La secuencia que se debe seguir en la edificación del Condominio Horizontal es fundamental, desde el proyecto arquitectónico hasta su terminación, se puede representar de forma esquemática en un diagrama de flujo.



**Foto:** Coordinación de los trabajadores para mantener un flujo constructivo  
<https://studentaid.ed.gov/sa/es/prepare-for-college/careers/>

Un **Proceso Constructivo** con elementos prefabricados estándares, no implica el rechazo y el aprovechamiento de las ventajas de la construcción tradicional, sino que con la utilización del **Concreto Armado**, podamos hacer diseños más avanzados. Para la elaboración de piezas en una fábrica, bajo un estricto control de calidad y con pruebas de su resistencia, así como la elaboración de diversos productos y con esto obtener una mayores beneficios en las obras.

La **Estabilidad** de las obras depende en primer lugar de un buen proyecto y de la capacidad de cargas del subsuelo, con un diseño de cimentación adecuada que permita la estabilidad de las cargas en la edificación.

El diseño de soluciones funcionales se debe tomar en cuenta la **Escala Humana**, ya que el hombre como usuario de las construcciones vivirá en ellas por muchos años, de igual forma en las ciudades. Todo esto influyen en el comportamiento de los ciudadanos, haciendo más o menos felices a las personas que habitan en los espacios que habremos de diseñar, influyen las texturas, los colores, la limpieza, la vegetación, etc... ejercen en el ánimo de las personas a cada momento.

La demanda anual de viviendas unifamiliares en nuestro país es muy grande, que al no satisfacerse, al paso de los años resulta un gran déficit, que hoy es de más de 6 millones de viviendas, las que necesita México, además de la dificultad del financiamiento, que incluya la infraestructura urbana, de aquí la necesidad de un **Proceso Constructivo** de alta calidad, económico y seguro.

Se ha observado que en diferentes ciudades del país, la necesidad de implementar fábricas de **prefabricados**, utilizando la más alta tecnología para beneficiar a las poblaciones, produciendo prefabricados estándares de alta calidad, de bajo costo y con mejores diseños para las viviendas.

El **Tiempo** de construcción es muy importante, pero esto no debe afectar la solidez de la obra, la fabricación de los elementos de concreto armado en planta, harán más breves las edificaciones mejorando la calidad y la estabilidad, a bajos costos principalmente, ya que a menor tiempo en la ejecución de la obra, menores los costos de producción.

El **Proceso Constructivo** de Prefabricados tiene las características siguientes:

1. Economía en la edificación
2. Rapidez en la construcción
3. Mayor control de calidad
4. Proceso industrial modular
5. Rapidez en cimentación
  
6. Estabilidad estructural con losa cimentación
7. Control de calidad del concreto
8. Variedad de diseños y acabados
9. Factibilidad de crecimiento
10. Versatilidad de uso de espacios



Las Etapas en el **Proceso Constructivo** son principalmente, las aportaciones de capital y de agentes sociales:

Aportaciones de Capital.- Los **Procesos Constructivos** son de gran importancia en la realización de las obras, para lo cual se requiere un estudio crediticio, a fin de satisfacer las especificaciones de un sistema eficiente y satisfactorio viable.

Los Agentes Sociales.- La producción de viviendas unifamiliares, como un producto terminado, es necesario un procedimiento, que se inicia:

- A. La adquisición del terreno, en el mercado inmobiliario
- B. La determinación del Condominio Horizontal, la autorización del gobierno
- C. La elaboración del proyecto, con grupo de arquitectos
- D. La construcción del conjunto, con una organización de constructores.



**Foto:** Proceso constructivo para obtener una mayor rapidez de construcción  
<https://studentaid.ed.gov/sa/es/prepare-for-college/careers/>

## K. DIAGRAMA DE FLUJO

Las edificaciones en este siglo deben basarse, por norma, en lo que establece el Reglamento de Construcciones de México, pero los avances dependen de medir los resultados **Proceso Constructivo**, ya que es una guía para evitar errores y omisiones en la forma de hacer arquitectura y también del **Proyecto Arquitectónico**, que por exigencias de nuestro tiempo podrán ser normas para el procedimiento de diseño y de construcción que se apliquen en el futuro.

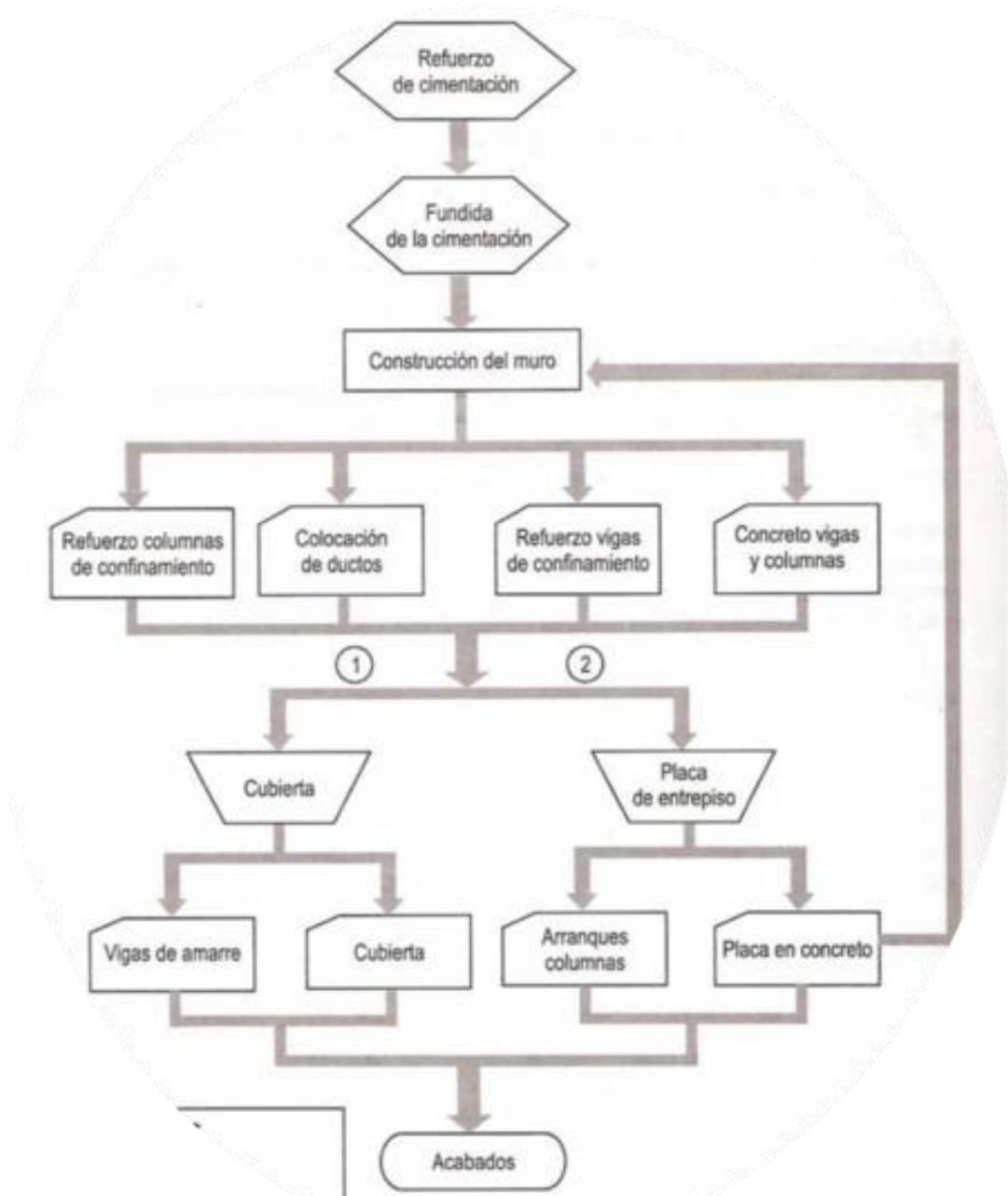
La producción de viviendas unifamiliares, como un producto terminado, es necesario un **Proceso Constructivo**, que se inicia en:

1. La adquisición del terreno,
2. Control de Calidad de los materiales
3. Supervisión desde los primeros trazos en el terreno
4. Trámites y Licencias en tiempo y forma
5. Ante-Proyecto arquitectónico
  
6. Elección de Materiales más adecuados
7. Análisis y estudios de Cargas
8. Diseño Estructural con memoria de cálculo
9. Proyecto Arquitectónico completo
10. La ejecución de la Obra en base a un calendario
  
11. Trabajos Preliminares registrados en bitácora
12. Cimentación y excavaciones con los ajustes adecuados
13. Estructura con las muestras del concreto utilizado
14. Albañilería con muros a plomo e hilada a nivel
15. Instalaciones previniendo preparaciones y registros
  
16. Acabados ya sean rústicos, intermedios o finos
17. Trabajos Complementarios con una estricta supervisión
18. Obras Exteriores de preferencia en búsqueda de simetría

Nuestro país es líder mundial en el desarrollo del Diseño Arquitectónico, lo hemos demostrado en diferentes foros internacionales, con el trabajo profesional de nuestros arquitectos de renombre, debido a nuestra herencia cultural milenaria y del gran talento prehispánico. Lo que nos compromete a diseñar cada vez mejor, con el apoyo de los avances constructivos y las nuevas tecnologías, nos mantendremos en los primeros lugares en el Diseño Arquitectónico.

Uno de los grandes retos de la Arquitectura es: **La Vivienda Unifamiliar**, para enfrentar este problema no basta con proyectar viviendas modulares económicas, que muchas están cayendo en espacios angustiantes y muy repetitivos, con resultados frustrantes para las familias, haciendo uso de una economía mal entendida, donde muchos los procedimientos constructivos son deficientes, sin olvidar la mano de obra poco calificada y la escasa supervisión de los trabajos.

Es necesaria la creación de **Nuevos Diseños** de viviendas, apegadas a la escala humana, que sean funcionales, de uso versátil y de modulación geométrica, donde se plasmen las ideas constructivas que beneficien a los compradores, como: la defensa de la belleza, la brevedad en la edificación, la estabilidad estructural, la reducción de los costos, el control de calidad, etc...



*DIAGRAMA DE FLUJO GENERAL PARA EDIFICACIONES*

## L. PROGRAMA GENERAL DE OBRA

El Jefe de Obra (Residente) es donde inicial la línea de mando y quien llevará el control del personal que interviene en la ejecución de los trabajos a realizar. En algunos casos el **Jefe de Obra** es el **Superintendente** representa la mayor autoridad y por tanto el será el Responsable de todo que suceda en la obra. (4)

El **Programa General de Obra** que por razones de conocimiento deberá ser diseñada por el Superintendente, que tendrá que apoyarse con un ejemplar completo de Proyecto Ejecutivo de la obra que vamos a realizar, además un juego de copias de todos los documentos del Proyecto Ejecutivo, incluyendo los trámites respectivos ante las autoridades, Control de Gastos y programa de erogaciones:

CALENDARIO DE OBRA	EROGACIONES (en miles)
I. Mes: Trabajos Preliminares. 1ª Etapa	\$ 7'000
II. Mes: Trabajos Preliminares. 2ª Etapa	\$ 11'000
III. Mes: 3 Casas Unifamiliares	\$ 3'600
IV. Mes: 3 Casas Unifamiliares	\$ 3'600
V. Mes: 3 Casas Unifamiliares	\$ 3'600
VI. Mes: 3 Casas Unifamiliares	\$ 3'600
VII. Mes: 3 Casas Unifamiliares	\$ 3'600
VIII. Mes: 3 Casas Unifamiliares	\$ 3'600
IX. Mes: 3 Casas Unifamiliares	\$ 3'600
X. Mes: 3 Casas Unifamiliares	\$ 3'600
XI. Mes: 3 Casas Unifamiliares	\$ 3'600
XII. Mes: 3 Casas Unifamiliares	\$ 3'600
XIII. Mes: Obras Exteriores. 1ª.Etapa	\$ 12'000
<b>XIV. Mes: Obras Exteriores. 2ª.Etapa</b>	<b>\$ 6'000 \$ 72'000</b>

(4)García Ruiz, Gonzalo. "Organización de Obras". Ediciones CEAC, S. A. 14ª. Edición. Barcelona, España. Enero de 1980.

## M. SUMINISTROS

Uno de los aspectos muy importantes en la ejecución de una edificación es, que los *Suministros* lleguen a tiempo para evitar posibles retrasos, los que pueden ocasionar dificultades económicas muy serias, ya que una muestra de eficiencia y de profesionalismo se demuestran con el cumplimiento de los plazos, para la entrega de los avances de obra y evidentemente la su conclusión de las obras.

El departamento de compras debe tener en su poder el Calendario de Obra y el *Control del Materiales* que se van a necesitar, a fin de hacer la adquisición de los mismos, sobre todo tener la liquidez económica para evitar posibles retrasos y llevar un **Registro Precios** de los materiales del mercado.

El contacto directo con los **Proveedores** es muy necesario, porque los compradores comienzan a analizar y a estudiar los precios, los cuales se manejan y elaborar un comparativo para garantizar que los recursos económicos sean bien cuidados en la toma de decisiones, sobre los costos de los materiales.

La persona de hacer las compras tiene que ser un buen negociador, que tenga el **“Don de gentes”** que es muy conveniente en las relaciones humanas, estudiar cual puede ser la persona para hacerse cargo de esta responsabilidad. Uno de los aspectos que debe cuidarse es la imagen que tendrá en el futuro, puesto que estarán atentos los clientes sobre el desempeño de los trabajos y lo tipos de materiales que se emplean en la obra.

**El Dinero** que se empleará para cubrir los pagos de los materiales, la mano de obra y las herramientas, deberá estudiarse los factores de producción de los avances que se van teniendo en la obra, comenzando con los proveedores que tengan los materiales y nos mantengan los precios, de manera que no existan posibles aumentos. Por esta posibilidad es conveniente tener otros proveedores que nos den también el servicio que necesitamos.

Si tenemos crédito con los posibles proveedores es importante hacerles sus pagos con oportunidad, de tal forma que no exista algún justificante que nos obstaculice la llegada de los materiales a la obra, es conveniente tener dos o tres proveedores más, con tal de no tener contingencias que ocasionen retrasos. El *Dinero* es muy importante que no falte para cubrir la compra de materiales, de herramienta y el pago de la mano de obra.

Deberemos contemplar la existencia de un libro o **Control de Gastos** donde las entradas y salidas de *Dinero* se registren, sin olvidar que son aspectos importantes en el desempeño de la obra. Podremos emplear un sistema sencillo y transparente, con un diseño formal que se adapte a nuestra visión de registrar completamente todos los pormenores que puedan presentarse. Este asunto, por lo tanto deberá estudiarse con mucho cuidado y antelación.

Si queremos evitar problemas o complicaciones, **El Dinero** se encuentra en primer lugar para resolverlos, los servicios que presta son muy evidentes, que no hace falta examinarlo por el momento. Será muy frustrante que en una producción industrial donde decenas o cientos de trabajadores y que tengan que pedir dinero prestado porque en su trabajo no les cubrieron su salarios devengados con el esfuerzo personal.

Las necesidades de los trabajadores hacen avanzar en la capacitación para el trabajo profesional o técnico, esto permite que se den los cambios convenientes. Los servicios eficientes van a mejorar la velocidad de la producción y de buena calidad, con un serio examen de los posibles beneficios, descubriremos las ventajas de hacer los pagos oportunos y las conveniencias que hacen el impulso del trabajo laboral.

Una de las preguntas que nos podemos hacer es: ¿Cómo podemos encontrar buenos precios en el mercado? En el momento que identificamos su escasez y también su demanda, tiene que reunir estas dos cualidades. Normal es que los compradores deseen un producto, pero existe la posibilidad de que no se encuentre disponible en ese momento y pueda satisfacer la demanda necesaria, pero sin exageraciones.

Los precios de los materiales varían en medida de la escasez y su alta demanda del producto, pero se contrae la demanda al exceso del producto. Es como un termómetro, los movimientos de los precios indican si una mercancía y servicio debe producirse en el futuro en mayor o menor cantidad. Los movimientos de los precios son los que conducen a un estado de equilibrio en automático, entre la oferta y la demanda.

El movimiento es absolutamente indispensable en los precios debido a las leyes que mandan en el mercado, tomar en cuenta que la estabilidad vendrá de nuevo como el movimiento de las aguas de un estanque. La libertad de acciones en el mercado es parte de la economía teórica por muy irreal que pueda parecer, las causas y efectos que pueden desestabilizar el mercado nos pueden orientar. El estudio de las formas nos permitirá alcanzar de nuevo la estabilidad. (5)

Los precios en el mercado se pueden fijar de momento o en un lugar, pero sería imposible controlar todo el mercado y las actividades económicas son dinámicas e intentar explicar cómo cada mercancía y servicio tienen su precio en realidad. Podemos considerar algunos factores que afectan en un producto o mercancía, intentamos calcular su precio de forma aleatoria sin ser la real.

---

(5) **Scott, H: M.** “*Curso elemental de Economía*”. Fondo De Cultura Económica. México, D. F., 1977. Pág. 20.

El Objetivo General de un mercado es poner en contacto a los compradores y los vendedores. Cuando un mercado funciona a la perfección, todos compradores pueden comprar en igualdad de circunstancias, teniendo acceso a todos los puestos, es el medio de conocer los precios y no tener preferencias, excepto por la diferencia de precio. Cada vendedor saben los precios que tienen los otros vendedores, esto da la libertad al comprador para seleccionar y decidir.

**Los Compradores y los Vendedores** no se han encontrado antes de ir al mercado, ni se han puesto de acuerdo sobre el precio que van a pedir por sus productos, damos crédito a la libre competencia de los Vendedores. Debemos tomar en cuenta que producir es para satisfacer las necesidades humanas de toda clase, que la división del trabajo hace posible la producción, pues permite cosechar los frutos de la especialización con ahorro de tiempos.

Para la determinación del precio hemos decidido deshacernos del punto de vista del vendedor, sin olvidar estudiar la demanda, el punto de vista del comprador que se debe analizar poco a poco. Necesitamos saber porque el comprador adquiere determinados materiales o productos. ¿Por qué la gente va a comprar a donde venden los productos? Porque encontrará un equilibrio de los precios y hacer rendir más con el mismo dinero.

Al imaginar un **Comprador** que está frente al **Vendedor**, el comprador procede inconscientemente al ver ciertos productos, que por su variación lo hacen pensar en lo que necesitan para sus actividades personales. La acción de comprar permite que el comprador participe, formula preguntas sobre los precios, que casi siempre confía "*de buena fe*", que está en un establecimiento honesto y que el producto tiene garantizada cierta calidad.

*¿Por qué la gente compra?* Porque necesita una cierta cantidad de productos y los desea adquirir con su dinero, por lo que el comprador se apoyará en vendedor haciendo la compra del producto que vende, sin dejar a un lado las opiniones y las opciones que le ofrecen. Esta es una de las cosas más importantes que debemos recordar en teoría, no olvidemos que las comparaciones sanas son opciones para escoger.

*La Utilidad Decreciente* nos lleva a comprar lo que se ofrece al precio que se especifica y los compradores en muchas ocasiones se reúsan a aceptar el precio, pensar en la cantidad de dinero que tienen pagar los frena en sus decisiones. Para que el comprador tome la decisión se le pueden hacer una oferta, que por el mismo precio o por unos pesos más o menos, puede obtener más por su dinero, entonces la compra-venta no se hacen esperar.

Cuando obtenemos más cosas con menos dinero, aumentan nuestras utilidades, sin demerito de la calidad del producto, que es diferente cuando una persona está con sed desea tomar un vaso con agua, un segundo y hasta un tercero. A esto se le llama: Importancia Marginal, lo que sucede con todos los productos que tiene una alta demanda.

# CAPÍTULO IV.

## TRABAJOS PRELIMINARES

+++++

+++++



## TRABAJOS PRELIMINARES

+++++

+++++

Antes de iniciar los trabajos preliminares es muy importante disponer de una instalación provisional, que nos permita guardar herramientas, algunos materiales y una pequeña estancia de uso múltiples con baño, como un apoyo para dibujar y solucionar los diferentes problemas de la obra.

Uno de los grandes problemas que se presentan para los arquitectos o los ingenieros constructores es la **Organización de la Obra**, donde se inicia el plan de desarrollo, donde se puedan determinar las cantidades de materiales y de contratar la mano de obra que necesitamos y el empleo de la maquinaria, y las herramientas indispensables que se necesitan en la obra.

El **Plan de Obra (PO)** debe evaluar la importancia de este trabajo previo, porque la previsión e importe de las aportaciones de recursos, permitirán tener los suministros de materiales, pago de la mano de obra, así como la maquinaria y el sufragar los gastos generales. La práctica nos dice que solo el ejercicio de la profesión no lo es todo, pero que se tendrá que medir y comparar con algunos ejemplos de obras ejecutadas, donde se expongan las experiencias.

Existen grandes cantidades de información respecto de las experiencias de constructores, pero debemos concluir que el tipo de plan que deberemos implementar será una combinación que se adapte a nuestras necesidades, como un traje a la medida. Aquí debe tomarse en cuenta el tamaño de la empresa y las dimensiones de la obra, para que el plan no esté equivocado, deficiente o incompleto.

Tenemos que adoptar una mentalidad abierta a la discusión y a las diferencias de opinión, siempre que estemos abiertos a reconocer nuestros alcances, nuestros errores y nuestros aciertos, pero también defender a tiempo nuestras propuestas con honestidad.

Debemos contar con los planos del **Proyecto Ejecutivo** y el plano de la Barda Perimetral, para tener el conocimiento exacto de cómo será su cimentación, su cadena de desplante, los refuerzos verticales, los refuerzos horizontales, el tabique rojo de barro recocido a utilizar, su dala superior y la instalación eléctrica, oculta que permita el alumbrado de la misma y sus detalles.

El proyecto de **Barda Perimetral** estará en un plano específico, para que cuando se empiece tengamos presente que deberemos considerar las preparaciones y los registros necesarios. Se deberá solicitar el suministro de Energía Eléctrica y la toma del Agua Potable con suficiente anticipación, para contar con los servicios al inicio de los trabajos.

Los caminos de acceso se construirán conforme a los avances de la obra y serán mantenidos en condiciones de circulación para vehículos y camiones pesados, la obra y mantenimiento estarán a cargo del contratista general. La bodega se construirá ya sea por cuenta del contratista general o de los sub-contratistas de obra, incluyendo los servicios provisionales de: agua, luz, drenaje, etc...



Foto: Barda perimetral tipo

<http://alephaquinegocio.com.mx>

Si se van hacer contratos a **Precio Alzado**, comprendiendo material y mano de obra, herramienta y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos por monto fijo según los términos del contrato, así como la ejecución completa de unidades especificadas en el mismo, el alcance de los precios acordados en cada concepto de trabajo y el pago total de cada unidad ejecutada, conforme a los planos y sus especificaciones respectivas.

Los planos del **Proyecto Ejecutivo** de referencia de los trabajos son la guía por la cual el residente o contratista podrán desarrollar sus actividades, ya que en la relación de planos de cada edificación se señala cada concepto con el alcance básico. Las especificaciones de cada trabajo y los anexos complementarios de algunos conceptos, son importantes estudiarlos, sin olvidar el Programa General de Obra con sus formas y tiempos.

Es necesario el control de tiempos y movimientos dentro de la obra, para lo cual deberemos diseñar la **Ruta Crítica**, como una forma central en el proceso constructivo que puede apoyarse en un sistema computarizado o un formato tradicional. La administración de los tiempos, el control del presupuesto y las políticas administrativas, son de mucha importancia, que calificamos como la herramienta adecuada para llevar a cabo las actividades constructivas.

La vigilancia permanente del desarrollo del Programa de Obra, hace que los tiempos se reduzcan lógicamente y se estimulen las actividades, pero que permanezca en la oficina de la obra. Al momento de hacer el presupuesto se considera conveniente que permitirá suponer las condiciones más favorables y así buscar los mejores precios, pero cuidar que cualquier modificación en la obra no afecte el presupuesto ni la calidad de los conceptos.

## A. LIMPIEZA DEL TERRENO (Ver plano Número 24)

El terreno deberá ser examinado en su totalidad desde los planos topográficos hasta en lo físico, haciendo un chequeo de las medidas y las colindancias, se pueden detectar las pendientes o desniveles con mayor precisión, la localización de los bancos de nivel o las mojoneras que son de mucha importancia, también deberemos tomar en cuenta todos los elementos físicos como los árboles, los postes o los posibles salientes rocosos y las irregularidades importantes.

Para el inicio de los trabajos es necesario llevar a cabo la limpieza y retiro de todos los sedimentos o residuos que puedan afectar el buen avance de los trabajos, así como el acceso de los diferentes materiales que vamos a emplear, la limpieza ayuda en el control de calidad de los trabajos y para mejorar también el rendimiento de la mano de obra. Si iniciamos los trabajos en temporada de lluvias, es muy probable que nos afecten las excavaciones.

Las observaciones que podemos hacer sobre las condiciones originales del terreno, nos hace ser previsores de los acontecimientos futuros, tanto en la mano de obra como en los materiales y las herramientas estarán en una bodega, con un ordenado control de resguardo para su utilización.



<http://alephaquinegocio.com.mx>

Antes de que se inicien cualquiera de los trabajos, las personas responsables de hacer dichos trabajo, podrán apoyarse con el Residente y con los hilos guía que marquen las colindancias, las posibles áreas que sean necesario limpiarse y desde luego vigilar los posibles riesgos que corren con el encuentro con la fauna que pongan en riesgo su salud. Esta actividad deberá hacerse en equipo y con las herramientas adecuadas, para obtener más y mejores resultados.

Es posible establecer una **Organización** durante el tiempo que duren las obras, por supuesto que necesitaremos definir el tipo de organización que sea la apropiada. Se sugiere que ésta deba tener algunas características: como la sencillez, la cantidad dependerá del tamaño de la obras y de las circunstancias de la empresa. La autoridad y la responsabilidad serán otorgadas al Jefe de Obra, sin menos cabo de pensar en que todas las obras tienen sus diferencias.

En la obra puede haber algunos aspectos que no consideramos o que hemos omitido, pero pensar que la limpieza del terreno es de poca importancia estaremos cayendo en un error, sino hacemos el trabajo sufriremos las consecuencias de tal omisión, afectará los resultados, sobre todo si lo tenemos contemplado en el presupuesto. No darle la importancia a este concepto nos afectará, ya que tendremos que hacerlo para trabajar con mayor rapidez.

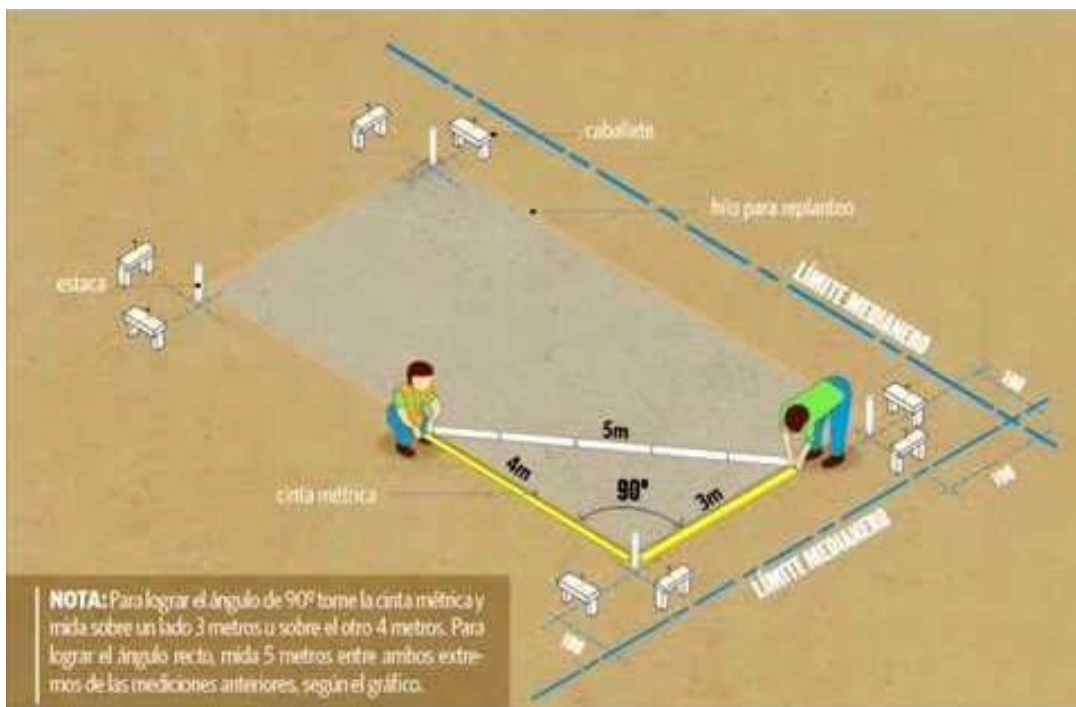


**Foto:** Planeación de limpieza del terreno  
<https://studentaid.ed.gov/sa/es/prepare-for-college/careers/>

La mayor parte de los presupuestos de obra al momento de formularlos, menos preciamos este renglón, sin hacer una visita ocular y estudiar el predio, lo que ocasionará pérdidas en nuestras utilidades por no haberlo hecho.. El plan de obra para que funcione necesita que se definan tareas diarias para los trabajadores con la debida supervisión.

## B. TRAZO (Ver plano Número 25)

Los trabajos del trazo de cada obra son aquellos que se deberán apegar al plano correspondiente de Trazo como el de Levantamiento Topográfico, tiene como principal objetivo llevar al terreno los **Ejes Constructivos**: tanto los **Transversales**, como los **Longitudinales**, así como checar con todo cuidado que las medidas y colindancias coincidan con los planos de la Planta del Proyecto Arquitectónico, los que tendrán a la mano y en todo momento en la obra.



**Foto:** Forma de obtener los 90° o un ángulo recto en un predio

<https://studentaid.ed.gov/sa/es/prepare-for-college/careers/>

Las líneas que se hacen en la superficie del terreno se llevarán a cabo con los hilos de plástico usados en la construcción, apoyados con los puentes provisionales de madera en los que se montarán los respectivos reventones o hilo, en donde se indican el contorno de la planta de la edificación. Podemos iniciar con toda confianza que ya tenemos los ejes constructivos, para llevar a cabo la obra respectiva con el visto bueno del **Supervisor**.

Una de las características en las que podemos afirmar con seguridad de que vamos bien en el **Trazo**, es que una vez colocados los ejes constructivos, se necesitan checar las diagonales entre ejes a nivel, sin olvidar medir los niveles de desplante de la cimentación. En estas circunstancias utilizar el tránsito topográfico para checar tanto los niveles como las diagonales.

Los puentes que se colocan con estacas, en el trazo de una edificación, se recomienda de preferencia la utilización del tránsito topográfico, ya que con éste pueden medirse los ángulos, con los movimientos horizontales para la checar la **Ortogonalidad de Ejes**, la precisión y control de los ejes constructivos en los puentes provisionales. Luego se repite el procedimiento, cumpliendo con la norma de seguridad y certeza, haciendo los ajustes en caso necesario.

Existen algunas limitantes al momento de hacer los trazos, sin embargo las diagonales nos darán la certeza que necesitamos y de que podemos confiar, pero que están dentro de la tolerancia admisible. Al momento de efectuarse los trabajos se pueden dejar algunas referencias fijas, que nos permitan ver con exactitud la ubicación de los ejes trazados y los cruces de los mismos.

**Elementos auxiliares.**- Son posiciones intermedias que nos permiten ubicar sobre listones o fajillas de madera, los bancos de nivel de referencia, los niveles de mano son de mucha ayuda. Generalmente se usan para encontrar niveles con rapidez y su precisión es aceptable, pero se deberán corroborar los datos, con el estatal y las fajillas de madera de 1" por 2".

Si el terreno es lo suficientemente resistente a la compresión, es posible hacer recortes en las excavaciones que nos permitan desplantar zapatas corridas para la cimentación, los puntos centrales para determinar los ejes constructivos y sus niveles, con los elementos auxiliares definimos los perímetros y colindancias, con los reventones podemos localizar los puntos y los niveles de las excavaciones.

## C. NIVELACION

La nivelación del terreno debe definirse con un eje central y los niveles de éste en los dos sentidos, con distancias a cada 10 m, entre uno y otro, a lo largo y a lo ancho de la superficie que vamos a nivelar. Clavan estacas en la parte superior representa la determinación de la superficie rasante que deseamos tener o cierta cantidad de cms por encima del nivel requerido, este trabajo se hace en franjas, siempre midiendo y controlando los niveles, con el tránsito y el estatal.

La colocación del **Tránsito Topográfico** debe ser la pauta a seguir, marcando con el estatal las alturas para controlar las pendientes. Las modificaciones pueden efectuarse con las indicaciones y sin perder el control de los puntos ni los niveles de cada uno. El estatal será de gran importancia para evitar posibles errores a momento de la **Nivelación del Terreno**.

Cuando deseamos nivelar un terreno y establecer nuevas elevaciones, se deberán clavar nuevas estacas que servirán para los nuevos niveles, para que no se compliquen demasiado el control de los niveles, deberán considerarse cifras cerradas, en múltiplos de 5 cm, como: 5 cm, 10 cm, 15 cm, etc... por encima o por debajo de la rasante terminada que deseamos obtener.

Al trazar la línea del **Alcantarillado**, en primero lugar se clavan las estacas a lo largo del eje central a intervalos regulares a cada 5 metros. En segundo lugar a cada lado de esta línea se clavan estacas más largas lo suficientemente retiradas con el fin de evitar sean removidas durante la excavación, de esta forma se evita la perder el eje de la tubería del drenaje. La plantilla de desplante es la parte más baja de la tubería donde se coloca el colector principal de la línea del drenaje.

Cuando las **Excavaciones** son de una cantidad considerable, se procede a efectuar una nivelación especial, que consiste en una nivelación o en áreas planas escalonadas separadas o también en terrazas. Si se requiere de rellenar, se considera como una Nivelación General del terreno. El objetivo principal de este trabajo es el de simplificar la colocación de las estacas y excavaciones para la construcción de la cimentación de las casas.

Cuando se habla de los acabados en un fraccionamiento se debe considerar la nivelación final de la **Urbanización** de las áreas despejadas y preparar las áreas verdes o para jardines, lo que requiere de una gran cantidad de estacas y más si se manejan formas complicadas, onduladas o terrazas. Cuando los terrenos son grandes para su nivelación puede hacerse en etapas, con contratistas que tengan experiencias en la especialidad de procedimientos topográficos.

#### **D. BARRA PERIMETRAL (Ver plano Número 26)**

Es muy importante considerar una **Barda Perimetral** debido a la exigencia de mantener la Seguridad, la Vigilancia y el Control de entradas y salidas, tanto de personas como de materiales al interior del Condominio Horizontal. Si hemos observado el acceso a los condominios, a los conjuntos habitacionales o edificios industriales, siempre va a existir un **Control de Acceso**, por medidas de vigilancia y de seguridad, para mantener la tranquilidad al interior.

Si queremos mantenernos en un constante desarrollo, como familia o como grupo de trabajo, es condición indispensable la seguridad y una permanente vigilancia del lugar donde vivimos o donde trabajamos. La delimitación de las colindancias es de gran trascendencia para la obtención de buenos resultados en el desarrollo de nuestro trabajo, tanto para alcanzar nuestras metas personales como de grupo, es necesario primero tener el control de la privacidad.

El predio deberá tener un **Control de Acceso**, con una barda perimetral que delimite los linderos y colindancias del predio, esto evitará que puedan existir movimientos de los linderos por personas, porque lo que se encuentra asentado en la documentación que acredita la propiedad, deberá coincidir materialmente en el terreno. Tendremos que auxiliarnos con el levantamiento topográfico para llevar a cabo las mediciones precisas de todas las colindancias.

Antes de iniciar los trabajos preliminares debemos tener el proyecto de la barda perimetral, para tener el conocimiento exacto de cómo se construirá la cimentación, los refuerzos verticales, los refuerzos horizontales, el tabique rojo de barro recocido, su remate superior y la instalación eléctrica oculta que permita el alumbrado necesario. El proyecto de barda perimetral estará en el plano No. 26, para que cuando empecemos tengamos la información necesaria.

La **Bitácora** es una libreta del control en la que se registran diariamente los eventos que se presenten, todas las hojas deberán estar foliadas, con original y copia, como parte de los elementos de administración, que son necesarios desde el comienzo de las obras. Esta tendrá que estar en poder de Arquitecto Residente, quien deberá registrar las incidencias diarias que se originen, sobre todos los materiales, los trabajadores y el equipo, así como los avances de los trabajos.

Se pueden presentar algunas incidencias o no, de acuerdo con su importancia, pero en caso afirmativo, sea reportado por el **Residente** con dibujos y con algún memorándum, según el caso para resolver o solucionar los problemas que sean de su competencia y/o reportarlo a la administración central. Es posible que por falta de información o por información incompleta, se requieran hacer cálculos y dibujar algunos detalles, sin dejar de hacer el reporte correspondiente.



**Foto:** Barda Perimetral considerando un acceso principal  
<https://studentaid.ed.gov/sa/es/prepare-for-college/careers/>



El análisis de los trabajos para la construcción de la barda perimetral del conjunto con una Longitud Total de **455 m**, menos 11 m del acceso tenemos 444 m, es de gran importancia, ya que este trabajo deberá ser el primero por desarrollar, como ya se comentó con anterioridad. Es necesaria la definición de los diferentes trabajos que se desarrollarán, un Presupuesto por Partidas y un calendario de obra, como siguen:

#### PRESUPUESTO POR PARTIDAS

	Partida	C.	U.	P.U.	IMPORTE
1.	Limpieza, Trazo y Nivelación	1,363	m <sup>2</sup>	185	252,155
2.	Excavaciones	550	m <sup>3</sup>	150	82,500
3.	Plantilla de Concreto Pobre	44	m <sup>3</sup>	270	11,880
4.	Zapatas de Concreto Armado	84	m <sup>3</sup>	2,600	218,400
5.	Cadenas Horizontales Inferior	13	m <sup>3</sup>	2,100	27,300
6.	Castillos Refuerzos Verticales	9	m <sup>3</sup>	2,850	25,650
7.	Tabique aparente doble cara	415	m <sup>2</sup>	1,100	456,500
8.	Cadena Horizontal Superior	13	m <sup>3</sup>	2,420	31,460
9.	Alambrado Superior Protector	444	ml	360	159,840
10.	Pinturas Vinílica texturizada	240	m <sup>2</sup>	180	43,200
11.	Instalación Eléctrica	476	ml	370	176,120
12.	Instalación de Intercomunicación	1	lote	33,000	33,000
13.	Instalación Sistema de vigilancia	1	lote	58,000	58,000
14.	Instalación del Sistema de Seguridad	1	lote	26,000	26,000
15.	Herrería.	2	pzas.	18,000	32,000
	<b>Costo Total de la Barda Perimetral</b>				<b>\$ 1'634,005</b>
	Barda Perimetral del Condominio	444	ml	<b>3,680</b>	<b>\$ 1'633,920</b>

# CAPÍTULO V.

## DESPLANTE DE OBRAS

+++++

+++++

## DESPLANTE DE OBRAS

+++++

+++++

Las construcciones que se realizan en la actualidad necesitan ser proyectadas y apoyadas por los **Sistemas Computacionales** especializados en materia de edificación, para formular presupuestos, administrar procesos y controlar tiempos de ejecución, que son una fuerte herramienta que puede ser aprovechada por quienes la operan, para beneficiarse con la optimización. Una *Ruta Crítica* para el control de la obra es de gran ayuda.

La gran mayoría de los *Programas de Control* de tiempos para la ejecución de obras que hay en el mercado utilizan como procedimiento la ruta crítica, sistema que aun cuando se origina en la década de los cincuenta o a fines de los cuarenta, es el más adecuado por la facilidad y simplicidad con que representa gráficamente y analíticamente un proceso de construcción. (1)

Por medio de la computadora se evita hacer manualmente los cálculos y se puede disponer rápido de *Los Calendarios* de ejecución y de asignación de recursos necesarios para el inicio de una obra; posteriormente, conforme se avanza en la ejecución, se facilita la actualización del programa de acuerdo con los tiempos reales con que se van realizando las actividades constructivas.

La forma directa que mediante una computadora se elabora un *Programa de Tiempos* por ruta crítica es similar; ambos se desarrollan conforme a un orden determinado de actividades que son fundamentales, para tener éxito en las edificaciones que hagamos en el futuro, podemos mencionar algunas:

- Actividades consecutivas o rectoras.
- Las acciones precedentes que muestren el funcionamiento productivo.
- El diseño de un diagrama de flujo representativo.
- Los tiempos de ejecución de los trabajos personales o de grupo.
- Definición de las fechas de iniciación y terminación de las actividades.
- Los trabajos contractuales se deben supervisar y vigilar sus fechas
- Duración del proceso en días calendario para entregar los trabajos.

(1) Díaz Infante De La Madrid, Luis Armando. *Curso de Edificación*. Editorial Trillas. Primera edición, 1995. Pág. 55 y 56.

## A. EXCAVACIONES

La búsqueda del terreno firme, sólido y limpio no es cosa fácil, tenemos que excavar hasta encontrar un estrato con capacidad de carga igual o mayor a la presión que deseamos colocar y que se transmita al subsuelo. La edificación tendrá una **Carga Total**, que será igual a la carga de la Estructura más la carga total de la Cimentación o Sub-estructura, lo que se necesita es desplantar la cimentación a una suficiente profundidad que nos permita la capacidad de carga.

Fórmula: 
$$W_t = W_e + W_c - W_{me}$$

Donde:  $W_t$  = Carga Total  
 $W_e$  = Carga de Estructura  
 $W_c$  = Carga de Cimentación  
 $W_{me}$  = Carga de Material Extraído

La profundidad de la **Excavación** nos permitirá alcanzar y encontrar en el subsuelo la capacidad de carga, por un lado y por otro, que también la resguarde de las erosiones y de los desplazamientos. Todo esto exige realizar el trabajo con eficiencia y economía, seleccionando las alternativas para la extracción del material producto de la excavación, según su naturaleza física como la dureza, la cohesión, la abrasión y el contenido de humedad.

El plano de cimentaciones puede ser el que nos oriente sobre el procedimiento para hacer las excavaciones pertinentes, pero aquí los ejes constructivos son fundamentales para el inicio de las excavaciones. En el caso de la barda perimetral es necesario vigilar el cruce de los ejes constructivos, porque nos definirá por un lado la colocación de los castillos y por



otro delimitan las colindancias entre los lotes privados de cada una de las casas. [http:// alephaquinegocio.com.mx](http://alephaquinegocio.com.mx)

Los niveles serán muy bien cuidados y vigilados, procediendo con referencia al nivel cero o cota cero, que puede señalarse en un banco extremo y que a partir de él se definan todos los niveles. Para un buen control del trazo y de los niveles se necesitará un aparato topográfico ya sea un tránsito o el nivel con tripié. Se puede auxiliar el control de niveles colocando clavos en los trompos o estacas de madera donde hayan los cruces de ejes y se distinguirán los niveles.

Los ejes constructivos se prolongarán fuera de las edificaciones de forma que al efectuar la excavación todos estos puntos de intersección puedan ser repuestos con facilidad. Al terminar la excavación, se colocará sobre el lecho inferior de ésta, una plantilla de concreto de baja resistencia, de un promedio de 10 cm de espesor, cuyo nivel corresponderá al de desplante de la cimentación.



**Foto:** Diseño de excavaciones para cimentación de viviendas

[http://www.maximaonline.com.ar/Nota-43027-siguen\\_sin\\_trabajo\\_34\\_dijo\\_tofoln](http://www.maximaonline.com.ar/Nota-43027-siguen_sin_trabajo_34_dijo_tofoln)

La limpieza es muy necesaria en la cimentación, el fondo de la excavación requiere estar a nivel y limpia, el sub-suelo se protege del tránsito excesivo con una plantilla de cemento pobre, esto impedirá la contaminación del concreto armado de la zapata de cimentación. La cimentación de concreto armado debe cuidarse de imperfecciones y de materiales producto de las excavaciones.

Las excavaciones producen un efecto de empuje o bufamiento del subsuelo, sino construimos la cimentación para la edificación, lo que perjudica su capacidad de compresión y de la misma forma se reblandecerá con los mantos freáticos en su caso. La apertura de las zanjas en el terreno con una profundidad de más de un metro y medio en la colindancia vecinal, puede afectar las construcciones existentes, lo que requiere de apuntalamientos o construir de inmediato.

## B. CIMENTACIONES (Ver plano Número 27)

La Cimentación o la sub-estructura destinada a soportar el peso de las construcciones, van a gravitar sobre ella y a transmitir las cargas al terreno, las cargas correspondientes se pueden transmitir mejor, de forma uniforme, estable y segura, para garantizar que las cargas sean soportadas por el subsuelo, con sus propiedades físicas y mecánicas al terreno natural.

La sub-estructura tiene por objeto recibir las cargas vivas, muertas y accidentales que bajan a ella a través de la estructura y transmitir las al subsuelo soportante. Se llama cimentación al conjunto formado por la sub-estructura, incluyendo en ellas los pilotes o zapatas cuando hubiere necesidad al subsuelo en que se desplanta. Por costumbre se aplica el término cimentación sólo a la sub-estructura.

**Incremento de Carga.**- Se denomina a la diferencia tenida en la presión que se ejerce en un suelo después de añadirle el peso de la edificación y restarle el peso del material extraído. Ahora bien, se conoce como **Capacidad de Carga** a la presión que se ejerce sobre el subsuelo cualquier carga por mínima que sea.

**El Suelo Soportante.**- Es el que directamente recibe las cargas que le transmite el edificio a través de su sub-estructura. Para que las cargas se transmitan adecuadamente y evitar hundimientos diferenciales. Cuando la capa resistente no se encuentre a profundidades razonables de utilización, por costo o procedimiento constructivo, se alcanzará mediante pilas o pilotes de punta y si aún no se lograra, se utilizarán pilotes de fricción o de contacto.

La cimentación se construirá utilizando diferentes formas del Concreto, como: Simple, Ciclópeo, Armado, Premezclado, etc...

**Concreto Simple.**- Se utilizan sin esfuerzos, cuando no importa el peso se suprime el armado de acero ya que es mínima la tensión, pero es conveniente armarlos por dilatación debido a los cambios de temperatura.

**Concreto Ciclópeo.**- Este cimiento se construye excavado una cepa de 50 cm por 70 cm de profundidad, se vierte en ella la mezcla de concreto (1 : 3 : 6) y piedras de 5 a 35 cm de diámetro al mismo tiempo, hasta el enrase del nivel del terreno, colocando en la corona del cimiento una dala de desplante de concreto armado con 4 varillas de 3/8" de: 20 cm de peralte por 15 cm de ancho del muro.

**Concreto Armado.**- Consiste en una placa de concreto armado de 12 cm de espesor promedio con un armado de malla metálica 10 por 10 con acero de alto esfuerzo, considerando contra-trabes de concreto armado en claros mayores a los 3 m con armado en sentido inverso que las vigas, con la proporción del concreto de (1 : 2 : 4) de un  $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$ , cuidando la proporción del agua.

**Nota:** El diseño más conveniente que se tiene para una cimentación estable y segura es una losa de cimentación con contra-trabes y zapatas corridas.

### C. ESTRUCTURA (Ver plano Número 28, 29, 30, 31, y 32)

La Estructura de la construcción que será soportada por una cimentación apropiada y segura, cuidará que el terreno no se componga, de des-hechos animales o vegetales, preparar sus condiciones óptimas: limpiar, nivelar, consolidar y trazar. El análisis del terreno y el peso de la edificación, nos ayuda a decidir sobre el tipo de cimentación, la más adecuada y económica.

La secuencia de la construcción de las edificaciones se debe seguir desde el proyecto arquitectónico hasta la conclusión, sobre todo su relación geométrica que más convenga, de acuerdo con sus funciones para la cual fue creado, que tiene un comportamiento estable y resistente ante los agentes internos y externos. El diseño nos permite proteger la estructura, para que no se fatigue, que sea económica, eficiente y funcional, que beneficie al usuario en su operatividad.

Las condiciones antes expuestas, de la Estructura, como encargada del buen comportamiento de la edificación, debe obtenerse mediante un estudio y un diseño satisfactorio, los cuales facilitarán si al elaborar el proyecto arquitectónico se respetan los principios de forma, como son: procurar simetría en planta y muros que formen una retícula ortogonal y con separaciones adecuadas de acuerdo con los materiales, por una altura proporcional con su desplante.

Cuando se haga el diseño de la estructuración para que sea satisfactoria es recomendable considerar algunos conceptos:

- Se procurará la sencillez del diseño.
- En lo posible se buscará la simetría.
- Guardar una relación adecuada entre el largo, el ancho y el alto.
- Aceptar una resistencia uniforme y distribuida.
- Permitir la existencia de elementos en cantileber, horizontales y verticales.
- Proporcionar rigidez por razones del subsuelo.



**Foto:** Estructura de concreto en vivienda

Autor: Miguel Angel Torres Navarro

**Concreto Premezclado.**- Se utilizará en los refuerzos verticales o castillos, con una distancia entre ellos de 3.4 m, con concreto  $200 \text{ kg/cm}^2$ , con una altura de 240 cm. de acuerdo con el plano Estructural de Desplante, los armados con varillas de  $3/8"$ , desde el desplante mismo de las zapatas, para lograr continuidad. Este concreto premezclado se pide al proveedor que se surta con la calidad de  $200 \text{ kg/cm}^2$ . (2)

(2) **Universidad La Salle.** "Materiales y Procedimientos de Construcción". Tomos I y II. Editorial Diana, S. A., Impreso en México. 3ª. Impresión, agosto de 1976.

# CAPÍTULO VI.

## ALBAÑILERÍA Y ACABADOS

+++++

+++++



## ALBAÑILERÍA Y ACABADOS

+++++

+++++

**Los muros.**- se levantan de acuerdo con su función, para cargar, para separar, para aislar, para decorar, para contener, etc... por su trabajo mecánico, su posición, su constitución y por su posición dinámica.

Los muros de carga tiene como principal función: cargar soportar los esfuerzos de compresión, para su resistencia se toma en cuenta el aglutinante y sus dimensiones. Las condiciones que deben reunir: es el espesor del muro de carga que se halla en relación directa con el peso que soportará y la posible fatiga de trabajo de sus componentes.



Los materiales naturales como la piedra en sillares, la piedra braza, la piedra laja, la piedra bola con calidades de ajuste de caras a huecos y labrados, poco mortero, con libertad en juntas y cantidad de mortero. La piedra braza es la más empleada por su fácil manejo y resistencia al desgaste. No son muy necesarios los castillos y las cadenas.

**Foto:** Colocación de piezas para la construcción de muros

[http://www.maximaonline.com.ar/Nota-43027-siguen\\_sin\\_trabajo\\_34\\_dijo\\_tofoln](http://www.maximaonline.com.ar/Nota-43027-siguen_sin_trabajo_34_dijo_tofoln)

El tabique de tepetate 21 x 28 x 42 cm y el de 21 x 28 x 56 cm. Su peso volumétrico es 1,200 kg/m y 2.4 kg/pza. Su desplante en rodapié de piedra, material que contiene salitre, combinándolo con tabique da mejores resultados.

El tabique de barro recocido es muy usado, moldeado a mano y a máquina, de 7 x 14 x 28. Su horneado es uniforme, recomendable para el mamposteo de muros, con un coeficiente de resistencia de 90 kg/cm<sup>2</sup>, hasta los 110 kg/cm<sup>2</sup> Es el material que vamos a emplear en el caso de la albañilería, con muros al hilo y algunos recubrimientos en piedra.

Los muros deberán ir a plomo, con hiladas horizontales a nivel medidas desde su desplante hasta su total elevación, con juntas uniformes de 2 a 2.5 cm promedio y en algunos casos serán aparentes, su pegado se harán con mortero de cemento arena. Los muros se vigilarán que no se flambeen o será necesario demolerlos y volver a levantarlos, en los muros aparentes el plomo debe hacerse a cada hilada y si es normal será a cada tres hiladas.

## A. ALBAÑILERÍA

Los muros son de tabique de barro común recocido con medidas de 7 x 14 x 28 en cada una de las Casas Unifamiliares, la calidad y dimensiones se indicarán en los análisis de cotas; los espesores de los muros se indicarán en los anexos de especificaciones, para cada plano relativo a la albañilería, numerados con el título de descripción del concepto de que se trate. Deberán basarse en la relación de partidas llenando los datos: La Localización y el Responsable.

*Las Especificaciones Generales y las Especificaciones Particulares.*

Las Especificaciones Generales constituyen la especificación "base" y se divide en cuatro secciones:

1. Material y equipo a usar.
2. Procedimiento de ejecución.
3. Pruebas, tolerancias y normas de trabajo.
4. Formas de medición y de pago.

Muros.- De 14 cms. de espesor, con tabique de barro rojo recocido 7,14, 28, asentado con mortero de cemento arena con juntas de 2 cms. de espesor promedio, hiladas a nivel y a plomo, con una altura máxima de 2.40 m.

Castillos.- De 14 cms. por 20 cms., con una altura máxima de 2.40 m. colados con concreto de 200 kg/ cm<sup>2</sup>, armado con 4 vars. de 3/8" cada una, con estribos de alambón de 1/4" a cada 20 cm de separación y amarres con alambre recocido.



**Foto:** Albañiles capacitados para la construcción de viviendas  
[http://www.ndelariestra.com.ar/dia\\_del\\_obrero\\_de\\_la\\_construccion](http://www.ndelariestra.com.ar/dia_del_obrero_de_la_construccion)

## C. ACABADOS

**Muros interiores.-** Aplanados a plomo y regla, con mortero de cemento con un espesor promedio de 2 cms., para aplicar pasta texturizada en color blanco, con pintura vinílica lavable y en Sala se aplica el acabado Palladio en uno de sus muros para dar un toque ornamental, de color amarillo canario o color rosa pastel.

**Muros exteriores.-** Aplanados a plomo y regla, con mortero de cemento con un espesor promedio de 2 cms., para aplicar pasta texturizada como base en color blanco y con pintura vinílica lavable de primera calidad.

Se designan por lo general a los materiales que se emplean para proteger los paramentos interiores y exteriores, y de cualquier elemento horizontal o vertical de una construcción. Pueden ser materiales naturales o artificiales que se dispondrán, cuidando que la mano de obra sea pulcra para evitar los posibles retrasos que se originan por esta razón, tendremos que recubrir o empapelar forzosamente los materiales de acabados que ya han sido colocados.

**Los Aplanados.-** Constan de tres partes, la primera que comprende los materiales: la arena cernida, el cemento y el aditivo en polvo protector, la segunda se refiere a los acabados a regla o común y fino y la tercera es la colocación, a regla, a plomo, a nivel. Se alisarán las superficies por medio de llana de madera o metálica, si se deseara un paramento picado se puede golpear con un cepillo metálico de alambre fino, siempre procurando que este fresco.

**Repellado.-** La mezcla se lanza con la cuchara; después se pasa la regla para dar un acabado uniforme a la superficie. Si se quiere tener texturas arenosas, antes de que endurezca el repellado se espolvorea el paramento con poca arena fina, frotando en círculos con la talocha; o bien se rocía ese lado previamente alisado, con una lechada de cemento arena, valiéndose de una escoba con pajas largas arrojando la mezcla contra el paramento repellado húmedo.

**Cerrado.-** Sobre el repellado, se aplica una mezcla más fina, pasándole la plana.

**Fino.-** Sobre el cerrado se tiende una capa de cemento o cemento blanco según el caso, como una laminación, afinándola con la llana.

**LA COLOCACIÓN.-** El Aplanado a regla y plomo, cuando se trata de muros; a regla y a nivel, cuando son plafones. La colocación se hace poniendo maestras de regla a cada, más o menos (plomo y nivel); se pegan en los paramentos por recubrir, sobre los cuales se desliza la regla, para obtener superficies regladas. Para que se deslice con facilidad sobre las maestras, se le espolvorea cemento cuando aún están húmedas.

El procedimiento puede ser con un mortero embarrado entre dos maestras se enrasa por medio de la regla, y la superficie final se termina con la llana metálica, para conseguir una superficie más tersa y suave según se desee.

**Aplanado.-** A plomo y regla en trabajos de calidad, la maestra de deslizamiento se coloca siguiendo la verticalidad de la plomada, lo que produce continuidad en el paramento. Cuando presenta irregularidades debido a la colocación y calidad de materiales que constituyen el muro, se efectúa un revoque con mortero de yeso, arena y agua. La capa final debe hacerse con mortero simple y flojo, para tener una superficie de mayor tersura.

**ESTUCOS.-** Son revestimientos últimos, que de ordinario se aplican para imitar canteras; también se consideran como tales a los acabados adicionales ni lisos ni tersos. Se logran estucos en los paramentos cuando hayan sido aplanados a plomo y regla, y que esté seco cuando se trate de imitar algún almuadillado de cantera. En superficies irregulares de alto relieve, basta adicionar pasta aplanada existente y formar con llana, cortando las aristas vivas.

NOTA.- El nombre de estucos se designa a los recubrimientos interiores con piedra o placas artificiales manufacturadas en fábrica a base de mortero de yeso.

**Herramientas.-** El equipo es sencillo y de bajo precio, consta de artesa de batido y agitador, con éste apoyado sobre el plano inclinado de la artesa, se origina un movimiento de ida y vuelta, con lo que se agita la lechada y se logra un perfecto amasado.

**RECUBRIMIENTOS NATURALES.-** Están constituidos por mármol, del que hay diferentes clases: Tepeaca (rosa gris), travertino, blanco Torreón, Café Dinamita, Peñuela, Carrara; piedra de la que existen diversos tipos; braza, recinto, laja (rosa, verde, amarillo), cantera. Otro recubrimiento muy usado es la madera de diferentes clases.

**RECUBRIMIENTOS ARTIFICIALES.-** Piedras artificiales (hechas en la obra), cantera artificial, cerámica, granitos, azulejos, mosaico bizantino, mosaico italiano, medialetas, fachaletas, mayolitas, mosaico liso (granito terrazo).

Pasta de recubrimiento.- Compuestos de yeso y estucos, para lograr acabados originales y de buen gusto, principalmente en color blanco.

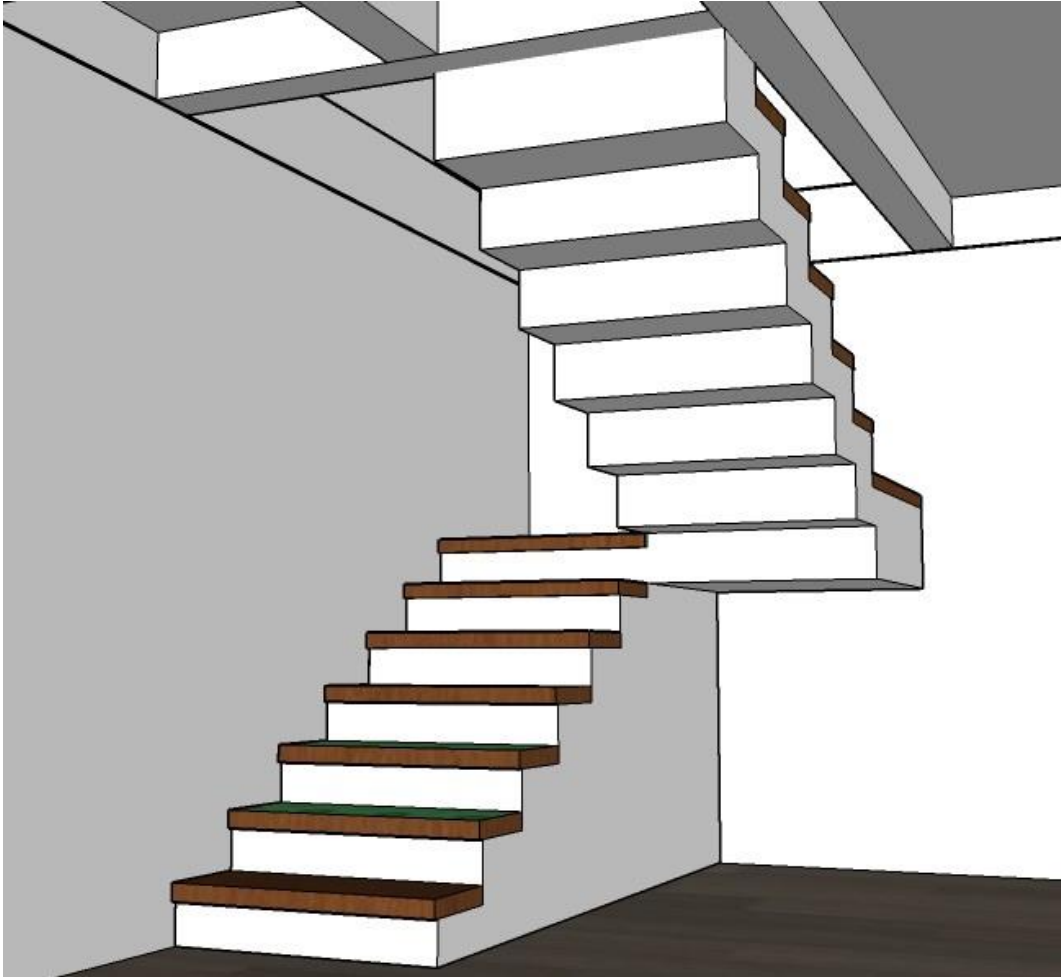
Piedras artificiales.- Son concretos Portland con agregados de color, existen diferentes fabricantes donde se puede escoger una gran variedad.

Canteras artificiales.- Son concretos Portland blanco con agregados de color o sin color o sin pigmentos artificiales.

Azulejos.- De fabricación basada en feldespato, sílice y caolín molido, mezclados perfectamente, con un grado bajísimo de humedad, pasando después a las prensas, donde con diferentes dados se obtienen las diversas piezas.

### C. ESCALERA TIPO (Ver plano Número 33)

Si caminamos por una superficie horizontal nos inclinamos ligeramente el cuerpo hacia delante, teniendo una separación entre los pies de unos 35 cm promedio y si subimos por una escalera, donde los peldaños cuando son muy bajos o cuando son muy altos se dificulta su tránsito, de aquí la importancia de buen diseño.



**Foto:** Escalera tipo diseñada para las viviendas de nuestro conjunto

Las escaleras son la comunicación vertical para subir y bajar, al interior de las casas unifamiliares, los cambios de niveles de piso terminado en PB y el piso terminado en PA de 270 cm., con peraltes de 18 cm. para cada uno y resultando 15 escalones, que podemos ver en el plano de Escalera Tipo.(Plano No. 33)

#### SUS COMPONENTES

**Escalón.-** La anchura se llama huella y la altura se llama contrahuella del peldaño. El escalón o peldaño que se usará en las escaleras para las casas habitación, sus medidas son: 28 cm de huella más 2 de nariz y 18 cm de contrahuella. El perfil de los peldaños es importante por su apariencia y para mayor comodidad, tanto al bajar como al subir, porque el diseño de la nariz boleada con la contra-huella del peldaño remetida nos permitirá un paso seguro.

El número de escalones serán:

FÓRMULA:

$S \quad \text{Altura del Entre-piso} : 18 \text{ cm} = \text{No. de Escalones}$
--

SUSTITUYENDO:

$$270 \text{ cm} : 18 \text{ cm} = 15 \text{ Escalones}$$

**Altura de Paso.**- La altura mínima 180 cm y máxima de 210 cm. en el interior de la vivienda.

**El barandal.**- La altura del pasamanos es la mínima 90 cm y máxima 105 cm. los balaustres o balaustrada.

**Rampas.**- Son tramos de losas de concreto armado de 10 cm de espesor, inclinadas, su desarrollo es: una losa de concreto armado de ida, que se desplantan en el firme de concreto de cimentación para empotrándose en el muro, de ser necesario con 2 descansos cuadrados o de 4 pañuelo a 45 ° y otra de vuelta que se apoya o desembarca en la losa superior.

**Anchura.**- El espacio libre que tendrán las escaleras, cómodamente será de 85 cm, en los tramos rectos en el descanso tendrá 90 cm.

Nota.- (Ver plano Número 33)

# CAPÍTULO VII.

## INSTALACIONES

+++++

+++++

## INSTALACIONES

+++++

+++++

Las instalaciones hacen que una edificación se convierta en un espacio funcional y habitable, los edificios pueden destinarse a diferentes usos: como habitacionales, oficinas, laboratorios, naves industriales, centros comerciales, centros de espectáculos, Iglesias, bodegas, hangares, estadios, etc... Los edificios requieren de instalaciones que le permitan funcionar como un organismo independiente, con todo tipo de instalaciones necesarias y bien diseñadas.

La integración de las instalaciones: Sanitarias, Hidráulicas, Eléctricas, De Aire, De Gases, de Alumbrado, de Intercomunicación, de Elevadores, de Pararrayos, Contra Incendio, etc...

La vida de los habitantes de un Condominio Horizontal, se puede apreciar por la cantidad de los servicios o infraestructura urbana que son los Servicios e Instalaciones que ofrecen los Municipios a la ciudadanía. Las características y los Servicios Municipales necesarios para un Condominio Horizontal, son:

1. Pavimentación de concreto
2. Drenaje y alcantarillado
3. Jardines en un 10 %
4. Lotes de 10 por 30 o de 9 por 25
5. Remeterse 6 m con la edificación
  
6. Toma domiciliaria de agua potable
7. Alumbrado Público
8. Redes Telefónicas
9. Red de Gas LP o Gas Natural
10. Guarniciones y banquetas de concreto
  
11. Arbolado en las Calles
12. Placa de nomenclatura
13. Placas de señalamientos

Los fraccionamientos Urbanos e Industriales, para que sean aceptados tanto por el H. Ayuntamiento como por la Dirección de Obras Públicas, deberán acompañarse del plano oficial catastral, en donde aparecerán las dimensiones por cada lote, áreas por lote, ángulos interiores del polígono de todo el terreno, curvas de nivel, demarcación y límites del terreno a fraccionar, superficie total del terreno, superficies de vías públicas y áreas de donación para servicios.

Son muy importantes las instalaciones proyectadas para un fraccionamiento o Condominio Horizontal ya que la normas jurídicas establecen que se deben terminar las obras de urbanización antes de iniciar la venta de los lotes, esto es una gran responsabilidad del fraccionador, para entregarlo en perfectas



condiciones con sus servicios correspondientes. Las dimensiones de los lotes estarán de acuerdo con las normas del Reglamento de Zonificación y uso. (1)

La estructura de un edificio es la base de su seguridad y los acabados de su apariencia, las instalaciones lo vuelven funcional e incluso habitable. Las edificaciones pueden ser destinados a servir como: viviendas habitacionales, para oficinas, hospitales, laboratorios, para la industria, para centros comerciales, centros de espectáculos, iglesias, bodegas, hangares, etc...

Cada uno requiere de instalaciones que lo hagan funcionar adecuadamente, por esto llevará a prever la integración de las instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y con su sistema de tierra, de aire, de gases, de alumbrado, de intercomunicación, de elevadores, de pararrayos, contra incendio, etc... En el **Condominio Horizontal** se estudiarán las instalaciones necesarias.

Cuando los proyectos de las instalaciones de una edificación nos apoyamos en los planos y en las especificaciones que son fundamentales e importantes como: la estructura y los acabados, así las instalaciones lo hacen funcional e incluso habitable. Las edificaciones se pueden destinar para uso: habitacional, oficinas, hospitales, laboratorios, naves industriales, centros comerciales, centros de espectáculos, iglesias, bodegas, hangares, estadios, etc...

Todos los edificios requieren de instalaciones adecuadas para su funcionamiento, lo cual nos permite prever las instalaciones en su conjunto que pueden ser: Las hidráulicas, sanitarias, eléctricas, un sistema de tierra, de aire, de gases, de alumbrado, de intercomunicación, de elevadores, de pararrayos, de corriente regulada, contra incendio, etc... Nosotros abordaremos las instalaciones más comunes, para las casas habitación y del conjunto horizontal.

Dentro de los trabajos de construcción deberán tenerse a la disposición los planos y documentos que permitan indicar con claridad y rapidez todos los detalles de los trabajos que deberán ejecutarse por los asesores estructurales y los asesores en las instalaciones. Las indicaciones en los planos, en las especificaciones, cuantificaciones y las cotizaciones, deberán ser estudiadas tanto en las obras como en el Conjunto.

Los alcances se registran en los planos constructivos, para facilitar el desarrollo del trabajo en planos, especificaciones y costos, de los asesores técnicos especializados en apoyo al arquitecto proyectista.

(1) **Ley sobre Fraccionamientos Urbanos**, para la Cd. De Puebla.- "*Suplemento No. 17*". Del 27 de agosto de 1940. Puebla

## A. HIDRÁULICAS (Ver plano Número 34)

La instalación hidráulica es la prolongación de la red municipal de distribución de **Agua Potable** dentro de una obra, su eficiencia y su calidad en gran forma estarán determinadas por ella, desde luego se pueden hacer modificaciones; por ejemplo para ayudar en la calidad es normal colocar **filtros** y por excepción **plantas de tratamiento**, si el suministro no es permanente o es escaso se construirán cisternas y montarán bombas, etc...

El uso del agua en las ciudades es diferente, entre los importantes se encuentran para el servicio casero, industrial, comercial, en jardines y áreas verdes, en el aseo de calles y para sofocar incendios. El líquido debe ser totalmente confiable de calidad potable o según el caso. El proceso de potabilización del agua es:

- I. Toma en el río o arroyo
- J. Aplicación de Alumbre claro
- K. Tanque mezclador
- L. Primer tanque de sedimentación
- M. Aplicación de Sulfatos, cal, cloro, sosa
  
- N. Tanque mezclador
- O. Tanque de floculación
- P. Segundo tanque de sedimentación
- Q. Filtración
- R. Aplicación de amoníaco y cloro
  
- S. Suministro a la red de distribución

### Los consumos de Agua Potable. ( mínimo diario por persona )

- Bebida y comida                      5 l
- Uso de muebles sanitarios        45 l
- Baño con regadera                    30 l
- Limpieza de utensilios y casa    30 l
- Otros servicios                         40 l

**Total consumo diario            150 litros/ persona**

Las viviendas contarán con todos los muebles necesarios y una red de tuberías, que la tubería de distribución municipal sea intervenida con llaves de conexión, que se conecte con la llave de banquetta, para ingresar a cada predio con una llave de paso, que a su vez conecte con el medidor de agua y que se una con la primera llave de nariz. La determinación de los diámetros de las tuberías se define en el Plano de Instalación Hidráulica, con un Isométrico.

## B. SANITARIAS. (Ver plano Número 35)

Es la instalación del **Drenaje** en la edificación, que se basa en los datos del anteproyecto y del proyecto urbanístico. El estudio de los planos que se han elaborado nos dan la mayor guía e información que necesitamos, como la herramienta de trabajo para el montaje de las tuberías que se especifican en los planos de **Instalaciones Sanitarias**, donde el sistema de drenaje tendrá una separación de 120 cm mínimo con la línea de las Aguas Pluviales.

Todas las casas deberán contar con un **Registro de Salida** de Aguas Negras y con otro de Aguas Negras, con su línea principal de salida independiente, cuidando dejar las preparaciones necesarias para las tuberías colectoras. Las tuberías lineales de PVC reforzado de 15 cm de diámetro, cada sistema deberán contar con las pendientes mínimas del 2 %, del fondo al frente con sus registros de 40x60 con tapa, con depósito de agua de lluvia con bomba de ½ hp.

### REQUISITOS A SATISFACER

- Hacer que las aguas servidas desaparezcan del edificio antes de herir los sentidos o provocar daños a la salud.
- Si hay alcantarillado público, toda instalación sanitaria se conectará a él. En caso contrario se eliminará mediante inyección al subsuelo de las aguas servidas tratadas en planta especializada, según lo determinen las autoridades competentes.
- Cualquiera que sea el sistema de eliminación de aguas servidas se deberá contar con servicios sanitarios conectados a la red que las conduzcan fuera del edificio.
- Cuando el albañal de la obra (salida de la red) se encuentre abajo del nivel del alcantarillado público, se hará un **Cárcamo** de aguas negras y se le instalará un doble sistema de bombeo para garantizar la permanente salida de las aguas.
- En caso de que el nivel de aguas transportado por el alcantarillado pueda esporádicamente subir hasta generar un reflujó. Se instalará una válvula de contención o **Check**.
  
- Dentro del predio y antes de conectar a la red pública, se construirá un registro con sello hidráulico que evite el paso de alimañas hacia el interior de las casas.
- Toda red funcionará evitando se creen taponamientos para lo cual se recomienda: dar pendientes del 2%, conexiones entre tubos a 45° y no perpendiculares. Seleccionar los diámetros adecuados para las bajadas de aguas negras.
- La red sanitaria así como los muebles se les dotará de tubos ventiladores necesarios para evitar efectos de succión y eliminar los gases.
- Todos los muebles, equipos y coladeras estarán con sifones para evitar olores.
- El material usado será de plástico PVC rígido y sellos herméticos.

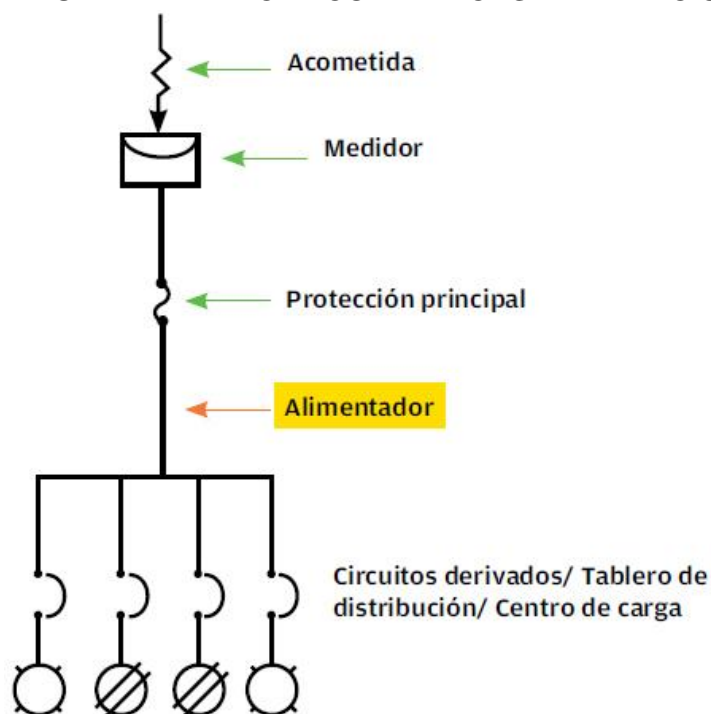
### C. ELÉCTRICAS. (Ver plano Número 33)

La transmisión eléctrica se hace en corriente alterna con alto voltaje y baja intensidad. El consumo dentro de un edificio se efectúa, salvo excepciones, en corriente tipo alterna con bajo voltaje o tensión y alta intensidad, por lo que habrá que disponer de un transformador ubicado dentro o fuera del **Condominio Horizontal**, o según el caso. Se realizará la conversión de la corriente de alta a baja tensión mediante dos bobinas y un núcleo de hierro. (2)

La **CFE** proveedora de energía eléctrica disponen de transformadores en la calle para suministrarla a la mayoría de sus clientes en baja tensión, pero dado que comúnmente estos aparatos limitan su capacidad a 120 volts, la demanda de los consumidores deberá ser reducida.

En ambos tipos de suministro el servicio se suministra con la acometida llega a un medidor y después a un interruptor general de baja tensión, haciéndolo a través de un circuito de entrada. Si el sistema es alimentado en baja tensión, del interruptor general se pasa directamente al tablero general de distribución.

#### DIAGRAMA UNIFILAR ELÉCTRICO PARA CASA HABITACIÓN



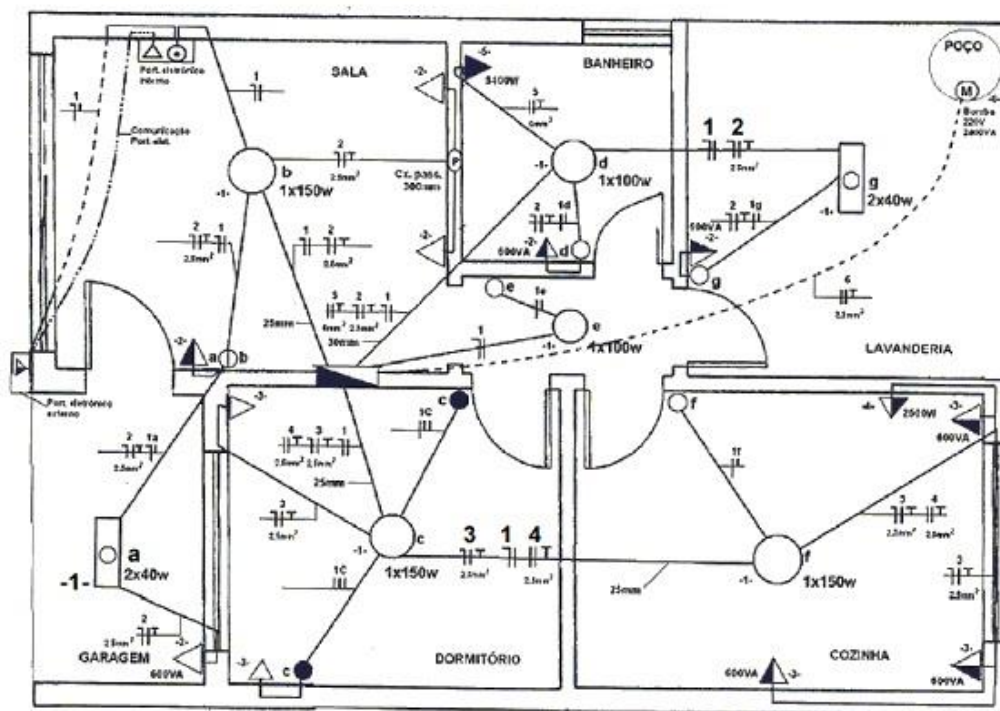
El **Diagrama Unifilar** es una representación gráfica integral y sencilla del sistema eléctrico, en la cual se indican las subestaciones, transformadores, tableros, circuitos alimentadores y derivados, así como las interconexiones.

A partir del tablero general de baja tensión la instalación es similar para ambas posibilidades, de él siguen los tableros de distribución, unidos por los cables de

alimentación secundaria, a continuación los tableros de fuerza o los de alumbrado, según se requiera y a partir de ambos los circuitos donde se alojan las salidas que sean necesarias para cada casa.

**La Acometida.**- Puede ser aérea o subterránea. En el primer caso, a la entrada del predio se colocará un tubo condut de pared gruesa, galvanizado y rematado con una mufa, que es un codo que queda abierto en el otro extremo, y colocado a 4.50 m de altura.

**El Medidor.**- será colocado por la compañía suministradora del servicio para registrar el consumo de electricidad que se haga en el predio y según se requiera puede ser para alta o baja tensión.



**Los Circuitos.**- Conducirá la energía eléctrica desde la acometida hasta los interruptores de entrada o tablero de carga y por último a los circuitos.

(2) Díaz Infante De La Madrid, Luis Armando. "Curso de Edificación". Editorial Trillas. Primera edición, 1995.

## **D. INTERCOMUNICACIÓN**

Las instalaciones de intercomunicación tienen un especial interés debido a su utilización como medio principal de protección de los residentes de un Condominio, ya sea Vertical u Horizontal. Se invierte en una gran cantidad de instalaciones y de equipos muy sofisticados con tal de tener una mayor eficacia en la seguridad de las personas y que nunca está de más las medidas de prevención contra los delitos que pueden cometer algunos individuos.

Este sistema tiene que ver de manera directa con el personal de seguridad y vigilancia del conjunto habitacional, quienes se encargan de investigar a los visitantes que quieren ingresar al área restringida o privada, que en ocasiones pudiera generar dificultades o incomodidades en los residentes, pero la construcción de este tipo de instalaciones tiene su función y son para proporcionar la tranquilidad de conjunto.

Sabemos que estas decisiones se toman como una norma de derecho que exige la prevención de delitos, ya que desde hace muchos años es una realidad, que todos los ciudadanos en su mayoría la aceptan. En todo tipo de edificaciones se siguen instalando estos Sistemas de Intercomunicación, que van muy de cerca con las instalaciones Eléctricas, puesto que los materiales, los procedimientos de ejecución, las pruebas y la forma de pago son similares.

La localización de estas instalaciones son determinadas o diseñadas por el arquitecto proyectista, que es el responsable de que sean efectivas y funcionales, de acuerdo con el Código Nacional Eléctrico en vigor y sus reglamentos. Todo esto queda especificado en el plano de referencia.

### **MATERIALES**

Los materiales que se emplearán en la ejecución de los trabajos serán de la calidad y marca que se indique en los planos y serán facultad del contratante la de desechar aquellos que a su juicio considere defectuoso o porque no llenen las especificaciones requeridas o que no se ajusten a lo especificado del plano.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

El contratista deberá instalar las tuberías ocultas siguiendo la trayectoria más conveniente, sin cambios de dirección innecesarios, debiendo quedar firmemente fijadas en las losas o trabes de la construcción y no se utilizarán medios de sujeción en otras instalaciones.

### **PRUEBAS**

Antes de alambrar se deberán sondear todas las tuberías con el objeto de asegurarse de su continuidad y de que están libres de obstáculos, para el alambrado, antes de encintar deberá probarse la resistencia del aislamiento de los conductores y hacer las correcciones de las fallas o cambiar conductores.

## **E. DE GAS. BASES GENERALES DEL DISEÑO.** (Ver plano Número 37)

Cada día se tiende a la superación de métodos y tecnologías en materia de Urbanismo y de Vivienda con el fin de brindar mayor seguridad y confort a la ciudadanía. Actualmente contamos con métodos con el propósito antes mencionado con la intervención de profesionales que contribuyen con su aporte personal a este objetivo.

El Gas LP.- Su uso como combustible es doméstico desplazando a otros energéticos, como el carbón de leña y el petróleo que se usa en las poblaciones rurales y en las poblaciones urbanas se ha aceptado el uso del gas por las grandes comodidades a nivel mundial.

Es importante mencionar que tanto el **Gas LP** como el **Gas natural**, por su naturaleza inflamable son altamente peligrosos, cuando no se manejan debidamente ocasionando serios siniestros por errores humanos o por falta de un buen diseño, así como la ignorancia y la negligencia del personal que ejecuta el montaje de las instalaciones.

Con el objeto de evitar y dejar en manos inexpertas la instalación de gas, se ha de resolver las dificultades desde el diseño recayendo la responsabilidad en el ingeniero civil o el arquitecto, ya que el diseño deberá estar en manos capaces de llevar a cabo un buen proyecto.

Las Normas de Calidad facilitan la tarea técnica del constructor para apoyarlo en su tarea, siempre que se mantenga informado de las disposiciones reglamentarias. El constructor debe estar familiarizado con las propiedades físicas de los energéticos.

### **PROPIEDADES FÍSICAS**

1. **El Gas LP.-** Gas Licuado de Petróleo compuesto por una mezcla de hidrocarburos: Propano, Propileno, Butano y Butilenos. La densidad relativa del gas LP es de 2.006 lo que indica que es más pesado que el aire. El punto de ebullición del gas LP es: de 161.5 ° C, para obtener el vapor de gas LP es necesario mantener su temperatura arriba del punto de ebullición, ya que el intercambio de calor con el ambiente es suficiente para evaporarlos.
2. **El Gas Natural.-** Gas combustible, compuesto por Hidrocarburos Parafínicos que se encuentran en el subsuelo, integrados por dos más ligeros: el Metano y el Etano. La densidad relativa del gas Natural es de 0.65 para la mezcla más usada.
3. **Expansión de líquido a vapor.-** El Propano y el Butano rápidamente se extraen del recipiente que los contiene y se expanden transformándose de líquido a gases a razón de 269 por uno de Propano: a presión atmosférica y a temperatura de 15.5 ° C. Un litro de Propano líquido se convierte en 272 litros de vapor y éstos forman: 11,500 litros de mezcla inflamable.

4. **Límites de inflamabilidad.**- Los límites de inflamabilidad se definen como la composición limitante de una mezcla de aire-gas más allá de los cuales la mezcla no podrá encenderse ni propagarse. El límite superior y el límite inferior representan la mayor o la menor mezcla de aire con el gas. El Propano está en el inferior 2.1 y en el superior 10.1, para que se encienda.
5. **Temperatura de encendido.**- La temperatura de encendido es aquella en la cual la flama se auto-propaga debido a que el calor de combustión de la reacción es lo suficientemente grande para mantener la reacción en esas condiciones. La temperatura de encendido sirve como base para consideraciones técnicas de seguridad con respecto a los objetos en contacto con la mezcla gaseosa. El Metano enciende a los 705 ° C.
6. **Presión de Vapor.**- Presión de vapor se entiende por la presión interna de un líquido formada por el choque de sus moléculas, que está en función directa de la temperatura, en virtud de que al incrementarse la temperatura aumenta la presión del vapor. Las presiones de vapor se miden en Kg/cm<sup>2</sup>, la presión del Propano y del Butano son los de mayor consideración.

## FACTORES EN EL DISEÑO DEL PROYECTO

1. **Aparatos de consumo.**- Los aparatos de consumo, son: Las estufas, calentadores, calefactores, hornos, etc..., deben satisfacer las necesidades del usuario y las especificaciones de diseño y fabricación autorizadas por la Secretaría de Industria y Comercio. Deberá localizarse la mejor ubicación de acuerdo con el instructivo correspondiente, que permita una ventilación satisfactoria, donde no se vicie el medio ambiente, ni corrientes excesivas que puedan apagar los pilotos y quemadores, soportando un máximo de 5 km/hr.

Los aparatos de consumo permanentemente fijos, se les colocarán llaves de corte manual antes de cada uno de éstos. Los calentadores de agua se instalarán en sitios al aire libre, o se instalarán chimeneas que desalojen libremente los gases al exterior.

2. **Abastecimiento de gas.**- Es importante el número de aparatos de consumo y su ubicación en el proyecto, el paso siguiente es definir el tipos de recipiente en que se almacenará gas así como su capacidad y su mejor ubicación. La capacidad de almacenamiento del equipo portátil es de 20 Kg., 30 Kg. y de 45 Kg. el equipo estacionario tendrá una capacidad mínima de 300 Kg.

Para instalar un tanque en casa unifamiliar se le dará un sitio que ofrezca las mejores condiciones de ventilación, de acceso cómodo, seguro y permanente, otro sería: un patio o jardín que den a la calle o terrazas.



3. **Tendido de tuberías.**- Se determinará la distancia más corta y segura entre la fuente de abastecimiento y los aparatos de consumo. Las tuberías más comunes para la instalación, serán de: fierro galvanizado, cobre flexible y cobre rígido tipos "K" y "L". La tuberías serán visibles, adosadas a los muros y quedando a salvo de daños o deterioros.

La tubería de llenado tendrá los siguientes accesorios:

- A. Válvula de control manual con presión de 28 Kg/cm<sup>2</sup>, con cuerda ACME.
  - B. En la boca de toma una válvula de acción manual y una válvula de no retroceso, sencilla o doble, con cuerda ACME, para recibir acoplador.
  - C. Válvula de seguridad localizada entre las dos válvulas de cierre manual.
  - D. Tubería de purga, controlada con válvula de control manual. Hacer pruebas de presión con aire, nunca con gas LP antes de conexiones.
4. **Reguladores.**- El objeto de un regulador de presión es recibir gas a una presión alta y variable, y automáticamente entregarlo a una presión predeterminada y constante. Los principios básicos es su diseño, destinados a proporcionar cada uno de los servicios que exigen las diversas necesidades de los usuarios.

Los reguladores más usuales para gas LP o natural son los reguladores de alta presión, los de baja presión y los de aparato. Los tipos de reguladores varían en cuanto a la relación que existe entre las presiones que reciben y las que entregan, así mismo en cuanto a su capacidad.

Cuando se suministra gas LP la presión de entrada al regulador puede variar de 13 a 14 Kg/cm<sup>2</sup> en el verano y de 1 a 2 Kg/cm<sup>2</sup> en el invierno. Se ha comprobado que esta caída de presión por sí sola no es lo suficientemente grande para causar algún problema en las aplicaciones domésticas, pero la pérdida de presión por las tuberías de servicio puede ocasionar serios problema en la combustión, siempre se debe seleccionar un regulador idóneo.

Los medidores deberán instalarse antes de la entrada de la instalación de las casas unifamiliares, deberán marcarse cada uno con el número de la vivienda que le corresponda, precedidos de una válvula de control con oreja para candado se tomen las lecturas o suspensión del servicio individualmente.

Las instalaciones unifamiliares, los factores a considerar dentro del diseño son exclusivos, sin embargo, cuando se trata de instalaciones de tipo múltiple, habrá que considerar los medidores volumétricos para cuantificar el consumo de gas por vivienda. (3)

## F. CONTRA INCENDIOS (Ver plano Número 38)

Los espacios arquitectónicos necesitan mucha atención en lo que respecta a las condiciones de seguridad personal y material, en caso de incendio, por lo tanto necesitamos conocer las causas que generan estos siniestros de este tipo y como proceder ante tales circunstancias.

1. **Las Causas.**- Los incendios se puede presentar por:

- a. Negligencia humana en la manipulación de sólidos.
- b. Falta de prudencia en el manejo de líquidos inflamables.
- c. Deficientes instalaciones Eléctricas.



**Foto:** Cuerpo de bomberos de la Ciudad de México  
<https://www.mimorelia.com/aprueban-comisiones-segunda-lectura-ley->

2. **Las Previsiones.**- Los incendios se pueden evitar si tomamos en cuenta que:

- a. El responsable de la seguridad y el servicio de bomberos, deben formar un conjunto de reglas precisas y su cumplimiento, hacer del conocimiento de las personas especialistas que vigilen y revisen el conjunto de instalaciones contra incendio, como por ejemplo los extintores o las instalaciones eléctricas, de acuerdo con un calendario establecido.
- b. Deberán prohibirse las conexiones eléctricas provisionales.
- c. El personal de seguridad deberá hacer funcionar la alarma y avisar al cuerpo de bomberos.
- d. Prohibir que las personas fumen en las zonas de alto riesgo, deberá

colocarse señalamientos de no fumar, letreros en las entradas para que puedan ser visto por los asistentes.

- e. Evitar la acumulación de materiales inflamables.
- f. Recibir mantenimiento periódico los sistemas de seguridad para garantizar su óptimo funcionamiento.
- g. Capacitación al personal de seguridad para actuar por incendio.
- h. Instalar los extintores en lugares visibles y de fácil acceso.
- i. Señalar mediante flechas y letreros, las salidas y lugares seguros.
- j. Efectuar simulacros periódicamente, de incendio y de escape rápido, para tomar acciones adecuadas en caso de emergencia.
- k. Vigilar en caso de incendio de que no se trate de una maniobra que incurra en un robo ocasional.
- l. Diseñar un plan de salvamento con el equipo necesario y el lugar seguro para las personas, así como hacer del conocimiento a todos.

3. **Nociones Básicas.**- de prevención y de combate, hasta la llegada del cuerpo de bomberos o las brigadas profesionales de apoyo.

#### **F. DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA (Ver plano Número 39)**



**Foto:** Seguridad y vigilancia a través de monitores  
<http://www.geminus.com.co/2635-2/>

La vigilancias comienza desde el acceso al Condominio Horizontal, donde el personal encargado de la vigilancia pedirá al visitante su identificación personal, paso seguido se le entregará un gafete o contraseña que le autorice el paso al interior del conjunto.

El Sistema de Seguridad y Vigilancia deberá estar localizado en los planos “F” especificando los detalles de los ductos, tapas y registros, donde los contratistas y el supervisor son los responsables de tuberías vacías, cajas o tableros que funcionen para el servicio al que fueron diseñados, las zonas de ductos y detalles complementarios de los circuitos cerrados con localización de los equipos que se especifiquen en los planos respectivos.

## MATERIALES

Se podrán emplear ductos de apoyo de asbesto cemento, tabique de barro recocido y de tuberías de material aislante o no conductores, para alojar los conductores que se necesiten, los equipos Intercomunicadores portero eléctrico, de dos botones, que incluyan materiales para su colocación y el sistema de televisión de circuito cerrado. Las cajas de distribución con sus registros correspondientes son de gran importancia de 30 pares.

El registro de entrada general se construye en el paramento de las edificaciones, haciendo en la banqueta un cubo o registro de entrada, libre de humedades y con tapas de preferencia herméticas cada uno de los registros.

Las tuberías entre pisos que unen entre sí los pisos deberán tener el diámetro de 25 mm, y como algo opcional una tubería adicional, tubería que debe llegar a los diferentes registros de alimentación vertical. La tubería de distribución debe ser radial, es decir, cada salida de teléfono quedará con su tubería directa al registro correspondiente, si las salidas son más de una se puede agregar de acuerdo con el cálculo el diámetro correspondiente a la demanda de conductores.

## LAS PRUEBAS

De acuerdo con las normas de las empresas de comunicación, los Condominios tendrán dos juegos de planos en el conjunto y sus diferentes plantas, la Alta y la Baja, con las indicaciones de salidas en muros como en pisos, con el número de aparatos o equipos a fin de tener los diámetros de tuberías adecuadas y sus longitudes para hacer los cálculos de los materiales necesarios.



**Foto:** Control vehicular  
<http://www.geminus.com.co/2635-2/>

# CAPÍTULO VIII.

## TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

+++++

+++++

## TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

+++++

+++++

Los estudios para llevar a la realidad una obra son fundamentales, como parte de los trabajos de gabinete podemos afirmar como principio que los buenos proyectos producen buenas obras, esto los arquitectos lo tenemos muy claro. Cuando analizamos y estudiamos los trabajos en el taller de arquitectura, las diferentes partes que conforman el proyecto ejecutivo no podrán calificarse como completos si no tenemos los **Trabajos Complementarios** en la construcción.

Cuando queremos que el trabajo del proyecto arquitectónico este lo más completo, es necesario tener en cuenta un complemento del estudio. Que significa esto, es un conjunto de trabajos que deberán realizarse, donde los colores, las formas, las texturas, las ambientaciones, los oficios artesanales y las técnicas más avanzadas, intervienen en un conjunto indeterminado de conceptos arquitectónicos del Proyecto.

Si deseamos añadir algo o algunas actividades específicas de acuerdo con el tipo de proyecto, nos guía para hacerlos presentes en la obra, la mezcla de estos reaccionarán en beneficio del proyecto y de los resultados que deseamos, siempre que no se convierta en el principal objeto del proyecto. No es conveniente hacer a un lado las explicaciones para precisar el sentido de lo que queremos, el mensaje artístico y psicológico.

Desde el punto de vista del **Observador** por lo regular entiende cierto mensaje, que en algunos momentos no lo perciben, pero que con un poco de detenimiento, se puede percatar del **Carácter de la Obra**. Por muchas razones los ciudadanos no se dan cuenta de la importancia o no quieren darse por enterados que sus viviendas o casas reflejan los que somos en lo individual o en lo familiar, de lo que se desprende en muchas ocasiones nuestras frustraciones y nuestra personalidad.

Hacer todo este esfuerzo como una de las partes, es lo que hace la diferencia de una obra completa y una mala obra incompleta, la culminación del proyecto nos permitirá evaluar con más precisión, tanto el trabajo del proyecto como el trabajo de la edificación. En el caso del inversionista como comprador estará más satisfecho por la obtención por su dinero, por lo tanto siempre el alago y la plena convicción de profesional.

La complejidad que ven algunos profesionales en la rama de la construcción, hacen poco caso a este capítulo, por lo que los invito a reflexionar en esta frase: *“Sin complementarios, es como ir a una fiesta de traje pero sin corbata”*.

## A. CANCELERÍA (Ver plano Número 40)

La localización de la Herrería y Cancelería de Aluminio estarán indicados en los planos clave **K** y **KD**, así como los planos del taller aprobados por la Dirección de Obras, se incluyen los marquetos verticales y horizontales, porta-vidrios, botaguas, remates coronamientos, tapajuntas y elementos de ventilación.

Todos los perfiles serán de aluminio extruido con aleación 6063 T-5; los perfiles básicos tendrán un espesor mínimo de 3.2 mm y los perfiles secundarios como tapas, portavidrios, etc... tendrán un espesor mínimo de 1.6 mm. La tornillería de aluminio de aleación 2024-T6 y de acero galvanizado. Los empaques de vinilo para interiores y thiokol para calafateo y empaques en exterior.

### PROCEDIMIENTO

La cancelería se hará con las dimensiones y con los perfiles indicados en los planos clave **K** y **KD** y en los planos del taller que el contratista elabora previamente y que serán aprobados por la Dirección de Obras, respetando conectores y elementos en general, así como la calidad y características de los herrajes. Además, se presentarán muestras de las piezas principales antes de proceder a la fabricación de las mismas.



Autor: Miguel Angel Torres Navarro

**FOTO:** Acceso Principal de Casa Habitación

Todas las cotas anotadas en los planos serán verificadas en la obra antes de fabricar las piezas y los ajustes que requieran al ser colocadas en la obra correrán por cuenta del contratista. Los bancos de nivel serán fácilmente identificables y

deberán ser mostrados al contratista, antes de proceder al montaje de los canceles. La responsabilidad de la posición o imprecisión de dichos bancos de nivel recaerá única y exclusivamente en el contratista general.

Cuando exista discrepancias o errores, lo notificará dentro de las 24 horas siguientes y por escrito al contratista general y no procederá con ninguna otra fase del trabajo hasta que se haya corregido dicho error. La cancelería tendrá holguras o juntas de dilatación para absorber los movimientos debidos a diferencias de temperatura y de sismo, en todos sus elementos.

## **PRUEBAS**

Las Pruebas de carga de viento, en una muestra que conste de un marco para vidrio fijo y una ventila, con las dimensiones de obra, estando la ventila cerrada, se aplicará una carga uniformemente repartida en la superficie expuesta, de 50 km/ m<sup>2</sup> y se medirán las deflexiones en los elementos verticales y horizontales, los cuales no deberán ser mayores de 1/180 del claro.

Las pruebas de marcos para vidrio fijo se considera la carga de viento distribuida en el área de influencia en función de la modulación, y la carga que así resulte será la que soporte el elemento que se revisa, haciéndolo trabajar como una viga simplemente apoyada con una carga uniformemente repartida.

## **B. DOMOS DE ACRÍLICO**

En la arquitectura se ha utilizado los domos o traga luces, para solucionar problemas de iluminación natural y de ventilación de locales, que da como resultado excelentes alternativas de decoración, utilizar materiales novedosos por ser económicos y de gran resistencia, son diseños semiesféricos, cúpulas o bóvedas de cañón corrido y algunos de pañuelo invertido, de acrílico transparente o translucido.

El mercado nacional de la industria de la construcción ha recibido con gran beneplácito una línea de plásticos, acrílicos y policarbonatos, que son productos industriales de alta calidad, que significan una gran alternativa para la solución de infinidad de problemas en las edificaciones modernas, en remodelaciones y en las ampliaciones, que demuestren la mano del constructor actual.

Entre los Acrílicos que se utilizaran en la cancelería dentro de las regaderas o bañeras, en los baños de las casas unifamiliares, un acrílico "L" Continues Cast que es fácil de trabajar, con transparencia del 93 %, más resistente que el vidrio y variedad de colores. Las mamparas ornamentales sirven de protección contra el exceso de las humedades y por su alta resistencia a impactos.

El acrílico "Ecoshade" es un material que refleja más del 75 % de la radiación IR (rayos infra-rojos). Reduce durante el verano la transmisión de calor al asolear a través de los tragaluces y reduce la perdida de calor durante el invierno. Es un



componente innovador distribuye la temperatura de manera uniforme en el material, evita que se caliente o se deforme durante su utilización.

Para la protección contra los UV (rayos ultra-violeta), utilizaremos el Sistema Modular de Policarbonato que tiene buena transmisión de luz, resistente al impacto, excelente aislante térmico y acústico. Este plástico es altamente resistente a la intemperie y se retarda al fuego, este material de colores se utilizaran en los cubos de las escaleras apoyados en una estructura de aluminio.

Otra de las soluciones a escoger es el Policarbonato Celular con características de alta resistencia al impacto, con buena tolerancia a la dilatación térmica y buen aislante acústico. Se utilizara en las áreas comunes, ya que protege de los rayos UV a interiores con una ductilidad de arqueo en frio y con 10 años de garantía.



**Foto:** Domos de acrílico traslucido con ventilación

Autor: Miguel Angel Torres Navarro

Algunos domos serán de Acrílico Traslucido montado en un marco de aluminio Natural, que por su diseño permita la ventilación, estos son muy usados en baños y otros espacios cerrados, donde se requiere iluminación y ventilación natural. Esto es de gran ayuda y un auxiliar en los proyectos arquitectónicos donde por razones diversas nos vemos obligados a decidir por los Domos.



Los planos de **Carpintería** están con la clave **K**, donde se detallan todas las especificaciones de los diferentes materiales y calidades de las maderas a emplear en cada uno de los trabajos donde los artesanos, los oficiales y ayudantes de este renglón, serán supervisados por los arquitectos responsables y los contratistas, para la obtención de los mejores resultados, vigilando la ejecución con respeto a las medidas y características de los planos.

## D. JARDINERÍA

La Jardinería es uno de los aspectos que dan frescura y ambientación, en las obras que por lo general se divide en tres principales rubros: Los Árboles, el Pasto y las Flores. Una de las causas más comunes que tenemos en este tema son los recursos, pero tenemos que aprovechar al máximo con los procedimientos menos costos y con el máximo de beneficios para que la obra se ambiente con la alegría de la flora lugareña, integrando las edificaciones al medio ambiente.



**Foto:** Ambientación jardinada para acceso a vivienda  
<https://casas.trovit.com.mx/condominio-horizontal->

### ÁRBOLES

Los árboles del tipo especificado en los planos **X** aprobados por la dirección de la obra, con la Tierra Vegetal, los Fertilizantes y el Limo, además de los insecticidas y fungicidas, para evitar posibles plagas que destruyan o enferme los árboles.

El procedimiento de ejecución consiste en que el contratista asegurará que la tierra, en su estado natural, es apta para el trasplante de árboles; en caso contrario, se removerán y cambiarán las capas superficiales colocando tierras vegetales, limo y fertilizantes, mezclándolos con la tierra original.

La desaparición de los bosques, que son maravillas de la naturaleza y sobre todo los del trópico los que han sufrido una mayor destrucción en los últimos años. En esta zona la sierra mecánica y el fuego han sido devastadores, contaminando fuertemente la atmósfera.

El contratista deberá asegurarse de que la tierra no esté contaminada con plagas o larvas que perjudiquen las raíces de las plantas, ordenándose en caso contrario tratamiento con desinfectantes, fungicidas para la destrucción de los hongos microscópicos e insecticidas. Esto en las cepas para los trasplantes deberán rellenarse con la misma clase de tierra que tienen las plantas en su lugar de origen y deberán tener la profundidad y amplitud para permitir su crecimiento.

## **PASTOS**

Las semillas de trébol y pasto alfombra, son el material como la lama de río, la tierra negra y abono, con rodillos de 75 a 100 kg de peso y rastrillos para la ejecución de los trabajos, cuyo procedimiento de ejecución será sembrar dos o más variedades o comprarlo en rollo, para hacerlo más resistente se sembrará un kg de semillas por cada 35 o 40 m<sup>2</sup> de terreno.

## **FLORES**

El material que se requiere será un grupo de plantas y arbustos florales, según las especificaciones en los planos **X** o los aprobados por la dirección de obra, la lama de río, tierra de hoja, tierra negra y abono. Los procedimientos de ejecución sobre el terreno nivelado se colocarán un dren de grava de 20 a 30 cm de espesor. La tierra deberá tener la siguiente composición: lama de río 60 %, tierra de hoja 20 %, tierra negra el 15 % y abono cernido 5 %, en capas de 20 cm de espesor.

# CAPÍTULO IX.

## OBRAS EXTERIORES

+++++

+++++

## OBRAS EXTERIORES

+++++

+++++

La mayoría de las edificaciones tienen obras exteriores, lo que debe contemplarse tanto en la cantidad y como en la calidad de los trabajos, para también tomarlo en el presupuesto del **Condominio Horizontal** o de la edificación que se trate. Es muy escasa la información general sobre las obras exteriores, pero para tal efecto de cuantificar los diferentes trabajos por ejecutar fuera de la edificación, es significativo para el conjunto estos trabajos y que tienen sus costos.

Las **Obras Exteriores** pueden ser pequeñas o de gran tamaño todo depende de las dimensiones de predio que disponemos, en nuestro caso existe una docena de conceptos que necesitamos analizar y estudiar, a fin de que tengamos una serie de trabajos proyectados que se integran a la obra del conjunto. Hacer estos nos permite no solo embellecer el lugar, sino que sea bello a los compradores y a sus familias, que van en búsqueda de espacios seguros y hermosos.

La satisfacción de las diferentes necesidades de espacios tanto privados como de uso común, nos hace permanecer en la meditación de cómo solucionar los problemas sin que se sienta la imposición de elementos costosos y de poca utilidad, pero es evidente que no podemos darles gusto a todas las personas, cuando los recursos son limitados y quisiéramos complacer los gustos más diversos, pero no es fácil.

Cuando ponemos en evidencia las necesidades más comunes será posible avanzar en la satisfacción de algunas de ellas, para lo cual tenemos que medir hasta donde se ha hecho un trabajo en beneficio de la mayoría de los condóminos del conjunto. **La Decisión** es de alto riesgo, sino se investigamos con tiempo y con profundidad los problemas, lo cual nos hará tropezar para después corregir las posibles fallas lo que nos generará otros costos.

Las mejores soluciones las podemos encontrar cuando observamos soluciones del pasado reciente y tratar de entender por qué se tomaron tales decisiones, para que nos orientemos, no olvidemos que la consulta es buena consejera en la práctica y es de mucha ayuda. Hoy estamos muy bien conectados con los **Medios de Información**, los principios de legalidad y de igualdad entre los ciudadanos, para decidir lo que mejor nos conviene.

## A. ÁREA DE USOS MÚLTIPLES (Ver plano Número 42, 43, y 44)

La comunicación y la convivencia entre las personas es muy importante lo que permite sostener buenas relaciones humanas y un ambiente agradable al interior del conjunto con una serie de espacios múltiples se puede lograr la integración de las personas y de las familias. Los espacios de confluyen en un área donde realizan diferentes tipos de actividades de **Usos Múltiples**, como pueden ser las fiestas colectivas, las reuniones de Comité de Vigilancia y eventos deportivos.

El considerar estos espacios expresan la capacidad de adaptarse a cualquier tipo de circunstancias, así como el planteamiento de soluciones a los problemas de los niños, de los jóvenes, de los adultos y de los adultos mayores. Los problemas sociales son un gran obstáculo para el desarrollo económico, político y cultural de acuerdo con los obstáculos por los que toda sociedad puede atravesar, por qué si bien es cierto, los seres humanos solemos ayudarnos mutuamente.

Muchas personas emprenden largos viajes en busca de una edificación sostenible. Para algunos, la única forma de vivir es construir al margen de las restricciones impuestas por el bajo consumo de energía, las leyes urbanísticas y las convenciones arquitectónicas. Algunas de estas personas han creado comunidades **alternativas de construcción** propia, con casas de bajo consumo hechas con materiales reciclados, algunos la consideran el futuro arquitectónico.

Los edificios aislados de la red deben ser muy eficaces térmicamente, además de tener sistemas de generación de energía adaptados a las condiciones locales. Como en la mayoría de los lugares del planeta no siempre brilla el sol todo el día ni el viento sopla sin cesar, los arquitectos tienen que pensar en más de una forma del cuidado de tiempo y los esfuerzos de la sociedad, en muchos lugares, estas instalaciones tampoco son suficientes, que es lo más frecuente.

Muchos diseños en el caso de los **Condominios Horizontales** son sumamente eficientes, pero siguen siendo gastando energía y con espacios mal aprovechados, de aquí que la afirmación de que se tomen todas las medidas necesarias a fin de no desaprovechar los espacios y si darles un uso adecuado que permita su aprovechamiento en todo momento, que es una labor muy cuidadosa la que tiene que hacer la administración del conjunto.

Este bello espacio tiene una **Cancha de Múltiples** usos que puede funcionar con cancha de básquet, de boli-bol, para bailables, para exposiciones, para celebración de fiestas, etc... Para hacer mejor uso de este espacio de usos múltiples son los usuarios quienes pueden sugerir las mejores formas de aprovechamiento.

Muchos profesionales de la arquitectura reaccionan con disgusto ante el aspecto nacional e internacional de la arquitectura moderna, procuran no entrar en controversia inspirándose en la cultura local. Esto es el **Regionalismo** y sigue influyendo en el pensamiento de los diseñadores.

## B. CISTERNA Y TANQUE ELEVADO (Ver plano Número 45 y 46)



Cisterna en construcción monolítica de concreto armado con electro malla.

Autor: Miguel Angel Torres Navarro



Terminando con los últimos detalles de pintura en su interior.

Autor: Miguel Angel Torres Navarro



## B. ALCANTARILLADO Y AGUAS NEGRAS

(Ver plano Número 47 y 48)

**P**ara la construcción del drenaje debe preverse que el agua de lluvia que cae en la superficie de una propiedad se evapora, se filtra al suelo, fluye hacia fuera del terreno, o desagua en algún punto o puntos del mismo. La parte que no penetra en el suelo se llama *Escurrimiento*, y se deben tomar medidas precautorias para este exceso de agua.

Los canales que recolectan el agua o colectores se integran a un sistema subterráneo de tuberías y cuando se requiere hacer una nivelación cercana a los árboles que se encuentran en el terreno, se deben modificar lo menos posible las elevaciones naturales. Los niveles no deben bajar más de 15 cm, si fuera necesario elevar la superficie del terreno, se deben construir muros de material pétreo o de ladrillo alrededor de los árboles.

El Drenaje con su relativamente bajo costo, las líneas de albañal y drenaje con reducidas dimensiones se construyen comúnmente de tubería de barro vitrificado. Dentro de los edificios, y cuando mucho a una distancia de 3 m de los mismos, se debe usar solamente tubería de hierro colado. Cuando los tubos de drenaje sean mayores de un diámetro de 15 “se utilizan a menudo tubos de concreto o de asbesto cemento.

Las raíces obstruyen frecuentemente las tuberías, por esto el diámetro mínimo deberá ser de 6 “, aunque algunas autoridades recomiendan que no sean menores de 8”. Para drenes domésticos, se utilizan por lo general tubería de fierro fundido de 4” de diámetro. Cualquier tipo de construcción, incluso edificios, afecta por lo general el escurrimiento del terreno, como es la superficie que se pretende desaguar.

La localización de las tuberías exteriores se estudia y se analiza en los planos de Drenajes principales recolectores que permiten la conducción de las aguas negras emanadas de todas las viviendas. El responsable directo es el contratista y el responsable indirecto será el supervisor de obra.

Los materiales que deberán llevar los ramales que conducen las aguas negras con diámetros mínimos de 50 mm o mayores a partir de las conexiones horizontales y las coladeras serán de fierro fundido. La tubería de concreto hidráulico hasta un diámetro de 30 cm se usará sin refuerzo y de 38 cm en adelante se usará reforzado. La tubería de doble ventilación se usará de fierro galvanizado, cédula 40 hasta diámetro de 51 mm.

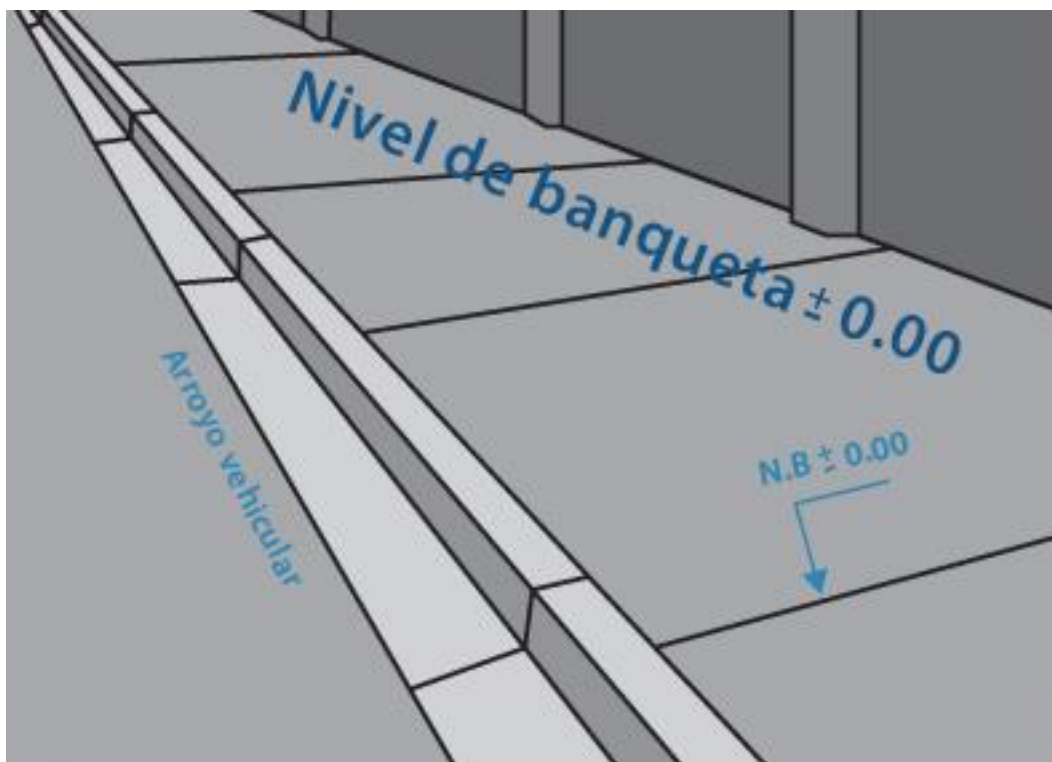
Los colectores principales serán de concreto armado con diámetro de 38 cm, los pozos de visita cónicos construidos de tabique rojo recocido con aplanado normal en su interior. Para dar mantenimiento se requiere de un brocal cónico con tapa de concreto armado.

#### D. CALLES Y BANQUETAS (Ver plano Número 49)

En este renglón los pavimentos, se harán en las banquetas con sus guarniciones de concreto de 200 kg/cm<sup>2</sup> simple y el arroyo con adoquín de línea en color rosa, con las preparaciones necesarias que permitan la intervención de arreglos sin dejar huella de los trabajos. En estos trabajos se considera el relleno y compactación de sub-suelo para recibir una cama de arena y posteriormente la colocación de los adoquines, en color rosa del catálogo del fabricante.

La construcción del **Circuito** interno que debe ser definido en su inicio es la colocación de las guarniciones que se encargan de definir los espacios internos del arroyo, así como la señalización de las banquetas, que en la parte inferior central de éstas con una profundidad de 30 cm la colocación de los ductos para la colocación de las instalaciones que van ocultas, para cumplir con el diseño de los espacios limpios de toda clase de instalaciones aéreas.

Es muy importante que los registros para las instalaciones ocultas, se coloquen en los lugares que están señalados en los planos respectivos, de las obras exteriores. La función que tienen las instalaciones ocultas no solo el conservar la belleza del lugar, sino que con toda facilidad se puedan atender las fallas posibles que puedan presentarse en los momentos menos esperados y que el mantenimiento de las mismas sea con rapidez y eficiencia.



**Foto:** Concretos para banquetas, guarniciones y arroyo vehicular  
[http://www.ndelariestra.com.ar/dia\\_del\\_obra\\_de\\_la\\_construccion](http://www.ndelariestra.com.ar/dia_del_obra_de_la_construccion)

Las especificaciones cubren los aspectos relativos a los trabajos de excavación, la preparación de los sitios, construcción de las **bases y sub-bases**, la colocación del adoquín rosa y los concretos para las banquetas que serán de

**concreto hidráulico** de 200 kg/cm<sup>2</sup>. Las cantidades deberán verificarse por los contratistas, y advertir con anticipación cualquier discrepancia, antes de la ejecución de los trabajos, pero sobre todo las instalaciones que irán ocultas.

Cada contratista y subcontratista cooperará con los demás y coordinará con estos los trabajos, dando aviso oportunamente del momento de su intervención en la colocación de las instalaciones, obras de drenaje, compactación, zanjas, guarniciones, banquetas, la colocación de los adoquines con los trabajos adicionales que se requieran para la adecuada colocación de los adoquines.

Los contratistas conservarán en todo momento en la obra el libro de la bitácora y anotará las fechas de cada etapa de construcción de las obras antes mencionados. En la bitácora el director de la obra o su representante anotará cualquier variación importante de los planos y especificaciones y todo concepto que a su juicio deba ejecutarse dentro de las especificaciones, así como su aprobación o rechazo de la obra ejecutada en sus diversas etapas.

El director de la obra tendrá plena autoridad para velar por el cumplimiento de estas especificaciones, podrá de juzgarlo conveniente, ordenar levantar rellenos mal compactados, la ejecución de pruebas de control adicionales, la demolición o corrección de tuberías de drenaje y banquetas.

## **E. CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES**

La intensidad de la precipitación pluvial nos hace pensar en el diseño de un sistema de drenaje, uno de los factores primordiales es el número de pulgadas de precipitación pluvial que puede esperarse en una localidad dada. Para el sistema de desagüe de áreas pequeñas, se usa por lo general la precipitación pluvial máxima en cualquier período de dos años, pero para un período más riguroso, se puede utilizar un período de cinco años.

Los datos relacionados con el volumen de la precipitación pluvial se puede obtener de los municipios. Cuando no se dispone de dicha información, se utilizan las dos gráficas más recientes a nivel nacional de la precipitación pluvia. La obtención de la precipitación pluvial por hora en pulgadas o en centímetros que se pueden esperar en períodos de dos o cinco años será de gran ayuda, para conocer la cantidad de agua que cae en determinado tiempo.

Los escurrimientos que se observan no toda la lluvia que cae sobre la superficie del terreno llegan a las líneas de drenaje. Algo se pierde por evaporación y otra parte se filtra al subsuelo, dependiendo de la porosidad de éste. El agua que llega al sistema de drenaje se llama *Escurrimiento*.

El volumen de escurrimiento se puede determinar por medio de la fórmula conocida como la Fórmula Racional:

$$Q = ACI$$

Donde:

Q = el escurrimiento de un área, en pies cúbicos por segundo

A = el área que se va a drenar

C = el coeficiente de escurrimiento

I = la intensidad de la precipitación en centímetros por hora.

La captación de las aguas pluviales es muy importante y necesaria al mismo tiempo, pero independientemente de la pérdida de los escurrimientos se necesita un lugar donde almacenar éstas. La serie de canalones, tuberías y el diseño de un sistema para hacer efectiva la captación de las aguas pluviales, lo que significa que de las palabras se llegue a las acciones y obtener los grandes beneficios que esto significa para quienes pretenden invertir en éste.

## F. OFICINA DE ADMINISTRACIÓN (Ver plano No. 50)



**Foto:** Personal administrativo de conjunto horizontal  
<https://www.altonivel.com.mx/recursos-humanos/>

## G. CONSULTORIO MÉDICO (Ver plano No. 51)



**Foto:** Enfermera capacitada para atenciones menores  
<https://www.altonivel.com.mx/recursos-humanos/>

## H. ÁREA DE VIGILANCIA (Ver plano No. 52)



**Foto:** Vigilancia activa en condominio horizontal  
<https://www.altonivel.com.mx/recursos-humanos/>

**J. SISTEMA DE INSTALACIONES OCULTAS**  
(Ver plano No. 53)



**Foto:** Instalación de cables ocultos  
<http://www.mndelgolfo.com/>

## J. ÁREAS VERDES Y JARDINERÍA

La Jardinería: Los Árboles, el Pasto y las Flores. Una de las causas más comunes que tenemos en este tema son los recursos, pero tenemos que aprovechar al máximo con los procedimientos menos costos y con el máximo de beneficios para que la obra se ambiente con la alegría de la flora lugareña, integrando las edificaciones al medio ambiente.

### ÁRBOLES

Los árboles del tipo especificado en los planos **X** aprobados por la dirección de la obra, con la Tierra Vegetal, los Fertilizantes y el Limo, además de los insecticidas y fungicidas, para evitar posibles plaga que destruyan o enferme los árboles.

El procedimiento de ejecución consiste en que el contratista asegurará que la tierra, en su estado natural, es apta para el trasplante de árboles; en caso contrario, se removerán y cambiarán las capas superficiales colocando tierras vegetales, limo y fertilizantes, mezclándolos con la tierra original.

La desaparición de los bosques, que son maravillas de la naturaleza y sobre todo los del trópico los que han sufrido una mayor destrucción en los últimos años. En esta zona la sierra mecánica y el fuego han sido devastadores, contaminando fuertemente la atmósfera.



**Foto:** La tierra no debe estar contaminada con plagas o larvas que perjudiquen las raíces, en caso contrario se utilizará los desinfectantes necesarios.

<https://casas.trovit.com.mx/condominio-horizontal->

Esto en las cepas para los trasplantes deberán rellenarse con la misma clase de tierra que tienen las plantas en su lugar de origen y deberán tener la profundidad y amplitud para permitir su crecimiento.

### *PASTOS*

Las semillas de trébol y pasto alfombra, son el material como la lama de río, la tierra negra y abono, con rodillos de 75 a 100 kg de peso y rastrillos para la ejecución de los trabajos, cuyo procedimiento de ejecución será sembrar dos o más variedades o comprarlo en rollo, para hacerlo más resistente se sembrará un kg de semillas por cada 35 o 40 m<sup>2</sup> de terreno.

### *FLORES*

El material que se requiere serán grupo de plantas y arbustos florales, según las especificaciones en los planos **X** o los aprobados por la dirección de obra, la lama de río, tierra de hoja, tierra negra y abono. Los procedimientos de ejecución sobre el terreno nivelado se colocarán un dren de grava de 20 a 30 cm de espesor.



**Foto:** La tierra deberá tener: lama de río 60 %, tierra de hoja 20 %, tierra negra el 15 % y abono cernido 5 %, en capas de 20 cm de espesor.

<https://casas.trovit.com.mx/condominio-horizontal->



## K. ÁREA DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO

(Ver plano No. 54)

Las necesidades de gran prioridad para las edificaciones es el **Mantenimiento Preventivo** y el correctivo, que en ocasiones puede representar un desequilibrio en las finanzas domésticas de las familias y que pueden ser de gran importancia para las viviendas, que por todos es muy conocido el hecho, de que se dé la atención inmediata con la calidad e inmediatez, para evitar gastos y molestias adicionales por un mal servicio o desconocimiento de cómo solucionar los problemas.

Dentro de los condominios es muy importante tener la presencia del personal calificado para la atención de los problemas que se puedan presentar, que se pueden clasificar como los problemas privados y los problemas del conjunto. De cualquier manera las necesidades de solucionar los problemas comienzan desde la selección de las personas que se deberán de abocar a solución de las necesidades privadas y del conjunto.

El personal encargado del mantenimiento tiene que tener los elementos y las herramientas necesarias a fin de que pueda atender las demandas que se presenten las 24 horas del día, los 365 días de año. Para alcanzar **El Objetivo** y dar un buen servicio es indispensable contar con un espacio de 30 a 36 m<sup>2</sup> destinados a un taller de reparaciones y una bodega de herramientas, que son parte de los requerimientos de los técnicos que ejecutarán los trabajos.

En el caso de control de calidad de las casas unifamiliares es importante contar con la presencia del arquitecto, el residente de obra o contratistas, donde las reparaciones se deben analizar sus causas y soluciones eficaces. Este **Personal** podrá ejecutar trabajos de albañilería, donde sean necesarios que no se consideren grandes. La toma de agua y de drenaje que resulten de apoyo para los trabajos de iniciación con las protecciones debidas y considerar las dimensiones.

La bodega debe ser el lugar de depósito de las herramientas y algunos equipos menores, como taladros, podadoras, bombas de agua, etc... Deberá revisarse de forma programada las instalaciones hidráulicas, las sanitarias, las eléctricas y las posibles fisuras que aparezcan, de tal forma que se tenga contemplado un programa de prevención de posibles desperfectos y su mantenimiento se conoce como el **Preventivo**, Desde los cimientos hasta las azoteas.

El uso del **Taller** de mantenimiento será cotidiano con los programas coordinados con la administración, donde se tenga contemplado la atención a los problemas futuros del conjunto, como pueden ser la pintura de algunos frentes, como las rejas, algunas guarniciones, el cambio de lámparas exteriores, tuberías hidráulicas, etc... Hay que estar informados de que lo más importante es el evitar incendios y fugas de gas, colocando letreros preventivos.

## L. DEPOSITOS DE BASURA (Ver plano No. 55)

Los materiales usados y los desperdicios que se recogen en los hogares y en las industrias se aprovechan en la actualidad, sin embargo se siguen tirando grandes cantidades de los residuos sólidos, todos los días sin ser aprovechados. De todos los desperdicios sólidos, el 17 % de estos se desaprovechan y van parar al *Relleno Sanitario*, cuando en muchos países se aprovechan al 100 % toda “La Basura Casera” que tiene una composición muy distinta de “La Basura Callejera”.

La utilización de ambas constituye un problema que es necesario resolver, por los todos los municipios del país, que ya es un proyecto en marcha a nivel nacional. Las cantidades de toneladas que se van al *Relleno Sanitario* son de proporciones cada vez más grandes, en la ciudad de Puebla.



**Foto:** Separación de basura dedicada al condominio horizontal  
<https://casas.trovit.com.mx/condominio-horizontal->

La recolectan alrededor de 2 mil toneladas diarias con un aprovechamiento del 45 % y el 55 % se va al relleno sanitario, hoy se tiene proyectado reducir al 25 % para el año 2019.

## DISEÑO DEL DEPOSITO DE DESECHOS SOLIDOS

La dilapidación de los desperdicios sólidos es muy valiosa y que los inútiles de los materiales representan por su cantidad un gran valor que se puede aprovechar. En las grandes ciudades del país las cosas están cambiando debido a los diferentes **Programas Federales** de: I. La Separación de la basura y II. La Disposición de la basura. Todo esto nos ayuda a cuidar el medio ambiente:

### I. SEPARACIÓN DE LA BASURA

- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. ORGANICOS                   | Residuos sólidos biodegradables. |
| 2. INORGÁNICOS RECICLABLES.    | Material reciclable.             |
| 3. INORGÁNICOS NO RECICLABLES. | Residuos difíciles de reciclar.  |
| 4. MANEJO ESPECIAL.            | Residuos electro-voluminosos.    |

### II. DISPOSICIÓN DE LA BASURA

- A. PROBLEMAS DE LA AGRICULTURA
- B. EL TRATAMIENTO DE LA BASURA
- C. EL SISTEMA DE RECOLECCIÓN
- D. INDUSTRIALIZACIÓN DE LA BASURA
- E. EVALUACIÓN ECONÓMICA

## ALMACEN DE DESECHOS SOLIDOS

En el Condominio Horizontal el control de los desechos sólidos, se sujeta a un depósito único para recibir la basura de los condóminos, con las separaciones de las *Cuatro Categorías*: los residuos orgánicos, los inorgánicos reciclables, los inorgánicos no reciclables y los voluminosos, con sus con sus compuertas exclusivas para cada categoría de los materiales. Todos en un solo almacén de los desechos sólidos, con entrada y salida de los materiales de desecho.

## M. BARDA PERIMETRAL

Es muy importante considerar una **Barda Perimetral** debido a la exigencia de mantener la seguridad y el control de entradas y salidas, tanto de personas como de materiales al interior del futuro Condominio Horizontal. Si hemos observado el acceso a los condominios, a los conjuntos habitacionales o edificios industriales, siempre va a existir un **Control de Acceso**, por medidas de vigilancia y de seguridad, para mantener la tranquilidad al interior de las edificaciones.

Si queremos mantenernos en un constante desarrollo, como familia o como grupo de trabajo, es condición indispensable la seguridad y una permanente vigilancia del lugar donde vivimos y donde trabajamos. La delimitación de las colindancias es de gran trascendencia para la obtención de buenos resultados en el desarrollo de nuestros potenciales, tanto personales como de grupo, para alcanzar nuestra meta, es necesario primero tener el control del predio donde vamos a trabajar.

El predio deberá tener solo un **Acceso**, con una barda perimetral que delimite los linderos y colindancias del predio, esto evitará que puedan existir movimientos de los linderos por personas, porque lo que se encuentra asentado en la documentación que acredita la propiedad, deberá coincidir materialmente con lo que se tiene en el terreno. Tendremos que auxiliarnos con el levantamiento topográfico para llevar a cabo las mediciones precisas de todas las colindancias.

Antes de iniciar los trabajos preliminares tener el proyecto de la barda perimetral, para tener el conocimiento exacto de cómo será la cimentación, los refuerzos verticales, los refuerzos horizontales, el tabique rojo de barro recocido a utilizar, su remate superior y la instalación eléctrica oculta que permita el alumbrado de la misma. Este proyecto de barda perimetral estará en un plano específico, para que cuando empecemos, tengamos que hacer los registros que convengan.

La **Bitácora** es una libreta del control en la que se registran diariamente los eventos que se presente, todas las hojas deberán estar foliadas, con original y copia, como parte de los elementos de administración, que son necesarios para el comienzo de los trabajos. Esta tendrá que estar en poder de arquitecto residente, quien deberá registrar los eventos diarios que se originen, sobre todos los materiales, los trabajadores y el equipo, así como los avances de los trabajos.

Se pueden presentar algunas incidencias o no, de acuerdo con su importancia, pero en caso afirmativo, se enfrentará el **Residente** con dibujos y con algún memorándum, según el caso para resolver o solucionar los problemas que sean de su competencia o reportarlo a la administración central. Es posible que por falta de información o por información incompleta, se requieran hacer cálculos y dibujar algunos detalles, sin olvidar que deberá hacer el reporte correspondiente..

Los planos del Proyecto Ejecutivo tendrán que estar presentes desde el inicio de los trabajos y en todo momento en la obra.

## BARDA PERIMETAL

El análisis de los trabajos para la construcción de la barda perimetral del conjunto con una Longitud Total de **454.5 m**, menos 10 m del acceso tenemos 444 m, es de gran importancia, ya que este trabajo deberá ser el primero por desarrollar, como ya se comentó con anterioridad. Es necesaria la definición de los diferentes trabajos que se desarrollarán, un Presupuesto por Partidas y un calendario de obra, como siguen:

<b>OBRAS EXTERIORES</b>	<b>COSTOS (en miles)</b>	
A. ÁREAS DE USOS MULTIPLOES	\$ 1' 521	
B. CISTERNA Y TANQUE ELEVADO	\$ 490	
C. ALCANTARILLADO Y AGUAS NEGRAS	\$ 685	
D. CALLES Y BANQUETAS	\$ 6'750	
E. CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	\$ 240	\$ 9'686
F. OFICINA DE ADMINISTRACIÓN	\$ 1'360	
G. CONSULTORIO MÉDICO	\$ 310	
H. ÁREA DE VIGILANCÍA	\$ 310	
I. INSTALACIONES OCULTAS	\$ 680	
J. ÁREAS VERDES Y JARDINERÍA	\$ 3'200	\$ 6'060
K. SERVICIOS Y MANTENIMIENTO	\$ 310	
L. DEPÓSITO PARA BASURA	\$ 260	
M. BARDA PERIMETRAL	\$ 1'714	\$ 2'284
+++++		
<b>TOTAL DE OBRAS EXTERIORES</b>	<b>\$ 18'000,000</b>	

NOTA: El Costo de Obras Exteriores es igual al Costo de la Infraestructura del condominio horizontal.

# CAPÍTULO X.

## PROSPECTIVA ECONÓMICA

+++++

+++++

## PROSPECTIVA ECONÓMICA

+++++

+++++

**CAUSAS TÉCNICAS.**- La pobreza aleja a las familias de los servicios urbanos a los que tenemos derecho, porque no existen planes de Desarrollo Urbano adecuados y eficaces, que hagan posible la integración de sus viviendas a zonas urbanas. Para reducir el déficit de vivienda se requieren estudios y proyectos, que garanticen el acceso a la vivienda para todos los jefes de familia más necesitados sin importar sus condiciones económicas.

El dinero sólo tiene valor por las cosas que permite comprar la gente, la riqueza está formada por las cosas mismas y los objetos concretos que le pertenecen a las personas o a una nación. Por lo general siempre tropezamos con las comparaciones entre personas para saber cuál es más rica, basados en una definición: *“no importa lo que tienen, sino lo que pueden llegar tener”*. Las comparaciones no tienen sustentabilidad por el valor calculado del dinero.

Las técnicas señalan que el valor de los artículos en cuestión, van a dárselos los compradores por que necesitan el producto que se ofrece en el mercado, podrá comprar a mayor precio sin perder clientes. El valor depende de la **Escasez** y la **Riqueza** es el valor que le damos a los productos, esto influye en la conducta humana, la economía estudia la realidad porque algunas cosas dan riqueza mientras que otras no. (1)

En **México** existe este un gran déficit casas, que año con año se agrava, por la deficiencia en la aplicación de tecnologías adecuadas, para mejorar el desarrollo de la vivienda. Alrededor de las grandes urbes se van asentando familias de escasos recursos, sobre todo los que no tiene hogar y que esto genera los cinturones de pobreza, que nos denigra como sociedad, porque somos corresponsables en la solución este gran problema.

Las relaciones entre los diferentes valores del mercado, funcionan de manera que nos indican la ley de **la Oferta y la Demanda**, por otro lado la ignorancia de la gente sobre dónde y cómo puede, vender y comprar correctamente, la costumbre o la mera inercia, pero es el dominio de la ley de la oferta y la demanda es la que prevalecerán en los mercados.

(1) **Scott, H. M.** *“Curso elemental de Economía”*. Fondo De Cultura Económica. México, D. F., 1977. Pág. 9.

**CAUSAS CIENTÍFICAS.**- El objetivo general está en: primero reducir el déficit de vivienda, lo que requiere de estudios y proyectos viables, donde el Gobierno Federal, la Cúpula de Científicos y la Sociedad, participen activamente en lograr y defender el cumplimiento del derecho humano a tener una vivienda. La historia de ésta, es la principal evidencia del desarrollo económico, cultural, de estabilidad social y deseo de mejores condiciones de vida para todos. (2)

El sistema económico tiene su modo de funcionamiento sin tener influencia exteriores, de tal manera que los proyectos necesitan del estudio y de la investigación, para mejorar lo que se tiene y si no lo hacemos obtendremos resultados de más pobreza y de retraso en las investigaciones, para los avances científicos en bien del país.

Los productos llegan a tener un valor determinado, como en el caso del dinero que depende también de algunas variables de acuerdo con las circunstancias, los servicios son de gran valor puesto que representan la solución de muchos problemas que para otros pudiera ser no tan necesario. La comparaciones pueden resultar inapropiadas debido a que va a depender del punto de vista del comprador o de los gustos personales de la esposa del comprador.

**CAUSAS SOCIALES.**- La vivienda es una gran necesidad de alta prioridad para las familias, que debe resolver y atender un derecho constitucional. Todos tenemos derecho a una vivienda digna, sin embargo la situación se agrava con el transcurrir del tiempo, por las normas jurídicas alejadas del derecho a ser feliz desde la niñez. Se pueden solucionar haciendo cambios con una Ley Nacional de la Vivienda, porque es importante el bienestar social y no la frustración.

**CAUSAS ECONÓMICAS.**- La vivienda un negocio restringido a las voraces financieras e inmobiliarias internacionales. El salario mínimo de los trabajadores no alcanza y los financiamientos solo son para quienes ganen más de 4 salarios mínimos, que significa ganar un salario de más de \$ 10,000 pesos mensuales. Solo estos tienen posibilidades de tener una vivienda. La incapacidad de los mercados inmobiliarios ofrecer tasas de interés bajas no suficiente.

Descubrimos en el estudio de la economía que utilizar palabras en un sentido distinto del que se tienen en la vida diaria, las comparaciones pueden parecer absurdas, pero dependerá del servicio que pueda prestar el producto. Las palabras que se emplean de uso corriente y que pueden tener un significado vago, que las utilizadas en un sentido preciso o científico, pero no hay remedio tendremos que utilizarlas de alguna manera y evitar las confusiones.

(2) **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.** DE LOS DERECHOS HUMANOS Y SUS GARANTÍAS. GARANTÍA DE IGUALDAD Artículo 4, Derecho a la vivienda.



## A. PRECIOS UNITARIOS Y COSTOS

Los **Precios Unitarios** en la construcción se basan en: Los Costos Directos, más los Costos Indirectos, más La Utilidad y más los Costos Adicionales. Todos se calcularán de manera independiente, los compradores adquieren derechos y obligaciones por su vivienda y sobre los bienes de uso común, los que se expresan en la Ley de Propiedad en Condominio, para el Estado de Puebla. Del 10 de agosto de 2011.

### INTEGRACIÓN DEL PRECIO UNITARIO

Una de las grandes dificultades en la construcción es el cálculo de los Precios Unitarios, de cada uno de los conceptos que sumados van a conformar el Monto Total que nos dará Precio Total de la vivienda respectiva.

**PRECIOS UNITARIOS.-** Se integran con los siguientes Costos:

**1º. COSTOS DIRECTOS** **60 %**

**LOS COSTOS DIRECTOS.-** Son aquellos que intervienen de manera visible sobre las edificaciones y son los siguientes:

**a. Los Materiales.-** Las especificaciones son el punto de partida del cálculo de los materiales, la cantidad y la calidad de los materiales, para esto deberá hacerse una cuantificación detallada y calendarizada de cuando deberán llegar a la obra. Los factores que afectan los costos de los materiales pueden ser:

- 1.1. Generalidades
- 1.2. Precio de Adquisición
- 1.3. Abundancia y Escasez
- 1.4. Fluctuaciones
- 1.5. Transporte
  
- 1.6. Carga y Descarga de Materiales
- 1.7. Derechos y Regalías
- 1.8. Almacenamiento de Materiales
- 1.9. Riesgos
- 1.10. Acarreos

**b. La Mano de Obra.-** Existen muchas opiniones al respecto de que si son justos o no los salarios a los trabajadores, ya que los contratistas y los órganos oficiales encargados de las obras, son motivo de discusiones, pérdida de tiempos y retrasos en las obras, lo que genera fricciones entre el personal y los encargados de los trabajos. Si con anticipación se establecen los salarios y se especifican se reducirán las divergencias. Las afectaciones pueden ser:

- 2.1. Generalidades. Salarios mínimos
- 2.2. Jornada de Trabajo
- 2.3. Salarios
- 2.4. Seguro Social y Prestaciones de Ley
- 2.5. Condiciones de Seguridad

**c. Los Equipos y Herramienta.-** Si necesitamos hacer un análisis con dos alternativas de Maquinaria o las herramientas a escoger, deberemos de detectar la más adecuada o la más económica, para tomar una decisión apropiada, que no siempre la más económica es la mejor. Las posibles afectaciones pueden ser:

1. Generalidades
2. Vida Útil de la Maquinaria
3. Vida Económica del Equipo
4. Determinación de la Vida del Equipo
5. Valor de Rescate de la Maquinaria
  
6. Cargos fijos
7. Cargos por consumo
8. Cargos por operación
9. Cargos por Transporte de la Maquinaria
10. Cargos por Mantenimiento
  
11. Cargos Unitario por Maquinaria

## **2º. COSTOS INDIRECTOS**

24 %

Los Costos Indirectos son aquellos gastos que por su naturaleza se pueden observar en la obra, son de aplicación a todos los conceptos de trabajo que forman parte de una determinada obra, lo que hace posible las operaciones de las empresas. En cada obra es posible analizar y estimar previamente, con una aceptable aproximación y la posibilidad de controlarlos durante la ejecución de los trabajos, los costos indirectos son los siguientes:

1. Administración Central
2. Administración de la Obra
3. Financiamientos
4. Seguros y Fianzas
5. Imprevistos

A continuación se detallan los costos indirectos que hemos mencionado:

**1. Administración Central.-** Todas las empresas constructoras tiene un cuerpo administrativo que se encarga de conducir, controlar, dirigir y vigilar, todas las operaciones de la empresa, algunos de los renglones más importantes de la administración central son:

- \* Honorarios de Ejecutivos
- \* Salarios del personal administrativo
- \* Pasajes y Viáticos del personal administrativo
- \* Gastos de Representación
- \* Estudios e Investigación
  
- \* Seguro Social e Impuestos
- \* Depreciación, Rentas y Mantenimiento de Inmuebles
- \* Depreciación, Rentas y Mantenimiento de Vehículos
- \* Depreciación de Muebles y Enseres
- \* Indemnizaciones
  
- \* Gastos de Oficina
- \* Publicidad y Promoción

## **2. Administración y Gastos Generales de Obra.**

Se dividen en los siguientes:

1. Honorarios, Sueldos y Prestaciones
2. Obras Provisionales e Instalaciones
3. Transportes, Fletes y Acarreos
4. Gastos de Oficina
5. Gastos Varios

**3. Financiamientos.-** Es un costo de vital importancia, el no prever puede tener graves consecuencias en los resultados finales de una obra y su falta puede ocasionar serias pérdidas.

**El monto** de los financiamientos dependerá, en cada caso particular, de la relación que exista entre el programa previsto de erogaciones y el programa esperado de ingresos, dependiendo el primero del programa de obra, y el segundo de la forma de pago establecida en el contrato.

Si imaginamos un caso en que el contratista de una obra deba financiar el 25 % del costo total de la misma, durante toda su duración, el renglón de financiamiento representará para el contratista un 0.25 % mensual del dicho costo total, suponiendo que la tasa de interés sea del 1 % mensual. Si la obra se prolongase un año, dicho renglón de costo, representaría al contratista un 3 % del costo total de la obra.



**Foto:** Confianza y trato con los clientes. **Libro N° 9:** “Dinero a donde viene... a donde va”.  
<http://www.yucatanproperties.com/faqs>

**4. Fianzas y Seguros-** En este grupo las erogaciones motivadas por los aspectos de: Fianzas, Seguros, Multas, etc... En general este renglón puede representar del 1 % al 5 % del costo total de la obra. Todo depende del tipo de obra que se esté realizando y lo que queremos proteger.

**5. Imprevistos.-** Los trabajos de construcción tienen justificantes de costos que no se pueden visualizar, pero si podemos usar números como un parámetro. La existencia permanente de errores es real en las estimaciones y en el trabajo práctico. Los accidentes pueden suceder y los seguros no contemplan todas las eventualidades posibles, que son los riesgos naturales de la construcción.

La estimación de imprevistos consiste en suponer razonablemente el número de contingencias, tratando de reducir al mínimo los posibles siniestros, pero considerar con factor aceptable que sirva para cubrir de alguna forma los riesgos por presentarse. Podemos que tomar medidas de seguridad, pero si son muy elevados quedaremos fuera de competencia del mercado, las demoras en los suministros o los conflictos laborales.

Los accidentes, las modificaciones al proyecto, los robos, las pérdidas, errores, omisiones, etc... son algunas de las causas que generan los costos por imprevistos. El porcentaje por imprevistos dentro de la obra representan del 2 % al 20 % de costo directo de la obra.

**3º. UTILIDAD.-** Se basa en los Aranceles Profesionales: 12 %

En cada empresa determinan total libertad sus posibles ganancias, sin más limitantes que las propias. Las empresas como entidades de servicio, tienen sus obligaciones en el campo social y económico, son: la supervivencia, el desarrollo y la prosperidad. La capacidad para satisfacer la necesidad de trabajo en la empresa, con un mínimo obligado de hacer posible su funcionamiento, que al invertir y arriesgar su capital, obtendrá una remuneración correspondiente.

La utilidad puede ser un porcentaje del precio unitario, que se relaciona con el costo directo y el costo indirecto, para orientar nuestra decisión. Con respecto al porcentaje, debemos tomar en cuenta el grado de riesgo y otros factores, como: el grado de dificultad, el procedimiento constrictivo, la zona de localización, el plazo de ejecución, tamaño de la obra, etc... El porcentaje por utilidad en condiciones normales oscilar entre, el 10 % y el 14 % del monto de obra.

**4º.COSTOS ADICIONALES.-** Impuestos y derechos. 4 %

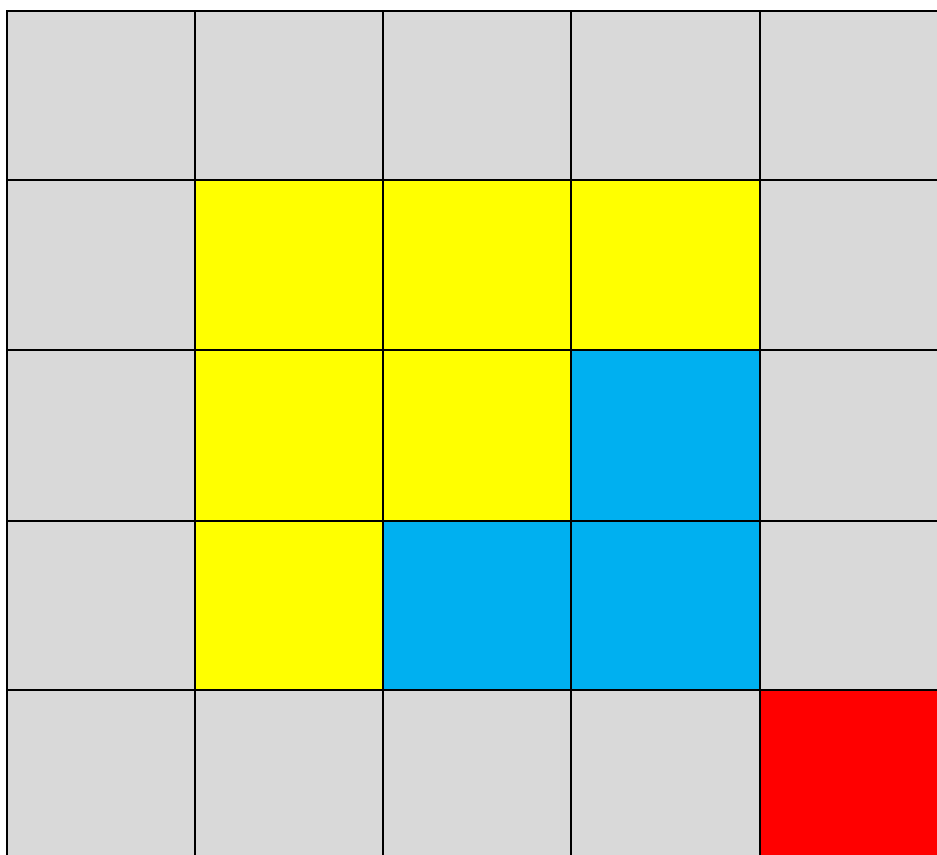
**COSTOS ADICIONALES.-** El contratista queda obligado a obtener las licencias, permisos y conexiones, que son derechos que tienen que pagar, para que la obra sea autorizada y pueda ejecutarse la obra, entre estos costos tenemos:

1. Alineamiento y Número oficial
2. Agua Potable
3. Conexión al Drenaje
4. Permiso de ocupación
5. Conexión Eléctrica
6. Conexión Telefónica
7. Autorización para Antenas de Radio
8. Bodega de Contratistas
9. Caminos de Acceso
10. Bardas, Anuncios, Protecciones a Colindancias

El incumplimiento de estos permisos, generarán multas o infracciones que deberán ser cubiertos por la empresa "Vendedora", sin efectuar los trámites debidos por quienes son los responsables de la edificación.

La planificación de la obra debe ser cuidadosamente diseñada, paso a paso, antes de que comience, considerando el equipo idóneo para una obra definida, decidiendo el procedimiento constructivo adecuado y llevar los controles, de avance de obra, de costos, de materiales, de mano de obra y de los Equipos y herramienta, sin olvidar todo tipo de información adicional importante.

## INTEGRACIÓN GRÁFICA DEL PRECIO UNITARIO



Autor: Miguel Angel Torres Navarro

	<b>COSTOS DIRECTOS</b>	60%
--	------------------------	-----

	<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	24%
--	--------------------------	-----

	<b>UTILIDAD</b>	12%
--	-----------------	-----

	<b>COSTOS ADICIONALES</b>	4%
--	---------------------------	----

<b>PRECIO UNITARIO</b>	100%
------------------------	------

La gráfica anterior es el resultado de varias investigaciones, que nos puede orientar, de manera muy general sobre los porcentajes de los Costos, que sumados no darán el **Precio Unitario**. Hacer cálculos aproximados de los **costos directos**, de los **costos indirectos**, de la **utilidad** y de los **adicionales**, terminada la edificación podremos hacer un comparativo, para conocer y entender las posibles variaciones entre los costos previstos y los costos reales.

## FORMATO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Fecha:        /        / 2018.

Descripción del Concepto:

<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>	<b>IMPORTES</b>	<b>60 %</b>
1. MATERIAL.-	\$	
2. MANO DE OBRA.-	\$	
3. EQUIPO O HERRAMIENTA.-	\$	
	SUMA TOTAL \$	
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>		<b>24 %</b>
<b>C. UTILIDAD</b>		<b>12 %</b>
<b>D. ADICIONALES</b>		<b>4 %</b>
	<b>PRECIO UNITARIO \$</b>	<b>100 %</b>

NOTAS:

\_\_\_\_\_  
NOMBRE DEL RESPONSABLE

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL RESPONSABLE

## J. PRESUPUESTO POR PARTIDAS PARA CASA UNIFAMILIAR

### 01. COSTOS DIRECTOS

PARTIDAS	IMPORTE	PARTIDAS
<b>I. TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
A. LIMPIEZA	\$	
B. TRAZO	\$	
C. NIVELACIÓN	\$	
D. RELLENOS	\$	
E. ACARREOS	\$	\$ 86,000
<b>II. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA</b>		
A. EXCAVACIONES	\$	
B. CIMENTACIÓN	\$	
C. ESTRUCTURA	\$	\$ 180,000
<b>III. ALBAÑILERÍA Y ACABADOS</b>		
A. PISOS:		
Bases	\$	
Acabados Iniciales	\$	
Acabados Finales	\$	
B. MUROS:		
Bases	\$	
Acabados Iniciales	\$	
Acabados Finales y zoclos	\$	
C. PLAFONES:		
Bases	\$	
Acabados Iniciales	\$	
Acabados Finales	\$	\$ 122,000
<b>IV. INSTALACIONES</b>		
A. HIDRÁULICA	\$	
B. SANITARIA	\$	
C. ELÉCTRICA	\$	
D. INTERCOMUNICACIÓN	\$	
E. DE GAS LP o NATURAL	\$	
F. CONTRA INCENDIO	\$	
G. DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA	\$	\$ 151,000



## V. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

A. CANCELERIA DE ALUMINIO	\$		
B. DOMOS	\$		
C. CARPINTERÍA	\$		
D. JARDINERÍA	\$	\$ 180,000	
<b>TOTAL DE COSROS DIRECTOS</b>		<b>\$ 720,000</b>	<b>60 %</b>

### 02. COSTOS INDIRECTOS

Oficinas Centrales: Materiales	\$		
Salarios y Honorarios	\$		
Equipos y Transportes	\$		
Renta para Oficinas Centrales	\$		
Financiamientos y Seguros	\$	\$ 288,000	24 %

03. UTILIDAD \$ \$ 144,000 12 %

### 04. GASTOS ADICIONALES

A. Asesorías Externas	\$		
B. Permisos y Licencias	\$	\$ 48,000	4 %

**PRECIO TOTAL  
POR CASA UNIFAMILIAR \$ 1' 200,000 100 %**

PRECIO POR METRO CUADRADO = \$ 9 MIL

METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS = 162

**Monto Precio Total 162 x 9 = \$ 1,458**

- Costos Directos 60 % \$ 875
  - Costos Indirectos 24 % \$ 350
  - Utilidad 12 % \$ 175
  - Adicionales 4 % \$ 58
- Moto Precio Total 100 % \$ 1,458**

## C. PRESUPUESTO DETALLADO

Todo constructor necesita formular un listado, con características muy específicas, con fecha, que admite anticipadamente, cual es el monto de la obra determinada por hacer, es una lista numerada de todos los Conceptos a desarrollar: con su Descripción detallada de los trabajos, con su Unidad de Medición, con su Cantidad, con su Precios Unitarios y con su Importe por cada concepto, la suma de todos los conceptos nos dará: **El Presupuesto Detallado**.

Todos los trabajos que se relacionan con los Presupuestos tienen un alto grado de responsabilidad y generan en aquel formula este documento que es comprometedor, porque éste produce un elevado estado de ánimo o estrés. El gran desconocimiento que existe en los precios del mercado de los distintos Materiales, las listas de precios de Mano de Obra y los precios de los Equipos y Herramientas, para esto es muy importante estar bien informado.

Quiero agregar que para hacer la integración de los **Precios Unitarios** es necesario saber: ¿Cómo se integra un Precio Unitario? Estos precios son la base en la que se sustentan los Presupuestos, sin un buen Precio Unitario el presupuesto será la un compromiso que nos puede arruinar la obra y deteriorar las relaciones con nuestros clientes, porque generan desprestigio personal o empresarial. Hagamos el mejor de nuestros esfuerzos para ser creíbles y generaremos confianza.

Existe una gran cantidad de información en la que podemos apoyarnos para obtener buenos resultados, ya que estos son lo que nos dará prestigio y confianza, para que nuestro trabajo sea exitoso. Recomiendo que tengamos en el taller de arquitectura un importante acervo de información de proveedores y que los precios de Mano de Obra los podamos estructurar en base a los rendimientos por jornadas de trabajo de 8 horas y la definición de los tipos de trabajos.

Podemos generar todo tipos de información valiosa basada en la verdad de los precios, en la industria de la construcción existe mucha especulación en este sentido, porque tanto los comerciantes como los trabajadores desconocen o pueden dar datos falsos. El tener un conocimiento o algunas bases sobre los precios, existente la posibilidad que podamos medir en el mercado, lo que nos puede dar un punto de referencia, para que sea confiable en el futuro.

Cuando escuchamos hablar sobre los presupuestos debemos considerar que las **Principales Bases** son: los metros cuadrados de construcción, sin considerar variables importantes como las condiciones del terreno, la ubicación del terreno, el tipo de obra y diseño arquitectónico del edificio.

Las investigaciones económicas son muy importantes para la realización de las obras, si deseamos tener buenos resultados. No basta con tener un buen proyecto y que sepamos cuales son las tendencias al futuro, sino que necesitamos saber: primero si los precios se mueven hacia arriba o hacia abajo y segundo de qué manera nos afecta la elaboración de nuestro presupuesto, tras éstas consideraciones necesitamos hacer los ajustes correspondientes.

**FORMATO DE PRESUPUESTO PARA TERRENO**

**CONDOMINIO HORIZONTAL "LAS CANOAS"**

**COTIZACIÓN:**

Fecha: \_\_\_\_\_ a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

Nombre del Cliente \_\_\_\_\_

Estado Civil \_\_\_\_\_ Celular \_\_\_\_\_

Correo Electrónico. \_\_\_\_\_

Lote No. \_\_\_\_\_ Área Total \_\_\_\_\_ m2

P. U. \$ \_\_\_\_\_ por m2, Importe del Precio \$ \_\_\_\_\_

Descuento Especial \$ \_\_\_\_\_

**PRECIO NETO \$ \_\_\_\_\_**

La cantidad de (con letra \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ M.N.)

**FORMA DE PAGO**

Enganche: \_\_\_\_\_ % \$ \_\_\_\_\_, \$ \_\_\_\_\_

Saldo a plazos en \_\_\_\_\_ Mensualidades de \$ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Anualidades de \$ \_\_\_\_\_

**TOTAL \$ \_\_\_\_\_**

Firma del Cliente \_\_\_\_\_

Atendido por: \_\_\_\_\_

## FORMATO DE PRESUPUESTO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR

### CONDominio HORIZONTAL "LAS CANOAS"

#### COTIZACIÓN:

Fecha: \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20

Nombre del Cliente \_\_\_\_\_

Estado Civil \_\_\_\_\_ Celular \_\_\_\_\_

Correo Electrónico \_\_\_\_\_

Lote No. \_\_\_\_\_ Área \_\_\_\_\_ m2 \$ \_\_\_\_\_

Casa No. \_\_\_\_\_ Área Const. \_\_\_\_\_ m2 \$ \_\_\_\_\_

Importe del Precio \$ \_\_\_\_\_

Descuento al Prototipo \_\_\_\_\_ \$ \_\_\_\_\_

**PRECIO NETO \$ \_\_\_\_\_**

La cantidad de: (con letra \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ M. N.)

#### FORMA DE PAGO

Enganche \_\_\_\_\_ %, \$ \_\_\_\_\_, \$ \_\_\_\_\_

Plazo a pagar en \_\_\_\_\_ Mensualidades de \$ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Anualidades de \$ \_\_\_\_\_

**TOTAL \$ \_\_\_\_\_**

Firma del Cliente \_\_\_\_\_

Atendido por: \_\_\_\_\_

## PRESUPUESTO DETALLADO

PRESUPUESTO DETALLADO					
<b>OBRA</b>			<b>HOJA No</b>		
			<b>FECHA</b>		
			<b>FORMULÓ</b>		
No	DESCRIPCIÓN	U	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				<b>TOTAL</b>	

## D. INDICES ECONÓMICOS

**Los Índices.**- Son números que tienen un significado económico abreviado, que “*A ojo de buen cubero*” nos permiten conocer de forma inmediata y con un confiable grado de precisión, datos relacionados con los costos para construir edificaciones y conocer los precios de algunos inmuebles, estos nos ayudan en la elaboración de los avalúos de todo tipo. Nos facilitan en la toma de decisiones al momento de una operación de compra-venta.

Los constructores de las edificaciones se auxilian en los Índices para efectuar todo tipo de presupuestos, cuando conocer costos y precios, cuando ponen a la venta o cuando van a construir, así como por los propietarios de predios chicos, medianos o grandes que ponen en venta, dentro y fuera de la mancha urbana. Es posible llevar un Control de Índices de la construcción de viviendas, de hospitales, de hoteles, de edificios de oficinas, etc... con ahorro de tiempo sustancial.

“Si queremos mejorar, necesitamos medir” (3). En los últimos años del siglo XIX era muy bueno ser rico, no había el impuesto sobre la renta, el contraste con la mayoría que eran pobres. La observación de ser propietario de un inmueble era evidencia de reconocimiento de cierto grado de respetabilidad y éxito en la vida. Con cierto instinto reconocen los historiadores como la época dorada o la edad de oro, porque se le adjudicaba a la riqueza que lo daba la naturaleza.

El dinero es débil y debilitante en su valor, aun los ricos no tienen la certeza de sus propios méritos, se sobresaltan al pensar que su dinero se haya desintegrado, como le ha pasado a los billetes de algunos países. Los ricos tienen ciertas estrategias para protegerse, pero quizá éstas no funcionen adecuadamente, ninguna pregunta parecida brota en la mente de su poseedor, porque el dinero no es eterno ni sólido.

Los precios en 1900 habían estado cayendo en general, de los productos básicos, los productos caían hasta en un 50% más bajo que cien años antes. (4) Algunos ricos podían esperar aumento de sus riquezas según fueran subiendo los precios, pero no todo resultaba como ellos querían, fue entonces que había que tomar ciertos marcos de referencia. Medir los incrementos o los aumentos de los precios era sumamente importante para todos los que tenían dinero.

Cuando aparecieron los indicadores de algunos productos, sobre todo en los salarios, en los materiales y en los equipos o maquinaria, dentro de la construcción, se hizo patente la importancia de tomarlos en cuenta. La casa de Bolsa de Valores Mexicana se controlan los índices diariamente donde las empresas ven con facilidad el movimiento económico que tienen las acciones bursátiles del mercado de valores.

(3) “**No se puede mejorar, lo que no se mide**”. Lic. Idelfonso Guajardo.- Secretario de Economía. Del Gobierno Federal. Discurso en la negociación del TLCAN.

(4) **Galbraith, John Kenneth.** “*Dinero de dónde viene... a dónde va*”. Editorial Diana, S. A. 1ª.Edición. México, D. F. octubre de 1976.

Los cambios de moneda también tienen su forma de cambiarse en oro o en plata, las tarifas de los viajes por avión, las tasas financieras, las primas de las aseguradoras, etc... todos se pueden manejar con Índices, que se tenga que aclarar muy bien y no confundirse con tarifas que son cosas aparte. Los precios son el producto de los artículos que se comercializan, los procedimientos de comercialización y de comunicación han ido cambiando con los años.

El sistema monetario de 1850 era muy sencillo y universal el que existía en aquel entonces, lo mejor y lo más aceptable era el oro cosa que no sucedía con el papel moneda. Hoy el pánico de la desventura económica desastrosa, donde los ciudadanos tiene que cantar en los antros por la comida y la cena, la clase media es prácticamente pulverizada por los ricos y tienen que adaptarse a una vida llena de carencias, limitaciones y frustraciones.

**Los Índices** nos dicen por un lado cómo se comporta la inflación del país y por otro lado cual es la conducta de la oferta y la demanda, produciendo desconfianza en los hombres de negocios y los banqueros, que intentan responder a los desafortunados hechos de la economía. Las crisis capitalistas son generadoras de nuevas ofertas de capital con seguros todo está resuelto y la explicación es por lo general, se trata de una depresión, palabra bastante suave.

Los bancos son instituciones que se caracterizan por prestar dinero, pero el dinero también llamado capital, cuando alguien lo necesita y solicita ese dinero, los bancos o financieras ven la capacidad de pago y sobre todo cuidan que el dinero sea devuelto con una garantía que por lo general es un bien inmueble, este se conoce como *Crédito Hipotecario*, ya que el bien queda en prenda. **El Capital** generará intereses que deberán ser cubiertos por el acreditado **Comprador**.

Para la adquisición de una vivienda unifamiliar, comprada a crédito, el **Comprador** solicitante requieren reunir algunos requisitos por un lado, pero por otro tiene que dejar un bien que quedará en **Garantía**, ésta para que se haga la devolución del capital más el pago los intereses pactados, todo esto ante notario que certificará la formalidad y la seriedad de la operación de **Compra-Venta**. Los bancos tienen el personal técnico encargado para hacer el otorgamiento del crédito hipotecario.

Existen políticas gubernamentales para las empresas financieras extranjeras en nuestro país, esto no es nuevo, cuyos capitales son de origen inglés y francés, básicamente de Bancos Extranjeros para el desarrollo de las Financieras Nacionales, veinte años de inestabilidad económica y política debido a nuestra Revolución. Los bancos han financiado el desarrollo nacional hasta nuestros días con capitales extranjeros con la banca financiera y con la banca hipotecaria. (5)

Si hacemos un ejercicio de cómo se comporta el mercado de los bienes raíces en la ciudad de Puebla, primero tenemos de tener una fecha de nuestro estudio y después comenzar con el análisis:

(5) **Arellano Jiménez, Paulino E.** *"Inversiones y Empresas Extranjeras Globalizadas"*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 1997. Pág. 156

Investigación de Propiedades en venta, para calcular los **ÍNDICES**.

UBICACIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
<b>1. Alta Vista</b>				
Terreno	194	m2	4,700	912,000
Construcción	249	m2	11,000	2,738,000
			Precio de Venta	\$ 3,650,000
<b>2. Lomas de Angelopolis</b>				
Terreno	350	m2	3,600	1,250,000
Construcción	442	m2	8,500	3,750,000
			Precio de Venta	\$ 5,000,000
<b>3. Lomas de Angelópolis</b>				
Terreno	197	m2	4,500	890,000
Construcción	270	m2	9,800	2,660,000
			Precio de Venta	\$ 3,550,000
<b>4. Misión de San Martinito</b>				
Terreno	197	m2	4,500	890,000
Construcción	270	m2	9,800	2,660,000
			Precio de Venta	\$ 3,550,000
<b>5. Misión de San Martinito</b>				
Terreno	200	m2	4,200	844,000
Construcción	247	m2	10,200	2,531,000
			Precio de Venta	\$ 3,375,000
<b>6. Rincón de los Reyes</b>				
Terreno	300	m2	4,300	1,300,000
Construcción	306	m2	12,700	3,900,000
			Precio de Venta	\$ 5,200,000
<b>7. Rincón de los Reyes</b>				
Terreno	400	m2	4,200	1,675,000
Construcción	400	m2	12,600	5,025,000
			Precio de Venta	\$ 6,700,000
<b>8. Rincón de los Reyes</b>				
Terreno	377	m2	4,100	1,550,000
Construcción	382	m2	12,200	4,650,000
			Precio de Venta	\$ 6,200,000
<b>9. Valle Real</b>				
Terreno	200	m2	4,900	975,000
Construcción	327	m2	8.900	2,925,000
			Precio de Venta	\$ 3,900,000
<b>10. Vista Real Sur</b>				
Terreno	320	m2	3,700	1,173,000
Construcción	347	m2	10,100	3,518,000
			Precio de Venta	\$ 4,690,000

**ÍNDICE TERRENOS = 4.3 \$/ m<sup>2</sup>; ÍNDICE CONSTRUCCIÓN = 10.5 \$/ m<sup>2</sup>**



## E. PRECIOS

### 01. PRECIOS DE LOS TERRENOS (EN MILES DE PESOS M.N.)

ESTUDIO DE AREAS Y PRECIOS							
N	Orientación	Medidas		Areas/m2	P.U.	Importe	Descuentos
1	Poniente	9	26.5	238.5	2.5	596.25	
2	Poniente	9	31.5	283.5	2.5	708.75	
3	Poniente	9	31.5	283.5	2.5	708.75	
4	Poniente	9	31.5	283.5	2.5	708.75	
5	Poniente	9	31.5	283.5	2.5	708.75	
6	Poniente	9	31.5	283.5	2.5	708.75	
7	Poniente	9	33.5	301.5	2.5	753.75	
8	Poniente	9	33.5	301.5	2.5	753.75	
9	Poniente	9	33.5	301.5	2.5	753.75	
10	Poniente	9	33.5	301.5	2.5	753.75	
11	Poniente	9	29.5	265.5	2.4	637.2	
12	Poniente	Irregular	Irregular	237.6	2.2	522.72	
13	Norte	Irregular	Irregular	249.3	2.2	548.46	
14	Norte	9	25	220.5	2.4	529.2	
15	Norte	9	24.5	220.5	2.5	551.25	
16	Norte	9	24.5	220.5	2.5	551.25	
17	Norte	9	24.5	220.5	2.5	551.25	
18	Norte	9	24	216	2.5	540	
19	Norte	9	21.5	193.5	2.3	445.05	
20	Norte	Irregular	Irregular	226.5	2.2	498.3	
21	Oriente	9	26	234	2.4	561.6	
22	Oriente	9	26	234	2.5	585	
23	Oriente	9	26	234	2.5	585	
24	Oriente	9	26	234	2.5	585	
25	Oriente	9	26	234	2.5	585	
26	Oriente	9	26	234	2.5	585	
27	Oriente	9	26	234	2.5	585	
28	Oriente	9	28	252	2.3	579.6	
29	Oriente	9	37	333	2.4	799.2	
30	Oriente	9	29	261	2.3	600.3	
	<b>TOTAL</b>			<b>7616.4</b>		<b>18580.38</b>	

02. PRECIOS DE LAS CONSTRUCCIONES (EN MILES DE PESOS M.N.)

Análisis de Precios de la Construcción										
Casa	Planta Baja			Planta Alta			Volados			Importe Total
	m2	P.U.	Importe	m2	P.U.	Importe	m2	P.U.	Importe	
1	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
2	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
3	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
4	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
5	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
6	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
7	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
8	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
9	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
10	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
11	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
12	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
13	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
14	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
15	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
16	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
17	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
18	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
19	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
20	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
21	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
22	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
23	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
24	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
25	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
26	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
27	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
28	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
29	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
30	81	6.3	510	81	8.2	664	8.1	3.2	26	1,200
<b>Totales</b>			<b>\$ 15,300</b>			<b>\$ 19,920</b>			<b>\$ 780</b>	<b>\$ 36,000</b>

03. PRECIOS CASAS UNIFAMILIARES (EN MILES DE PESOS M.N.)

<b>IMPORTE TOTALES POR CASA UNIFAMILIAR</b>					
<b>Casa</b>	<b>Terrenos</b>	<b>Infraestructura</b>	<b>Construcciones</b>	<b>Importes Totales</b>	
1	596.25	600	1,200	2,396	
2	708.75	600	1,200	2,509	
3	708.75	600	1,200	2,509	
4	708.75	600	1,200	2,509	
5	708.75	600	1,200	2,509	
6	708.75	600	1,200	2,509	
7	753.75	600	1,200	2,554	
8	753.75	600	1,200	2,554	
9	753.75	600	1,200	2,554	
10	753.75	600	1,200	2,554	
11	637.2	600	1,200	2,437	
12	522.72	600	1,200	2,323	
13	548.46	600	1,200	2,348	
14	529.2	600	1,200	2,329	
15	551.25	600	1,200	2,351	
16	551.25	600	1,200	2,351	
17	551.25	600	1,200	2,351	
18	540	600	1,200	2,340	
19	445.05	600	1,200	2,245	
20	498.3	600	1,200	2,298	
21	561.6	600	1,200	2,362	
22	585	600	1,200	2,385	
23	585	600	1,200	2,385	
24	585	600	1,200	2,385	
25	585	600	1,200	2,385	
26	585	600	1,200	2,385	
27	585	600	1,200	2,385	
28	579.6	600	1,200	2,380	
29	799.2	600	1,200	2,599	
30	600.3	600	1,200	2,400	
	<b>18580.38</b>	<b>18000</b>	<b>36000</b>	<b>72580.38</b>	<b>Totales</b>

**PRECIO PROMEDIO POR TERRENO = 619 miles M.N.**

**PRECIO PROMEDIO POR CASA = 2,419 miles M.N.**

**MONTO DE PRECIO TOTAL = 3,038 miles M.N.**

## F. CONTRATOS DE COMPRA-VENTA

En el **Condominio Horizontal** cada uno de los propietarios, tendrán derechos exclusivos de propiedad sobre su vivienda unifamiliar y derecho de copropiedad sobre los bienes comunes del conjunto. Lo anterior tiene su origen en las normas legales actuales y el pago del indiviso correspondiente, tanto en los metros cuadrados de terreno, como de la infraestructura del conjunto, esto se definirá en la escritura de cada comprador: las áreas privadas y las áreas de uso común.



**Foto:** Los agentes de ventas, los representantes del fraccionador y los mismos inversionistas, pueden intervenir como gestores de las operaciones inmobiliarias.

<http://www.yucatanproperties.com/faqs>

Las operaciones de **Compra-Venta** que tienen características particulares:

1. Definición de estudios particulares, dentro del Conjunto Horizontal.
2. Determinación en el uso y la tenencia del suelo.
3. Análisis del Registro Público de la Propiedad. Nombre del propietario
4. Estudio de los permisos de otorgados al fraccionamiento.
5. Estudio del Diario Oficial del Estado. Los límites y cargas fiscales.
6. Estudio de la Ley de Fraccionamientos.
7. Revisión de las actas de Cabildo del Ayuntamiento.

El pago del **Precio Total** por cada vivienda unifamiliar es igual a cubrir los Costos del terreno, más los Costos de la Construcción correspondiente, bajo los lineamientos legales, donde se establecen los derechos y los compromisos de las partes, **“La Vendedora”** y **“La Compradora”**, que se especifican en el respectivo

## Contrato de Compra-Venta.

“**Los Compradores**” deberán declarar su voluntad de constituir un Régimen de Propiedad en Condominio, en escritura constitutiva ante Notario y suscribirse en el Registro Público de la Propiedad.

El Control de Pagos de cada “**Comprador**” es de gran importancia, lo que permite la realización de las obras, también el manejo transparente de los recursos económicos, que incluye además, la claridad contable que nos permitirán llevar un buen control de entradas y salidas de los pagos de los Costos.



**FOTO:** Firma del contrato de compraventa

<http://www.yucatanproperties.com/faqs>

En ocasiones nos hemos visto en la necesidad de vender o de comprar algún bien inmueble, pero sabemos que existe una normatividad que regula este tipo de operaciones, sin embargo la información que tenemos puede ser escasa o que no es del todo confiable. Por conveniencia podemos buscar la información adecuada y completa, para efectuar una operación de *Compra-Venta*, a continuación tenemos un ejemplo del *Contrato de Compra-Venta*:

-----**CONTRATO DE COMPRA – VENTA**-----

Que celebran por una parte el señor **JUAN PEREZ HERNANDEZ**, que en lo sucesivo “**el vendedor**” y por otra parte la señora **MARIA DE LOURDES GARCIA CHAVEZ**, en lo sucesivo “**la compradora**”, al tenor de las siguientes declaraciones y clausulas: -----

----- **DECLARACIONES** -----

I. Declara “**el vendedor**” que es propietario de la casa unifamiliar marcada con el número veinticinco, ubicado en el conjunto en Condominio Horizontal “Las Canoas”, marcado con el número setenta y cuatro, de la calle de Morelos, en la colonia San Baltazar Tetela, municipio de Puebla.-----

II. El señor **JUAN PEREZ HERNANDEZ**, adquirió dicho inmueble siendo persona física soltero, mediante escritura número **veinticinco mil ciento cuatro**, de fecha veintisiete de septiembre de dos mil dos, otorgada ante la fe del Notario número ciento cincuenta y nueve del Distrito Federal, Licenciado JUAN GUILLERMO DOMÍNGUEZ MENESES, inscrita en el Registro Público de la Propiedad de esta capital, en el folio real número trecientos veintinueve mil cuatrocientos sesenta y nueve, el día trece de enero de dos mil tres, el cual tiene una superficie, medidas, linderos y colindancia, relacionados en la mencionada escritura.-----

III. Que el inmueble relacionado en la declaración anterior se encuentra libre de gravamen y al corriente en el pago de sus contribuciones.-----

Expuesto lo anterior, los comparecientes otorgan las siguientes.-----

----- **CLAUSULAS** -----

**PRIMERA.-** El señor **JUAN PEREZ HERNANDEZ, VENDE** a la señora **MARIA DE LOURDES GARCIA CHAVEZ**, quien **COMPR**A, la casa unifamiliar marcada con el número veinticinco, ubicado en el conjunto en Condominio Horizontal “Las Canoas”, marcado con el número setenta y cuatro, de la calle de Morelos, en la colonia San Baltazar Tetela, municipio de Puebla.-----

**SEGUNDA.-** El precio importa la cantidad de **OCHOCIENTOS CINCUENTA MIL PESOS, MONEDA NACIONAL**, que “la compradora” paga de la siguiente manera: -----

a).- La cantidad de **DIEZ MIL PESOS, MONEDA NACIONAL**, el día nueve de enero de dos mil cuatro.-----

b).- La cantidad de **SETECIENTOS NOVENTA MIL PESOS, MONEDA NACIONAL**, a la firma del presente contrato.-----

c).- El resto o sea la cantidad de **CINCUENTA MIL PESOS, MONEDA NACIONAL**, a la firma de la escritura correspondiente, dentro de un plazo máximo de cuarenta días, contados a partir de la fecha de la firma del presente contrato.-----

**TERCERA.-** La posesión de dicho inmueble se entregará a más tardar en treinta días a partir de la fecha de la firma de la escritura correspondiente.-----

**CUARTA.-** Se estipula como pena convencional a cualquiera de las partes que por motivo imputable a ella no se cumpla con lo señalado en este contrato, la cantidad de **OCHENTA MIL PESOS, MONEDA NACIONAL**.-----

**QUINTA.-** Todos los gastos, impuestos, derechos, honorarios y registro que se causen con motivo de la escritura de compra-venta, ante Notario, serán por cuenta de “**la**

**compradora”**, a excepción del Impuesto Sobre la Renta, que será a cargo de **“el vendedor”**.-----

**SEXTA.-** Para todo lo relacionado con este contrato, son aplicables las leyes y competentes los Tribunales del Distrito Federal.-----

**SEPTIMA.-** Se fijan como domicilios convencionales para oír notificaciones los siguientes: -----

**LA COMPRADORA:** Canal de Miramontes número mil quinientos treinta, Colonia Campestre Churubusco, Delegación Coyoacán, Distrito Federal.-----

**EL VENDEDOR:** Avenida Morelos número quinientos cuarenta, Departamento cero, cero, tres, Colonia Lomas Estrella, Segunda Sección, Delegación Iztapalapa, Distrito Federal. -----

El presente contrato se otorga por duplicado y se firma en el Distrito Federal, a los trece días del mes de enero de dos mil cuatro.-----

-----  
SR. JUAN PEREZ HERNANDEZ

**“EL VENDEDOR”**

-----  
SRA. MARIA DE LOURDES GARCIA CHAVEZ

**“LA COMPRADORA”**

-----  
SR.

**TESTIGO**

-----  
SR.

**TESTIGO**

## G. FINANCIAMIENTOS. (CRÉDITOS, PLAZOS E INTERESES)

### 01. LOS CRÉDITOS

Los financiamientos son una forma muy común en nuestros días para la realización de las operaciones de Compra-Venta en el mercado inmobiliario, los mexicanos somos muy confiados al aceptar cualquier plan de **Crédito** que nos ofrecen las instituciones bancarias, sin embargo existen un gran desconocimiento sobre las ventajas o desventajas de los planes financieros que ponen sobre la mesa para ser firmados por el Comprador.

Las personas que son padres de familia todos tienen un sueño que es: el tener una vivienda unifamiliar, donde nuestros seres queridos tengan un espacio digno donde desarrollar sus actividades cotidianas. El Comprador se ve impedido de leer en su totalidad lo que le dicen que firme, sin sospechar que los plazos largos de financiamiento son para pagar más intereses que benefician robustamente a los bancos, que por años el Comprador queda empeñado.

Los Compradores aceptan firmando lo que les ofrecieron como **Crédito**, donde los principales beneficiados son las financieras y los constructores, que a pesar de todo es conveniente consultar a un asesor financiero, antes de hacer cualquier compromiso, porque la vivienda estará en prenda hasta que se hayan cumplido todos los compromisos firmados que se especifican en el contrato de Compra-venta, que se puede calificar de leonino a favor del banco.

Las personas de buena fe firman la documentación que les ponen en frente, confiando ciegamente en que todo saldrá bien, pero al momento de observar los pagos que tiene que cubrir empiezan a dudar si fue buena la decisión, ni siquiera saben cuánto van a pagar de intereses, ni a que tasa que los bancos ocultan con letra pequeña. Los pagos de intereses, de capital, así como los plazos que le dan son los adecuados, para cubrir mensualidades que pueden ser 180, 240 o 300.

El financiamiento es una forma de sujetar a la gente que confía en los bancos, esto no es nada confiable y por lo tanto, se esconden muchas prácticas abusivas con un interés excesivo, que son altamente dañinos para quienes de buena fe confiaron en una institución que disfraza a la financiera, que son las causantes de la vida tan precaria y austera de los mexicanos llevamos.

El gobierno permite estos constantes abusos, porque así conviene a las autoridades corruptas y deshonestas que tiene nuestro país, ya que se coluden con los usureros o banqueros abusivos, sin importarles los daños que generan estas prácticas impunes y delictivas de cuello blanco. Las constantes estafas que generan los capitales extranjeros a las empresas productivas son sin lugar a duda la socavación de nuestra economía nacional.

El aumento de precios en la canasta básica, generan inflación, la devaluación de nuestra moneda y el empobrecimiento de los mexicanos, el desconocimiento de



estos efectos son devastadores en el desarrollo económico de las sociedades, que solicitan constantemente préstamos hipotecarios con intereses desmedidos, en beneficio de las financieras extranjeras y de las autoridades gubernamentales.

Desde hace muchos años hemos conocido los bancos que ofrecen dinero para que compremos lo que necesitamos, pero nadie nos ha dicho cuál es la verdad sobre la banca, sin embargo para contestarla, surge una pregunta muy sencilla que puede orientar nuestras ideas: ¿qué sucedería si no solicitáramos los créditos hipotecarios a los bancos? La respuesta es, se caería la demanda y la oferta de **Créditos** subiría, haciendo que los banqueros tuvieran serios problemas.

El dinero no es eterno está en *Circulación Constante*, “dinero que no circula es dinero muerto” de aquí que los **Créditos** producen intereses, es decir nuevos billetes que son dinero. Cuando los precios suben, el dinero vale menos.

El origen de la riqueza es la creación o la gestación de intereses que dependen de una decisión personal de los depositantes en la confianza que se les tienen a los bancos. La llegada de depositantes pequeños, medianos o grandes, permite manejar el dinero de sus depósitos para otorgar los **Créditos Hipotecarios** y de éstos generar rendimientos de intereses a corto, mediano y largo plazo.

A lo largo de la historia de los bancos han ideado una serie de estrategias que asesorados por matemáticos y actuarios, los hacen ganar más dinero tomando decisiones ventajosas en los **Créditos**, que solo benefician a los bancos, para hacer los manejos adecuados para obtener mayores beneficios. Todo esto depende de un hilo muy delgado, ya que los bancos emiten pagarés a determinado plazo mientras los movimientos internos son todo un gran secreto.

Los bancos en quiebra son porque el proyecto de producción de dinero o de intereses está mal diseñado y si todos los depositantes quisieran en ese momento sus depósitos, lo que sería imposible de pagar por parte del banco. Los precios de los productos bajan cuando los compradores tienen escases de dinero, es la ruina para los que tienen productos que vender o los que tienen adeudos comerciales que cubrir, se crearía una depresión, contrario a la euforia.(6)

Los genios financieros con el tiempo pierden su prestigio, debido a las Crisis y a la Euforia, que tiene sus ciclos. Hoy tenemos en el país una gran cantidad de sucursales y oficinas que representan a las inversiones extranjeras, debido a la estabilidad económica y política actual de nuestro país, cada día vienen más y más financieras extranjeras disfrazadas de empresas inversionistas.

En 1990 son vendidos los bancos a la iniciativa privada con la autorización del gobierno federal para hacer todo tipo de negocios, vender Créditos Múltiples, puesto que habían quebrado los 18 bancos más importantes del país, con características de ser banca múltiple siendo aniquilados por la corrupción.

---

(6) Galbraith, John Kenneth. “Dinero de dónde viene... a dónde va”. Editorial Diana, S. A. 1ª. Edición. México, D. F. octubre de 1976. Pág. 3.

<b>CRÉDITO HIPOTECARIO 36 MESES</b>					
<b>P</b>	<b>FECHA</b>	<b>SALDO</b>	<b>CAPITAL</b>	<b>INTERES</b>	<b>CUOTA</b>
1	01/01/2018	\$ 180,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
2	01/02/2018	\$ 175,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
3	01/03/2018	\$ 170,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
4	01/04/2018	\$ 165,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
5	01/05/2018	\$ 160,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
6	01/06/2018	\$ 155,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
7	01/07/2018	\$ 150,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
8	01/08/2018	\$ 145,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
9	01/09/2018	\$ 140,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
10	01/10/2018	\$ 135,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
11	01/11/2018	\$ 130,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
12	01/12/2018	\$ 125,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
13	01/01/2019	\$ 120,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
14	01/02/2019	\$ 115,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
15	01/03/2019	\$ 110,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
16	01/04/2019	\$ 105,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
17	01/05/2019	\$ 100,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
18	01/06/2019	\$ 95,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
19	01/07/2019	\$ 90,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
20	01/08/2019	\$ 85,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
21	01/09/2019	\$ 80,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
22	01/10/2019	\$ 75,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
23	01/11/2019	\$ 70,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
24	01/12/2019	\$ 65,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
25	01/01/2020	\$ 60,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
26	01/02/2020	\$ 55,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
27	01/03/2020	\$ 50,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
28	01/04/2020	\$ 45,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
29	01/05/2020	\$ 40,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
30	01/06/2020	\$ 35,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
31	01/07/2020	\$ 30,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
32	01/08/2020	\$ 25,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
33	01/09/2020	\$ 20,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
34	01/10/2020	\$ 15,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
35	01/11/2020	\$ 10,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00
36	01/12/2020	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 900.00	\$ 5,900.00

Pagos a Capital = \$ 180,000 84.7 %, Pago de Intereses = \$ 32,400 15.3 %

**Suma Total = \$ 212,400 100.0 %**

**CRÉDITO HIPOTECARIO A 60 MESES**

HOJA 1/2

<b>P</b>	<b>FECHA</b>	<b>SALDO</b>	<b>CAPITAL</b>	<b>INTERES</b>	<b>CUOTA</b>
1	01/01/2018	\$ 180,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
2	01/02/2018	\$ 177,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
3	01/03/2018	\$ 174,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
4	01/04/2018	\$ 171,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
5	01/05/2018	\$ 168,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
6	01/06/2018	\$ 165,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
7	01/07/2018	\$ 162,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
8	01/08/2018	\$ 159,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
9	01/09/2018	\$ 156,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
10	01/10/2018	\$ 153,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
11	01/11/2018	\$ 150,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
12	01/12/2018	\$ 147,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
13	01/01/2019	\$ 144,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
14	01/02/2019	\$ 141,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
15	01/03/2019	\$ 138,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
16	01/04/2019	\$ 135,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
17	01/05/2019	\$ 132,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
18	01/06/2019	\$ 129,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
19	01/07/2019	\$ 126,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
20	01/08/2019	\$ 123,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
21	01/09/2019	\$ 120,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
22	01/10/2019	\$ 117,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
23	01/11/2019	\$ 114,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
24	01/12/2019	\$ 111,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
25	01/01/2020	\$ 108,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
26	01/02/2020	\$ 105,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
27	01/03/2020	\$ 102,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
28	01/04/2020	\$ 99,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
29	01/05/2020	\$ 96,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
30	01/06/2020	\$ 93,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00

<b>CRÉDITO HIPOTECARIO A 60 MESES</b>					
					HOJA 2/2
<b>P</b>	<b>FECHA</b>	<b>SALDO</b>	<b>CAPITAL</b>	<b>INTERES</b>	<b>CUOTA</b>
31	01/07/2020	\$ 90,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
32	01/08/2020	\$ 87,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
33	01/09/2020	\$ 84,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
34	01/10/2020	\$ 81,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
35	01/11/2020	\$ 78,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
36	01/12/2020	\$ 75,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
37	01/01/2021	\$ 72,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
38	01/02/2021	\$ 69,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
39	01/03/2021	\$ 66,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
40	01/04/2021	\$ 63,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
41	01/05/2021	\$ 60,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
42	01/06/2021	\$ 57,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
43	01/07/2021	\$ 54,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
44	01/08/2021	\$ 51,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
45	01/09/2021	\$ 48,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
46	01/10/2021	\$ 45,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
47	01/11/2021	\$ 42,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
48	01/12/2021	\$ 39,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
49	01/01/2022	\$ 36,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
50	01/02/2022	\$ 33,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
51	01/03/2022	\$ 30,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
52	01/04/2022	\$ 27,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
53	01/05/2022	\$ 24,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
54	01/06/2022	\$ 21,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
55	01/07/2022	\$ 18,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
56	01/08/2022	\$ 15,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
57	01/09/2022	\$ 12,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
58	01/10/2022	\$ 9,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
59	01/11/2022	\$ 6,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00
60	01/12/2022	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 900.00	\$ 3,900.00

Pagos a Capital = \$ 180,000 76.9 %, Pago de Intereses = \$ 54,000 23.1 %

**Suma Total = \$ 234,000 100.0 %**

## **CREDITO HIPOTECARIO.** *Información del Crédito Hipotecario*

Para Vivienda Unifamiliar	\$ 500,000	(Valor Avalúo)
Crédito Hipotecario 40 %	\$ 200,000	(para otorgar)
Desembolso Inicial	\$ 5,240	(estimado)

Plazo en años	15 (años)
Plazo en mensualidades	180 (meses)
Tasa de interés Anual Fija	10.4 %
Importe del Crédito para Puebla Contrato)	1.5 % (Valor definitivo a la firma del Contrato)
CAT Promedio Sin I.V.A.	16.4 %
Incremento Anual aproximado	2.5 % (Para 15 años)

### **ANALISIS DE LOS PAGOS MENSUALES**

Pago mensual	\$ 2,000	(pesos M.N.)
Seguro de Vida	\$ 105	(pago mensual)
Seguro de Daños	\$ 92	(pago mensual)
Autorización del Crédito	\$ 299	(pago único y variable)
<b>Pago Mensual Total</b>	<b>\$ 2,496</b>	<b>(pago mensual)</b>
<b>Pago Total de Intereses</b>	<b>\$ 249,280</b>	<b>(pesos en M.N.) 124 %</b>
<b>Ingresos Requeridos</b>	<b>\$ 5,468</b>	<b>(pesos M.N.)</b>

Es muy importante que los Compradores no paguen demasiados intereses por el financiamiento de un préstamo o **Crédito Hipotecario**, ya que a muchos años se incrementarán los intereses. Lo que podemos hacer es, estudiar nuevas formas de construir, que sean más económica, sin sacrificar los espacios necesarios, suficientes y funcionales, pero para ahorrar costos es conveniente rediseñar los procedimientos constructivos.

El origen de la palabra **Crédito** viene de latín *credere*, que significa confiar; este nos lleva entonces a confianza, responsabilidad o solvencia que se adquiere al obtener una deuda o al concederla. El otorgamiento de un crédito se refiere en autorizar a otro para que haga uso de bienes o dinero hasta un determinado límite, dicha autorización se lleva a cabo mediante uno o varios préstamos, o por medio de una cuenta corriente.

Los **Créditos** se otorgan para que se empleen en forma productiva, proporcionar ayuda a la producción y al comercio, en el movimiento de sus productos, influye en los precios en el mercado y proporciona una economía de esfuerzo. Participan en las operaciones de crédito los elementos tales como: **El Préstamo**.- Es la entrega de cierta cantidad de dinero al solicitante. **El Plazo**.- Es el tiempo disponible para devolver ese dinero y **La Confianza**.- Es la creencia de que se reintegrará en el tiempo estipulado.



<http://www.yucatanproperties.com/faqs>

**Foto: Los Créditos.** Pueden ser: El *Crédito Público*.- Es el que se otorga a un municipio, a un estado o a un país. El *Crédito Privado*.- Es el que se otorga a cualquier persona.

## 02. LOS PLAZOS

**Los tiempos.-** Pueden variar según el solicitante, los créditos pueden ser:

*A Corto Plazo:* concedido a 12 meses.

*A Mediano Plazo:* concedido de 12 a 60 meses y

*A Largo Plazo:* concedido a más de 60 meses.

**Las Garantías.-** Existen diferentes tipos:

*Las Personales.-* Es la que se otorga con la promesa personal de pago, esto sólo ocurre entre particulares, ya que una promesa no es garantía de un pago real.

*La Garantía Real.-* Es la fianza-contrato mediante la cual una persona se compromete con el acreedor a pagar por el deudor, en caso de que no lo haga.

*La Prenda.-* Se basa sobre un bien mueble enajenable para garantizar el cumplimiento de una obligación en el pago.

*La Hipotecas.-* Es una garantía sobre bienes que no se entregan al acreedor, pero le dan derecho a este en caso de incumplimiento. (7)

El Grupo Financiero Scotiabank es un ejemplo de cómo esta institución privada tienen programas y convenios con el IMSS para otorgar algunos Créditos Privados como el siguiente:

### PAGOS MENSUALES A PLAZOS

PRESTAMO	12 meses	24 meses	36 meses	48 meses	60 meses
5,000	511	304	239	208	192
10,000	1,022	609	478	417	384
30,000	3,066	1,872	1,434	1,251	1,151
50,000	5,109	3,044	2,389	2,085	1,919
100,000	9,986	5,841	4,512	3,885	3,536
150,000	14,973	8,762	6,768	5,828	5,304
200,000	19,973	11,683	9,025	7,770	7,072
250,000	29,661	14,603	11,281	9,713	8,841

Con una Tasa Fija Anualizada CAT promedio del 35 % al 40 %.

Con costos inherentes al crédito más bajos.

Con Seguro de Vida para el deudor sin costo, en caso de fallecimiento.

(7) **Universidad Autónoma de Guerrero. "Economía II".** Chilpancingo, Gro. México, Mayo del 2001. Pág. 102.

### 03. LOS INTERESES

El interés es la remuneración que se obtiene de X capital otorgado en préstamo a otro. Esta remuneración es el excedente que recibe el prestamista cuando se le paga el crédito y recupera su préstamo; lo importante aquí es saber que no importa la cantidad total que se recibe de interés al final de cierto periodo, sino la proporción que se recibe en relación con la inversión, a esta proporción se le llama **Tasa de Interés**.

En países donde se han sufrido severas crisis, como el nuestro, es común que los bienes y servicios se compren por sistema de crédito, en este caso al monto de la compra se le carga una tasa de interés que se cobra sobre la base del tiempo y avance de la inflación.

El monto de los intereses está determinado por dos factores: 1º. La cantidad del capital prestado y 2º. La duración del préstamo. Por ejemplo: El Sr. Martínez, pide al Banco un crédito por \$ 100,000 pesos sobre una tasa del 10 % al año su cantidad a pagar será de \$ 110,000. La tasa de interés es la relación que existe entre el capital prestado y la cantidad de excedente que proporciona al dueño del capital. (8)

#### **Tipos de Interés**

*Interés Pasivos:* Este tipo de tasa de interés es aquel que pagan los bancos a las personas que depositan su dinero en estas instituciones; el monto depende de la cantidad y los plazos.

*Interés Activo:* Son aquellos que cobran los bancos a las personas que adquieren cualquier tipo de crédito. En este caso el monto depende del tipo de crédito.

*Interés Real:* Se llaman así a la diferencia entre la tasa de rendimiento que se recibe por una inversión financiera y la tasa de inflación generalmente medida por el cambio en el índice de precios al consumidor.

*Interés Nominal:* Es la tasa anualizada que paga un instrumento de inversión sobre su valor nominal.

#### **Fijación del tipo de interés**

Para conocer el verdadero impacto de los intereses cobrados o pagados, se debe calcular la tasa real en vista de que son afectadas las tasas nominales por la inflación.

Las tasas nominales son las que previamente se estipulan. Es común observar que para calcular la tasa real se reste a la tasa nominal, la tasa de inflación que corresponda al periodo respectivo, lo cual no procede.

En la mayoría de las ocasiones aceptamos a ojos cerrados los documentos que los bancos nos piden firmar, si queremos el crédito hipotecario que hemos solicitado, sin saber lo que nos pueden ofrecer los otros bancos.

(8) **Universidad Autónoma de Guerrero. "Economía II". Chilpancingo, Gro. México, Mayo del 2001. Pág. 103.**



CONDominio HORIZONTAL "LAS CANOAS"

**CONTROL DE PAGOS**

Nº	FECHAS	CARGOS	ABONOS	SALDOS	FIRMAS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
<b>TOTAL</b>					

## H. TECNOLOGÍA DEL FUTURO

Tecnología del futuro son la muestra del verdadero desconocimiento de lo que se avecina, porque para describir el tipo de diseño que se empleará en el futuro es simplemente el posible desarrollo de la tecnología más avanzada y expresar de forma especulativa lo que será posible. En los años 70's se construyeron edificaciones muy dignas de admirar, por el empleo de más tecnologías en muchas de sus formas que fueron sorpresas por su novedad.

En la Gran Bretaña se emplearon en los años setenta las novedosas formas de hacer arquitectura, por grupos de arquitectos con el espíritu del movimiento moderno con el poder y la funcionalidad, guiados por el buen diseño. Las innovadoras ideas de Richard B. Fuller con sus "*Casas Prefabricadas*" y sus "*Cúpulas Geodésicas*", donde la modulación dimensional, los ingeniosos ensamblajes hacen que las ideas surjan, por el estímulo de las ya existentes.

La arquitectura se diseñará con la utilización de prefabricados, el uso de componentes manufacturados únicos y de la tecnología robotizada, donde la automatización será parte de los procedimientos constructivos para los "*Edificios Inteligentes*", las muestras son conocidas en algunas ciudades como: París, Londres, Hong Kong, Cambridge, principalmente... donde las escaleras, ductos y tuberías, que se exponen en las fachadas de los edificios.

Las tendencias en las edificaciones, plantearán en el futuro que la arquitectura puede ser algo distinto a lo que se ha considerado emblemático, los planteamientos y diseños modernos se verán fabricados con maquinaria *Robotizada*, sus estructuras con aparente perfección, sujetando los elevadores panorámicos, darán muestra de su poderío económico. Los acabados se proponen lisos de alta calidad y de perfección en su elaboración.

El viejo ideal del funcionalismo se enmarcará con precisión y los espacios interiores amplios y ordenados, van a proliferar los patios centrales, plenos de iluminación con alto grado de simetría y con estricta disciplina en la funcionalidad.

La tecnología futurista o la más avanzada, se utilizará para las obras arquitectónicas donde se desee reflejar una decoración, con los muebles y accesorios de la ciencia ficción. La nueva tecnología experimentarán otras soluciones y los arquitectos expresarán su sensibilidad en la gama de *Edificios Innovadores*, pero independientes de los creadores más destacados, como: Nicholas Grimshaw o Michael Hopkins que tomaron otras direcciones.

El desarrollo de **Estructuras Suspendidas** para cubrir amplias zonas con materiales aligerados, para hacernos más sensibles al mismo tiempo con el medio ambiente. La arquitectura ecológica y la alta tecnología, las edificaciones se construirán con algunos los materiales tradicionales, como la madera, el barro, con techos altos y atrios amplios, la arquitectura del futuro no estará reñida con la forma tradicional de proyectar.

## EL FUTURO DESEADO

Los proyectos de los edificios altos convencionales, en el futuro medio, prevalecerán las **Alturas Medianas** y uniformes, con amplios espacios, techos altos y con mucha similitud entre ellos. Los espacios de transición serán lugares abiertos de encuentro, zonas que conducen a los elevadores, con grades vegetaciones y detalles históricos imponentes para impresionar, a diferentes alturas con volúmenes geométricos pocas veces vistos.

La construcción de gigantescos puentes que tendrán muy cuidados sus diseños para integrarse a los rascacielos, donde los espacios abiertos a la naturaleza y a la protección de la fauna sean sumamente cuidados y protegidos por los grupos ambientalistas, todo debidamente legislado, con una estricta vigilancia de las normas jurídicas, ya que la aplicación de las **Leyes Ambientalistas** estará altamente evaluadas por comités ciudadanos.

Las estructuras colgantes tipo tienda compuesta de tejidos resistentes que cuelgan de postes y cables para salvar grandes claros, utilizando materiales impermeables para revestir o la implementación de acabados tipo teflón, que permitan edificar en terreno blandos o de poca capacidad de carga, de los cuales ya existen algunos, como el Schlumberger Research Center de Cambridge. Inglaterra.

Las ideas de exhibición de las nuevas generaciones de arquitectos donde la tecnología avanzada sea para lucir nuevas direcciones de la Arquitectura en el futuro, dando nuevos usos a los materiales y al mismo tiempo la introducción de nuevos materiales y los prefabricados de alta calidad, para dar decoraciones exteriores o interiores en los edificios modernos.

La influencia de obras de muchos arquitectos modernos y de los más destacados, pueden aportar nuevos diseños y estructuras al servicio de los edificios, sin que los edificios queden al servicio de las estructuras. El capital invertido en las edificaciones estará sumamente **Vigilado y Cuantificado**, con el objetivo de que sean realmente los cálculos ciertos los que se cuantificaron y no varíen de manera dramática como sucede en las obras públicas. (9)

Es muy importante dejar en claro que nadie puede predecir el futuro, sin embargo hay acontecimientos que nos permiten conocer las posibles consecuencias de un conjunto de acciones, que hacen razonar en el resultado cada tema que permite su análisis y las respuestas instintivas. Las **Investigaciones** de lo que tenemos a la mano, nos permiten deducir o descifrar los posibles resultados futuros llenos de tecnología muy avanzada y sorprendente.

---

(9) **Wilkinson, Philip.** “Saber sobre Arquitectura”. Editorial Planta, S. A. Barcelona España. Primera edición impresa en México, 2014.

## FUTURO TRANSFORMADOR

La Arquitectura es una forma de ver el futuro porque transforma el paisaje urbano, los proyectos que han desarrollado los arquitectos en el pasado, trazaron en sus planos arquitectónicos la influencia de proyectar de los actuales diseñadores constituyendo y conocedores del Art Déco, de la corrientes contemporáneas.

Algunas veces surgen personas radicales que quieren romper con la cultura del **Pasado**, por lo regular no son muy productivos y sus impulso no son muy duraderos, pero son estridentes y presionan a rediseño de muchos conceptos. Esto es una realidad como lo muestran el promotores de movimiento artístico distinguido como visionarios del **Futuro**.

El manifestar un movimiento transformador del pasado, comienza en 1909, a través de un sentir generalizado de escritores y artistas, haciendo que surgieran en Europa una creencia de que el arte estaba siendo anticuado y que merecía un cambio el mundo moderno. El escritor *Filippo Tommaso Marinetti* proclamó su movimiento con un manifiesto, publicado en Italia el 5 de febrero de 1909 y luego en Francia dos semanas después, en Le Figaro. (10)

Querían un arte que fuese joven, temerario y original, aunque esta originalidad fuese agresiva. Ensalzaban la *Tecnología* y la *Velocidad*, seducidos por la velocidad, lo repentino y lo violento, que incluso prometieron glorificar la guerra en su arte. Estas ideas absurdas y rimbombantes, produjeron algunos cuadros asombrosos de figuras corriendo, ciclistas acelerados y ciudades palpitantes.

El arquitecto italiano *Antonio Sant'Elia* se inspiró para su arquitectura futurista. Estos pensamientos futuristas eran aficionados para explicar sus ideas. Hacen un llamado a inventar una arquitectura para el futuro que renuncie a los estilos y adornos históricos, habituales en Europa, en pro de una nueva forma de construir atrevida y sobria. Debería conseguir su objetivo a partir de un uso resulto de materiales modernos, como: **el hormigón, el cristal y el acero**.

El atrevimiento y las formas sorprendentes con una estética que generaría el empleo adecuado de estos materiales, como un tumultuoso y gran artillero, activo y móvil, siempre dinámico como una máquina gigante. *Exhibir* la tecnología, sin ocultarla, como los ascensores que trepan por el cristal y el hierro. Las cintas transportadoras como pasarelas fluidas que demuelen el pasado.

La arquitectura podrá ocupar los suelos y los espacios, sino también deberán excavar los espacios, al hundir sus plantas en el subsuelo. La decoración que haga surgir la belleza a través de líneas y masas lógicas, por planteamientos científicos. Los arquitectos no deben olvidar las decoraciones y detalles antiguos, siempre que no se exagere, ya que es parte de nuestra cultura milenaria.

(10) **Wilkinson, Philip**. “*Saber sobre Arquitectura*”. Editorial Ariel, M. R. Primera edición. México, D. F., 2014. Pág. 110

# CAPÍTULO XI.

## CONCLUSIONES

+++++

+++++

## CONCLUSIONES

+++++

+++++

### A. CONCLUSIONES

El estudio para el financiamiento de la *Casa Unifamiliar* con pagos mensuales a 5 años, evitar el empobrecimiento de los ciudadanos y sus familias, debido al pago de intereses. La idea primaria es disminuir los costos en las obras, ser entregarlas en obra gris para bajar el precio de venta, con el 1er. Acabado sin pintura y sin lujos, con total austeridad sin que por ello se pierdan los metros cuadrados de construcción o la reducción de espacios.

Los espacios adecuados para el desarrollo de las actividades de la familia mexicana, no deberán ser angustiantes, por que se pretenda ahorrar, ya que si se utiliza este criterio se estará afectando **La Tranquilidad y La Armonía Familiar**, por muchos años viviremos padeciendo depresión, ansiedad y el generar una serie de frustraciones personales nos afectará en nuestra convivencia familiar.

Para obtener un ahorro en el precio de la vivienda, no debe sacrificarse la salud mental de una familia, este puede lograrse con actividades sencillas, en favor de la casa. No se requiere gran cantidad de conocimientos y habilidades para economizar, como es el caso de pintar, colocar, limpiar, sembrar, desmanchar, etc... trabajos sencillos que estarán al alcance de cualquiera las personas que forman la familia, si puede pensar que esto no se acostumbra, pero se puede.

La conducta de las personas tiene consecuencias en el futuro, ya sean positivas o negativas, es cuestión del medio ambiente que seleccionamos. Las familias hacinadas sufren grandes dramas personales y sociales que suelen germinar comúnmente al interior de las familias por no tener los espacios adecuados para el desarrollo saludable.

La delincuencia, la miseria, la exclusión social, la pobreza, la ociosidad, el alcoholismo, la drogadicción, la prostitución, los niños sin hogar, son algunos de los problemas que se originan por la falta de una vivienda. El **Artículo 4º. Constitucional**, se refiere a la **Garantía de Igualdad, EL DERECHO A LA VIVIENDA** donde todo ciudadano tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo.

Los espacios que permitan el desarrollo socio cultural de cada individuo y la búsqueda de la aprobación afectiva de sus familiares más cercanos. Una persona sin una casa adecuada se puede decir que es, como: un interno condenado al fenómeno de **Exclusión**. Son los que no pueden tener un alojamiento adecuado y adaptado a sus necesidades personales y que no pueden permanecer en un marco estable de convivencia, porque presenta dificultades para convivir.

El problema de **Exclusión** impacta la vida familiar, las relaciones sociales, así como el desarrollo personal. No quiero ofender a nadie, pero el ejemplo clásico son "**Los Gitanos**", que se caracterizan por vivir en comunidades nómadas que generan una alta vulnerabilidad, algunas veces viviendo en la calle sin techo, sin poder desarrollar un proyecto de vida estable, con una habitación movida en una carreta, sin un espacio privado por ser una vivienda inadecuada y sin servicios.

Los datos estadísticos son muy escasos en cuanto a **La Exclusión**, si son más las mujeres que los hombres, los que padecen este problema. El **Sinhogarismo** significa que no tienen hogar, que continúan en la calle, sin servicio sanitario, acogidos en albergues, con sus fracasos, sus carencias, sus tristezas y frustraciones, todo por falta de vivienda.

El dormir en la calle no puede recibir los servicios de emergencia media, el auxilio de policiaco y la asistencia social, es de gran importancia el debatir sobre el acceso a la vivienda y los ingresos permanentes.

Vivimos un periodo histórico de cambios importante y vertiginosos, las transformaciones de todas las sociedades, vivimos en una nueva etapa y diferente modelo de sociedad ideal. Uno de los grandes cambios sociales es la globalización, que es el resultado de un sistema capitalista con cambios tecnológicos, de la informática desarrollada y la expansión de las comunicaciones.

La sociedad globalizada y el poder centralizado de las empresas trasnacionales, un sistema financiero con políticas mundiales, afectan los sistemas económicos, culturales y educativos de los países en desarrollo. En esta época de crecimiento económico no aumenta la calidad de vida, pero si ha aumentado la pobreza, el libre mercado y las desigualdades sociales del país.

El surgimiento de una nueva forma de producción que requiere de más conocimientos y de recortes en las prestaciones sociales, convierten a los nuevos grupos de personas excluidas, en la mayoría de los casos la diversidad cultural, se asocia con **la discriminación, la desigualdad, la pobreza y la exclusión social**. Las dimensiones múltiples no han superado las desigualdades.

La edificación de viviendas unifamiliares no debe ser excluyente por ningún ordenamiento social, por tal motivo insisto en que deberá ser incluyente, donde las políticas gubernamentales tienen que ver en la construcción de la igualdad de derechos y la desigualdad disminuida entre pobres y ricos.

Considero de gran relevancia hacer mención sobre los **Adolescentes**: ¿Por qué comento el problema de los Adolescentes? Porque los hijos son la felicidad de los padres de familia, quienes deben amar, proteger, vigilar y guiar, tomar muy en cuenta los espacios adecuados de la vivienda, ya que ellos nacen, crecen y se desarrollan en el seno del hogar.

Los hijos cuando son adolescentes o jóvenes, quieren escapar de la insostenible vida que llevan en la casa de sus padres, debido principalmente a que no tienen un espacio propio dentro del hogar, porque no cuentan con los medios necesarios, se le tiene que negar y porque los padres se ven imposibilitados de darles un habitación adecuada, que mantenga la unidad familiar entre ellos.

Los hijos piden ayuda a través de acciones desesperadas, que distorsionan su personalidad al tratar de actuar como adultos, esto hace que continúe el aislamiento dentro de la casa habitación y socializando fuera del hogar. **La pobreza, la promiscuidad y el hacinamiento**, genera la rebeldía contra los adultos, al grado de convertirse en delincuentes o la autodestrucción con todo tipo de drogas, aumentando también el ausentismo en las escuelas y la criminalidad.

**Los Centros de Tratamiento** para jóvenes tienen métodos terapéuticos para la orientación de los adolescentes que rehúsan abrir su intimidad, los servicios médicos para los jóvenes en algunas universidades son de gran importancia, donde en ocasiones los jóvenes tienen que ser hospitalizados para atenderlos, con los programas de tratamiento, con actividades terapéuticas, con visitas de los familiares y con amigos, en los fines de semana.

Cunando **Los Hijos** adoptan actitudes depresivas, como el vivir en su cuarto y apartados, por una convivencia de tirantez perpetua, es objeto de un cuidado terapéutico programado. Las perturbaciones se pueden **Prevenir** desde la infancia por los síntomas, ya que son indicadores de la falta de condiciones adecuadas y de una serie de conflictos con sus compañeros de escuela y así la rebeldía con agresividad se presentarán desde los primeros años de vida.

Los niños y los adultos se pueden reaccionar de distinta manera, lo que nos indica que las causas pueden hacer y ocasionar reacciones diferentes, los maestros toman en cuentas las conductas agresivas. Ignorar y omitir los consejos de los padres hacia sus hijos, es el peor error que los dañará para toda su vida.

Los adolescentes tienen una de las etapas de cambio fundamentales en su vida. En este periodo se demanda una especial capacidad de adaptación a su entorno, entre lo más importante es el tener su propio espacio dentro de la casa, lo cual implica una aportación de la económica familiares, esto los hace vulnerables debido a que no siempre se tienen los recursos. (1)

(1) Amador Muñoz, Luis V. – Musitu Ochoa, Gonzalo. "Exclusión Social y Diversidad". Editorial Trillas, S. A. de C.V., México enero- 2011. Pág. 143.



## B. PROPUESTA

La sensibilidad personal es muy especial en el arquitecto, en el escultor y en el pintor, porque en la **Arquitectura Mexicana** se demuestra con mucha certeza y a cada paso en las ciudades de nuestro país se pone de manifiesto. En muchas ocasiones quisiéramos ser exploradores, buscadores de lo desconocido y lo demostramos los arquitectos, la pasión que tenemos por el enigma que encierra el pasado de nuestro planeta y la historia de la humanidad.

Las ciencias naturales y las relaciones humanas son consideradas en ocasiones como un arte, para que nos permita ver la cultura y la principal columna que es la **Arquitectura**. Los cambios se han dado con el avance del tiempo, pero la base de la arquitectura demuestra rigidez, si lo aceptamos como dogma y de momento nos alcanza la libertad de pensamiento con todos los problemas y con sus soluciones.

La **Educación Universitaria** a veces se torna conservadora, romántica y dogmática, que a veces podemos afirmar que son contrarias, pero en realidad no existen fronteras entre ellas. Cuando estamos en las inmediaciones de obtener el título profesional, nos olvidamos que somos también escultores y que no existen las verdades absolutas, porque con nuestros trabajos personal o colectivo, somos paisajistas, pintores y dibujantes de los espacios.

La arquitectura, la escultura y el paisajismo, son aspectos que conforman las ciudades, porque parte de los escritores viajeros que al escuchar música y amantes del amor, son curiosos de la **Arquitectura** que dejan preguntas. La vida es muy corta para entender la realidad de la vida artística, los campos de la geometría y el surgimiento de la sensualidad del trabajo de diseñar..

**“El Padre”** o autor de una obra no debe quedar en poder de autor, porque es el creador de sueños y que contribuyen a la vida de los arquitectos, que en ocasiones se torna pobre. **El arquitecto** debe ser social por gusto y convicción natural por el gusto de vivir en la colectividad de la misma surgió y quiere sorprender con su creatividad técnica y artística, que habitar en los espacios se forman estímulos y elocuentes cambios.

Las pláticas son posibles para tener manifestaciones de arte en la escultura y en la arquitectura, como un proceso de libertad y de experiencia vivida en un lugar lleno de arte y de los objetos históricos con un destino produciendo los espacios urbanos. Hoy en día el concreto, el cristal y el acero, son los materiales más usados en las edificaciones, pero el material más asombroso de todos es el **AGUA**, es el centro de la cultura y de la vida.

El mejor de los materiales es el **Agua** que siempre está lleno de sorpresas, porque siempre hace lo que quiere: brilla, salta y juguetea escurridizamente entre las manos, sin saber su origen que es un enigma total y nos dice mustiamente mira: **“no hago nada, pero hace todo”**. Gestar en su interior la vida que es un milagro y la arquitectura se aprende viendo los edificios, más hacerlos es menos.

Las viviendas unifamiliares que se construyan al interior de un **Condominio Horizontal** sean financiadas con un máximo de 60 mensualidades con una tasa de interés máximo anual del 9 %, interés que cobra el INFONAVIT a sus Créditos Hipotecarios, que es conocido como: “**interés blando**”. En el trabajo profesional me ha permitido recabar datos muy importantes con respecto al financiamiento de las casas habitación, lo que requiere de un gran estudio.

Propongo que se aprovechen **Los Desperdicios** sólidos de la construcción y de las demoliciones, que durante muchos años se han dejado de utilizar, para tal objetivo se requiere de voluntad política de las autoridades gubernamentales y de las Empresas. La creación de una maquinaria capaz de triturar y de moler más de 200 mil toneladas mensuales, que son las generadas por la CDMX, el producto de esta molienda puede reutilizarse, pues son más de 120 mil m<sup>3</sup> de agregados.

La ciudad de México no cuenta con suficientes sitios autorizados donde se aprovecha apenas el tres por ciento de esos desechos que se generan.

Para mejorar la vida de Facultad de Arquitectura podría contar muchas historias, que la gran mayoría son frustrantes de miles de estudiantes, con problemas muy diversos, que aspiraban ser arquitectos útiles para México. La gran mayoría esperaban el apoyo de la UNAM y la FA, pero la falta de compromiso nos demostró, el desconocimiento de lo que es el Humanismo.

Mi vida ha sido y será la arquitectura, deseo hacer un llamado a las autoridades académicas y administrativas, para que las futuras generaciones de estudiantes reciban las atenciones y el apoyo para ser dignos y mejores arquitectos, que no seamos descalificados anticipadamente, nuestro país nos necesita.

Al **ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART**.- Actual Director de la Facultad de Arquitectura, quien instó a mantener el liderazgo académico de nuestra institución y a todos quienes colaboran en conjunto para mejorar tan digna Institución, le dirijo este mensaje y sugerencia, con la confianza de ser escuchado y agradecer el apoyo para alcanzar mi objetivo personal de recibirme como arquitecto.

Por su gentil atención reciba a mi reconocimiento y afecto.

A T E N T A M E N T E:

**MIGUEL ANGEL TORRES NAVARRO**

Puebla, Puebla, a 6 de junio de 2018.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

+++++

+++++

### BIBLIOGRAFÍA

1. **Ambrose M. S., James (Parker y Macquire).** *“Ingeniería de Campo Simplificada”*. Editorial Limusa, S. A. de C. V. 2ª edición. México, D. F. 2008.
2. **Amador Muñoz, Luis V. – Musitu Ochoa, Gonzalo.** *“Exclusión Social y Diversidad”*. Editorial Trillas, S. A. de C.V., México enero- 2011.
3. **Arellano Jiménez, Paulino E.** *“Inversiones y Empresas Extranjeras Globalizadas”*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 1997. Pág. 156.
4. **Cortés Barradas, Blanca Estela.** *“La Des-urbanización de la Ciudad de Puebla”*. BUAP, Puebla, 2000.
5. **Crespo Villalaz, Carlos.** *“Mecánica de Suelos y Cimentaciones”*. Editorial Limusa, S. A. de C. V. Quinta edición. México, D. F. 2004.
6. **Díaz García, Roberto.** *“Moral Ecologista”*.-Ecosistema Urbano. Panorama Editorial, S. A. de C. V., México, D. F., 1998.
7. **Díaz Infante De La Madrid, Luis Armando.** *“Curso de Edificación”*. Editorial Trillas. Primera edición, 1995.
8. **Dirección General de Gas. Secretaria de Industria y Comercio.** *“Diseño de instalaciones de Gas Doméstico”*. México, D. F., 1994.
9. **Galbraith, John Kenneth.** *“Dinero de dónde viene... a dónde va”*. Editorial Diana, S. A. 1ª.Edición. México, D. F. octubre de 1976.
10. **García García, Sergio.** *“Fenómenos de exclusión social e inmigración”*, Editorial De España. Marzo de 2005. Pág. 87.
11. **García Ruiz, Gonzalo.** *“Organización de Obras”*. Ediciones CEAC, S. A. 14ª. Edición. Barcelona, España. Enero de 1980.
12. **H. XLV Congreso Constitucional.** *“Ley de Fraccionamientos del Estado de Puebla”*. Periódico Oficial. Sección Leyes del Estado. 1974.
13. **H. LIX Congreso del Estado de Puebla.** *“Ley que Regula el Régimen de Propiedad en Condominio del Estado de Puebla”*. 2011.

14. **López Tamayo, Nicolás E.** *“La Urbanización Periférica, Mercado del Suelo y Urbanización”*. México, 1994.
15. **Mc Gregor, Douglas.** *“Mando y Motivación”*. Editorial Diana, S. A. 3ª. impresión. México, D. F. 1977.
16. **Montes de Oca A., Miguel.** *“Topografía”*. Facultad de Ingeniería.- U.N.A.M. Alfaomega Grupo Editores, S. A. de C. V. México, D. F., 1998.
17. **Neufert, Ernst.** *“Arte de Proyectar en Arquitectura”*. Ediciones G. Gili, S. A. de C. V., 13ª. Edición. México, D. F., 1982.
18. **Pérez Arrieta, Luis.** *“Centro Cultural Huejotzingo”*. BUAP, Puebla, Pue., 2004.
19. **Porritt, Jonathon.** *“Salvemos la Tierra”*. Editorial M. Aguilar Editor, S. A. de C.V. Primera edición. México, D.F., 1991.
20. **Portus Govinden, Lincoyán.** *“Matemáticas Financieras”*. Libros McGraw-Hill de México, S. A. de C. V., Segunda edición, Estado de México, 1982.
21. **Sánchez, Álvaro.** *“Guías para el desarrollo constructivo de Proyectos Arquitectónicos”*. Volumen I. Editorial Trillas, S. A., México, D. F., 1972.
22. **Sánchez, Álvaro.** *“Especificaciones Normalizadas para Edificios”*. Volumen II. Editorial Trillas, S. A., México, D. F., 1972.
23. **Scott, H: M.** *“Curso elemental de Economía”*. Fondo De Cultura Económica. México, D. F., 1977.
24. **Taylor, George A.** *“Ingeniería Económica”*. Editorial Limusa, S. A. de C. V., 2ª. Edición, México, D. F., 1985.
25. **Trejo, Luis Manuel.** *“El problema de la vivienda en México”*. C.F.E. México, 1974.
26. **Universidad Autónoma de Guerrero.** *“Economía II”*. Chilpancingo, Gro. México, Mayo del 2001.
27. **Universidad La Salle.** *“Materiales y Procedimientos de Construcción”*. Tomos I y II. Editorial Diana, S. A., 3ª. Impresión, México, D. F., 1976.
28. **Wilkinson, Philip.** *“Saber sobre Arquitectura”*. Editorial Ariel, M. R. Primera edición. México, D. F., 2014.

## DIRECCIONES DE INTERNET

- [http://blogs.eluniversal.com.mx/weblogs\\_detalle9167.ht](http://blogs.eluniversal.com.mx/weblogs_detalle9167.ht)
- Instructivo.- Dirección General Gas.- Secretaría de Industria y Comercio. CDMX.
- <https://casas.trovit.com.mx/condominio-horizontal-distrito-federal>
- <https://www.emaze.com/@AIOIFIOL>
- <https://www.homify.com.mx>
- <https://studentaid.ed.gov/sa/es/prepare-for-college/careers/>
- <http://www.tracsa.com.mx/marcas/cat/productos/bulldozers>
- <https://es.aleteia.org/2017/01/03/>
- <http://www.yucatanproperties.com/faqs>
- [http://www.ndelariestra.com.ar/dia\\_del\\_obrero\\_de\\_la\\_construccion](http://www.ndelariestra.com.ar/dia_del_obrero_de_la_construccion)
- <https://www.altonivel.com.mx/recursos-humanos/>
- [http://www.maximaonline.com.ar/Nota-43027-siguen\\_sin\\_trabajo\\_34\\_dijo\\_tofoln](http://www.maximaonline.com.ar/Nota-43027-siguen_sin_trabajo_34_dijo_tofoln)
- <http://www.geminus.com.co/2635-2/>
- [http:// alephaquinegocio.com.mx](http://alephaquinegocio.com.mx)

## ANEXOS: PLANOS ARQUITECTÓNICOS

+++++

+++++

	<b>ESPECIFICACIÓN DEL PLANO</b>	página
1.	PLANO DE PUEBLA CAPITAL	36 - 2
2.	PLANTA GENERAL DE POLIGONAL	46
3.	APOYO TOPOGRÁFICO. ESTACIÓN TOTAL	46
4.	APOYO TOPOGRÁFICO. RETÍCULA	46
5.	PLANO TOPOGRÁFICO	46
6.	DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	53 - 2
7.	ZONIFICACIÓN DEL CONJUNTO	54
8.	ANTE-PROYECTO DE CASAS	55
9.	DISEÑO DE LOTIFICACIÓN	63 - 2
10.	SEMBRADO DE CASAS	64 - 2
11.	ARQUITECTÓNICO B.C. – “A” PLANTA BAJA	67
12.	ARQUITECTÓNICO B.C. – “A” PLANTA ALTA	68
13.	ARQUITECTÓNICO B.C. – “B” PLANTA BAJA	68
14.	ARQUITECTÓNICO B.C. – “B” PLANTA ALTA	68
15.	FACHADAS FRONTALES	69 - 3

16.	FACHADAS POSTERIORES	70
17.	CORTE LONGITUDINAL	71
18.	CORTE TRANSVERSAL	72
19.	CORTE POR FACHADA	73
20.	ENTRE-PISO	74 - 2
21.	CUBIERTA. DOS AGUAS	76
22.	CUBIERTA. UNA AGUA	77
23.	CUBIERTA. A NIVEL	78
24.	LIMPIEZA DEL TERRENO	91
25.	TRAZO	93
26.	BARDA PERIMETRAL	95
27.	CIMENTACIONES	102
28.	ESTRUCTURAL. PLANTA BAJA	103
29.	ESTRUCTURAL. PLANTA ALTA	103
30.	ESTRUCTURAL. CUBIERTA A DOS AGUAS	103 - 4
31.	ESTRUCTURAL. CUBIERTA A UNA AGUA	103
32.	ESTRUCTURAL. CUBIERTA A NIVEL	103
33.	ESCALERA TIPO	110 - 3
34.	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	114
35.	INSTALACIÓN SANITARIA	115

36.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	116
37.	INSTALACIÓN DE GAS LP	118
38.	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	121
39.	INSTALACIÓN DE VIGILANCIA	122
40.	CANCELERÍA	126
41.	CARPINTERÍA	129 - 2
42.	LOCALIZACIÓN DE AREAS COMUNES	134 - 10
43.	AREA. DE USOS MULTIPLES	134
44.	CUBIERTA. USOS MULTIPLES	134
45.	CISTERNA. AGUA POTABLE	135
46.	TANQUE ELEVADO. AGUA POTABLE	135
47.	ALCANTARILLADO. AGUAS NEGRAS	136
48.	PLANTA DE TRATAMIENTO. AGUAS NEGRAS	136
49.	GUARNICIONES, BANQUETAS Y CALLES	137
50.	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	139
51.	CONSULTORIO MÉDICO	140
52.	AREA DE VIGILANCIA	140
53.	SISTEMA DE INSTALACIONES OCULTAS	141
54.	AREA DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO	144
55.	DEPOSITO DE BASURA	145