

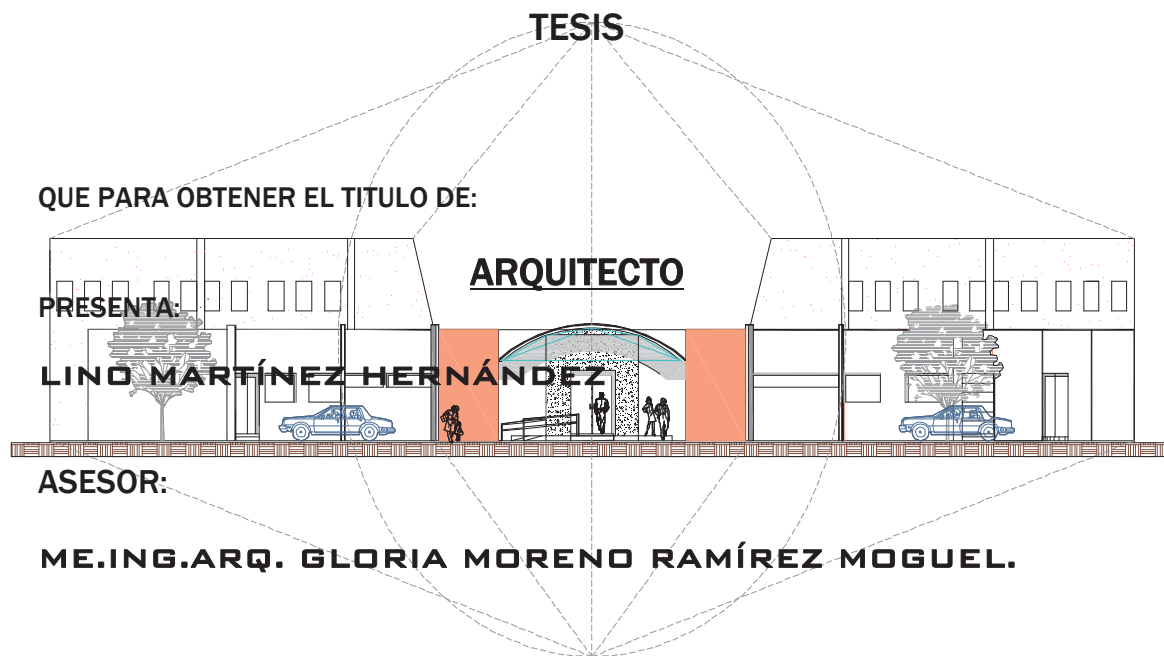


UMSNH



FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA PUBLICA EN C.D. ALTAMIRANO, GUERRERO



MORELIA, MICHOACÁN, ENERO DEL 2008

ÍNDICE

CAPITULO I ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

- I.1 Introducción
- I.2 Definición del tema
- I.3 Planteamiento del problema
- I.4 Justificación
- I.5 Objetivos
- I.6 Metodología

CAPITULO II FUNDAMENTACIÓN

II.1 Aspectos socio-culturales

- II.1.1 Antecedentes históricos del tema
- II.1.2 Antecedentes históricos del lugar
- II.1.3 Costumbres y Tradiciones
- II.1.4 Perfil Socio-Demográfico
- II.1.5 Datos Demográficos
- II.1.6 Evolución de la Población
- II.1.7 Evolución Demográfica
- II.1.8 Aspectos Económicos
- II.1.9 Educación
- II.1.10 Cultura
- II.1.11 Deporte

II.2 Contexto físico-geográfico

- II.2.1 Localización
- II.2.2 Topografía
- II.2.3 Hidrografía
- II.2.4 Clima
- II.2.5 Vientos dominantes
- II.2.6 Geología
- II.2.7 Edafología
- II.2.8 Flora y fauna

II.3 Marco legal

- II.3.1 Reglamento de construcciones para los municipios del estado de Guerrero
- II.3.2 Normas de equipamiento urbano (sedesol)
- II.3.3 Ley de equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Guerrero
- II.3.4 Normas técnicas complementarias del D.F.



CAPITULO III ESTUDIOS ANTECEDENTES AL PROYECTO

III.1 Contexto urbano

- III.1.1 Equipamiento Urbano
- III.1.2 Infraestructura
- III.1.3 Estructura urbana
- III.1.4 Imagen urbana
- III.1.5 Propuestas del terreno

III.2 Conceptos básicos de diseño

- III.2.1 El punto
- III.2.2 Los 2 puntos
- III.2.3 La línea
- III.2.4 El plano
- III.2.5 El volumen
- III.2.6 Propiedades visuales de la forma
- III.2.7 Formas sustractivas
- III.2.8 Formas aditivas

III.3 Marco teórico

- III.3.1 Arquitectura
- III.3.2 Arte
- III.3.3 Espacio
- III.3.4 Teoría
- III.3.5 Teoría de la Arquitectura
- III.3.6 Tendencias Arquitectónicas

III.4 Estudio analógico

- III.4.1 Biblioteca Pública. Morelia, Mich.
- III.4.2 Biblioteca Pública. La Huacana, Mich.

III.5 Estudio funcional

- III.5.1 Población a atender
- III.5.2 Tabla de Analogía
- III.5.3 Programa arquitectónico
- III.5.4 Antropometría
- III.5.5 Estudio de áreas
- III.5.6 Diagrama de funcionamiento
- III.5.7 Tabla de acopio

III.6 Aspectos técnicos

- III.6.1 Materiales y procedimientos de construcción
- III.6.2 Instalación Sanitaria
- III.6.3 Instalación hidráulica
- III.6.4 Instalación eléctrica
- III.6.5 Ecotécnicas

CAPITULO IV EL PROYECTO

IV.1 Planimetría



IV.2 Presupuesto

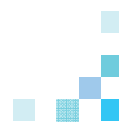
V. CONCLUSIONES

VI. REFERENCIAS

VI.1 Bibliográficas

VI.2 Virtuales

VII. ÍNDICE DE IMÁGENES



CAPITULO I
ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO



BIBLIOTECA PÚBLICA



1.1 INTRODUCCIÓN

La educación es un elemento primordial en el desarrollo de cualquier nación. Existen algunos lugares donde los estudiantes acuden para reforzar los conocimientos que adquieren en sus aulas escolares, esto mediante la consulta de varias fuentes bibliográficas y en la actualidad con la consulta cibernética a través del “Internet”. En Ciudad Altamirano existe un lugar público destinado para este fin, una Biblioteca Publica Municipal; sin embargo se hace necesario pensar en nuevas opciones para satisfacer la demanda estudiantil.

El presente trabajo es una propuesta que se hace a través de una investigación para la realización de un proyecto arquitectónico que cubra con las necesidades que tienen los estudiantes, del complemento de los conocimientos que reciben en sus escuelas; a través del acervo y otros medios educativos que se puedan alojar en este inmueble.

Esta investigación se basa en la recopilación y análisis, de datos y en consecuencia la generación de información de varios aspectos primordiales que son necesarios para llevar acabo la ejecución de un proyecto arquitectónico; como son el conocimiento de: los aspectos social y cultural del sitio, las características físico-geográficas, las características urbanas de la ciudad. También debemos conocer los aspectos de carácter legal, de los tres niveles de gobierno, que se relacionan con el tema que estamos tratando.

De igual manera este documento contiene aspectos que son básicos en la generación del diseño arquitectónico; que nos ayudan a generar la propuesta formal del espacio arquitectónico que tenemos en mente relacionado con un concepto de diseño.

También contiene un estudio analógico, de algunos edificios que se han destinado para este fin “bibliotecas públicas” para así formar un criterio de, que espacios arquitectónicos son con los que cuentan este tipo de edificios y las características de cada uno de ellos. Esto a través se de visitas que se hicieron a otros lugares con características similares al sitio donde se tiene contemplado crear este proyecto y con información bibliográfica. Se hace mención también de aspectos de carácter funcional, técnico y formal.

Se pretende que toda la información generada en este documento sienta las bases para la realización de un diseño arquitectónico que cumpla con los requerimientos y las características necesarias para la ejecución y adecuado funcionamiento del edificio que se esta proponiendo una “*biblioteca publica*”, y que esta pueda cumplir con su cometido de una forma optima.

1.2 DEFINICIÓN DEL TEMA

Necesitamos saber que es una Biblioteca Pública, por lo tanto consultamos varias fuentes, para posteriormente formar un criterio propio o Tomar el concepto de algún autor con el que más estemos de acuerdo.

Biblioteca: lugar destinado al depósito de información registrada, principalmente en forma de libros. No obstante, aunque la palabra biblioteca deriva de la latina bibliotheca y ésta a su vez lo hace del vocablo griego biblion (libro), la acepción moderna del término hace referencia a cualquier recopilación de datos recogida en muchos otros formatos: microfilmes, revistas, grabaciones, películas, diapositivas, cintas magnéticas y de vídeo, así como otros medios electrónicos.⁶

Biblioteca: la palabra biblioteca del latín “bibliotheca” y de las voces griegas biblio. (libro) y theke (caja o armario) (bibliotheke), traducido en el sentido más estricto: *lugar donde se guardan libros*. Colección de libros manuscritos, etc. Elemento destinado a conservar el conocimiento para difundirlo entre los componentes de una generación y posteriormente extenderlo a las generaciones venideras. // Parte de un centro educativo destinado a la difusión del conocimiento entre sus miembros. // Medio de cultura para los habitantes de una ciudad.⁷

Existe gran variedad de bibliotecas pero cada una se distingue por su tamaño, organización, tipo de usuario y servicio que preste a la comunidad. Actualmente el estudio recae en tres grupos

- Biblioteca pública
- Biblioteca académica
- Biblioteca especializada

Biblioteca pública: son aquellas que dan servicio a su comunidad, la información con la que se cuenta es de interés general. La administra, construye y sostiene económicamente el Estado.

Consta de acervo general que esta al servicio de toda clase de personas, sin distinción de edad, raza, credo o posición social y proporciona servicio gratuito; sus servicios son a domicilio y consulta.

Por su tamaño y extensión geográfica se clasifican en:

Biblioteca nacional

Biblioteca estatal

Biblioteca municipal. La que difunde el conocimiento dentro del municipio, además concentra el acervo histórico, cultural, comercial, político y religioso. Presenta la información de interés general.

Biblioteca local⁸

⁶ Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

⁷ Plazola Cisneros Alfredo, Enciclopedia de arquitectura Vol. 2. 1995. Plazola editores, Tlanepantla Edo. Mex. P. 413

⁸ *Ibíd.* p. 416

Según las normas de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo social (SEDESOL):

Biblioteca pública municipal: Centro cultural básico de la comunidad a donde concurren personas que tienen intereses intelectuales y/o de información, en el cual se permite el libre acceso a libros, revistas y documentos diversos para su consulta y estudio, mediante el servicio de préstamo para consulta interna o préstamo domiciliario. Cuenta con un acervo mínimo aproximado de 1,500 volúmenes debidamente clasificados y ordenados para su fácil manejo y control; consta de áreas de lectura y acervo para adultos y para niños, área de servicios internos, vestíbulo y control, sanitarios, estacionamiento y espacios abiertos exteriores.

Otra definición es:

Biblioteca publica: espacio destinado a la consulta bibliografica hemerografica, cibernética, entre otras; abiertas al publico generalmente gratuitas o con un costo relativamente bajo. Las bibliotecas públicas pretenden responder a la amplia gama de necesidades que pueden demandar sus usuarios. Además de obras literarias clásicas, sus fondos pueden estar integrados por textos que proporcionan información sobre servicios sociales, obras de referencia, discos, películas, libros recreativos, etc.⁹

Para los efectos de este trabajo se entenderá como biblioteca publica; la definición dada por las normas de equipamiento urbano de SEDESOL

Se elige esta definición por que creemos que es la mas clara de entender el concepto de lo que en la actualidad se entiende por biblioteca.

⁹ Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a la necesidad que tienen los estudiantes de reforzar los conocimientos, que adquieren a través de los profesores en sus escuelas; se hace necesaria la visita a lugares donde puedan consultar fuentes bibliográficas, que les ayuden a complementar los diversos temas que abordan en las aulas escolares, además de que también deben cumplir con sus tareas, lecturas, trabajos, investigaciones, etc. que les ayude a mejorar su nivel académico.

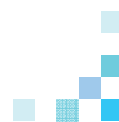
Además de la consulta bibliográfica los estudiantes de casi todas las escuelas ahora tienen la opción de aprovechar al máximo la tecnología, por ejemplo con el uso de las computadoras y del Internet; donde se pueden encontrar con una gran cantidad de información de diversos temas, que les puede ser de ayuda importante para sus trabajos escolares.

En el Mpio. De Pungarabato, algunas escuelas cuentan con el servicio de biblioteca, que dan servicio únicamente a sus estudiantes, y solo en horario escolar. Solo existe un lugar público destinado para la consulta bibliográfica, una “*biblioteca pública Municipal*”; ubicada en C. Altamirano, que da servicio aproximadamente a una tercera parte del total de la población estudiantil de este Municipio, donde los alumnos de las distintas escuelas, desde el nivel preescolar hasta el superior, acuden a este recinto para la consulta y revisión de libros, revistas, enciclopedias, etc. Por lo tanto las dos terceras partes restantes se quedan sin el servicio o tienen que acudir a sitios para la renta del Internet, situación que les genera un costo.

Por lo tanto es necesario atender la demanda que tiene la comunidad estudiantil, de la consulta bibliográfica e informática desde el nivel preescolar hasta el nivel superior, con los espacios necesarios y medios adecuados, que les permita un mejor rendimiento escolar; y por consiguiente una preparación académica adecuada.

Nota: La demanda total a atender se desglosa en el apartado de educación

Lino Martínez Hernández



1.4 JUSTIFICACIÓN

Con los medios y espacios escolares adecuados los alumnos pueden tener un mejor rendimiento escolar y por consiguiente una preparación académica de mayor calidad, que les permita tener un mejor futuro laboral y una mejor calidad de vida.

Además de que una persona bien preparada le es más útil a la sociedad, en cuanto a las actividades productivas que se desarrollan en el sitio. Al tener personas mejor preparadas y con una mejor calidad profesional, se aumenta la competitividad y las oportunidades de trabajo se amplían en tiempo y espacio.

También se genera una sociedad más conciente, sobre los problemas que nos aquejan en nuestro tiempo y que con una mejor preparación, se pueden resolver de una mejor manera.

Por eso es necesario contar con los espacios suficientes y adecuados para atender la demanda de los estudiantes de complementar su aprendizaje escolar y cultural.

Una educación de calidad, es la mejor inversión de cualquier nación para sobresalir a nivel mundial en todos los aspectos.

En cd. Altamirano se cuenta con una biblioteca publica municipal, que da servicio a todo el municipio y que atiende aproximadamente una tercera parte del total de la población en edad escolar.



1.5 OBJETIVOS**1.5.1 OBJETIVOS PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO:**

- Conocer las características del grupo social al que voy a destinar el servicio y los grupos con los que se relaciona.
- Conocer y analizar las características tanto físicas como geográficas del lugar donde vamos a ubicar el inmueble.
- Conocer los reglamentos o normas de construcción a nivel Federal Estatal y Municipal.
- Conocer las características de la infraestructura y el equipamiento urbano con el que cuenta la localidad.
- Conocer, analizar y comparar otros edificios que se han destinado para la consulta bibliográfica.
- Conocer y analizar el programa de necesidades de acuerdo al estudio analógico; para establecer un programa arquitectónico.
- Conocer y aplicar los conceptos básicos de diseño en la proyección del edificio.
- Identificar y seleccionar los fundamentos teóricos que avalen nuestra propuesta arquitectónica.
- Conocer y seleccionar los sistemas constructivos y estructurales e instalaciones y equipo.
- Plantear y analizar el costo que va a generar la construcción de esta obra.

1.5.2 OBJETIVOS PERSONALES:

- Presentar el examen recepcional para la adquisición del título de arquitecto.
- Presentar una propuesta arquitectónica que pueda llegar a ser realizada.
- Realizar un documento que sirva a los alumnos de la Fac. de arquitectura como fuente de información bibliográfica.



1.6 METODOLOGÍA

De acuerdo al Dr. Héctor Luis Ávila Baray, que menciona en su libro introducción a la metodología de la investigación: “el proceso de investigación inicia con el planteamiento del problema y sub-problemas de investigación. Los elementos centrales del problema son los objetivos. El propósito de investigación, las preguntas de investigación, la relevancia, las limitaciones y supuestos y los resultados esperados”.¹⁰

Aplicado a la arquitectura seria, primeramente la identificación del problema: **el que** ,cual es el problema, la justificación: **de el porque** de la solución a este problema, los objetivos: **el para que**, se necesita dar la solución a el problema y **el como** se pretende llevar a cabo la solución de el problema.

Una vez identificados estos puntos, empezamos a desglosar y a fundamentar, para posteriormente hacer una análisis de toda la información anteriormente generada y plantear el informe final o solución

La formulación del documento se realiza, una vez identificado el problema, conociendo las características del grupo social que enfrenta el problema, también debemos conocer y analizar las características tanto físicas como geográficas del lugar, conociendo las normas y/o leyes relacionadas al tema que precisamente norman las características y el funcionamiento adecuados que se deben cumplir.

Con el análisis de otros inmuebles destinados para el mismo fin que estamos tratando, haciendo una comparación entre ellos y con propuestas teóricas para así plantear un programa arquitectónico, en base justamente a este análisis y a las necesidades de los usuarios.

También con la aplicación de los conceptos básicos de diseño en una conceptualización arquitectónica generando así una volumétrica, para posteriormente ordenar y zonificar de acuerdo con un estudio de áreas y de antropometría que finalmente nos generara una propuesta arquitectónica, que habrá que materializar y por ende debemos conocer también los distintos tipos y características de materiales que podemos aplicar en su construcción.

Y así terminar haciendo una propuesta arquitectónica que finalmente queda plasmada en lo planos,

¹⁰ Ávila, Baray Héctor Luis “Introducción a la Metodología de la Investigación. Enciclopedia Multimedia Virtual interactiva. www.eumed.net/libros.

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN



FUNDAMENTACIÓN



II.1 ASPECTOS SOCIO - CULTURALES

II.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA

- **En el Mundo**

Para eternizarse el hombre creó la escritura. Con trazos comunicó a otros lo que había visto; es por medio del dibujo primero y después con el nacimiento del alfabeto y la escritura sobre tablas y papiros, como transmitió su mensaje. Inicialmente fueron los depósitos y lugares de consulta de material escrito, que posteriormente se convirtieron en bibliotecas.

Las primeras bibliotecas surgieron en las culturas del Mediterráneo Oriental, como la biblioteca de Nippur. Se conservan millares de tablillas de arcilla, escritas en caracteres cuneiformes, procedentes de las culturas asiriobabilónicas. Algunos de los papiros que formaban dedicadas a la conservación de documentos, textos religiosos y jurídicos que constatan su existencia son del II milenio a. C. una de las primeras bibliotecas egipcias de que se tiene conocimiento fue la de Osymandias, identificada como Ramses II, levantada en Tebas.

En Grecia la escritura fue utilizada para fines literarios, propiciando de esta manera el nacimiento de las bibliotecas particulares. En la etapa clásica adquieren otro carácter, se dedican a la conservación de la cultura y de los textos filosóficos.

Cuando Roma conquistó Grecia gran parte de los fondos de las bibliotecas pasaron a ser parte de las Romanas. Roma contaba, en el siglo IV a.C., con 28 bibliotecas públicas y un gran número de bibliotecas privadas.

En occidente, los únicos núcleos culturales eran los monasterios en donde se recogían y conservaban los textos necesarios para el estudio y el culto, en cuyos *scriptoriums*, auténticos talleres de librería, se copiaban y reproducían los pocos textos clásicos conservados.

En el renacimiento, la corriente humanística y, en general, el nuevo esplendor cultural, fomentaron la afición de los libros. En las bibliotecas particulares los libros resultaban muy costosos. A mediados del siglo XV Gutenberg inventó la imprenta, lo que permitió que los libros se hicieran en serie y, al mismo tiempo, que resultaran más baratos.

En la actualidad se concibe a la biblioteca no como almacén de libros exclusivamente, si no como centro de reunión social, educativo y cultural y un instrumento que transmita la información indispensable, incluso mediante sistemas computarizados.

- **En México**

Los Códices de los antiguos mexicanos eran fabricados con tiras de cuero de venado pintadas, o bien, con papel amate y maguey, cosidas o dobladas en forma de biombo. En ellos plasmaban jeroglíficos en ambos lados. Muy poco se ha conservado de sus manuscritos, pero se sabe que la recopilación más antigua de estos documentos se hizo en los tiempos del señor tolteca Ixtlixochitl, quien nombro

una sociedad de sabios que formo un grueso volumen y que llamó Teamoxтли o libro de Tollan.

Parece ser que el primero que trajo la biblioteca a la Nueva España fue Fray Alonso de la Veracruz en 1536.

En la época barroca (siglos XVII y XVIII), las ordenes religiosas consolidaron una extensa red de bibliotecas que cubrían todo el territorio, especialmente las bibliotecas jesuitas, como las del colegio Máximo de San Pedro y San pablo cuyo acervo se convirtió en el mas grande de la época colonial.

En general todos los monasterios dispusieron de acervos bibliográficos; destacan los del convento de San Francisco de México, colegio Apostólico de San Fernando, colegio de san Diego, convento de san Agustín, entre otros. Las bibliotecas Novohispanas estuvieron al servicio de europeos y criollos.

Las bibliotecas que fueron legado bibliográfico que la nueva España entrego al México Independiente, sus acervos perdían actualidad y reflejaban los intereses ideológicos de épocas pasadas, pero en conjunto constituyeron los testigos y agentes de costosas batallas científicas e ideológicas a través de las cuales los Novohispanos se adueñaron de la visión Europea del mundo. La biblioteca nacional fue el intento por salvar lo que quedaba de la riqueza bibliográfica de la Nueva España.

La biblioteca publica nacional de México, fue creada el 26 de octubre de 1833 por decreto y abre sus puertas el 2 de abril de 1844. fue instalada en el extemplo de San Agustín desde 1929, y paso a formar parte de la Universidad Autónoma de México; en 1957 alcanzo el medio millón de libros.

Las condiciones económicas y políticas de México hacia los años porfiristas (1876-1911) permitían que el proyecto de desarrollo bibliotecario se diera con más facilidad. El gobierno porfirista se dio cuenta de que a través de la educación se podía llegar aun amplio sector de la población y permitiría la permanencia del régimen. Se fundo entonces la Secretaria de Instrucción Publica y Bellas Artes.

A fines del siglo XIX se fundaron 42 bibliotecas en 17 entidades federativas. De 1900 a 1909 otras 6; de 1910 a 1970, 969. Existen otras 420 de fechas posteriores; en conjunto tenían 6200 volúmenes; 70 006 revistas; 15 980 publicaciones periodísticas y 11 630 folletos.

En 1979, el directorio más completo de bibliotecas mexicanas registro que el país contaba con 15 millones de volúmenes en las 2130 bibliotecas.¹¹

En la actualidad; en el año 2006 el entonces presidente de la republica Vicente Fox Quesada inaugura la biblioteca José vasconcelos. En un principio, la biblioteca vasconcelos contará con medio millón de volúmenes, que serán incrementados en un plazo de diez años hasta integrar cerca de dos millones de títulos. El edificio cuenta con un centro de idiomas, salas de estudio, museo virtual, sala multimedia,

⁶ Plazola Cisneros Alfredo, Enciclopedia de arquitectura Vol. 2. 1995. Plazola editores, Tlanepantla Edo. Méx. pp. 413-415

salas de conferencias, auditorio (con capacidad para 520 personas), fonoteca y sala infantil. Las autoridades culturales estiman que la biblioteca José Vasconcelos podrá atender a unos cinco mil usuarios de manera simultánea y a un total de cuatro millones y medio de visitantes al año. Además reunirá la mayor colección de libros de Iberoamérica en un solo espacio.

II.1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR

- **Reseña Histórica**

“A la llegada de los españoles la población era nombrada y conocida como Pungarabato, ocupando siempre la cabecera municipal y con ese nombre se identificaba al municipio.

Según las relaciones geográficas de la diócesis de Michoacán la palabra Pungarabato deriva de los vocablos purépechas: Pungari, que significa pluma y huato, que quiere decir cerro; en conjunto se traduce como “cerro plumado” o “cerro con pluma”. Debido a la abundancia de aves de precioso plumaje.

Pungarabato quedó incluido en la provincia de Tecpan hasta 1817, en que ésta desapareció, hasta declinar temporalmente el movimiento insurgente y en 1821, que se creó la Capitanía General del Sur, durante el imperio de Iturbide, también quedó integrado.

Posteriormente, al crearse la primera República federal fue incorporado como municipio al departamento de Huetamo, del estado de Michoacán.

En 1907, por instrucciones del presente Porfirio Díaz, se corrigieron los límites de los estados de Guerrero y Michoacán, pasando Pungarabato a la jurisdicción del estado de Guerrero, a su distrito de Mina, tomando como limite el cauce del río Cutzamala, que pasa por el noroeste de ciudad Altamirano a la cabecera municipal y absorbió al Ayuntamiento de Pungarabato”.¹²

Con el surgimiento de la revolución Mexicana y el derrocamiento de Díaz la situación de la educación en el país se complico. Y en C.d Altamirano no fue la excepción. Fue hasta el término de esta y en el periodo de gobierno de Álvaro Obregón, (1920-1924); que surgió la necesidad de crear un nuevo departamento o secretaria que se encargara de la educación en el país.

“Dicho departamento se ocuparía de la creación de escuelas rurales en todo el país así como de institutos técnicos, y del establecimiento de primarias. El departamento de bibliotecas debería extender su radio de acción a toda la republica hasta lograr instalar una biblioteca en toda población mayor a 3000 habitantes”.¹³

¹² www.guerrero.gob.mx

¹³ Loyo Engracia, Gobiernos Revolucionario y la Educación popular en México, 1999. p 136



“La nueva secretaria de educación pública tendría bajo su dependencia a la Universidad Nacional y a la ENP, a las escuelas creadas y sostenidas por la federación, al departamento escolar y al de bibliotecas públicas”.¹⁴

Finalmente el 28 de septiembre de 1921 fue creada la secretaria de educación pública (**SEP**). “La SEP expandió el sistema escolar federal hasta hacer llegar la escuela a parajes olvidados remodelo y creo nuevas escuelas”.

Fue hasta el año de 1936, cuando mediante el decreto N°. 33 de fecha 25 de julio, cambia el nombre de Pungarabato por el nombre de Cd. Altamirano, en honor a Ignacio Manuel Altamirano, destacado patriota guerrerense en los ámbitos militar, literario y político. El 3 de noviembre de 1947 cedió parte de su territorio al municipio de Tlapehuala

A pesar de los esfuerzos de la SEP de hacer llegar bibliotecas y escuelas todos los lugares del país, en ciudad Altamirano fue aproximadamente hasta el año de **1979** cuando se crea la primera biblioteca pública; que es la que existe actualmente.

Hasta ese entonces la biblioteca contaba con el espacio y la capacidad suficiente para atender a la población estudiantil de principios de los 80's. Pero a medida que la población ha venido creciendo pues la biblioteca resulta insuficiente en la actualidad para atender a toda la población que requiere de este servicio.

Con el conocimiento de la evolución de la biblioteca a través de la historia, tanto a nivel internacional, nacional y local, podemos darnos cuenta de cómo al igual que la población, estas han cambiando y se ha venido modernizando y adaptando a las necesidades sociales de cada época .

Por lo tanto debemos entender pues, que nuestra propuesta arquitectónica se adapte a las condiciones y tipo de población.

¹⁴ Loyo Engracia, Gobiernos Revolucionario y la Educación popular en México, 1999. p 137



II.1.3 COSTUMBRES Y TRADICIONES

- **Música**

Algunas de las composiciones del profesor Jesús Bañuelos a continuación: “Providencia”, “Felicidades”, “Pastor”, “Indalecio”, “Encarnación”, “Josefina”, “Sexta brigada del noroeste”, “Inspiración”, “Pungarabato” “Viva Cutzamala”, “Duerme, piedad, alegría, y angélica”.

Difusor de la música calentana, interprete de las composiciones de Manuel Villela es Arturo del mismo apellido con algunas de las más famosas como son: “Arcelia” y “El gusto de Altamirano”.

Es importante mencionar que la mayoría de estas composiciones es de música tipita de la región de tierra caliente; que en ocasiones estas composiciones son utilizadas para llevar acabo bailables que son ejecutados por alumnos de las primarias y secundarias de este lugar.

- **Artesanías**

La orfebrería, que se realiza mediante la aleación de plata, cobre y oro, con la fundición laminada, formación de hileras o adelgazamiento. En filigrana se elaboran objetos como: Pulseras, aretes, anillos, etcétera, productos que actualmente gozan de una excelente aceptación en el mercado estatal y nacional.

- **Gastronomía**

Comidas

Pozole de maíz y carne de puerco, enchiladas, chilatequile de iguana, preparado con chile guajillo o verde.

Bebidas

Atole de pinole con ciruelas, aguas preparadas, tamarindo sandía y Jamaica.¹⁵

II.1.4 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

- **Datos demográficos**

La población esta compuesta por agricultores, ejidatarios y comerciantes y en un menor grado por profesionistas, empleados, empresarios y técnicos (mecánicos); la población total al **2000 fue de 34,740** habitantes, en todo el Municipio (Pungarabato), y en la cabecera municipal (C. Altamirano) la población total al 2000 fue de **23,336** habitantes, esto según el INEGI. Lo que representa que **C. Altamirano ocupa el 67.17% del total de la población en el municipio.**

¹⁵ www.Guerrero.gob.mx



“De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2000 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la

población total de Indígenas en el municipio asciende a 240 personas que representan el 0.69% respecto a la población total del municipio. Sus principales lenguas indígenas en orden de importancia son zapoteco y la mazahua”.¹⁶

- **Evolución de la población**

MUNICIPIO DE PUNGARABATO			
Año	Población	Incremento	%
1960	10'331		
1970	13'591	3,260	31.5
1980	19'250	5,659	41.64
1990	25'362	6,112	31.75
1995	32'546	7,184	28.32
2000	34'740	2,194	6.74
2035	77'175*	42,435	122.15

CD. ALTAMIRANO			
Año	Población	incremento	%
1960	6'014		
1970	8'694	2'680	44.56
1980	12'050	3'356	38.60
1990	16'697	4'647	38.56
1995	21'936	5'239	31.37
2000	23'336	1'400	6.38
2035	55'843*	32'507	139.30

Como se puede observar en las tablas el incremento de la población se mantiene mas o menos en el mismo porcentaje; pero haciendo una proyección para el año **2035 aumentaría en un 122.15% a nivel municipal y un 139.30 %** en C. Altamirano esto en 35 años.

**Población proyectada utilizando el modelo de pronóstico de población de Geometría simple:*

$$pf = pa + (pa \times i \times n) \quad i = \frac{\sum inc. \%}{n^{\circ} \text{ años}} \times 100$$

Donde: pf = Población proyectada.
pa = Último registro de población.

¹⁶ www.Guerrero.gob.mx

i = Incremento anual promedio.
 n = numero de años de proyección.

Tenemos:

Para el Mpio. De Pungarabato:

$$I = \frac{139.95/40}{100} = 0.0349 \quad pf = 34,740 + (34,740 \times 0.0349 \times 35) = \underline{\underline{77'174.91}}$$

Para la cabecera Mpal. C. Altamirano:

$$i = \frac{159.41 / 40}{100} = \underline{\underline{0.0398}} \quad pf = 23,336 + (23'336 \times 0.0398 \times 35) = \underline{\underline{55'843.048}}$$

- **Evolución Demográfica**

El crecimiento demográfico del Municipio de Pungarabato ha representado una dinámica mayor a la estatal a partir de la década de los 80s. Mientras el comportamiento de miembros por familia se ha reducido de 5.71 a 4.6 en el periodo de 1990-2000.¹⁷

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda **2000** efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la población total del **municipio** de Pungarabato fue de **34,740 habitantes**, de los cuales **16,918 eran hombres y 17,822 mujeres**. La población del municipio representa el 1.12% con relación al número total de habitantes en el estado.

PUNGARABATO POBLACION AL 2000						
POB. TOTAL	HOMBRES	MUJERES	VIV.HABITADAS	P.E.A.	P.E.I.	POBLACIÓN ALFABETA 15 años y mas
34,740	16,918	17,822	7,346	11,965	12,227	18,426

Ya para el **año 2005**, la **población total municipal se estimo en 36,466**, esto según el INEGI. Lo que representa que hay una tasa de crecimiento media anual del .86% del 2000 al 2005, la población de hombres representó el 48.3%, y el resto que sería el 51.7% corresponde a la población femenina.

Esto nos indica que para el **año 2005**, la **población en C. Altamirano** fue aproximadamente de **24,500 habitantes**, tomando el porcentaje que ocupa la población de esta ciudad, respecto al total de la población municipal.

¹⁷ Plan Director de Desarrollo Urbano de C. Altamirano, Gro. P. 23

GRUPOS DE POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO 2005 (municipio)						
EDAD	SUB TOTAL	%	HOMBRES	%	MUJERES	%
0-15	12,216	33.5	5,900	16.17	6,315	17.30
15-64	21,770	59.7	10,514	28.83	11,255	30.86
65-MAS	2,480	6.8	1,198	3.28	1,282	3.50
TOTAL	36,466	100.00	17'706	48.3	18'760	51.17

Elaboración propia basada en información del INEGI

La composición por edad y sexo de la población muestra el efecto de la situación social, en su interacción entre población y desarrollo, entre necesidades y servicios. La estructura por edad de la población se puede considerar joven dado que la población registrada con menos de 15 años representa el 33.5% y la de 65 años y mas el 6.8%.

El grupo de 0 a 4 años es menor respecto al siguiente grupo quinquenal respectivamente, este hecho indica un descenso en la fecundidad entre otras cosas y es el proceso de envejecimiento paulatino de la población.

La edad media que se registra en el municipio es de 18 años; en las mujeres es de 19 años y en el hombre de 17; quizás por que el hombre se moviliza por aspectos de migración mas que la mujer; ya que ellas representan el 51.17% y los varones el 48.3%.

Del año 1990 al 2000 se incremento en un 3.42% el grupo poblacional de 15 a 64 años y con ello también el potencial productivo que representa un desafío en términos de generar nuevos puestos de trabajo.¹⁸

Como la población predominante es relativamente joven y se encuentran en edad escolar esto demanda espacios dedicados ala consulta bibliográfica e informática, que el alumno tenga otras opciones además de la que ya existe; para ir a consultar los temas, en las diversas fuentes que le sean de utilidad para complementar sus estudios.

La densidad de la población se ha incrementado en el municipio se ha incrementado de 67 hab/km² a 77.2 en el periodo de 1990-2000 que lo ubica por arriba de la densidad media estatal. En el año 2000 solo dos localidades son mayores a 2500 habitantes en donde se concentran 26,353 personas que equivalen al 75.85% de la población total, este comportamiento ilustra la transformación de lo rural a lo urbano que se esta presentando, dichas localidades son Cd. Altamirano y Tanguahuato, el resto se ubica en 16 localidades con ello se manifiesta la gran

¹⁸ Plan Director de Desarrollo Urbano de C. Altamirano, Gro. p. 27-28

centralización que existe y con ello el reto el reto en la dotación de equipamiento urbano en la cabecera municipal Cd. Altamirano.

- **Aspectos económicos**

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

LOCALIDAD	PEA	SECTOR							
		PEO	PRIMARIO		SECUNDARIO		TERCIARIO		N.E.
C.d. Altamirano	24299	11854	1232	10.39%	2475	20.87%	7879	66.46%	2.28%
total	24299	11854	1231	10.39%	2427	20.87%	7879	66.46%	2.28%

La población económicamente activa en el municipio ha tenido un incremento de 6,710 a 11,965 personas durante la década 1990-2000, lo cual implica un aumento importante en su proporción de 78.31% respecto a la población total de 12 años y más.

La población económicamente activa en la ciudad de Altamirano es de 11,965 habitantes que representa el 49.24% del total municipal de este porcentaje, Cd. Altamirano absorbe el 100%, cuyo sector preponderante es el de comercio y servicios.

La población económicamente ocupada que realiza algún tipo de trabajo remunerado representa el **48.2%** del total de la población, el resto **51.8%** se considera económicamente dependiente de los primeros, es decir qué por cada habitante con trabajo remunerado dependen 1.5 que no perciben ingresos, y se incluye el 81.5% que percibe un salario mayor al mínimo entonces la dependencia se incrementa a 3 personas.¹⁹

POB. OCUPADA	NO RECIBE INGRESOS	MENOR AL 50% DE UN S.M.	ENTRE 1- 2 S.M.	ENTRE 2- 3 S.M.	ENTRE 3-5 S.M.	MAYOR A 5 S.M.	N.E.
11,854	1,161	1,031	3,259	2,479	2,038	1,189	699

¹⁹ Plan Director de Desarrollo Urbano de C. Altamirano, Gro. p. 29

- Principales actividades económicas de la población

GANADERÍA			
ESPECIE	CABEZAS	PRODUCCIÓN KG	VALOR (miles de pesos)
Bovino	40597	1213.6	26669.20
Porcino	8438	217.8	4573.8
Ovino	901	6.6	237.6
Caprino	4841	23.4	892.4
Equino	N.D.	N.D.	N.D.
Aves	299,506	873.5	21884
Colmenas	417	15.4	246.4

FUENTE: INEGI

AGRICULTURA									
CULTIVO	Superficie sembrada			Superficie cosechada			producción		
	total	riego	temporal	total	riego	temporal	total	riego	temporal
Maíz grano	1952	623	1329	1902	623	1279	6100	2391	3709
Sorgo grano	301	138	163	301	138	55	1213	724	489
Sorgo forrajero	224	169	55	224	169	0	7494	5839	1655
Melón	120	120	0	120	120	22	2400	2400	0
Ajonjolí	22	0	2	22	0	0	17.6	0	17.6
Camote	17	17	0	17	0	0	102	102	0
Mango	839	839	0	592	17	0	4854	4854	0
Plátano	46	46	0	46	592	0	1417	1417	0
Limón agrio	42	42	0	41	46	0	242	242	0
Pasto	40	40	0	33	37	0	1630	1630	0
Papaya	21	21	0	21	21	0	389	389	0
tamarindo	4	4	0	0	0	0	0	0	0

El entorno natural que rodea a la localidad continua siendo predominantemente agrícola con algunas actividades pecuarias. Sin embargo en el área de estudio se confronta de manera creciente la ocupación de terrenos

Lino Martínez Hernández

agrícolas para fines urbanos, por una parte, y por otra, la fuerte tendencia al crecimiento del comercio tanto formal como informal asociado con el crecimiento de la población y consecuentemente del área urbana.

Aun cuando la actividad industrial ocupa un nivel bajo y no se ubica en una zona urbana específica, en principio por que ninguna ha mantenido permanencia importante, sin especialidad ya que por un tiempo fue agroindustrial. En el presente, la industria es de tipo manufacturera. Por lo tanto se tipifica como industria ligera en virtud que el número de empleados promedio es menor de 50 trabajadores.

Los niveles de empleo son bajos. Para 1990 la población ocupada con ingreso representó el 37.61% de la población económicamente activa; situación que mejora en el año 2000 ya que alcanza el 48.785.

El subempleo en 1990 y el año 2000 representan el 1.6% en ambos casos. El desempleo en 1990 equivale al 7.5% y el desempleo abierto el 1.6% para el año 2000 crece el desempleo y representa el 13.27%; el desempleo abierto es del 2.47%.²⁰

- **Educación**

El municipio cuenta con la infraestructura adecuada para la impartición de la educación como son: primarias, secundarias, secundaria técnica agropecuaria, escuela de medicina y zootecnia, dependiente de la Universidad Autónoma de Guerrero y un Instituto Tecnológico Agropecuario.²¹

*Pero solo **existe una biblioteca pública** en la cabecera municipal (Cd. Altamirano), por lo que se hace necesario pensar en obras que solucionen la demanda estudiantil.*

A continuación se muestra una tabla de los alumnos que estuvieron inscritos en el ciclo 1999-2000, esto nos sirve para darnos una idea de la cantidad de alumnos a los que se les necesitaría dar el servicio de la biblioteca,

ALUMNOS INSCRITOS, EXISTENCIAS, APROBADOS Y ESCUELAS CICLO 1999/2000				
Nivel	Escuelas	Alumnos inscritos	Alumnos existencias	Alumnos aprobados
TOTAL		11,232	10,564	9,595
Preescolar	21	1,479	1,431	1,431
Primaria	27	5,832	5,635	5,186
Secundaria	7	1,971	1,811	1,557
Bachillerato	3	1,950	1,687	1,421

²⁰ Plan Director de Desarrollo Urbano de C, Altamirano, Gro. pp. 30-32

²¹ www.Guerrero.gob.mx

La población estudiantil aumento de **11,232** alumnos inscritos en el ciclo escolar 1999-2000 a aproximadamente **11,971** alumnos en el ciclo 2003-2004. Lo que representa un incremento del 6.57%. esto desde el nivel preescolar hasta el bachillerato, en el ciclo escolar 2000-2001 se registraron **12,774**, alumnos inscritos desde *preescolar hasta el nivel superior*.

ALUMNOS INSCRITOS, EXISTENCIAS, APROBADOS Y ESCUELAS CICLO 2003/2004				
Nivel	Escuelas	Alumnos inscritos	Alumnos existencias	Alumnos aprobados
TOTAL		11,971	11,371	10,299
Preescolar	21	1,499	1,466	1,466
Primaria	27	6,070	5,839	5,471
Secundaria	7	2,139	2,000	1,788
Bachillerato	3	2,263	2,066	1,574

Elaboración propia basada en información del INEGI

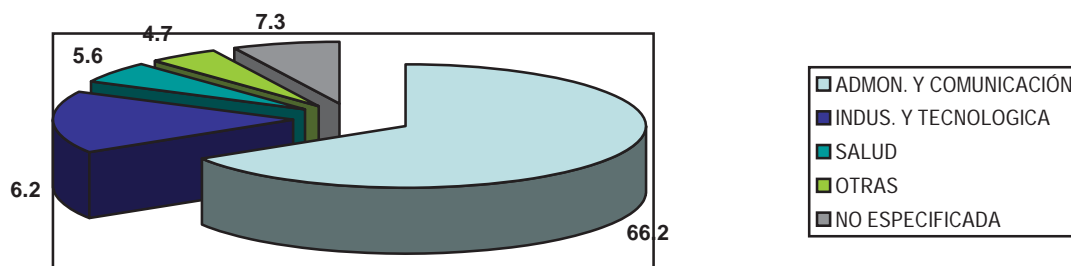
12,774, alumnos inscritos en el año 2000, esto es el **36.77%** de la población total en el Mpio.

Proyectando la población al 2035 tenemos 77,175 hab. por lo tanto tendríamos aprox. 28,377 alumnos (el 36.77%), previsto para ese año.

En 1990, el **19.4%** de la población era **analfabeta** y la población **alfabeta** fue de el **80.6%**, para el año 2000 la población **analfabeta** disminuyo y eran el **15.3%** y la población alfabeta ocupo el **84.7%**, esto con respecto a la **población de 15 años y más**.

En el ciclo escolar 1998-1999, de acuerdo al Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, el municipio tenía un total de 58 escuelas y 479 profesores.

POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS CON ESTUDIOS TECNICOS O COMERCIALES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR Y SUPERIOR



- **Cultura**

Elemento	C. Altamirano	Demanda al 2005
Biblioteca municipal	1	3
Casa de la cultura	1	1
Auditorio municipal	0	1
Centro social Popular	0	1
Escuela popular de artes	0	1

FUENTE: Plan Director de Desarrollo Urbano de C. Altamirano

NOTA: según el cuaderno estadístico municipal para 1999 en todo el municipio existían 6 bibliotecas, referidas a bibliotecas públicas y escolares de los niveles: medio básico, medio superior y superior

- **Deporte**

La actividad deportiva ha tenido gran importancia en la cabecera municipal, ya que cuenta con una unidad deportiva donde existen canchas de tenis, frontón, básquetbol, voleibol y de fútbol; también existen canchas de básquetbol instaladas en planteles educativos y lienzo charro.

En la mayoría de las localidades se cuenta con canchas de básquetbol, siendo el deporte más practicado en el municipio.

Los datos generados en este apartado, sirven para conocer el tipo, cantidad y las características de la población a la que se va a destinar el servicio .

El como ha venido evolucionando la población, sus costumbres, tradiciones, características comunes y principales actividades; esto da una pauta para saber al tipo de población que se va a otorgar el servicio.

II.2. CONTEXTO FÍSICO GEOGRÁFICO

Es importante conocer las características físicas y geográficas, tales como la topografía, la hidrografía, la geología y el clima, de el lugar donde pretendemos ubicar el inmueble, para tomar en cuenta las condicionantes que se puedan presentar y los beneficios que podemos obtener del tipo de clima y en si de las características físico-geográficas. Es por eso que a continuación en el siguiente apartado se mencionan.



11.2 CONTEXTO FISICO-GEOGRAFICO

11.2.1 LOCALIZACIÓN DE C.D. ALTAMIRANO, PUNGARABATO, GRO.

El municipio de Pungarabato se encuentra ubicado en la región de la Tierra Caliente, al noreste de Chilpancingo, la capital guerrerense. El municipio posee una extensión territorial de 212.2 km², siendo el de menor extensión en la región calentana de Guerrero, el 1.8% de la superficie regional y el 0.3% de la estatal.

El municipio se integra por la cabecera municipal, **Cd. Altamirano** y 12 comunidades: Tanguhuato, Sinahua, Las Querendas, Santa Bárbara, La Bolsa, Chacámero Grande, Las Juntas de Chacámero, Los Limones, Jario y Pantolija, Tierra Blanca, Placeritos y chacarerito. Además cuenta con la delegación del Cohete y las poblaciones de La Cónchita e Itzimbaro.

Cd. Altamirano, que de acuerdo a sus coordenadas geográficas, se ubica entre los paralelos 18°21' de latitud norte y los meridianos 100°40' de longitud oeste.

Sus colindancias son: "al norte con la localidad de Riva Palacio, Michoacán uniéndose por el puente Adolfo López Mateos sobre el río Cutzamala; al oeste con el poblado las Querendas, perteneciente al municipio de Pungarabato; al sur con la cabecera municipal de Coyuca de Catalán unidos por el puente Miguel Alemán sobre el río Balsas y al este, con la margen derecha del río Balsas".¹⁵

TOPOGRAFIA

"Cd. Altamirano, se ubica a 240 MSNM. Se asienta en un Valle formado por una planicie con dos prominencias que son los cerros el Chuperío con una altura de 500 metros sobre el nivel del mar y el Cerro Altamirano, también conocido como San Juan con 300 metros sobre el nivel del mar.

El análisis de pendientes da como resultando que 197.2340 has, que representan el 4.99% del área de estudio, tiene pendientes superiores al 20% en donde no es recomendable el crecimiento de la ciudad".¹⁶

CERRO CHUPERIO

01. Imagen que muestra el cerro Chuperío Ubicado al oeste de la ciudad

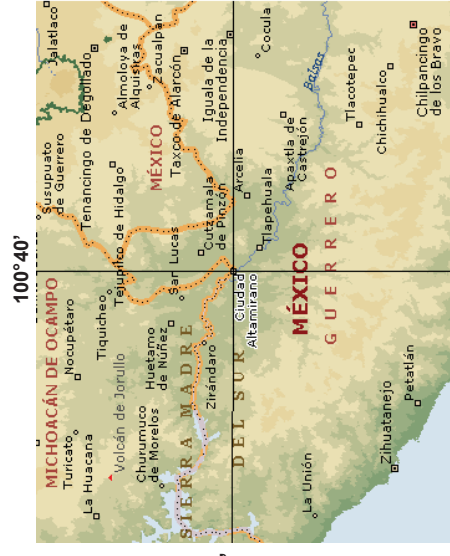


¹⁵ Plan de Desarrollo Urbano de Altamirano, Gro. P 15
¹⁶ *Ibid.*, Pág. 17

REPUBLICA MEXICANA



ESTADO DE GUERRERO





TOPOGRAFÍA
CIUDAD ALTAMIRANO, GRO.

BASADO EN INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL INEGI



HIDROGRAFÍA

El área de estudio se encuentra en la vertiente del pacífico y forma parte de la región hidrológica del río Balsas. Las corrientes principales son los ríos Cutzamala y balsas. La red de drenaje formada por cauces de arroyos y barrancas, tienen una densidad moderada con patrones de dendríticos y subparalelos con diversos grados de integración. La principal explotación en el área de estudio es el río Cutzamala para el abastecimiento de la población y riego de terrenos cultivables.



RIO CUTZAMALA. Imagen que muestra el afluente del río Cutzamala que se localiza al norte de la ciudad y sirve como límite natural entre los estados de Michoacán y Guerrero.

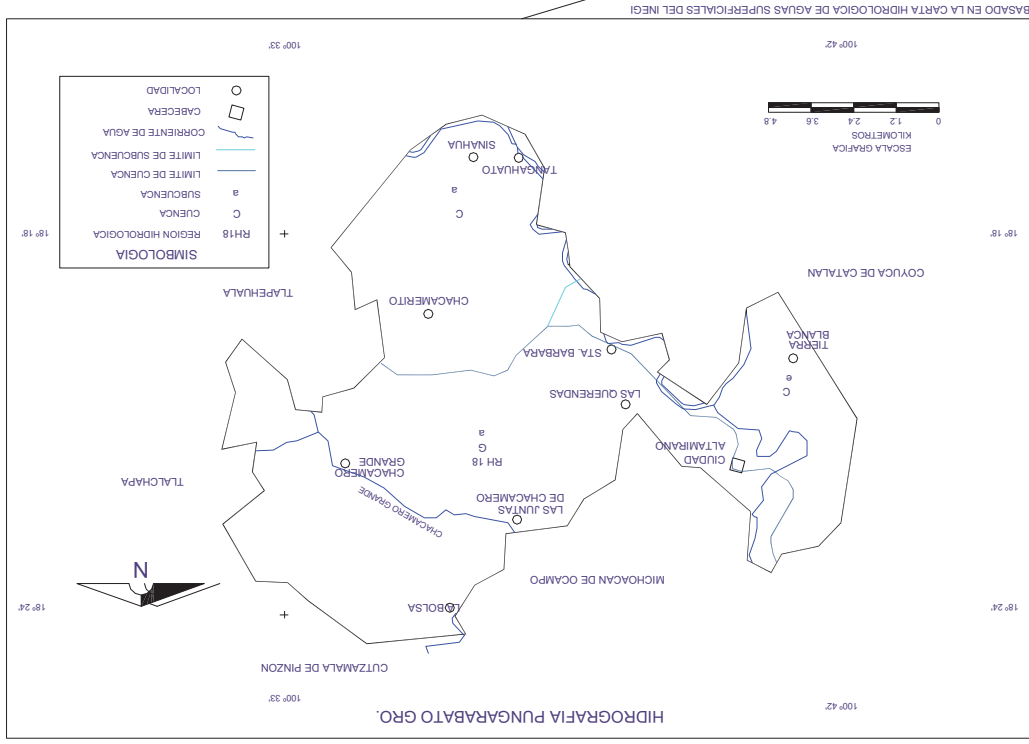
Las aguas subterráneas conservan su potencialidad en virtud de que su explotación se reduce a norias y algunos pozos profundos por otra parte, las zonas ribereñas cuyas características de topografía, edafología, uso de suelo actual y de geología, constituidas por material no consolidado y posibilidades medias que son los más aptos para la recarga de acuíferos, ocupan una superficie de 1,197.57 Has., equivalentes al 30.11% del área de estudio.¹⁷

UE	E	C	I	O	C	I	O	U	U	U	ICI	ER	ICIO
Río Cutzamala	De dulce a tolerable	Agua potable y riego	Bombeo gravedad	3.19	30 mil habitantes								

¹⁷ Plan de Desarrollo Urbano de C. Altamirano, Gro. Pp. 18-19.

¹⁸ Plan de Desarrollo Urbano de C. Altamirano, Gro. Pp. 18-19.

¹⁹ Plan de Desarrollo Urbano de C. Altamirano, Gro. Pp. 18-19.

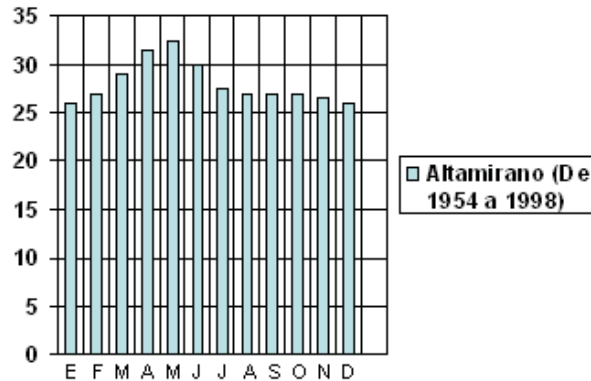


Basado en la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales del INEGI

II.2.4 CLIMA

Presenta el tipo de clima cálido-subhúmedo que en diciembre tiene temperatura de **25°C como mínima y 26°C como máxima**; para el mes de mayo registra temperaturas de **33°C en la mínima y de hasta 40°C en la máxima**.¹⁸

TEMPERATURA PROMEDIO (grados centígrados)

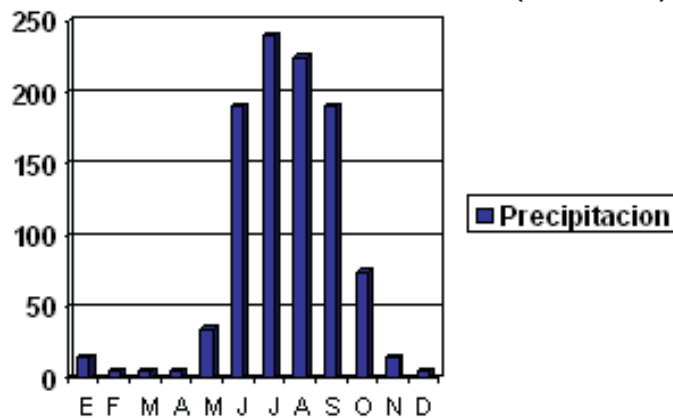


Elaboración propia: Fuente: CNA. Registro Mensual de temperatura Media en °C inédito

Cabe mencionar que en la mayor parte del año hace calor, pero los meses donde se presentan las mas altas temperaturas, son en los meses de abril a junio, que son meses donde todavía los alumnos se encuentran en un periodo del año escolar por lo tanto la visita a la bibliotecas es frecuente en estos meses.

Las lluvias empiezan en junio hasta septiembre, alcanzando una precipitación media anual de 1,100 milímetros.

PRECIPITACIÓN TOTAL PROMEDIO (milímetros)

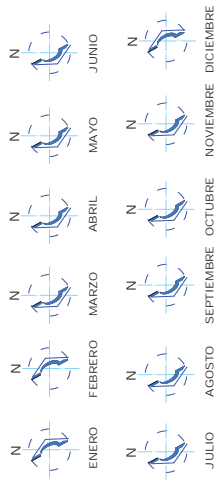


Elaboración propia: Fuente: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito

¹⁸ www.Guerrero.gob.mx

VIENTOS DOMINANTES

Generalmente los vientos dominantes tienen una **dirección en verano hacia el suroeste**, siendo esta la que predomina la mayor parte del año; y **en el invierno hacia el noreste** con una intensidad de **2 a 4 Km./hr. De 2 a 4 m/seg.** Es la intensidad de los vientos dominantes y se considera baja, logrando alcanzar una máxima de 15 a 24 m/seg.



Para una adecuada ventilación en los espacios habitacionales, se debe considerar la dirección de los vientos dominantes y de este modo contrarrestar los efectos del soleamiento.

GEOLOGIA

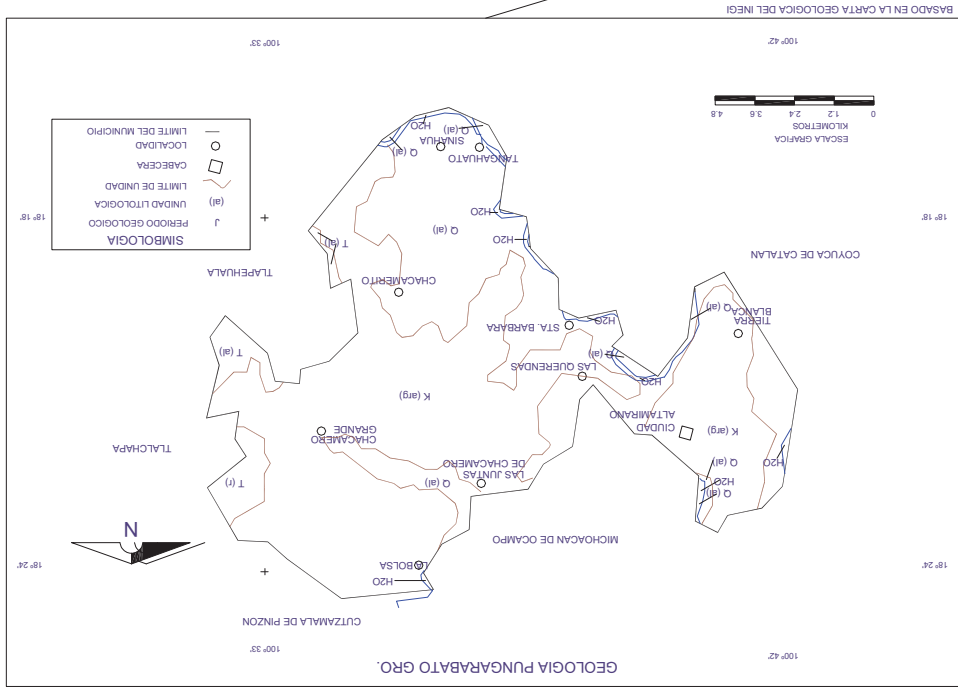
La geología esta constituida en un 51.83% de la zona por rocas y suelos sedimentarios cuyas aplicaciones se recomiendan para urbanización de mediana y alta densidad, como materiales para construcción así como por suelos aluviales en un 48.17% del área de estudio; estos suelos son aptos para urbanización de baja densidad; para ecología, mejoramiento del medio ambiente y recarga de acuíferas y para usos agrícolas

El material del cerro el Chuperio es apto como banco de materiales como, grava y arena, aun cuando lo recomendable sea destinarlo para fines ecológicos.

En cuanto al rasgo estructural no se presentan fallas, fracturas ni de otro tipo: aun cuando se ubica en la región sísmica del estado de Guerrero.¹⁹

ERI	UPER ICIE H	PORCE E RE E U IO	E C P CI E R E UE O	PRO U I E R O R O C O O
Suelos aluviales	1,914.1531	48.17	De 2 a 4	De 1.5 a 3.5
Rocas y suelos sedimentarios	2,060.3295	51.83	10	1.20
totales	3,974.4826	100		
FUENTE: Carta Geológica, según Plan Director de Desarrollo Urbano				

¹⁹ Plan Director de Desarrollo Urbano. C. Altamirano, Gro. P. 20



EDAFOLOGÍA

El 72.22% del área de estudios corresponde a suelos colapsables y el restante 27.78% con suelos dispersivos.

Las unidades de suelo identificadas en el ámbito son 5:

1. Hh+1/2 (media) suelos aplicos de feozom y litosol de textura media 138.7674 Has, 3.49%
2. 1+H/2 (media) litosol y suelos aplicos de feozom de textura media 77.044 Has, 1.94%
3. je+ic/1 (gruesa) suelos eutríficos y calcícos de fluvisol de textura gruesa 1271.2431 Has, 31.98%
4. Vc+Lk/3 (fina) suelos crómicos de vertisol y calcícos de luvisol de textura fina 1103.8236 Has, 27.77%
5. Re+1+Ve/2 (media) suelos eutríficos de regosol y litosol con suelos crómicos de vertisol con textura media 1384.1197 Has, 34.82%

FUENTE: INEGI. Cartografía Edafológica.

El tipo de suelo Vertisol; se caracteriza por su alto contenido de arcilla hinchable, tiene una fertilidad Buena, se distribuye principalmente en pastizales de regiones estacionalmente secas,

FLORA Y FAUNA

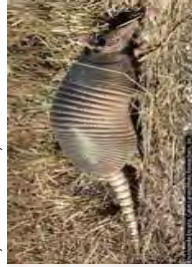
Flora

La vegetación se compone por selva baja caducifolia, tiene la característica de que los árboles tiran sus hojas en épocas de secas, los recursos forestales con que se cuenta son pocos, posee árboles de cascote, el cual es usado para curtir pieles, otro árbol es el cacahuananche, éste lo utilizan para la fabricación de jabones.²⁰

Fauna

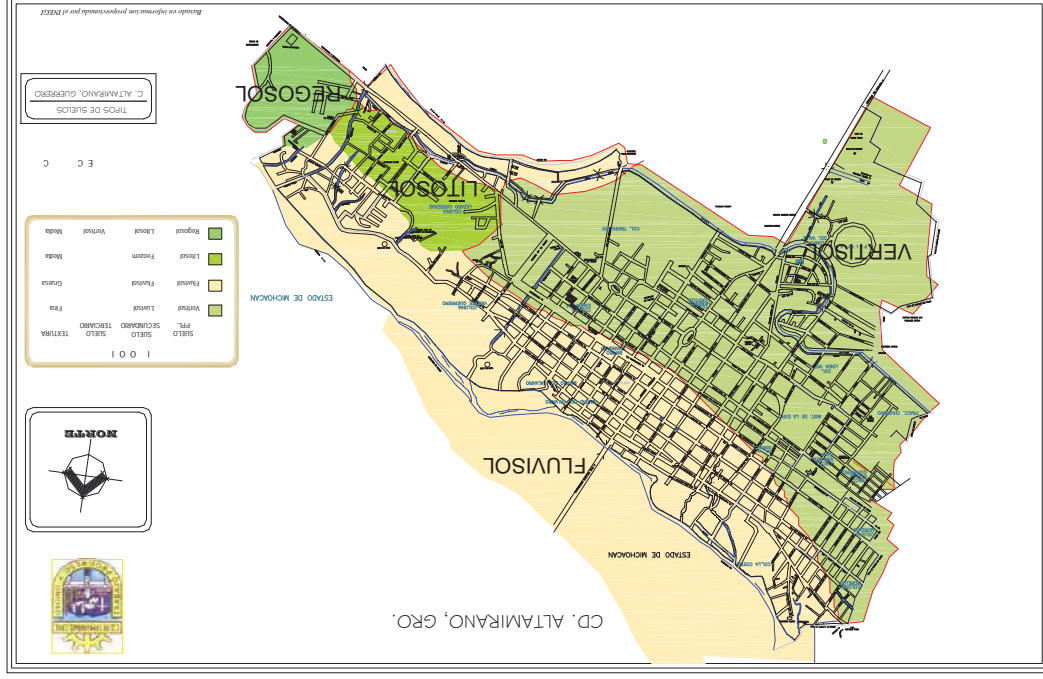
Está compuesta de animales como: Coyote, venado, conejo, zarigüeya, mapache, liebre, víbora de cascabel, cuinique, armadillo, gato montés, y numerosas especies de pequeños reptiles como lagartijas, guanas, tucuiliches, etc.

La imagen que muestra algunos de los animales que existen en esta región calientana de uerrero bora de cascabel armadillo.



²⁰ *Enciclopedia Etno, Cultura y Tradiciones del Estado de Guerrero*.
Furay. Reseña varios tipos de ranas.

²⁰ www.Guerrero.gob.mx



II.3 MARCO LEGAL

Es importante tener conocimiento de las leyes, normas y reglamentos de los tres niveles de gobierno que son los que nos rigen y norman en nuestro que hacer profesional es por eso que se crea un marco legal. donde se mencionan los principales reglamentos que tienen que ver con el tema que estamos tratando.

Cabe mencionar que de cada una de estas leyes aquí citadas, solo se transcriben los artículos que creemos mas relevantes, aunque en el índice se indican todos los artículos que contiene la ley, solo los indicados en letras “negritas” son los que se transcriben, ya que son los que tienen que ver mas directamente con el tema que estamos tratando.

- **REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE GUERRERO**

TITULO PRIMERO

CAPITULO UNICO

DISPOSICIONES GENERALES

ARTICULOS: **1, 2, 3, 4, 5**

TITULO SEGUNDO

VIAS PÚBLICAS Y OTROS BIENES DE USO COMUN.

CAPITULO I; Artículos: 6, 7, 8, 9

CAPITULO II; Artículos: **10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18**

CAPITULO III; Artículos: **19, 20, 21, 22, 23, 24**

CAPITULO IV; Artículos: 25, 26, 27, 28

CAPITULO V; Artículos: **29, 30, 31**

CAPITULO VI; Artículos: 32, **33, 34, 35, 36, 37, 38**

TITULO TERCERO

DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA Y CORRESPONSABLES

CAPITULO I; Artículos: **39, 40, 41, 42, 43**

CAPITULO II; Artículos: 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52

TITULO CUARTO

LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

CAPITULO I; Artículos: **53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62**

CAPITULO II; Artículos: **63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71**

TITULO QUINTO

PROYECTO ARQUITECTONICO

CAPITULO I; Artículos: **72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80**

CAPITULO II; Artículo: 81

CAPITULO III; Artículos: **82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90**

CAPITULO IV; SECCIÓN PRIMERA: Artículos. 93, **94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115**

Lino Martínez Hernández

CAPITULO IV; SECCIÓN SEGUNDA: Artículos: **116, 117, 118, 119**, 120, 121, 122, 123, 124, **125**, 126, **127**, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137

CAPITULO IV; SECCIÓN TERCERA: 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144

CAPITULO V; Artículos: 145, **146**, 147, **148**, 149

CAPITULO VI; SECCIÓN PRIMERA: Artículos: 150, **151, 152**, 153, **154**, 155, 156, **157, 158, 159, 160**, 161, 162, 163, **164**

CAPITULO VI; SECCIÓN SEGUNDA: Artículos: **165**, 166, 167, **168**, 169, 170, 171

TITULO SEXTO

SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES

CAPITULO I; Artículos: **172**, 173, **174, 175**

CAPITULO II; Artículos: 176, 177, 178, **179**, 180, 181

CAPITULO III; Artículos: **182, 183**, 184, **185**, 186, 187, 188, **189, 190**, 191, 192, 193, 194, **195**

CAPITULO IV; Artículos: **196, 197**

CAPITULO V; Artículos: **198, 199**, 200, 201

CAPITULO VI; Artículos: 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212

CAPITULO VII; Artículos: 213, 214, 215, 216

CAPITULO VIII; Artículos: 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 25, 26, 227, 28, 229, 230, 231, 232

CAPITULO IX; Artículos: 233, 234, 25, 236

CAPITULO X; Artículos: 237, 238

CAPITULO XI; Artículos: 239, 240

TITULO SÉPTIMO

CONSTRUCCIÓN

CAPITULO I; Artículos: **241, 242, 243, 244, 245**, 246, 247, 248, 249

CAPITULO II; Artículos: **250, 251**, 252, 253, **254**

CAPITULO III; Artículos: **255**, 256, **257**, 258, 259, 260

CAPITULO IV; Artículos: 261, 262, 263

CAPITULO V; Artículos: 264, 265, 266, 267

CAPITULO VI; Artículos: 268, 269, 270

CAPITULO VII; Artículos: **271, 272, 273, 274, 275**

CAPITULO VIII; Artículos: **276, 277, 278**, 279

TITULO OCTAVO

USO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

CAPITULO ÚNICO; Artículos: 280, 281, 282, 283, **284**, 285, 286

TITULO NOVENO

AMPLIACIONES DE OBRA PARA MEJORAMIENTO

CAPITULO ÚNICO; Artículos: 287, 288, 289

TITULO DÉCIMO

DEMOLICIONES

CAPITULO ÚNICO; Artículos: 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297

TITULO DÉCIMO PRIMERO

EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS DE MATERIALES PÉTREOS

CAPITULO ÚNICO; Artículos: 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305 306, 307,

CAPITULO II; Artículos: 308, 309, 310

CAPITULO III; Artículos: 311, 312, 313, 114, 315, 316, 317

CAPITULO IV; Artículos: 318, 319, 320, 321, 322

TITULO DÉCIMO SEGUNDO

MEDIDAS DE SEGURIDAD

CAPITULO ÚNICO; Artículos: 323, 324, 325, 326, 327

TITULO DÉCIMO TERCERO

VISITAS DE INSPECCIÓN, SANCIONES Y RECURSOS

CAPITULO I; Artículos: 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335,

CAPITULO II; Artículos: 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347

CAPITULO III; Artículos: 348, 349, 350, 351, 352, 353

TRANSITORIOS

ARTICULO PRIMERO

ARTICULO SEGUNDO

ARTICULO TERCERO

ARTICULO CUARTO

ARTICULO QUINTO

ARTICULO SEXTO

ARTICULO SÉPTIMO

ARTICULO OCTAVO

ARTICULO NOVENO



Primeramente tenemos algunas de las disposiciones generales:

TITULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO ÚNICO DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- es de orden publico e interés social el cumplimiento y observancia de este reglamento, de sus Normas Técnicas complementarias y de las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en materia de desarrollo urbano, planificación, seguridad, estabilidad e higiene, así como las limitaciones y modalidades que se impongan al uso de los terrenos o de las edificaciones de propiedad publica o privada, en los programas parciales y las declaratorias correspondientes.

Las obras de construcción reparación y demolición, Así como el uso de las edificaciones y los usos, destinos y reservas de los predios del territorio de los ayuntamientos, se sujetaran a las disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado, de este Reglamento y demás disposiciones aplicables.

Artículo 2.- para los efectos del presente reglamento, se entenderá por:

I.- Ayuntamientos, a los Ayuntamientos de los Municipios del Estado de Guerrero.

II.- Estado, al Estado de Guerrero.

III.- Ley a la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero

IV.- Ley orgánica, a la Ley Orgánica de los Municipios.

V.- Reglamento, al Reglamento de Construcciones.

VI.- Programa, al Programa o Plan Director para el Desarrollo o Declaratorias de Usos y Desatinos.

VII.- Predios, al terreno sin construcción.

VIII.- Edificación, a las construcciones sobre un predio.

IX.- Inmueble, al terreno y construcción que en el se encuentran.

X.- Normas, a las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el estado de Guerrero.

Lino Martínez Hernández

Artículo 5.- Para efectos de este Reglamento, las edificaciones en el estado de Guerrero, se clasificaran en los siguientes géneros y rangos de magnitud:

GENERO	MAGNITUD E INTENSIDAD DE OCUPACION
II.- SERVICIOS	hasta 30m2
II.4.- Educación y cultura.	Hasta 250 concurrentes
II.4.6.- Centros de información (Por Ej.: archivos, centros procesadores de información, bibliotecas , hemerotecas).	hasta 500 m2 más de 500m2 Hasta 4 niveles Mas de 4 niveles

Referente al uso de la vía pública el reglamento dice en el:

TITULO SEGUNDO

VÍAS PÚBLICAS Y OTROS BIENES DE USO COMÚN

CAPITULO II USO DE LA VÍA PÚBLICA

Artículo 10.- Las dependencias y entidades públicas, así como las personas privadas cuyas actividades de planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de estructura que tengan algún efecto en la vía pública deberán presentar al ayuntamiento al inicio de cada ejercicio anual sus programas de obras para su aprobación.

Artículo 11.- se requiere de autorización de los Ayuntamientos para:

I.- Realizar obras, modificaciones o reparaciones en la vía publica.

II.- ocupar la vía pública con instalaciones de servicio público, comercios semifijos, construcciones provisionales, o mobiliario urbano.

III.- Romper el pavimento o hacer cortes en las banquetas y guarniciones de la vía publica para las ejecuciones de obras públicas o privadas.

IV.- Construir instalaciones subterráneas o aéreas en la vía publica.

Artículo 12.- No se autoriza el uso de las vías publicas en los siguientes casos:

I.- para aumentar el área de un predio o de una construcción.

II.- para obras, actividades o fines que ocasionen molestias a los vecinos tales como la producción de polvos, humos, malos olores, gases, ruidos y luces intensas.

Artículo 18.- los Ayuntamientos establecerán las restricciones para la ejecución de rampas en guarniciones y banquetas para la entrada de vehículos, así como las características, normas y tipos para las rampas de servicio a personas impedidas y ordenara el uso de rampas móviles cuando corresponda.

De las instalaciones en la vía publica tenemos:

TITULO SEGUNDO

VIAS PÚBLICAS Y OTROS BIENES DE USO COMÚN

CAPITULO III INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS Y AÉREAS EN LA VÍA PÚBLICA

Artículo 19.- las instalaciones subterráneas para los servicios públicos de teléfonos, alumbrados, semáforos, energía eléctrica, gas, agua, drenaje y cualesquiera otras deberán localizarse alo largo de las aceras o camellones. Cuando se localicen en las aceras, deberán distar por lo menos cincuenta centímetros del alineamiento oficial.

Los ayuntamientos podrán autorizar la construcción de instalaciones subterráneas fuera de las zonas descritas en el párrafo anterior, cuando la naturaleza de las obras lo requiera.

Los ayuntamientos fijaran en cada caso, la profundidad mínima y máxima a la que deberá alojarse cada instalación y su localización con las demás instalaciones.

TITULO SEGUNDO

VÍAS PÚBLICAS Y OTROS BIENES DE USO COMÚN

CAPITULO V ALINEAMIENTO Y USO DEL SUELO

Artículo 29.- el alineamiento oficial, es la traza del terreno que limita el predio respectivo con la vía pública en uso o con la futura vía publica, determinada en los planos y proyectos debidamente aprobados. El alineamiento contendrá las afectaciones y las restricciones de carácter urbano que señalen el reglamento de zonificación y el Plan o Declaratoria vigente en el municipio.

Para la obtención de constancia de alineamiento, bastara con la presentación de la solicitud debidamente requisitada, acompañada de una copia simple de escrituras, la documentación se dará por recibida, y en un plazo no mayor de un día hábil y una vez cubiertos los derechos correspondientes, la autoridad deberá extender la constancia de alineamiento correspondiente.

Lino Martínez Hernández

Cuando por cualquier circunstancia la autoridad encargada no resuelva sobre el otorgamiento de licencia dentro del plazo fijado en el párrafo anterior, al vencimiento del mismo, dicha autoridad deberá notificar por escrito las causas específicas por las que existe retraso y cuando estas fueren imputables al solicitante, le señalará un plazo que no excederá de 30 días para que los corrija. Vencido dicho plazo, se tendrá por no presentada la solicitud. Una petición de esa naturaleza no podrá ser rechazada por una segunda revisión por causa que no se haya señalado en rechazo anterior, siempre y cuando en el no se hubiere modificado las condiciones originales de la solicitud.

TITULO SEGUNDO

VÍAS PÚBLICAS Y OTROS BIENES DE USO COMÚN

CAPITULO VI RESTRICCIONES A LAS CONSTRUCCIONES

Artículo 33.- Los Ayuntamientos, tendrán la facultad de fijar las distintas zonas en las que por razones de planificación urbana se dividan, y determinara el uso al que podrán destinarse los predios, así como el tipo de clase, altura e intensidad de las construcciones o de las instalaciones que puedan levantarse en ellos sin perjuicio de que se apliquen las demás restricciones establecidas en la Ley y sus Reglamentos.

Correspondiente a los directores responsables de obra tenemos:

TITULO TERCERO

DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA Y CORRESPONSABLES

CAPITULO I DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA

Artículo 39.- Director responsable de Obra, es la persona física que se hace responsable de la observancia de este Reglamento en las obras para las que otorgue responsiva.

Artículo 40.- Para los efectos de este Reglamento, se entiende que un Director Responsable de Obra, otorga su responsiva cuando, con ese carácter:

I.- Suscriba una solicitud de licencia de construcción y el proyecto de una obra de las que se refieren en este reglamento, cuya ejecución vaya a realizarse directamente por el o por persona física, siempre que supervise la misma, en este ultimo caso.

II.- Tome a su cargo la operación y mantenimiento de una edificación, aceptando la responsabilidad de la misma.

III.- Suscriba un dictamen de estabilidad o seguridad estructural de una edificación o instalación.

IV.- suscriba el Visto Bueno de seguridad y Operación de una Obra.

_____ *Lino Martínez Hernández* _____

TITULO CUARTO**LICENCIAS Y AUTORIZACIONES****CAPITULO I****LICENCIAS Y AUTORIZACIONES**

Artículo.- 53 previa a la solicitud del propietario o poseedor, para la expedición de la licencia de construcción a que se refiere al Artículo 54 de este Reglamento, aquel, deberá obtener de los Ayuntamientos:

I.- Licencia de uso del suelo cuando se trate de:

g).- **Las edificaciones de educación superior.**

TITULO CUARTO**LICENCIAS Y AUTORIZACIONES****CAPITULO II****OCUPACIONES DE LAS CONSTRUCCIONES**

Artículo 63.- Los propietarios o poseedores están obligados a manifestar por escrito a los ayuntamientos la terminación de las obras ejecutadas en sus predios, en un plazo no mayor de quince días hábiles, contados a partir de la conclusión de las mismas, cubriendo los derechos que correspondan de conformidad con las disposiciones legales aplicables, utilizando las formas de “Manifestación de Terminación de Obra” y anotando en su caso el número y la fecha de licencia respectiva.

Artículo 64.- En la obras que requieran licencia de uso del suelo con dictamen aprobatorio, así como las señaladas en el artículo siguiente, deberán acompañar a la manifestación de terminación de obra el visto bueno de seguridad y operación, por la cual se haga constar que las edificaciones e instalaciones correspondientes, reúnen las condiciones de seguridad para su operación, que señala este reglamento, y que las pruebas a que se refieren los artículos 239 y 240 de este Reglamento, resultaron satisfactorias.

El visto bueno, deberá ser otorgado por un director Responsable de obra y registrarse ante los ayuntamientos, previo pago de los derechos correspondientes que establezca la Ley de ingresos. Dicho visto Bueno deberá renovarse anualmente.

En las obras ya construidas el visto bueno de seguridad y operación deberá presentarse y renovarse anualmente en las condiciones que se fijan en este artículo.

Lino Martínez Hernández

Artículo 65.- Requieren visto bueno de seguridad y operación, las edificaciones e instalaciones que a continuación se mencionan:

I.- Escuela Públicas o privadas y cualesquiera otras instalaciones destinadas a la enseñanza.

De los requerimientos para el proyecto arquitectónico dice lo siguiente en el :

TITULO QUINTO

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CAPITULO I REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

Artículo 72.- Para garantizar las condiciones de habitabilidad, funcionamiento, higiene, acondicionamiento ambiental, comunicación, seguridad en emergencias, seguridad estructural, integración al contexto e imagen urbana de las edificaciones en los ayuntamientos, los proyectos arquitectónicos correspondientes deberán cumplir con los requerimientos establecidos en este título para cada tipo de edificación y las demás disposiciones legales aplicables.

Artículo 74.- **ningún punto del edificio podrá estar a mayor altura que dos veces su distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto a la calle.** Para los predios que tengan frente a plazas o jardines, el alineamiento opuesto para los fines de este artículo, se localizará a cinco metros hacia adentro del alineamiento de la acera opuesta.

La altura de la edificación deberá medirse a partir de la cota media de la guarnición de la acera en el tramo de calle correspondiente al frente del predio.

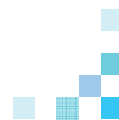
Los ayuntamientos podrán fijar otras limitaciones a la altura de los edificios en determinadas zonas, de acuerdo con los artículos 34,35 y 36 de este Reglamento.

Artículo 75.- Cuando una edificación se encuentre ubicada en la esquina de dos calles de anchos diferentes, la altura máxima de la edificación con frente a la calle angosta podrá ser igual a la correspondiente a la calle más ancha, hasta una distancia equivalente a dos veces el ancho de la calle angosta, mediada a partir de la esquina; el resto de la edificación sobre la calle angosta tendrá como límite de altura el señalado.

TITULO QUINTO

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CAPITULO III REQUERIMIENTOS DE HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL



Artículo 82.- Las edificaciones deberán de estar **provistas de servicios de agua potable capaces de cubrir las demandas mínimas** de acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias.

Artículo 83.- Las edificaciones estarán **provistas de servicios sanitarios** con el número mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen a continuación:

I.-

II.- Las viviendas con superficie igual o mayor a 45 m², contarán cuando menos, con un excusado, una regadera, un lavabo, un lavadero y un fregadero.

III.- Los locales de trabajo y comercio con superficies hasta 120m² y hasta quince trabajadores o usuarios, contarán con mínimo con un excusado y un lavabo o vertedero.

IV.- En los demás casos, se proveerán los muebles de conformidad con lo dispuesto en las Normas Técnicas Complementarias.

TITULO QUINTO

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CAPITULO IV

REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

SECCIÓN PRIMERA

CIRCULACIONES Y ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN

Artículo 94.- En las edificaciones de riesgo mayor, clasificadas en el Artículo 117 de este Reglamento, las circulaciones que funcionen como salidas a la vía pública o conduzcan directa o indirectamente a estas, estarán señaladas con letreros y flechas permanentemente iluminadas y con la leyenda escrita "SALIDA DE EMERGENCIA", según el caso.

Artículo 98.- **Las puertas de acceso**, intercomunicación y salida deberán tener una **altura de 2.10m**. Cuando menos; y una **anchura** que cumpla con la medida **de 0.60 m**. Por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

Artículo 99.- **Las circulaciones horizontales**, como corredores, pasillos y túneles, deberán cumplir con una **altura mínima de 2.10 m**. y con una **anchura** adicional **no menor de 0.60 m**. Por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan la normas Técnicas complementarias para cada tipo de edificación.

Artículo 100.- Las edificaciones tendrán siempre **escaleras** que comuniquen todos los niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con un **ancho mínimo de 0.75 m.** y las condiciones de diseño que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación. **Todas las edificaciones deberán incluir en su proyecto arquitectónico la construcción de rampas peatonales, para uso de personas impedidas al menos en planta baja o nivel de acceso** y únicamente en casas unifamiliares en donde el propietario la solicite.

Artículo 101.- **Las rampas peatonales** que se proyecten en cualquier edificación deberán tener una **pendiente máxima de 10%**, con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos y con las anchuras mínimas que se establezcan para las escaleras en el artículo anterior.

Artículo 102.- Salida de emergencia es el sistema de puertas, circulaciones horizontales, escaleras y rampas que conducen a la vía pública o áreas exteriores comunicadas directamente con esta, adicional a los accesos de uso normal, que se requiera cuando la edificación sea de riesgo mayor según la clasificación del artículo 117 de este reglamento y de acuerdo con las siguientes disposiciones.

Artículo 107.- **Los equipos de bombeo y las maquinarias instaladas en edificaciones para habitación plurifamiliar, conjuntos habitacionales, oficinas de salud, educación y cultura, recreación y alojamiento que produzcan una intensidad sonora de 65 decibeles, medida a 0.50 m. en el exterior del local, deberán estar aisladas en locales acondicionados acústicamente**, de manera que reduzcan la intensidad sonora, por lo menos a dicho valor.

Los establecimientos de alimentos y bebidas y los centros de entretenimiento que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles deberán estar aislados acústicamente. El aislamiento deberá ser capaz de reducir la intensidad sonora por lo menos, a dicho valor, medido a siete metros en cualquier dirección, fuera de los linderos del predio del establecimiento.

Artículo 109.- **Los estacionamientos** públicos, tendrán carriles separados debidamente señalados, para la entrada y salida de los vehículos, con una **anchura mínima del arroyo de dos metros cincuenta centímetros cada uno.**

Artículo.- 110.- Los estacionamientos tendrán **áreas de espera techadas** para la entrega y recepción de vehículos ubicadas a cada lado de los carriles a que se refiere el artículo anterior, **con una longitud mínima de seis metros y una anchura no menor de un metro veinte centímetros. El piso terminado estará elevado quince centímetros sobre la superficie de rodamiento de los vehículos.**

Los ayuntamientos, establecerán otras condiciones, según sea el caso, considerando la frecuencia de llegada de los vehículos, la ubicación del inmueble y sus condiciones particulares de funcionamiento.

Lino Martínez Hernández

Artículo 111.- Los estacionamientos públicos tendrán una caseta de control anexa al área de espera del público, situada en una distancia no menor de 4.50 m. del alineamiento y con una superficie mínima de un metro cuadrado.

Artículo 112.- En los estacionamientos **deberán existir protecciones adecuadas en rampas, colindancias fachadas y elementos estructurales**, con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles.

TITULO QUINTO

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CAPITULO IV

REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

SECCIÓN SEGUNDA PREVISIONES CONTRA INCENDIO

Artículo 116.- las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir lo incendios.

Los equipos y sistemas contra incendios, deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente. El propietario o el director responsable de obra designado para la etapa de operación y mantenimiento, en las obras que se requiera según el artículo 64 de este reglamento, llevará un libro donde registrará los resultados de estas pruebas y lo exhibirá a las autoridades competentes a solicitud de estas.

Los ayuntamientos, tendrán la facultad de exigir en cualquier construcción las instalaciones o equipos especiales que, establezcan las normas técnicas complementarias, además de lo señalado en esta sección.

Artículo 117.- Para efectos de sección la tipología de edificaciones establecida en el artículo 5 de este reglamento, se agrupa de la siguiente manera:

I.- De riesgo menor son las edificaciones de más de 25.00 m. de altura hasta 250 ocupantes y hasta 3,000 m².

II.- De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25.00 m. de altura o más de 250 ocupantes o más de 3,000 m², y además las bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud, que manejen madera, pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.

El análisis para determinar los casos de excepción a esta clasificación y los riesgos correspondientes, se establecerán en las normas técnicas complementarias.

Lino Martínez Hernández

Artículo 118.- La resistencia al fuego, es el tiempo que resiste un material al fuego directo sin producir flama o gases tóxicos, y que deberán cumplir los elementos constructivos de las edificaciones según la siguiente tabla:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	RESISTENCIA MIMINIMA AL FUEGO EN HORAS	
	edificaciones de riesgo mayor	edificaciones de riesgo menor
Elementos estructurales(columnas, vigas, trabes, entrepisos, techos, muros de carga) y muros en escaleras, rampas, elevadores.	3	1
Escaleras y rampas	2	1
Puertas de comunicación a escaleras, rampas y elevadores.	2	1
Muros interiores divisorios	2	1
Muros exteriores en colindancias y muros en circulaciones horizontales	1	1
Muros en fachadas	Material incombustible (a).	

a).- para loe efectos de este reglamento, se considera materiales incombustibles los siguientes: adobe, tabique, ladrillo, block de cemento, yeso, asbesto, concreto, vidrio y metales.

Articulo 119.- Los elementos estructurales de acero de las edificaciones de riesgo mayor, deberán protegerse con elementos o recubrimientos de concreto, mampostería, yeso, cemento, Pórtland con arena ligera, perlita o vinicolita, aplicaciones a base de fibras minerales, pinturas retardantes al fuego u otros materiales aislantes que aprueben los Ayuntamientos, en los espesores necesarios para obtener los tiempos mínimos de resistencia al fuego establecidos en el articulo anterior.

Articulo 125.- Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios y, en su caso, para combatirlo mediante el equipo de extinción adecuado.

Esta protección deberá proporcionarse tanto al área ocupada por la obra en si, como a las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas.

Artículo 127.- **Los ductos para instalaciones**, excepto los de retorno de aire acondicionado, se prolongaran y **ventilaran sobre la azotea más alta** a que tengan acceso. Las puertas o registros serán de materiales a prueba de fuego y deberán cerrarse automáticamente.

Referente a la interacción del edificio al contexto urbano tenemos

TITULO QUINTO

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CAPITULO V

REQUERIMIENTOS DE INTEGRACIÓN AL CONTEXTO E IMAGEN URBANA

Artículo 146.- Las edificaciones que se requieren de licencia de uso del suelo, según el artículo 53 de este reglamento, deberán acompañar a la solicitud de licencia de uso del suelo, los estudios de imagen urbana con el siguiente contenido mínimo:

I.- Levantamiento de las fachadas del frente o frentes de las manzanas donde se proyecta la edificación y de las manzanas o construcciones vecinas inmediatas, mostrando la edificación proyectada en el predio que corresponde.

II.- Reporte fotográfico del frente o frentes de la manzana donde se proyecta la edificación, señalando el predio que le corresponde.

III.- justificación sobre la integración del proyecto a su entorno.

Artículo 148.- Se permitirá el uso de vidrios y materiales reflejantes en las fachadas de las edificaciones siempre y cuando se demuestre, mediante los estudios de asoleamiento y reflexión especular, que el reflejo de los rayos solares no provocara en ninguna época del año ni hora del día, deslumbramientos peligrosos o molestos en edificaciones vecinas o vía pública, ni aumentara la carga térmica en el interior de edificaciones.

En el título quinto referente al proyecto arquitectónico en el siguiente capítulo tenemos el apartado de instalaciones:

CAPITULO VI INSTALACIONES

SECCIÓN PRIMERA INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

Artículo 151.- **La base de los tinacos** deberá colocarse a una **altura de, por lo menos, dos metros arriba del mueble sanitario más alto.**

Deberán ser de materiales impermeables e ino cuos y tener registros con cierre hermético y sanitario.

Artículo 152.- Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que aprueben las autoridades.

Lino Martínez Hernández

Artículo 154.- **Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua;** los excusados tendrán una descarga máxima de seis litros en cada servicio; las regaderas y los mingitorios, tendrán una descarga máxima de diez litros por minuto, y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio; y los lavabos, y las tinas, lavaderos de ropa y fregaderos, tendrán llaves que no consuman mas de diez litros por minuto.

Artículo 157.- Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios, deberán de ser de fierro fundido galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Las tuberías de desagües, tendrán un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocaran con una **pendiente mínima de 2%.**

Artículo 158.- **Queda prohibido el uso de gárgolas o canales que descargen agua a chorro fuera de los limites propios de cada predio.**

Artículo 159.- **Las tuberías o albañales** que conducen las aguas residuales de una edificación hacia afuera de los límites de su predio, deberán ser de **15 cm. De diámetro** como mínimo, contar con una **pendiente mínima de 2%** y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.

Artículo 160.- Los albañales deberán tener **registros** colocados a **distancias no mayores de diez metros entre cada uno** y en cada cambio de dirección del albañal. **Los registros deberán ser de 40x60 cm., cuando menos para profundidades de hasta un metro, de 50x70 cm. Cuando menos para profundidades mayores de uno hasta dos metros y de 60x80 cm., cuando menos, para profundidades de mas de dos metros.** Los registros deberán tener tapas con cierre hermético, aprueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios, o locales de trabajo y reunión deberán tener doble tapa con cierre hermético.

Artículo 164.- En las edificaciones ubicadas en calles con red de alcantarillado publico, el propietario deberá solicitar a los ayuntamientos la conexión del albañal con dicha red, de conformidad con lo que al efecto dispone el reglamento de agua y drenaje para el estado, y pagar los derechos que establezca la ley de ingresos del estado.



TITULO QUINTO
PROYECTO ARQUITECTÓNICO
CAPITULO VI
INSTALACIONES
SECCIÓN SEGUNDA
INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Artículo 165.- Los proyectos deberán contener como mínimo, en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

- I.- diagrama unificar.
- II.- Cuadro de distribución de cargas por circuito.
- III.- Planos de planta y elevación, en su caso.
- IV.- Croquis de localización del predio en relación a las calles más cercanas.
- V.- Lista de materiales y equipo por utilizar.
- VI.- Memoria técnica descriptiva.

Artículo 168.- Los circuitos eléctricos de iluminación de las edificaciones consideradas en el artículo 5 de este reglamento, deberán tener un interruptor por cada 50m² o fracción de superficie iluminada, excepto las de comercio., recreación e industria, que deberán observar lo dispuesto en las Normas Técnicas Complementarias.

TITULO SEXTO
SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES
CAPITULO I
DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 172.- Este titulo contiene los requisitos que deben cumplirse en el proyecto, ejecución y mantenimiento de una edificación para lograr un nivel de seguridad adecuado contra fallas estructurales, así como comportamiento estructural aceptable en condiciones normales de operación.

La documentación requerida del proyecto estructural deberá cumplir con lo previsto en el Artículo 56 de este Reglamento.

En el libro de bitácora deberá anotarse, en lo relativo a los aspectos de seguridad estructural, la descripción de los procedimientos de edificación utilizados, las fechas de las distintas operaciones, la interpretación y la forma en que se han resuelto detalles estructurales no contemplados en el proyecto estructural, así como cualquier modificación o adecuación que resulte necesaria al contenido de los mismos. Toda modificación, adición o interpretación de los planos estructurales deberá ser aprobada por el Director Responsable de Obra o por el Corresponsable en Seguridad Estructural, en su caso. Deberán elaborarse planos que incluyan las

Lino Martínez Hernández

modificaciones significativas del proyecto estructural que se hayan aprobado y realizado.

Artículo 174.- Para los efectos de este título las construcciones se clasificarán en los siguientes grupos:

I.- GRUPO A.- Por una parte construcciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana, así como construcciones que contengan sustancias tóxicas o explosivas; tal es el caso de hospitales y escuelas, estadios, templos, salas de espectáculos y hoteles que tengan salas de reunión que puedan alojar más de 200 personas; gasolineras, depósitos de sustancias inflamables o tóxicas, terminales de transporte, estaciones de bomberos, subestaciones eléctricas y centrales telefónicas y de telecomunicaciones, archivos y registros públicos de particular importancia a juicio del Ayuntamiento, museos, monumentos y locales que alojen equipo especialmente costoso.

II.- GRUPO B.- Construcciones comunes destinadas a vivienda, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no incluidas en el Grupo A, a las que se subdividen en:

a).- Subgrupo B1.- Construcciones de más de 30m de altura o con más de 6,000m² de área total construida, ubicadas en las zonas I y II según se definen en el artículo 175, y construcciones de más de 15m. de altura o 3,000 m² de área total construida en zona III. En ambos casos, las áreas se refieren a un solo cuerpo de edificio que cuente con medios propios de desalojo (acceso y escaleras), e incluyen las áreas de anexos, como pueden ser los propios cuerpos de escaleras. El área de un cuerpo que no cuente con medios propios de desalojo se adicionará la de aquel otro a través del cual se desaloje.

TÍTULO SEXTO

SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES

CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS EDIFICACIONES

Artículo 179.- los elementos estructurales que puedan restringir las deformaciones de la estructura, o que tengan un peso considerable, tales como muros divisorios, de colindancias, pretilas y otros elementos rígidos en fachadas, escaleras y equipos pesados, tanques, tinacos y casetas, deberán ser aprobados en sus características y forma de fijación por el Responsable de obra y el corresponsable en seguridad estructural en obras en que esta sea requerido.

El mobiliario, los equipos y otros elementos cuyo volteo o desprendimiento pueda ocasionar daños físicos o materiales, como libreros altos, anaqueles y

tableros eléctricos o telefónicos, deben fijarse de tal manera que se eviten estos daños.

TITULO SEXTO

SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES

CAPITULO III CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL

Artículo 182.- Toda estructura y cada una de sus partes deberán diseñarse para cumplir con los requisitos básicos siguientes;

I.- Tener seguridad adecuada contra la aparición de todo estado limite de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante su vida esperada.

II.- No rebasar ningún estado limite de servicio ante combinaciones de acciones que corresponden a condiciones normales de operación.

Artículo 183.- Se considera como estado limite de falla cualquier situación que corresponda al agotamiento de la capacidad de carga de la estructura o de cualquiera de sus componentes incluyendo la cimentación, o al hecho de que ocurran daños irreversibles que afecten significativamente la resistencia de carga.

Artículo 185.- En el diseño de toda estructura deberán tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas, del sismo y del viento, cuando este último sea significativo. Las intensidades de estas acciones que deben considerarse en el diseño y la forma en que deben calcularse sus efectos se especifican en los capítulos IV, V, VI y VII de este titulo.

Artículo 189.- Las fuerzas internas y las deformaciones producidas por las acciones se determinan mediante un análisis estructural realizado por un método reconocido que tome en cuenta las propiedades de los materiales ante los tipos de carga que estén considerando.

Artículo 190.- se entenderá por resistencia la magnitud de una acción o de una combinación de acciones que provocaría la aparición de un estado límite de falla de la estructura o cualesquiera de sus componentes.

En general, la resistencia se expresara en términos de la fuerza interna o combinación de fuerzas internas que correspondan a la capacidad máxima de las secciones críticas de la estructura. Se entenderá por fuerzas internas las fuerzas axiales y cortantes y los momentos de flexión y torsión que actúan en una sección de la estructura.



TITULO SEXTO**SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES****CAPITULO IV
CARGAS MUERTAS**

Artículo 196.- Se considerara como cargas muertas los pesos de todos los elementos constructivos de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tiene un peso que no cambia sustancialmente con el tiempo.

Para la evaluación de las cargas muertas se emplean las dimensiones específicas de los elementos constructivos y los pesos unitarios de los materiales. Para estos últimos se utilizaran valores mínimos probables cuando sea mas desfavorable para la estabilidad de la estructura, considerar una carga muerta menor, como es el caso de volteo, flotación, lastre y succión producida por viento. En otros casos se emplearan valores máximos probables.

Artículo 197.- El peso muerto calculado de losas de concreto de peso normal coladas en lugar se incrementara en 20 Kg. /m2. Cuando sobre una losa colada en el lugar o precolada, se coloque una capa de mortero de peso normal, el peso calculado de esta capa se incrementara también en 20 Kg. / m2, de manera que el incremento total será de 40 Kg./ m2. Tratándose de las losas y morteros que posean pesos volumétricos diferentes del normal, estos valores se modificaran en proporción a loa pesos volumétricos.

Estos aumentos no se aplicaran cuando el efecto de la carga muerta sea favorable a la estabilidad de la estructura.

TITULO SEXTO**SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES****CAPITULO V
CARGAS VIVAS**

Artículo 198.- Se consideraran cargas vivas las fuerzas que se producen por el uso y ocupación de las edificaciones y que no tienen carácter permanente. A menos que se justifiquen racionalmente otros valores, estas cargas se tomaran iguales a las especificadas en el Artículo 199.

Las cargas especificadas no incluyen el peso de muros divisorios de mampostería o de otros materiales, ni de muebles, equipos u objetos de peso fuera de lo común, como cajas fuertes de gran tamaño, archivos importantes librerías pesados o cortinajes en salas de espectáculos, cuando se prevean tales cargas deberán cuantificarse y tomarse en cuenta en el diseño en forma independiente de la carga viva especificada. Los valores adoptados deberán justificarse en la memoria de calculo e indicarse en los planos.



Artículo 199.- Para la aplicación de las cargas vivas unitarias se deberá tomar en consideración las siguientes disposiciones:

I.- La carga viva máxima w_m se deberá emplear para diseño estructural por fuerzas gravitacionales y para calcular asentamientos inmediatos en suelos, así como en el diseño estructural de los cimientos ante cargas gravitacionales.

II.- La carga instantánea w_a (a) se deberá usar para diseño sísmico y por viento y cuando se revisen distribuciones de carga más desfavorables que las uniformemente repartida sobre el área.

III.- La carga media w se deberá emplear en el cálculo de asentamientos diferentes y para el cálculo de flechas diferidas.

IV.- Cuando el efecto de la carga viva sea favorable para la estabilidad de la estructura, como en el caso de problemas de flotación, volteo y succión por viento, su intensidad se considerará nula sobre toda el área a menos que pueda justificarse otro valor acorde con la definición del artículo 187 de este reglamento.

V.- Las cargas uniformes de la tabla siguiente se considerarán distribuidas sobre el área tributaria de cada elemento:

Destino de piso o cubierta.	W	W _a	W _m	observaciones
e).- otros lugares de reunión (templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, bibliotecas , aulas, salas de juego y similares).	40	250	350	En estos casos deberá presentarse particular atención a la revisión de los estados límites de servicio relativos a vibraciones.

TITULO SEXTO

SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES

CAPITULO VIII DISEÑO DE CIMENTACIONES

Artículo 218.- Toda edificación se soportará por medio de una cimentación apropiada.

Las edificaciones no podrán en ningún caso desplantarse sobre tierra vegetal, suelos o rellenos sueltos o desechos solo será aceptable cimentar sobre terreno natural competente o rellenos artificiales que no incluyan materiales degradables y hayan sido adecuadamente compactados.

Artículo 219.- El suelo de cimentación deberá protegerse contra deterioro por intemperismo, arrastre por flujo de aguas superficiales o subterráneas y secado local por la operación de calderas o equipos similares.

Artículo 221.- Deberá investigarse el tipo y las condiciones de cimentación de las construcciones en materia de estabilidad, hundimientos, emersiones, agrietamientos del suelo y desplomes, y tomarse en cuenta en el diseño y construcción de la cimentación en proyecto.

Así mismo, se investigarán la localización y las características de las obras subterráneas cercanas, existiendo o proyectada, pertenecientes al drenaje y a otros servicios públicos, con objeto de verificar que la construcción no cause daños a tales instalaciones ni sea afectada por ellas.

TITULO SÉPTIMO

CONSTRUCCIÓN

CAPITULO I GENERALIDADES

Artículo 241.- Una copia de los planos registrados y la licencia de edificación, deberá conservarse en las obras durante la ejecución de estas y estar a disposición de los inspectores de los Ayuntamientos.

Durante la ejecución de una obra, deberán de tomarse las medidas necesarias para no alterar el comportamiento ni el funcionamiento de las edificaciones e instalaciones en predios colindantes o en la vía publica.

Deberá observarse, además las disposiciones establecidas por los Reglamentos para la Protección del Ambiente contra la contaminación originada por la emisión de ruido y para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos.

Artículo 242.- Los materiales de construcción y los escombros de las obras podrán colocarse momentáneamente en las banquetas de la via publica sin invadir la superficie de rodamiento, durante los horarios y bajo las condiciones que fijen los ayuntamientos para cada caso, y en ningún caso podrán permanecer veinticuatro horas

Artículo 243.- Los vehículos que carguen o descarguen materiales para una obra, podrán estacionarse en la via pública durante los horarios que fijen los ayuntamientos y con apego a lo que disponga al afecto el Reglamento de Transito de los Ayuntamientos.

Artículo 244.- Los escombros, excavaciones y cualquier otro obstáculo para el transito en la vía publica, originados por obras publicas o privadas, seran protegidos con barreras, y señalados adecuadamente por los responsables de las obras, con banderas y letreros durante el día y con señales luminosas claramente visibles durante la noche.



Artículo 245.- Los propietarios están obligados a reparar por su cuenta las banquetas, guarniciones y demás instalaciones en la vía pública que hayan deteriorado con motivo de la ejecución de la obra. En su defecto, los Ayuntamientos ordenaran los trabajos de reparación o reposición con cargo a los propietarios o poseedores.

TITULO SÉPTIMO

CONSTRUCCIÓN

CAPITULO II SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS

Artículo 250.- Durante la ejecución de cualquier edificación, el director responsable de obra o el propietario de la misma, si esta no requiere Director Responsable de Obra, tomaran las precauciones, adoptaran las medidas Técnicas y realizaran los trabajos necesarios para proteger la vida y la integridad física de los trabajadores y la de terceros para lo cual deberán cumplir con lo establecido en este capitulo y con los reglamentos generales de seguridad e higiene en el trabajo y de medidas preventivas accidentales de trabajo.

Artículo 251.- Durante las diferentes etapas de edificación de cualquier obra, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios y para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado. Esta protección deberá proporcionarse tanto al área ocupada por la obra en si, como las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas. El equipo de extinción de fuego deberá ubicarse en lugares de fácil acceso y en las zonas donde se ejecuten soldaduras u otras operaciones que puedan originar incendios y se identificara mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

Artículo 254.- en las obras de construcción, deberán proporcionarse a los trabajadores servicios provisionales de agua potable, y un sanitario portátil, excusado o letrina por cada 25 trabajadores o fracción excedente de quince; y mantenerse permanentemente un botiquín con los medicamentos e instrumentales de curación necesarios para proporcionar primeros auxilios.

TITULO SÉPTIMO

CONSTRUCCIÓN

CAPITULO III MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Artículo 255.- Los materiales empleados en la construcción deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

I.- La resistencia, calidad y características de los materiales empleados en la construcción, serán las que se señalen en las especificaciones de diseño y

Lino Martínez Hernández

los planos constructivos registrados y **deberán satisfacer las Normas Técnicas complementarias de este Reglamento** y las normas de calidad establecidas por la secretaria de comercio y fomento industrial.

II.- Cuando se proyecte utilizar en una construcción algún material nuevo del cual no exista Normas técnicas Complementarias o Normas de Calidad de la secretaria de comercio y fomento industrial, el Director Responsable de Obra deberá solicitar la aprobación previa del estado para lo cual presentara los resultados de las pruebas de verificación de calidad de dicho material.

Artículo 257.- El director responsable de obra, deberá vigilar que se cumpla con este reglamento y con lo especificado en proyecto, particularmente en lo que se refiere a los siguientes aspectos:

I.- Propiedades mecánicas de los materiales.

II.- Tolerancias en las dimensiones de los elementos estructurales como mediadas de claros, secciones de las piezas, aéreas y distribución de recubrimientos.

III.- Nivel y alineamiento de los elementos estructurales.

IV.- Cargas muertas y vivas en la estructura, incluyendo las que se deban a la colocación de materiales durante la ejecución de la obra.

TITULO SÉPTIMO

CONSTRUCCIÓN

CAPITULO VII INSTALACIONES

Artículo 271.- Las instalaciones eléctricas hidráulicas y sanitarias, contra incendio, de gas, vapor, combustible, líquidos, aire acondicionado, telefónicas, de comunicación y todas aquellas que se coloquen en las edificaciones, serán las que se indique en el proyecto, y garantizaran la eficiencia de las mismas, asi como la seguridad de la edificación, trabajadores y usuarios, para lo cual deberán cumplir con lo señalado en este capitulo, en las Normas Técnicas Complementarias y las disposiciones legales aplicables a cada caso.

Artículo 273.- los procedimientos para la colocación de instalaciones se sujetaran a las siguientes disposiciones:

I.- El director responsable de obra programara la colocación de las tuberías de instalaciones en los ductos destinados a tal fin en el proyecto, los pasos complementarios y las reparaciones necesarios para no romper los pisos, muros, plafones y elementos estructurales.

II.- En los casos que se requiera ranurar muros y elementos estructurales para la colocación de tuberías, se trazaran previamente las trayectorias de dichas tuberías, y su ejecución será aprobada por el director responsable de obra y el

corresponsable en estructura e instalaciones en su caso.

Las ranuras en elementos de concreto no deberán sustraer los recubrimientos mínimos del acero de refuerzo señalados en las Normas Técnicas Complementarias para el diseño y construcción de estructuras de concreto.

III.- Los tramos verticales de las tuberías de instalaciones se colocaran a plomo empotrados en los muros o elementos estructurales o sujetos a estos mediante abrazaderas.

IV.- Las tuberías de aguas residuales alojadas en terreno natural se colocaran en zanjas cuyo fondo se preparara con una capa de material granular de tamaño máximo de 2.5 cm.

Artículo 274.- Los tramos de tuberías de las instalaciones hidráulicas, sanitarias, contra incendio, de gas, vapor, combustibles líquidos y de aire comprimido y oxígeno, deberán unirse y sellarse herméticamente, de manera que se impida la fuga del fluido que conduzcan, para lo cual deberán utilizarse los tipos de soldaduras que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias de este Reglamento.

Artículo 275.- Las tuberías para las instalaciones a que se refiere el artículo anterior, se probaran antes de autorizarse la ocupación de la obra, mediante la aplicación de agua, aire o solventes diluidos, a la presión y por el tiempo adecuado, según el uso y tipo de instalación, de acuerdo con lo indicado en las Normas Técnicas Complementarias de este Reglamento.

TITULO SÉPTIMO

CONSTRUCCIÓN

CAPITULO VIII FACHADAS

Artículo 276.- Las placas de materiales pétreos en fachadas, se fijaran mediante grapas que proporcionen el anclaje necesario, y se tomara las medidas necesarias para permitir los movimientos estructurales previsibles, así como para evitar el paso de humedad a través del revestimiento.

Artículo 277.- Los aplanados de mortero se aplicaran sobre superficies rugosas o repelladas, previamente humedecidas.

Los aplanados cuyo espesor sea mayor de tres centímetros deberán contar con dispositivos de anclaje, que garanticen la estabilidad del recubrimiento y en su caso de ser estructuras, que garanticen el trabajo en su conjunto.

Artículo 278.- Los vidrios y cristales deberán colocarse en cuenta los posibles movimientos de la edificación y contrataciones ocasionadas por cambio de temperatura. Los asientos y selladores empleados en la colocación de piezas mayores de uno y medio metros cuadrados deberán absorber tales deformaciones y conservar su elasticidad, debiendo observarse lo dispuesto en el Capítulo VI del

titulo VI de este Reglamento, respecto a las holguras necesarias para absorber movimientos sísmicos.

A continuación se anexa el apartado referente a bibliotecas de las normas de SEDEDOL.

- **NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDESOL)**

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO
TOMO I
EDUCACIÓN Y CULTURA
• SUBSISTEMA
CULTURA
SUBSISTEMA DE CULTURA

Caracterización de elementos de equipamiento

El subsistema cultura está integrado por el conjunto de inmuebles que Proporcionan a la población la posibilidad de acceso a la recreación intelectual y estética así como a la superación cultural, complementarias al sistema de educación formal.

Los inmuebles se caracterizan por reunir las condiciones necesarias para fomentar la lectura y el estudio, así como integrar a la comunidad al campo de la actividad artística y cultural, propiciando la ocupación del tiempo libre en actitudes positivas.

Este equipamiento apoya al sector educación y contribuye a elevar el nivel intelectual y el acervo cultural de los habitantes.

Este subsistema está integrado por los siguientes elementos:

- = **Caracterización del elemento de equipamiento**
 = **Cédulas normativas por elemento de equipamiento**

Biblioteca Pública Municipal (CONACULT)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Biblioteca Pública Regional (CONACULT)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Biblioteca Pública Central Estatal (CONACULT)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Museo Local (INAH)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Museo Regional (INAH)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Museo de Sitio (INAH)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Casa de Cultura (INBA)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Museo de Arte (INBA)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Teatro (INBA)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Escuela Integral de Artes (INBA)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Centro Social Popular (SEDESOL) (1)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Auditorio Municipal (SEDESOL) (1)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>

BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL (CONACULT)

Centro cultural básico de la comunidad a donde concurren personas que tienen intereses intelectuales y/o de información, **en el cual se permite el libre acceso a libros, revistas y documentos diversos para su consulta y estudio**, mediante el servicio de préstamo para consulta interna o préstamo domiciliario.

Cuenta con un acervo mínimo aproximado de 1,500 volúmenes debidamente clasificados y ordenados para su fácil manejo y control; consta de áreas de lectura y acervo para adultos y para niños, área de servicios internos, vestíbulo y control, sanitarios, estacionamiento y espacios abiertos exteriores.

Este elemento se recomienda para ubicarse en localidades de 2,500 habitantes en adelante y en particular en zonas urbanas populares, para lo cual se **establecen módulos arquitectónicos tipo de 24, 48 y 72 sillas en sala de lectura**, a utilizar alternativamente en función de la cantidad de población a servir.

A continuación se anexan las tablas que contienen las características que deben cumplir cada uno de los módulos.

CÉDULAS
NORMATIVAS

· Subsistema:
CULTURA





SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (CONACULT) ELEMENTO: Biblioteca Pública Municipal

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	●	●
	LOCALIDADES DEPENDIENTES						
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	(no se considera por ser fundamentalmente de servicio local)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	1.5 KILOMETROS (15 minutos)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION ALFABETA MAYOR DE 6 AÑOS (80% de la población total)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	SILLA EN SALA DE LECTURA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (usuarios)	5 USUARIOS AL DIA POR SILLA					
	TURNOS DE OPERACION (11 horas)	1	1	1	1	1	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios)	5	5	5	5	5	5
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes) (1)	1,000	800	600	475	350	225
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	4.2 (m2 construidos por cada silla en sala de lectura)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	11.25 (m2 de terreno por cada silla en sala de lectura)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 POR CADA 24 SILLAS					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (sillas) (1)	500 A (+)	125 A 625	83 A 167	21 A 105		11 A 22
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: Sillas) (2)	72	72	48	48	24	24
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (3)	7 A (+)	2 A 9	2 A 4	1 A 3	1 A 2	1
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	57,800	57,800	22,800	22,800	5,400	5,400

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

CONACULT= CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES

(1) Los indicadores son mínimos recomendables; en función de las características particulares y la demanda manifiesta en cada localidad, se dotarán módulos mayores o un mayor número de módulos.

(2) El módulo mínimo a instalar es de 24 sillas.

(3) La dotación necesaria puede ser cubierta mediante la combinación de los distintos módulos.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

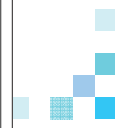
SUBSISTEMA: Cultura (CONACULT)

ELEMENTO: Biblioteca Pública Municipal

2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	●	●	●	●	●	●
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■	●	●	●	●
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	▲	▲	▲	▲	▲	▲
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	●	●	●	●	●	●
	CENTRO DE BARRIO	●	●	●	●	●	●
	SUBCENTRO URBANO	■	■	●	●	●	●
	CENTRO URBANO	■	■	●	●	●	●
	CORREDOR URBANO	■	■	●	●	●	●
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●			
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲	▲	▲	▲
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CALLE LOCAL	●	●	●	●	●	●
	CALLE PRINCIPAL	●	●	●	●	●	●
	AV. SECUNDARIA	■	■	●	●	●	●
	AV. PRINCIPAL	■	■	●	●	●	●
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲				
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
 CONACULT= CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES





SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (CONACULT)

ELEMENTO: Biblioteca Pública Municipal

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: sillas) (1)	72	72	48	48	24	24
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	308	308	202	202	100	100
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	580	580	420	420	270	270
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1: 1 A 1: 2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	20	20	17	17	15	15
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	1 A 2	1 A 2	1 A 2	1 A 2	1	1
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	1% A 5% (positiva)					
	POSICION EN MANZANA	ESQUINA	ESQUINA	ESQUINA	ESQUINA	MEDIA MANZANA	MEDIA MANZANA
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●	●	●
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	●	●
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●	●	●
	TELEFONO	●	●	■	■	■	■
	PAVIMENTACION	●	●	■	■	■	■
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	■	■	■	■
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■	▲	▲

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO
CONACULT= CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES

(1) La dotación necesaria puede ser cubierta mediante la combinación de edificios móviles, de acuerdo con la distribución urbana de la población demandante.





SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (CONACULT) ELEMENTO: Biblioteca Pública Municipal

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 72 SILLAS				B 48 SILLAS				C 24 SILLAS			
	P DE LOCAL	SUPERFICIE (M ²)			P DE LOCAL	SUPERFICIE (M ²)			P DE LOCAL	SUPERFICIE (M ²)		
		LOCAL	CUBIERTA	DEBIDA		LOCAL	CUBIERTA	DEBIDA		LOCAL	CUBIERTA	DEBIDA
AREA DE LECTURA Y ACERVO ADULTOS	1		174		1		118		1		58	
AREA DE LECTURA Y ACERVO NIÑOS	1		80		1		40		1		20	
AREA DE SERVICIO	1		30		1		20		1		8	
VESTIBULO Y CONTROL	1		20		1		10		1		8	
SANITARIOS	2	12	24		2	8	16		2	4	8	
ESTACIONAMIENTO (cajones)	3	12.5		37.5	2	12.5		25	1		12.5	
AREAS VERDES Y LIBRES	1			214.5	1			198	1		157.5	
SUPERFICIES TOTALES												
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M ²		308			202				100		
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M ²		308			202				100		
SUPERFICIE DE TERRENO	M ²		580			420				270		
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	plazas		1 (3.50 metros)			1 (3.50 metros)				1 (3.50 metros)		
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos (%)		0.55 (55%)			0.48 (48%)				0.37 (37%)		
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cos (%)		0.55 (55%)			0.48 (48%)				0.37 (37%)		
ESTACIONAMIENTO	cajones		3			2				1		
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios por día		360			240				120		
POBLACION ATENDIDA	habitantes		57,800			22,800				5,400		

OBSERVACIONES (1) COS=ACATP CUB=ACTATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
 ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.
 CONACULT= CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES

**LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y
PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUERRERO.**

TITULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO ÚNICO; Artículos: 1, 2, 3, 4, 5

TITULO SEGUNDO

COMPETENCIAS DEL GOBIERNO DEL ESTADO Y DE LOS MUNICIPIOS
Y MECANISMOS DE COORDINACIÓN

CAPITULO I; Artículos: 6, 7

CAPITULO I; Artículos: BIS 7A, 7B, 7C, 7D, 7E, 7F

CAPITULO II; Artículos: 8

CAPITULO III; Artículos: 9, 10

TITULO TERCERO

POLÍTICA ECOLÓGICA E INSTRUMENTOS DE APLICACIÓN

CAPITULO I; Artículos: 11, 12, 13

CAPITULO II; Artículos: 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

CAPITULO III; Artículos: 24, 25, 26, 27, 28

CAPITULO IV ; Artículos: 29, 30, 31, 32, **33, 34**

CAPITULO V; Artículos: 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42

CAPITULO VI; Artículos: **43, 44, 45**

CAPITULO VII; Artículos: 46, 47, 48, 49, 50

CAPITULO VIII; Artículos: 51, 52, 53

TITULO CUARTO

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

CAPITULO I; Artículos: 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63

CAPITULO II; Artículos: 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72

CAPITULO III; Artículos: 73, 74, 75, 76, 77, 78

TITULO QUINTO

PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO RACIONAL DEL AMBIENTE Y
DE SUS ELEMENTOS NATURALES.

CAPITULO I; Artículos: **79**, 80, **81**, 82, 83, 84, 85, 86, **87**, 88

CAPITULO II; Artículos: **89, 90**, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99

CAPITULO III; Artículos: 100, 101

CAPITULO IV; Artículos: 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108

CAPITULO V; Artículos: 109, **110**, 111, 112, 113

CAPITULO VI; Artículos: 114, 115

CAPITULO VII; Artículos: 116, 117, 118

CAPITULO VIII; Artículos: 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125

CAPITULO IX; Artículos: 126, 127, 128, 129, 130

TITULO SEXTO

MEDIDAS DE CONTROL Y DE SEGURIDAD, SANCIONES Y DELITOS

Lino Martínez Hernández



CAPITULO I; Artículos: 131

CAPITULO II; Artículos: 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144

CAPITULO III; Artículos: 145

CAPITULO IV; Artículos: 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152

CAPITULO V; Artículos: 153, 154, 155, 156, 157, 158

CAPITULO VI ; Artículos: 159, 160, 161, 162, 163, 164

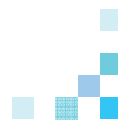
CAPITULO VII; Artículos: 165, 166, 167, 168, 169, 170

TRANSITORIOS

ARTICULO PRIMERO

ARTICULO SEGUNDO

ARTICULO TERCERO



TITULO TERCERO
POLÍTICA ECOLÓGICA E INSTRUMENTOS DE APLICACIÓN
CAPITULO IV
REGULACIÓN ECOLÓGICA DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS

ARTICULO 33.- En el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Rural, se incorporarán los siguientes elementos ecológicos y ambientales:

I.- Las disposiciones que establece la presente Ley en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente;

II.- La observancia del ordenamiento ecológico del territorio;

III.- El cuidado de la proporción que debe existir entre las áreas verdes y las edificaciones destinadas a la habitación, los servicios y en general otras actividades;

IV.- La conservación de las áreas agrícolas fértiles evitando su deterioro y su fraccionamiento para fines del desarrollo urbano y rural;

V.- La integración de inmuebles de alto valor histórico, arquitectónico y cultural con áreas verdes y zonas de convivencia social;

VI.- Las limitaciones para crear zonas habitacionales en torno a industrias, y

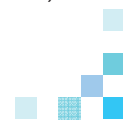
VII.- La conservación y desarrollo de las áreas verdes existentes evitando ocuparlas con obras o instalaciones que se contrapongan a su función.

ARTÍCULO 34.- El programa estatal de vivienda y las acciones que se emprendan en esta materia, promoverán:

I.- Que la vivienda que se construya en las zonas de expansión de los asentamientos humanos guarde una relación adecuada con los elementos naturales y la convivencia social;

II.- Que la vivienda que se construya en los asentamientos humanos, sean urbanos, o rurales, incorpore criterios ecológicos y de protección al ambiente, tanto en su diseño como en las tecnologías aplicadas, para mejorar la calidad de la vida;

III.- El empleo de dispositivos y sistemas de ahorro de agua potable, así como de captación, almacenamiento y utilización de aguas pluviales;



IV.- Las previsiones para las descargas de aguas residuales domiciliarias a los sistemas de drenaje y alcantarillado o fosas sépticas;

V.- Las previsiones para el almacenamiento temporal y recolección de residuos domiciliarios;

VI.- El aprovechamiento de la energía solar;

VII.- Los diseños que faciliten la ventilación natural, y

VIII.- El uso de materiales de construcción apropiados al medio ambiente y a las tradiciones regionales.

CAPITULO VI NORMAS TÉCNICAS ECOLÓGICAS

ARTICULO 43.- Para los efectos de esta Ley se entiende por norma técnica ecológica, el conjunto de reglas científicas o tecnológicas emitidas por la dependencia competente del Gobierno del Estado, que establezcan los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en el desarrollo de actividades o uso y destino de bienes, que causen o puedan causar desequilibrio ecológico o daño al ambiente y, además, que uniformen principios, criterios, políticas y estrategias en las materias que son de la competencia exclusiva del Estado conforme a esta Ley.

Las normas técnicas ecológicas determinarán los parámetros dentro de los cuales se garanticen las condiciones necesarias para el bienestar de la población y para asegurar (sic) la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Las normas técnicas ecológicas que conforme a esta Ley se expida (sic) se publicarán en la Gaceta Ecológica del Estado.

ARTICULO 44.- Las actividades y servicios que originen emanaciones, emisiones, descargas o depósitos que causen o puedan causar desequilibrio ecológico o producir daño al ambiente o afectar los recursos naturales, la salud, el bienestar de la población o los bienes propiedad del Estado, del Municipio o de los particulares, deberán observar los límites y procedimientos que se fijan en las normas técnicas ecológicas aplicables.

ARTICULO 45.- Una vez publicadas en la Gaceta Ecológica del Estado, las normas técnicas ecológicas son obligatorias y su inobservancia trae consigo las sanciones o penas establecidas en esta Ley.

TITULO QUINTO

Lino Martínez Hernández



**PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO RACIONAL DEL AMBIENTE Y
DE SUS ELEMENTOS NATURALES****CAPITULO I
DEL AGUA**

ARTICULO 79.- Para la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción local se considerarán los siguientes criterios:

I.- La prevención y control de la contaminación del agua es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del Estado;

II.- Corresponde a la dependencia del Gobierno del Estado encargada de las funciones ecológicas, a los municipios y a la sociedad, prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos y demás depósitos y corrientes de agua, de jurisdicción estatal;

III.- El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;

IV.- Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo, y

V.- La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.

ARTICULO 81.- Para evitar la contaminación del agua, quedan sujetos a regulación, salvo competencia expresa de la Federación:

I.- Las descargas de origen industrial;

II.- Las descargas de origen municipal y su mezcla incontrolada con otras descargas;

III.- Las descargas derivadas de actividades agropecuarias;

IV.- Las infiltraciones que afecten los mantos acuíferos, y

V.- El vertimiento de residuos sólidos en cuerpos y corrientes de agua.

ARTÍCULO 87.- Todas las descargas de aguas residuales que se viertan a los sistemas municipales de drenaje y alcantarillado y las provenientes de aguas federales asignadas o concesionadas a los municipios para la prestación de servicios públicos, deberá registrarse ante las dependencias municipales competentes en los plazos que señalen los reglamentos respectivos.

Los datos anteriores serán integrados al Registro Estatal de Descargas que operará la dependencia competente del Gobierno del Estado, los cuales a su vez, serán integrados al Registro Nacional de Descargas que opera la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

CAPITULO II DEL SUELO

ARTICULO 89.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I.- Corresponde al Estado, a través de la dependencia encargada de los asuntos ecológicos, a los Municipios y a la sociedad prevenir la contaminación del suelo;

II.-

ARTICULO 90.- Para la protección y aprovechamiento del suelo se considerarán los siguientes criterios:

I.- El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas, y

II.- La realización de las obras públicas o privadas que por si mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración.

CAPITULO V PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN VISUAL Y DE LA GENERADA POR RUIDO, VIBRACIONES, ENERGÍA TÉRMICA, LUMÍNICA Y OLORES

ARTICULO 110.- En la construcción de obras o instalaciones, o en la realización de actividades que generen ruido, vibraciones, energía térmica, energía lumínica y olores, deberán llevarse a cabo las acciones preventivas y correctivas necesarias para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes.

Es importante la preservación del medio ambiente, creo que nosotros como arquitectos podemos ayudar en la medida en que diseñemos respetando la naturaleza e ir aprovechando de una manera mas practica y menos ofensiva los recursos naturales y con la integración poco a poco de las energías sin contaminantes.

Lino Martínez Hernández

- **NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.**
(REGLAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL)

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

- 1 PERFIL DE LAS FACHADAS A LA VÍA PÚBLICA
- 1.1 ELEMENTOS QUE SOBRESALEN AL PARAMENTO
- 1.2 ESTACIONAMIENTOS

CAPÍTULO 2

HABITABILIDAD, ACCESIBILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

- 2.1 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES..
- 2.2 ACCESIBILIDAD EN LAS EDIFICACIONES
- 2.3 ACCESIBILIDAD A ESPACIOS DE USO COMÚN

CAPÍTULO 3

HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

- 3.1 PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE. .
- 3.2 SERVICIOS SANITARIOS. .
- 3.3 DEPÓSITO Y MANEJO DE RESIDUOS
- 3.4 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN
- 3.5 EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICACIONES
- 3.6 LOCALES PARA SERVICIO MÉDICO

CAPÍTULO 4

COMUNICACIÓN, EVACUACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

- 4.1 ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN Y CIRCULACIONES
- 4.2 RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA
- 4.3 VISIBILIDAD
- 4.4 CONTROL DE RUIDO Y AUDICIÓN
- 4.5 PREVISIONES CONTRA INCENDIO
- 4.6 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

CAPÍTULO 5

INTEGRACIÓN AL CONTEXTO E IMAGEN URBANA

CAPÍTULO 6

INSTALACIONES

- 6.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS
- 6.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- 6.3 INSTALACIONES DE COMBUSTIBLES
- 6.4 INSTALACIONES TELEFONICAS, DE VOZ Y DATOS
- 6.5 INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE Y DE EXPULSIÓN DE AIRE



CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

Las presentes Normas se refieren al Título Quinto relativo al Proyecto Arquitectónico del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal; también satisfacen lo dispuesto en la Ley para Personas con Discapacidad en el Distrito Federal en lo que se refiere a las facilidades arquitectónicas correspondientes y establecen las bases para facilitar el Dictamen de Prevención de Incendios a que se refiere la Ley del H. Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal.

Estas Normas son de aplicación general para todo tipo de edificación con las especificaciones y excepciones que en ellas se indican, se incluyen las edificaciones prefabricadas permanentes destinadas a vivienda.

Señalan la aplicabilidad de otras disposiciones, tales como las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y las Normas Mexicanas (NMX) cuando así procede. El cumplimiento de estas Normas queda bajo la responsabilidad de los Directores Responsables de Obra y de los Corresponsables, en su caso.

El proyecto arquitectónico para las edificaciones en el Distrito Federal debe prever las condiciones, elementos y dispositivos de apoyo para las personas con discapacidad, incluyendo a los menores, a las gestantes y a los adultos mayores, éstas brindarán las facilidades mínimas necesarias para el libre acceso.

Las condiciones, elementos y dispositivos de apoyo para las personas con discapacidad se encuentran en los primeros incisos de los requisitos complementarios a las tablas correspondientes a cada uno de los elementos del proyecto arquitectónico que aparecen en estas Normas. En esta sección se incorporan sólo las disposiciones aplicables a los espacios no comprendidos en las edificaciones, en áreas exteriores y en vialidades públicas.

Para mayor información se recomienda consultar el Manual Técnico de Accesibilidad, editado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Gobierno del Distrito Federal.

1 PERFIL DE LAS FACHADAS A LA VÍA PÚBLICA

1.1 ELEMENTOS QUE SOBRESALEN DEL PARAMENTO

1.1.1 FACHADAS

Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada exterior, tales como pilastras, sardineles, marcos de puertas y ventanas situados a una altura menor de 2.50 m sobre el nivel de banqueta, podrán sobresalir del alineamiento hasta 0.10 m. Estos mismos elementos situados a una altura mayor, podrán sobresalir hasta 0.20 m.

1.1.2 BALCONES

Los balcones o volúmenes situados a una altura mayor a 2.50 m podrán sobresalir del alineamiento hasta 1.00 m; cuando la banqueteta tenga una anchura menor de 1.50 m los balcones podrán sobresalir del alineamiento hasta un máximo de 0.60 m, pero al igual que todos los elementos arquitectónicos deben ajustarse a las restricciones sobre distancia a líneas de transmisión que señale la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE "Instalaciones eléctricas" y a las demás disposiciones aplicables sobre obras e instalaciones eléctricas.

Queda prohibida la construcción de balcones y volúmenes sobre las colindancias vecinas.

Queda prohibido cerrar o destinar a los balcones y los volúmenes que sobresalen del alineamiento como espacios habitables o complementarios para cualquier uso.

1.1.3 MARQUESINAS

Las marquesinas podrán sobresalir del alineamiento, el ancho de la banqueta disminuido en 1.00 m, pero sin exceder de 1.50 m y no deben usarse como balcón cuando su construcción se proyecte sobre la vía pública. Tampoco se permitirá construir marquesinas sobre los predios vecinos.

Todos los elementos de la marquesina deben estar situados a una altura mayor de 2.50 m sobre el nivel de la banqueta.

1.2 ESTACIONAMIENTOS

1.2.1 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes. En la Tabla 1.1 se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones.

SERVICIOS

Uso	Rango o destino	Nº. de cajones mínimo
CENTROS DE INFORMACIÓN	Bibliotecas	1 por cada 60 m ² construidos

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 1.1

II. La demanda total de cajones de estacionamiento de un inmueble con dos o más usos, será la suma de las demandas de cada uno de ellos. Para el cálculo de la demanda el porcentaje mayor a 0.50 se considera como un cajón;

III. La demanda de cajones de estacionamiento para los usos o destinos indicados en la Tabla, será por local o cuando la suma de locales sea mayor a 80.00 m²;

IV. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de **5.00 x 2.40 m**. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de **4.20 x 2.20 m**. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias

V. Cuando el estacionamiento sea en “cordón”, el espacio para el acomodo de vehículos será de **6.00 x 2.40 m**. Se aceptarán hasta un sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de **4.80 x 2.00 m**. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias.

- VI. Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones **de 5.00 x 3.80 m** de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo **de personas con discapacidad**, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstas, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 8%. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio;
- VII. El ancho mínimo de **los cajones para camiones y autobuses será de 3.50 m** para estacionamiento en batería o de **3.00 m en cordón**; la longitud del cajón debe ser resultado de un análisis del tipo de vehículos dominantes;
- VIII. En los estacionamientos públicos o privados que no sean de autoservicio, podrán permitirse que los espacios se dispongan de tal manera que para sacar un vehículo se mueva un máximo de dos;
- IX. No se permiten cajones de estacionamiento en rampas con pendiente mayor al 8%.
- X. La demanda de cajones de estacionamiento de usos no establecidos en la Tabla serán homologados por el Director Responsable de Obra, quien debe incluir en la Memoria Descriptiva su justificación;
- XI. Las edificaciones que requieran de estudio de impacto urbano, se sujetarán al dictamen emitido por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, de acuerdo al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano;
- XII. Las edificaciones existentes que pretendan cambiar el uso o destino y que no cumplan con la totalidad de los cajones de estacionamiento dentro de sus predios, podrán usar para tal efecto otros predios, siempre y cuando no se encuentren a una distancia mayor de 300.00 m y no se atraviesen vialidades confinadas y demuestren a la Administración que cuentan con los cajones necesarios para cubrir la demanda total de estacionamiento; en ambos casos se deben colocar letreros señalando la ubicación del estacionamiento y la edificación a la que dan servicio;
- XIII. En los inmuebles y zonas declarados monumentos históricos o artísticos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia o por el Instituto Nacional de Bellas Artes, se eximirá a juicio de la Administración, una parte o la totalidad de los cajones de estacionamiento;
- XIV. La altura libre mínima en la entrada y dentro de los estacionamientos, incluyendo pasillos de circulación, áreas de espera, cajones y rampas, será no menor de 2.20 m;
- XV. Las edificaciones destinadas a agencias del ministerio público, tribunales y juzgados, deben proporcionar una área adicional para vehículos siniestrados;
- XVI. Los locales comerciales a partir de 240.00 m², las tiendas de autoservicio y departamentales, los centros comerciales y los mercados contarán con una zona de maniobra de carga y descarga de 1.00 m² por cada 40.00 m² de construcción de bodegas y/o frigoríficos, cuya superficie mínima será de 15.00 m²;
- XVII. En las edificaciones destinadas a talleres automotrices, llanteras y similares, no se considerará el área de reparación como espacio de estacionamiento;
- XVIII. Las edificaciones destinadas a la educación, excepto las guarderías, jardines para niños, escuelas para niños atípicos y escuelas de educación para

personas con discapacidad, deben tener área de estacionamiento exclusiva para transporte escolar;

XX. Para cubrir la demanda de cajones de estacionamiento requerida y resolver adecuadamente las circulaciones, se podrán utilizar equipos mecánicos en interiores y exteriores como plataformas giratorias, eleva-autos para un auto, así como elevadores para autos (montacargas) en lugar de las rampas. El Director Responsable de Obra debe incluir en la Memoria Descriptiva su justificación y las dimensiones de los equipos y de los espacios correspondientes;

XXI. Las circulaciones verticales para los usuarios y para el personal de los estacionamientos públicos deben estar separadas entre sí y de las destinadas a los vehículos; deben ubicarse en lugares independientes de la zona de recepción y entrega de vehículos y deben cumplir con lo dispuesto para escaleras en estas Normas;

XXII. Las circulaciones para vehículos en estacionamientos públicos deben estar separadas de las destinadas a los peatones;

XXII. Los estacionamientos públicos deben tener carriles separados debidamente señalados para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima de 2.50 m cada uno, en el caso de circular autobuses o camiones éstos deben tener una anchura mínima de 3.50 m; en los estacionamientos privados de hasta 60 cajones, se admite que tengan un solo carril de entrada y salida;

XXIII. Los estacionamientos públicos tendrán áreas de espera techadas para la entrega y recepción de vehículos ubicadas a cada lado de los carriles a que se refiere la fracción anterior, con una longitud mínima de 4.50 m, una anchura no menor de 1.20 m y el piso terminado estará elevado por lo menos 0.15 m sobre la superficie de rodamiento de los vehículos;

XXV. Los estacionamientos públicos tendrán una caseta de control anexa a las áreas de espera para el público, situada a una distancia no menor de 4.50 m del alineamiento y con una superficie mínima de 1.00 m²;

XXVI. Las rampas para los vehículos tendrán una pendiente máxima de 15%;

XXVII. Las rampas de los estacionamientos tendrán una anchura mínima en rectas de 2.50 m y en curvas de 3.50 m, el radio mínimo en curvas medido al eje de la rampa será de 7.50 m. Las rampas con pendientes superiores al 12%, al inicio y al término de la pendiente donde los planos de cada piso se cruzan con el piso de la rampa, deben tener una zona de transición con una pendiente intermedia del 6% en un tramo horizontal de 3.60 m de longitud (ver Figuras 1.3-A y 1.3-B);

XXVIII. En los estacionamientos deben existir protecciones adecuadas en rampas, colindancias, fachadas y elementos estructurales, con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles;

XXIX. Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de 0.15 m y una banqueteta de protección con una anchura mínima de 0.30 m en rectas y de 0.50 m en curva; en este último caso, debe existir un pretil de 0.60 m de altura por lo menos;

XXX. Las columnas y muros que limiten los carriles de circulación de vehículos deben tener una banqueteta de 0.15 m de altura y 0.30 m de anchura, con los ángulos redondeados;

XXXI. Las rampas en los estacionamientos no deben sobresalir del alineamiento;

XXXII. Todos los estacionamientos públicos deben tener servicios sanitarios de acuerdo a la tabla correspondiente de estas Normas;

XXXIII. Los predios que se ubiquen en esquina deben tener la entrada y salida para vehículos sobre la calle de menor flujo vehicular y quedar lo más alejado posible de la esquina; la entrada debe estar antes de la salida según el sentido del tránsito de la calle; y

a. En los estacionamientos, excepto los destinados a vivienda, se debe colocar señalamiento horizontal y vertical relativo a los sentidos de la circulación vehicular y de información al peatón.

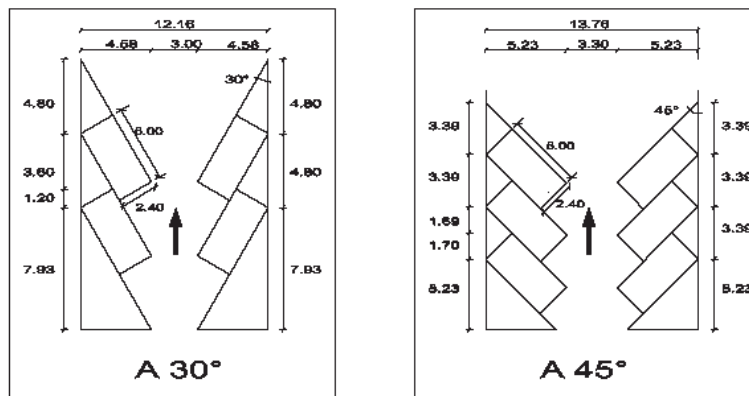
1.2.2.1 ANCHO DE LOS PASILLOS DE CIRCULACIÓN

En los estacionamientos se debe dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido en la Tabla 1.2 (ver Figuras 1.1-A y 1.2-B).

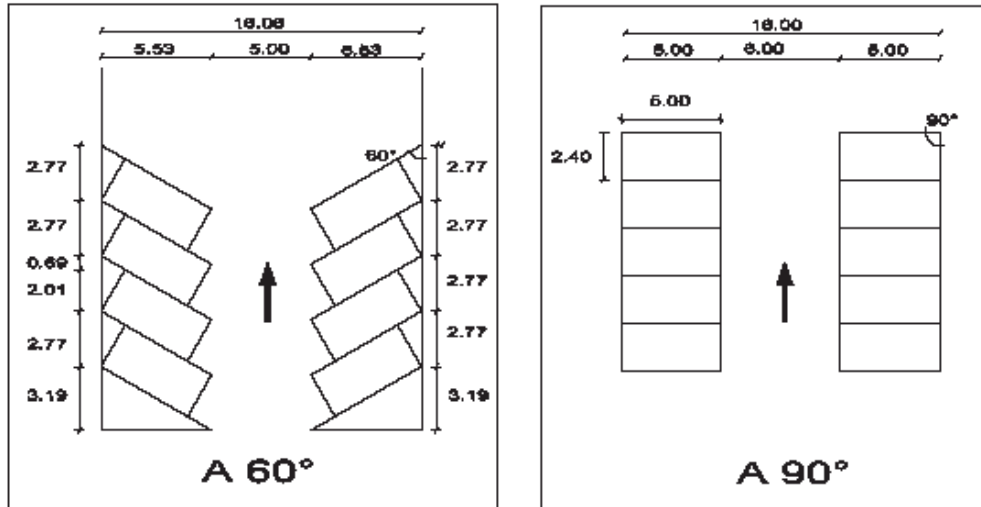
TABLA 1.2

ANGULO DEL CAJÓN	AUTOS GRANDES (ancho en metros)	AUTOS CHICOS (ancho en metros)
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00
90°	6.50 (en los dos sentidos)	5.50 (en los dos sentidos)

FIGURA 1.1-A
AUTOS GRANDES



**FIGURA 1.1-B.
AUTOS GRANDES**



**FIGURA 1.2-A
AUTOS CHICOS**

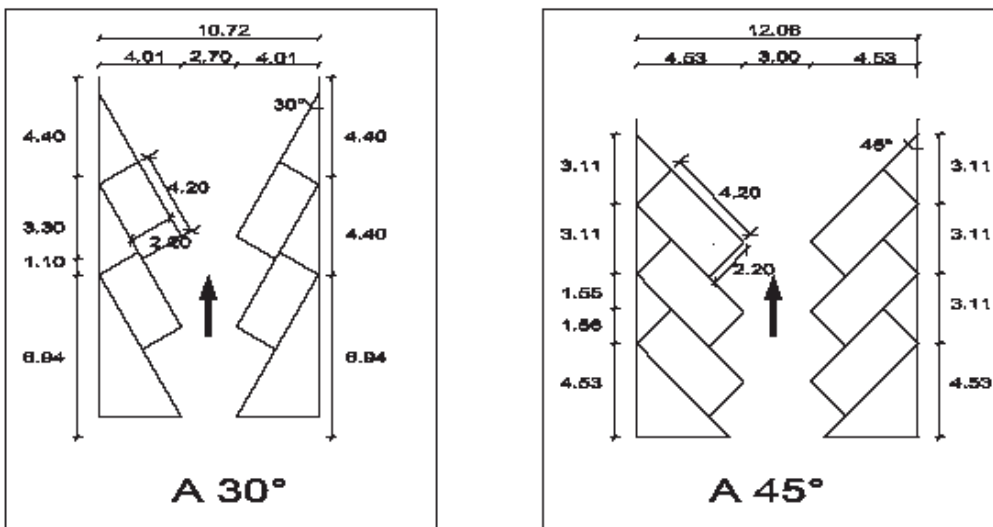


FIGURA 1.2-A
AUTOS CHICOS

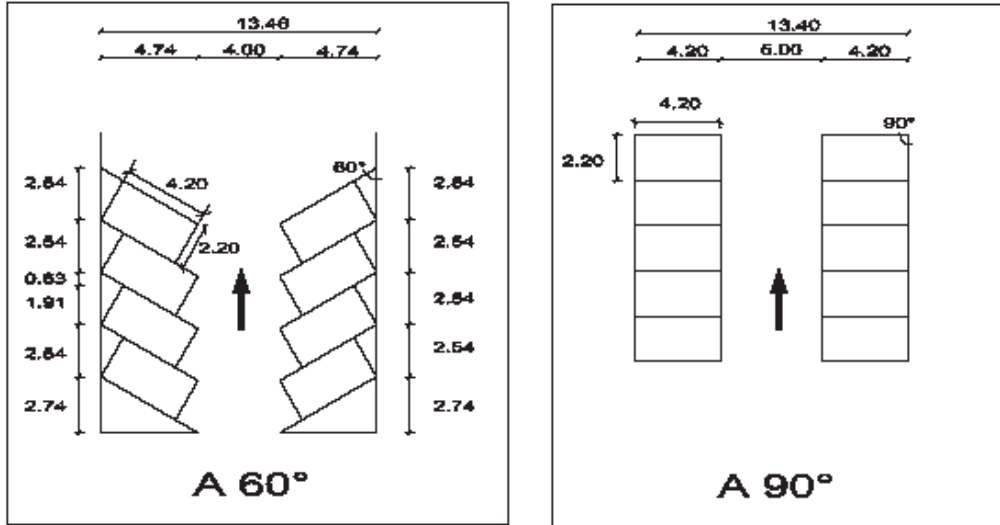


FIGURA 1.3-A.
TRANSICIÓN EN RAMPAS

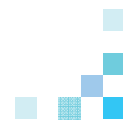
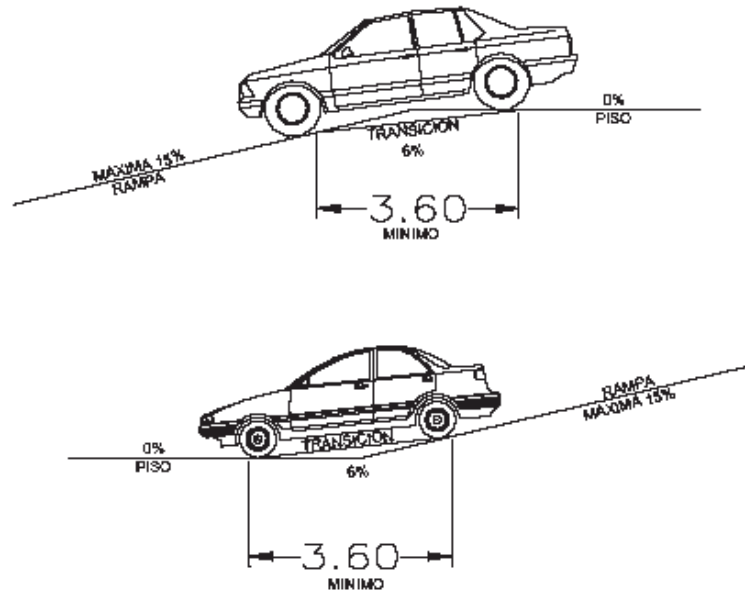
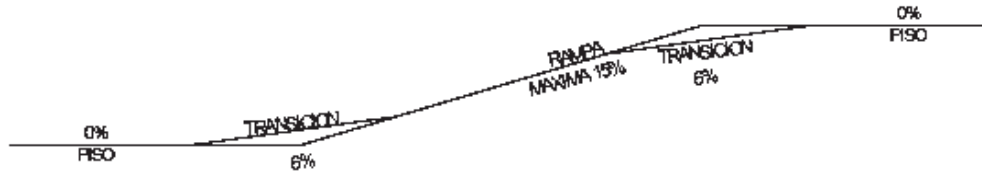


FIGURA 1.3-B.
TRANSICIÓN EN RAMPAS



CAPÍTULO 2

HABITABILIDAD, ACCESIBILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

2.1 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES.

La altura máxima de entrepiso en las edificaciones será de 3.60 m, excepto los casos que se señalen en la Tabla 2.1 y en los estacionamientos que incorporen eleva-autos. En caso de exceder esta altura se tomará como equivalente a dos niveles construidos para efectos de la clasificación de usos y destinos y para la dotación de elevadores.

Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.

TABLA 2.1

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	Área mínima (En m ² o indicador mínimo)	Lado mínimo (En metros)	Altura mínima (En metros)	Obs.
CENTROS DE INFORMACIÓN (Bibliotecas)	hasta 250 m ²		-	2.30	
	más de 250 m ²		-	2.50	

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 2.1

I.

II. En lugares de uso público donde se proporcione atención, información, recepción de pagos o similares se contará al menos con un módulo o taquilla a partir de cinco, con una altura máxima de 0.78 m, para uso de personas en silla de ruedas, niños y gente pequeña, la cual será accesible desde la vía pública y estacionamiento;

III. Las literales que aparecen en la columna de observaciones indican lo siguiente:

- a) La dimensión de lado se refiere a la longitud de la cocineta;
- b) Las dimensiones libres mínimas para los espacios de los muebles sanitarios, se establecen en la Tabla No. 3.3 de estas Normas;
- c) Se incluyen privados, salas de reunión, áreas de apoyo y circulaciones internas entre las áreas amuebladas para el trabajo de oficina;
- d) El índice en m^3 , permitirá dimensionar el espacio mínimo necesario considerando indistintamente, personas en camas, catres o literas;
- e) El índice considera comensales en mesas. Serán aceptables índices menores en casos de comensales en barras, o de pié, cuando el proyecto identifique y numere los lugares respectivos;
- f) El índice en m^2 /persona, incluye áreas de concurrentes sentados, espacios de culto tales como altares y circulaciones dentro de las áreas de culto, sin incluir presbiterio, coro, santuarios o altares laterales;
- g) Determinada la capacidad del templo, o centro de entretenimiento, aplicando el índice de m^2 /persona, la altura promedio se determinará aplicando el índice de m^3 /persona, sin perjuicio de observar la altura mínima aceptable;
- h) El índice de m^2 /persona, incluye áreas de escena o representación, áreas de espectadores sentados, y circulaciones dentro de las salas;
- i) El índice se refiere a la concentración máxima simultánea de visitantes y personal previsto, e incluye áreas de exposición y circulaciones;
- y j) Las taquillas tendrán un área mínima de $1.00 m^2$ y una altura de 2.10 m y se colocarán ajustándose al índice de una por cada 1500 personas o fracción sin dar directamente a la calle y sin obstruir la circulación de los accesos;

IV. Las siglas DRO indican que el Director Responsable de Obra debe fundamentar expresamente las dimensiones de los locales característicos que definen el uso principal del inmueble, consignando su razonamiento en la Memoria Descriptiva a que se refiere el Título III del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, en su caso, debe contar con la aprobación del Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico; y

V. En los casos que se señalan dos o más indicadores para un mismo tipo de local, el dimensionamiento mínimo debe responder a todos los parámetros.

2.2. ACCESIBILIDAD EN LAS EDIFICACIONES

Se establecen las características de accesibilidad a personas con discapacidad en áreas de atención al público en los apartados relativos a circulaciones horizontales, vestíbulos, elevadores, entradas, escaleras, puertas, rampas y señalización.

El "Símbolo Internacional de Accesibilidad" se utilizará en edificios e instalaciones de uso público, para indicar entradas accesibles, recorridos, estacionamientos, rampas, baños, teléfonos y demás lugares adaptados para personas con discapacidad.

En su caso, se debe cumplir con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-026-STPS y NOM-001-SSA.



2.2.1 ACCESIBILIDAD A LOS SERVICIOS EN EDIFICIOS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO

Las características para la accesibilidad se establecen en los apartados relativos a sanitarios, vestidores, bebederos, excusados para usuarios en silla de ruedas, baños, muebles sanitarios, regaderas y estacionamientos

En el diseño y construcción de los elementos de comunicación en los edificios destinados al sector salud, se debe cumplir con la NOM-001-SSA “Que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de las personas con discapacidad a los establecimientos de atención médica del Sistema Nacional de Salud”.

Debido a que existen muchos tipos de discapacidad, a continuación se proporciona algunas sugerencias que puedan servir como idea inicial. Sin embargo, se recomienda recurrir a los manuales pertinentes, como por ejemplo los editados por el Instituto Mexicano del Seguro Social y por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, los cuales contemplan mayores alternativas para cada caso.

2.3 ACCESIBILIDAD A ESPACIOS DE USO COMÚN

2.3.1 VÍA PÚBLICA, ESPACIOS ABIERTOS, ÁREAS VERDES, PARQUES Y JARDINES

El proyecto, las obras y las concesiones en la vía pública, en los espacios abiertos, en las áreas verdes, parques y jardines o en los exteriores de conjuntos habitacionales deben satisfacer lo siguiente:

- a) Las obras o trabajos que se realicen en guarniciones y banquetas no deben obstaculizar la libre circulación de las personas con discapacidad, en condiciones de seguridad;
- b) Las concesiones en vía pública no deben, impedir el paso a las personas con discapacidad;
- c) Las rampas en banquetas no deben constituir un riesgo para estas personas;
- y
- d) Tanto postes como el mobiliario urbano y los puestos fijos y semi-fijos deben ubicarse en la banqueta, de manera que no se impida el libre uso

de la misma a las personas con discapacidad, de acuerdo a lo que se establece en: 2.1.2, 2.1.4 y 2.1.6.

2.3.2 CIRCULACIONES PEATONALES EN ESPACIOS EXTERIORES

Deben tener un ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos serán antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de ciegos y débiles visuales. Cuando estas circulaciones sean exclusivas para personas con discapacidad se recomienda colocar dos barandales en ambos lados del andador, uno a una altura de 0.90 m y otro a 0.75 m, medidos sobre el nivel de banqueta

2.3.3 ÁREAS DE DESCANSO

Cuando así lo prevea el proyecto urbano, éstas se podrán localizar junto a los andadores de las plazas, parques y jardines con una separación máxima de 30.00 m y en banquetas o camellones, cuando el ancho lo permita, en la proximidad de cruceros o de áreas de espera de transporte público; se ubicarán fuera de la circulación peatonal, pero lo suficientemente cerca para ser identificada por los peatones.

2.3.4 BANQUETAS

Se reservará en ellas un ancho mínimo de 1.20 m sin obstáculos para el libre y continuo desplazamiento de peatones. En esta área no se ubicarán puestos fijos o semi-fijos para vendedores ambulantes ni mobiliario urbano. Cuando existan desniveles para las entradas de autos, se resolverán con rampas laterales en ambos sentidos.

2.3.5 CAMELLONES

Se dejará un paso peatonal con un ancho mínimo de 1.50 m al mismo nivel que el arroyo, con cambio de textura para que ciegos y débiles visuales lo puedan identificar. Se colocará algún soporte, como barandal o tubo, como apoyo a las personas que lo requieran.

2.3.6 RAMPAS ENTRE BANQUETAS Y ARROYO

2.3.7 TELEFONOS PÚBLICOS

2.3.8 BARANDALES Y PASAMANOS

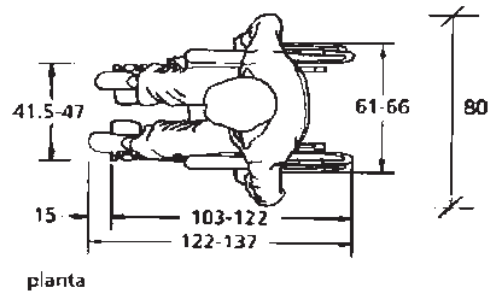
Las escaleras y escalinatas en exteriores con ancho hasta de 10.00 m en explanadas o accesos a edificios públicos, deben contar con barandal provisto de pasamanos en cada uno de sus lados, o a cada 10.00 m o fracción en caso de anchos mayores.

Los vidrios y cristales en guardas y pasamanos, incluyendo la soportería cuando es de cristal deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI, "Productos de vidrio - vidrio de seguridad usado en la construcción especificaciones y métodos de prueba"

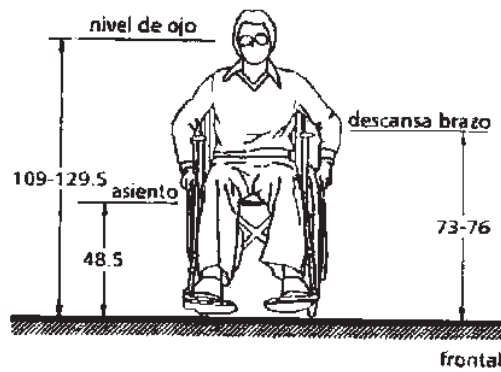
2.3.9 ELEMENTOS QUE SOBRESALEN.

El mobiliario y señalización que sobresale de los paramentos debe contar con elementos de alerta y detección en los pavimentos, como cambios de textura; el borde inferior del mobiliario fijo a los muros o de cualquier obstáculo puede tener

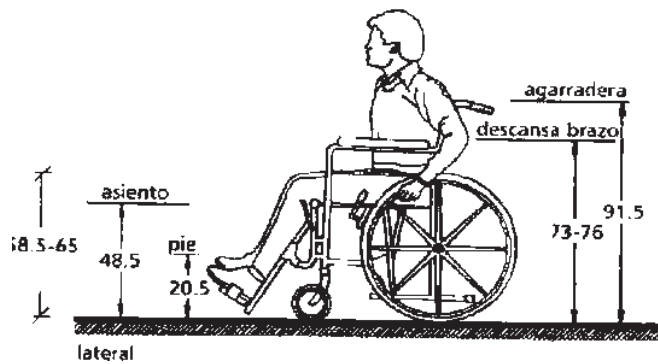
una altura máxima de 0.68 m y no debe reducir la anchura mínima de la circulación peatonal.



planta

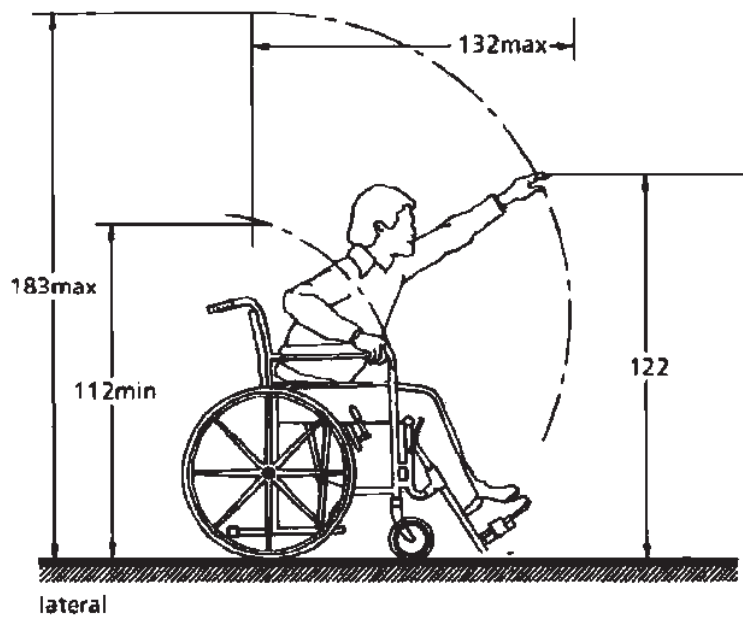
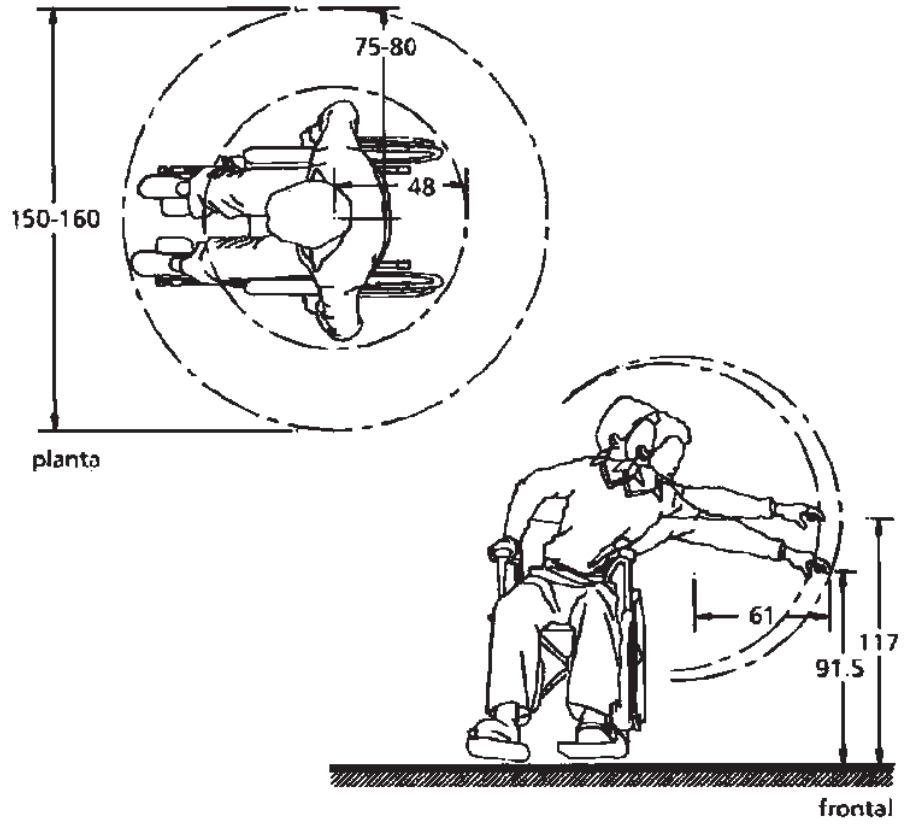


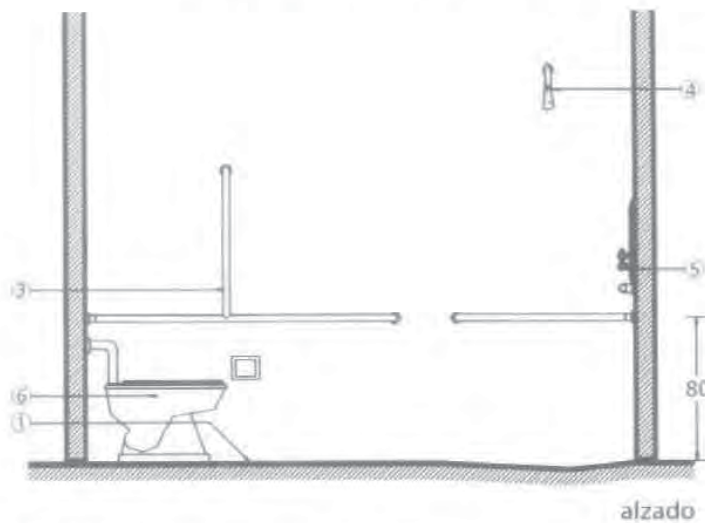
frontal



lateral







Especificaciones:

1. Piso uniforme y antiderrapante.
2. Banca fija o plegadiza.
3. Barras de apoyo en tubo de acero inoxidable, diámetro 38 mm (1 1/2").
4. Regadera fija.
5. Regadera de teléfono.
6. Wc colocado a 45 - 50 cm de altura.
7. Puerta con un ancho mínimo libre de 90 cm. Abatimiento hacia el exterior corrediza o con doble abatimiento.

CAPÍTULO 3**HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL****PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE.**

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la Tabla 3.1.

TABLA 3.1

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACION MÍNIMA (En litros)
Exhibición e información	
Museos y centros de información	10 L/asistente/día

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.1

I. En los centros de trabajo donde se requieran baños con regadera para empleados o trabajadores, se considerará a razón de 100 L/trabajador/día y en caso contrario será de 40 L/trabajador/día; y

II. En jardines y parques de uso público se debe utilizar agua tratada para el riego.

3.2 SERVICIOS SANITARIOS**3.2.1 MUEBLES SANITARIOS.**

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la Tabla 3.2.

TABLA 3.2

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
SERVICIOS				
Exhibiciones e información				
Museos y centros de información	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 400	4	4	0
	Cada 200 adicionales o fracción	1	1	0

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.2

- I. **En lugares de uso público, en los sanitarios para hombres, donde sea obligatorio el uso de mingitorios, se colocará al menos uno a partir de cinco con barras de apoyo para usuarios que lo requieran;**
- II. Todas las edificaciones, excepto de habitación y alojamiento, contarán con bebederos o con depósitos de agua potable en proporción de uno por cada treinta trabajadores o fracción que exceda de quince, o uno por cada cien alumnos, según sea el caso; se instalará por lo menos uno en cada nivel con una altura máxima de 78 cm para su uso por personas con discapacidad, niños y gente pequeña;
- VI. Los excusados, lavabos, regaderas a los que se refiere la Tabla 4, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio numérico de un género entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto;
- VII. Los sanitarios se ubicarán de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 m para acceder a ellos;
- VIII. En los casos de sanitarios para hombre, donde existan dos excusados se debe agregar un mingitorio; a partir de locales con tres excusados podrá sustituirse uno de ellos. El procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres;
- IX. En industrias y lugares de trabajo donde el trabajador esté expuesto a contaminación por venenos, materiales irritantes o infecciosos, se colocará por lo menos un lavabo y una regadera adicional por cada diez personas y, en su caso, se debe cumplir con lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS “Relativa a los requerimientos y características de los servicios y regaderas, vestidores y casilleros en los centros de trabajo”; y
- X. Las siglas DRO indican que el Director Responsable de Obra debe fundamentar expresamente la cantidad de muebles sanitarios, consignando su razonamiento en la Memoria Descriptiva a que se refiere el Título III del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, en su caso, debe contar con la aprobación del Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico.

3.3.2 DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS ESPACIOS PARA MUEBLES SANITARIOS

Las dimensiones que deben tener los espacios que alojan a los muebles o accesorios sanitarios en las edificaciones no deben ser inferiores a las establecidas en la Tabla 3.3.



TABLA 3.3

Local	Mueble o accesorio	ancho	fondo
		(en m)	(en m)
Usos domésticos y baños en cuartos de hotel.	Excusado	0.70	1.05
	Lavabo	0.70	0.70
	Regadera	0.80	0.80
Baños públicos	Excusado	0.75	1.10
	Lavabo	0.75	0.90
	Regadera	0.80	0.80
	Regadera a presión	1.20	1.20
	Excusado para personas con discapacidad	1.70	1.70

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.3

- I. En los sanitarios de uso público indicados en la Tabla, se debe destinar, por lo menos, un espacio para excusado de cada diez o fracción a partir de cinco, para uso exclusivo de personas con discapacidad. En estos casos, las medidas del espacio para excusado serán de 1.70 x 1.70 m, y deben colocarse pasamanos y/o soportes en los muros;
- II. En estos mismos casos y en la misma proporción se debe prever lavabos con una ubicación que permita la entrada de una silla de ruedas y contar con llaves y accesorios que puedan ser accionados por personas con discapacidad;
- III. En baños públicos, hoteles con más de 25 habitaciones e instalaciones similares, se contará con una habitación con baño accesible para personas con discapacidad, con puerta de ancho mínimo libre de 0.90 m, barras de apoyo en excusados y regadera o tina, pisos antiderrapantes y regadera fija y de tipo teléfono;
- IV. En baños y sanitarios de uso doméstico y cuartos de hotel, los espacios libres que quedan al frente y a los lados de excusados y lavabos podrán ser comunes a dos o más muebles;
- V. Los sanitarios deben tener pisos impermeables y antiderrapantes y los muros de las regaderas deben tener materiales impermeables hasta una altura de 1.50 m; y
- VI. El acceso de cualquier baño público se hará de tal manera que al abrir la puerta no se tenga a la vista regaderas, excusados y mingitorios.

3.4 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

3.4.1 GENERALIDADES

Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azoteas, superficies descubiertas o patios que satisfagan lo establecido en el inciso 3.4.2.2.



Se consideran locales habitables: las recámaras, alcobas, salas, comedores, estancias o espacios únicos, salas de televisión y de costura, locales de alojamiento, cuartos para encamados de hospitales, clínicas y similares, aulas de educación básica y media, vestíbulos, locales de trabajo y de reunión. Se consideran locales complementarios: los baños, cocinas, cuartos de lavado y planchado doméstico, las circulaciones, los servicios y los estacionamientos. Se consideran locales no habitables: los destinados al almacenamiento como bodegas, closets, despensas, roperías.

Se permite que los locales habitables y los complementarios tengan iluminación y ventilación artificial de conformidad a los puntos 3.4.3 y 3.4.4 de estas Normas, excepto las recámaras, salas, comedores, alcobas, salas de televisión y de costura, estancias o espacios únicos, locales de alojamiento, cuartos para encamados de hospitales, clínicas y similares y aulas de educación básica, así como las cocinas domésticas. En los locales no habitables, el Director Responsable de Obra definirá lo pertinente.

3.4.2 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES.

3.4.2.1 VENTANAS

Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

I. **El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%;**

II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local;

III. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, balcones, pórticos o volados, se considerarán iluminadas y ventiladas naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren remetidas como máximo lo equivalente a la altura de piso a techo del local;

IV. Se permite la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces en los casos de baños, incluyendo los domésticos, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios; en estos casos, la proyección horizontal del vano libre del domo o tragaluz puede dimensionarse tomando como base mínima el 4% de la superficie del local, excepto en industrias que será del 5%. El coeficiente de transmisibilidad del espectro solar del material transparente o translúcido de domos y tragaluces en estos casos no debe ser inferior al 85%;

V. No se permite la iluminación y ventilación a través de fachadas de colindancia, el uso de bloques prismáticos no se considera para efectos de iluminación natural;

VI. No se permiten ventanas ni balcones u otros voladizos semejantes sobre la propiedad del vecino prolongándose más allá de los linderos que separen los predios. Tampoco se pueden tener vistas de costado u oblicuas sobre la misma propiedad, si no hay la distancia mínima requerida para los patios de iluminación;

VII. Las escaleras, excepto en vivienda unifamiliar, deben estar ventiladas en cada nivel hacia la vía pública, patios de iluminación y ventilación o espacios descubiertos, por medio de vanos cuya superficie no será menor del 10% de la planta del cubo de la escalera; en el caso de no contar con ventilación natural se debe satisfacer lo dispuesto en la fracción II correspondiente a las condiciones complementarias de la Tabla 3.6; y

VIII. Los vidrios o cristales de las ventanas de piso a techo en cualquier edificación, deben cumplir con la Norma Oficial NOM-146-SCFI, excepto aquellos que cuenten con barandales y manguetas a una altura de 0.90 m del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.

3.4.2.2 PATIOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL

Las disposiciones contenidas en este inciso se refieren a patios de iluminación y ventilación natural con base de forma cuadrada o rectangular, cualquier otra forma debe considerar una área equivalente; estos patios tendrán como mínimo las proporciones establecidas en la Tabla 3.4, con dimensión mínima de 2.50 m medida perpendicularmente al plano de la ventana sin considerar remetimientos.

TABLA 3.4

TIPO DE LOCAL	PROPORCIÓN MÍNIMA DEL PATIO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN (con relación a la altura de los paramentos del patio)
Locales habitables	1 / 3
Locales complementarios e industria	1 / 4

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.4

- I. Si la altura de los paramentos del patio fuera variable se tomará el promedio de los dos más altos; los pretilos y volúmenes en la parte superior de estos paramentos, podrán remeterse un mínimo del equivalente a su altura con el propósito de no ser considerados para el dimensionamiento del patio;
- II. En el cálculo de las dimensiones mínimas de los patios podrán descontarse de la altura total de los paramentos que lo confinan, las alturas correspondientes a la planta baja y niveles inmediatamente superiores a ésta, que sirvan como vestíbulos, estacionamientos o locales de máquinas y servicios;
- III. Para determinar las dimensiones mínimas de los patios, se tomará como cota de inicio 0.90 m de altura sobre el piso terminado del nivel más bajo que tenga locales habitables o complementarios;
- IV. En cualquier orientación, se permite la reducción hasta de una quinta parte en la dimensión mínima del patio, siempre y cuando la dimensión ortogonal tenga por lo menos una quinta parte más de la dimensión mínima correspondiente;
- V. En los patios completamente abiertos por uno o más de sus lados a vía pública, se permite la reducción hasta la mitad de la dimensión mínima en los lados perpendiculares a dicha vía pública;

- VI. Los muros de patios que se limiten a las dimensiones mínimas establecidas en esta Norma y hasta 1.3 veces dichos valores, deben tener acabados de textura lisa y colores claros;
- VII. Los patios podrán estar techados por domos o cubiertas transparentes o traslúcidos siempre y cuando tengan una transmisibilidad mínima del 85% del espectro solar y una área de ventilación en la cubierta no menor al 10% del área del piso del patio; y
- VIII. En las zonas históricas y patrimoniales los inmuebles sujetos a reparación, adecuación y modificación podrán observar las dimensiones de los patios de iluminación y ventilación del proyecto original o construcción existente siempre y cuando cuenten con la aprobación del Instituto Nacional de Antropología e Historia o del Instituto Nacional de Bellas Artes, según corresponda.

3.4.3 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla 3.5, en caso de emplear criterios diferentes, el Director Responsable de Obra debe justificarlo en la Memoria Descriptiva.

TABLA 3.5

REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL		
TIPO DE EDIFICACIÓN	Local	Nivel de Iluminación
Educación e instituciones científicas		
Atención y educación preescolar	Aulas	250 luxes
Educación formal básica y media	Aulas y laboratorios	300 luxes
	Circulaciones	100 luxes
Educación formal media-superior y superior, y educación informal	Aulas y laboratorios	300 luxes
	Circulaciones	100 luxes
Institutos de investigación	Aulas y cubículos	250 luxes
Exhibiciones		
Galerías de arte, museos, centros de exposiciones	Salas de exposición Vestíbulos Circulaciones	250 luxes 150 luxes 100 luxes
Centros de información	Salas de lectura	250 luxes

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.5

- I. El nivel de iluminación artificial para circulaciones verticales y horizontales, así como elevadores en todas las edificaciones, excepto en la de la habitación será de 100 luxes;
- II. El porcentaje de iluminación de emergencia debe realizarse conforme a la Tabla 3.7, y
- III. El Director Responsable de Obra debe cumplir, en su caso, con lo dispuesto en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:
 NOM-001-SEDE, "Instalaciones eléctricas (utilización)";
 NOM-007-ENER, "Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales"; NOM-013-ENER, "Eficiencia energética en sistemas de alumbrado para vialidades y exteriores de edificios"; y NOM-025-STPS, "Condiciones de iluminación en los centros de trabajo".

3.4.4 VENTILACIÓN ARTIFICIAL.

Los locales de trabajo, reunión o servicio en todo tipo de edificación tendrán ventilación natural con las mismas características que lo dispuesto en 3.4.2, o bien, se ventilarán con medios artificiales que garanticen durante los periodos de uso los cambios indicados en la Tabla 3.6.

TABLA 3.6

LOCAL	CAMBIOS POR HORA
Vestíbulos, locales de trabajo, reunión en general, sanitarios de uso público y baños domésticos	6
Baños públicos, cafeterías, restaurantes, cines, auditorios y estacionamientos	10
Cocinas en comercios de alimentos	20
Centros nocturnos, bares y salones de fiesta	25

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.6

- I. En los locales en que se instale un sistema de aire acondicionado que requiera condiciones herméticas, se instalarán ventilas de emergencia hacia el exterior con un área mínima del 10% de lo dispuesto en la fracción II del inciso 3.4.2.1;
- II. Las escaleras en cubos cerrados podrán estar ventiladas mediante ductos adosados a los paramentos verticales que la circundan, cuya área en planta debe responder a la siguiente función:

$$A = hs/200$$

En donde:

A= área en planta del ducto de ventilación en metros cuadrados
 h= altura del edificio, en metros
 lineales s= área en planta del cubo de la escalera, en metros cuadrados

- III. Las aberturas de los cubos de escaleras a estos ductos deben tener un área entre el 15% y el 8% de la planta del cubo de la escalera en cada nivel y estar equipadas con persianas de cierre hermético controladas por un fusible de calor; y,
- IV. En todos los casos, el cubo de la escalera no estará ventilado al exterior en su parte superior, para evitar que funcione como chimenea, la puerta para azotea debe contar con cierre automático, cerrar herméticamente y tener la siguiente leyenda "ESTA PUERTA DEBE PERMANECER CERRADA".

3.4.5 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Los locales indicados en la Tabla 3.7, deben tener iluminación de emergencia en los porcentajes mínimos que en ella se establecen.

TABLA 3.7

TIPOS DE EDIFICACIÓN	UBICACIÓN	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA (en por ciento)
SERVICIOS		
Exhibiciones		
Galerías de arte, museos y salas de exposición de más de 40 m ² construidos	Circulaciones y servicios	10
Zonas de galerías en edificaciones de deportes y recreación	Circulaciones y servicios	5
Centros de información	Bibliotecas	5

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.7

- I. El proyecto debe prever que estas áreas correspondan a las zonas prioritarias que permitan el desalojo normal en condiciones de seguridad;
- II. Cuando no exista una planta de emergencia propia, se deben instalar sistemas automáticos e independientes que permitan el funcionamiento y la iluminación de las áreas prioritarias; y
- III. En todos los géneros de edificios de más de 5 niveles, con excepción de las de uso habitacional, se debe alimentar con circuitos de emergencia al menos un 10% del total de la carga eléctrica de iluminación y fuerza que permita la operación de los vestíbulos, baños, circulaciones horizontales y verticales, incluyendo elevadores y áreas de resguardo.

3.5 EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICACIONES

En las edificaciones, excepto las destinadas a vivienda, para optimizar el diseño térmico y lograr la comodidad de sus ocupantes con el mínimo consumo de energía, se debe considerar lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-008-ENER- "Eficiencia energética en edificios, envolvente de edificios no residenciales".



CAPÍTULO 4

COMUNICACIÓN, EVAGUACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

4.1 ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN Y CIRCULACIONES

En el diseño y en la construcción de los elementos de comunicación se debe cumplir con las disposiciones que se establecen en este capítulo, y en su caso, con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-026-STPS, “Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías” y NOM-001-SSA “Que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de las personas con discapacidad a los establecimientos de atención médica del Sistema Nacional de Salud”.

Adicionalmente a lo dispuesto en este subcapítulo, se debe observar lo establecido en 4.2 (Rutas de evacuación y salidas de emergencia).

4.1.1 PUERTAS

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indica en la Tabla 4.1 para cada tipo de edificación.

TABLA 4.1

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO (en metros)
EXHIBICIONES		
Exhibiciones (museos, galerías, etc.)	Acceso principal	1.20
Centros de información	Acceso principal	1.20

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 4.1

- I. En el acceso a cualquier edificio o instalación, exceptuando las destinadas a vivienda, se debe contar con un espacio al mismo nivel entre el exterior y el interior de al menos 1.50 m de largo frente a las puertas para permitir la aproximación y maniobra de las personas con discapacidad;
- II. Las manijas de puertas destinadas a las personas con discapacidad serán de tipo palanca o de apertura automática;
- III. Cuando se utilicen puertas giratorias o de torniquete, el vestíbulo debe contar una puerta convencional al lado destinada a las personas con discapacidad;
- IV. Para el cálculo del ancho mínimo del acceso principal podrá considerarse solamente la población del piso o nivel de la edificación con mayor número de ocupantes sin perjuicio de que se cumpla con los valores mínimos indicados en la tabla;
- V. Las puertas de vidrio deben contar con vidrio de seguridad templado que

cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI o contar con vidrios o cristales alambrados; y

- VI. Las puertas de vidrio o cristal en cualquier edificación deben contar con protecciones o estar señalizadas con elementos que impidan el choque del público contra ellas.

4.1.2 PASILLOS

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, no serán inferiores a las establecidas en la Tabla 4.2.

TABLA 4.2

TIPO DE EDIFICACIÓN	CIRCULACIÓN HORIZONTAL	Ancho (en metros)	Altura (en metros)
CENTROS DE INFORMACIÓN			
Bibliotecas	Pasillos	1.20	2.30

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 4.2

- I. En edificios para uso público, cuando en la planta baja se tengan diferentes niveles se deben dejar rampas para permitir el tránsito de personas con discapacidad en áreas de atención al público. Esta condición debe respetarse en todos los niveles de los edificios para la salud, tiendas departamentales, tiendas de autoservicio, centros comerciales y en edificios públicos;
- II. En auditorios, teatros, cines, salas de concierto y teatros al aire libre, deben destinarse dos espacios por cada cien asistentes o fracción, a partir de sesenta, para uso exclusivo de personas con discapacidad; cada espacio tendrá 1.25 m de fondo y 0.80 m de frente, quedará libre de butacas fijas, el piso debe ser horizontal, antiderrapante, no invadir las circulaciones y estar cerca de los accesos o de las salidas de emergencia;
- III. En edificios públicos los pisos de **los pasillos deben ser de materiales antiderrapantes, deben contar con rampas y no tener escalones**; se utilizarán tiras táctiles o cambios de textura para orientación de invidentes y tendrán un **ancho mínimo de 1.20 m**;
- IV. Los pasillos deben estar libres de cualquier obstáculo;
- V. **Las circulaciones peatonales en espacios exteriores** tendrán un ancho mínimo de **1.20 m**, **los pavimentos serán firmes y antiderrapantes**, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de invidentes;
- VI. **Las circulaciones horizontales mínimas, interiores o exteriores, se incrementarán 0.60 m en su anchura por cada 100 usuarios adicionales o fracción**;
- VII. El ancho de las circulaciones horizontales no debe disminuirse en ningún punto;

4.1.3 ESCALERAS

Las dimensiones mínimas de las escaleras se establecen en la Tabla 4.3.

TABLA 4.3

TIPO DE EDIFICIACIÓN	TIPO DE ESCALERA	Ancho mínimo (en metros)
HABITACIONAL		
Educación, Exhibiciones y centros de información		
	En zona de aulas y salones	1.20
	Pasillos interiores	0.90
Atención y educación preescolar. Educación formal básica y media. Educación formal, media superior y superior, y educación informal. Institutos de investigación Museos y exhibiciones Centros de información	Para público	1.20

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 4.3

- I. En las edificaciones de uso público en donde las escaleras constituyen el único medio de comunicación entre los pisos, deben estar adaptadas para su uso por personas con discapacidad y de la tercera edad. Para ello las escaleras deben cumplir al menos con las siguientes especificaciones: barandal con pasamanos en ambos lados, cambio de textura en piso en el arranque y a la llegada de la escalera, pisos firmes y antiderrapantes y contraste entre huellas y peraltes;
- II. Las escaleras y escalinatas contarán con un máximo de 15 peraltes entre descansos;
- III. El ancho de los descansos debe ser igual o mayor a la anchura reglamentaria de la escalera;
- IV. La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 0.25 m; la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas;
- V. El peralte de los escalones tendrá un máximo de 0.18 m y un mínimo de 0.10 m excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peralte podrá ser hasta de 0.20 m;
- VI. Las medidas de los escalones deben cumplir con la siguiente relación: “dos peraltes más una huella sumarán cuando menos 0.61 m pero no más de 0.65 m”;
- VII. En cada tramo de escaleras, la huella y peraltes conservarán siempre las

mismas dimensiones;

- VIII. Todas las escaleras deben contar con barandales en por lo menos en uno de los lados, a una altura de 0.90 m medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, sin menoscabo de lo establecido en la fracción I;
- IX. Las escaleras ubicadas en cubos cerrados en edificaciones de cinco niveles o más tendrán puertas hacia los vestíbulos en cada nivel, con las dimensiones y demás requisitos que se establecen en el punto 4.1.1 relativo a puertas de estas Normas;
- X. Las escaleras de caracol se permitirán solamente para comunicar locales de servicio y deben tener un diámetro mínimo de 1.20 m. Se permitirán escaleras de caracol en el interior de viviendas, siempre y cuando tengan un diámetro mínimo de 1.80 m; y
- XI. Las escaleras de tramos de trazo curvo o compensadas deben tener una huella mínima de 0.25 m medida a 0.40 m del barandal del lado interior con un peralte de los escalones de un máximo de 0.18 m y una anchura mínima de la escalera de 0.90 m.

4.1.3.1 ESCALERAS INDUSTRIALES

En instalaciones industriales y en bodegas se permite el uso de escaleras para uso interno con peraltes hasta de 0.30 m, huellas de 0.25 m como mínimo y con acabado antiderrapante.

4.1.3.2 ESCALERAS

En instalaciones industriales o de servicio, se permite el uso de escaleras exclusivamente para mantenimiento con peralte máximo de 0.30 m, huella no menor de 0.12 m y una longitud máxima de 3.00 m; siempre estarán dotadas de barandales a ambos lados. Cuando la longitud sea mayor de 3.00 m se colocarán protecciones para el usuario de forma circular y rigidizadas verticalmente entre sí a toda su longitud a partir de una altura de 2.20 m.

4.1.3.3 ESCALERAS MARINAS

La escalera marina será vertical con peralte máximo de 0.30 m, permitiéndose la huella sin el acabado antiderrapante. Cuando la longitud sea mayor de 3.00 m se colocarán protecciones para el usuario de forma circular y rigidizadas verticalmente entre sí a toda su longitud a partir de una altura de 2.20 m.

4.1.4 RAMPAS PEATONALES

Las rampas peatonales que se proyecten en las edificaciones deben cumplir con las siguientes condiciones de diseño:

- I. **Deben tener una pendiente máxima de 8% con las anchuras mínimas y las características que se establecen para las escaleras en el inciso 4.1.3; la anchura mínima en edificios para uso público no podrá ser inferior a 1.20 m;**

- II. Se debe contar con un cambio de textura al principio y al final de la rampa como señalización para invidentes; en este espacio no se colocará ningún elemento que obstaculice su uso;
- III. Siempre que exista una diferencia de nivel entre la calle y la entrada principal en edificaciones públicas, debe existir una rampa debidamente señalizada;
- IV. **Las rampas con longitud mayor de 1.20 m en edificaciones públicas, deben contar con un borde lateral de 0.05 m de altura, así como pasamanos en cada uno de sus lados, debe haber uno a una altura de 0.90 m y otro a una altura de 0.75 m;**
- V. La longitud máxima de una rampa entre descansos será de 6.00 m;
- VI. El ancho de los descansos debe ser cuando menos igual a la anchura reglamentaria de la rampa;
- VII. Las rampas de acceso a edificaciones contarán con un espacio horizontal al principio y al final del recorrido de cuando menos el ancho de la rampa; y
- VIII. Los materiales utilizados para su construcción deben ser antiderrapantes.

4.2 RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

Las características arquitectónicas de las edificaciones deben cumplir con lo establecido para rutas de evacuación y para confinación del fuego, así como cumplir con las características complementarias y disposiciones que se describen a continuación:

Para el cumplimiento de lo establecido en los artículos del Reglamento en lo relativo a rutas de evacuación y salidas de emergencia, se observarán las disposiciones contenidas en este apartado. El Director Responsable de Obra, en la Memoria Descriptiva, debe fundamentar sobre la base de estas disposiciones las soluciones adoptadas y vigilar su correcta aplicación al proyecto y a la obra.

4.2.1 RUTAS DE EVACUACIÓN

Todas las edificaciones clasificadas como de riesgo medio o alto deben garantizar que el tiempo total de desalojo de todos de sus ocupantes no exceda de 10 minutos, desde el inicio de una emergencia por fuego, sismo o pánico y hasta que el último ocupante del local ubicado en la situación más desfavorable abandone el edificio en emergencia. En su caso podrá contar con áreas de resguardo según se establece en 4.4.4.

La velocidad, para fines de diseño para un desalojo en condiciones de emergencia, se considera de 2.5 m/seg, considerando como máximo, el paso de una persona por segundo por cada 0.60 m de ancho de la puerta más angosta, circulación horizontal o circulación vertical, sin menoscabo de lo indicado en el artículo 92 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Además de lo indicado en Capítulo IV del Título Quinto del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, en las rutas de evacuación se observarán las siguientes disposiciones:

- I. Los elevadores y las escaleras eléctricas no deben ser considerados parte de una ruta de evacuación. Los elevadores para público en todas las edificaciones, sin importar el grado de riesgo, deben contar con letreros visibles desde el vestíbulo de acceso al elevador, con la leyenda: “EN CASO DE SISMO O INCENDIO, NO UTILICE EL ELEVADOR, EMPLEE LA ESCALERA”. En edificios de servicio público esta leyenda debe estar escrita con sistema braille a una altura de 1.20 m sobre el nivel del piso;
- II. Se evitará que los tramos componentes de una ruta de evacuación, ya sea circulaciones horizontales o verticales, cuando están confinados o cuando tengan aberturas al exterior, funcionen como tiros de aire que provoquen la propagación del fuego. En casos especiales se permitirá la inyección inducida de aire en el sentido contrario al flujo del desalojo de personal que garantice la ventilación necesaria;
- III. Los acabados de los pisos de las rutas de evacuación serán de materiales incombustibles y antiderrapantes;
- IV. Los trayectos de las rutas de evacuación contarán con una señalización visible con letrero a cada 20 m o en cada cambio de dirección de la ruta con la leyenda escrita: “RUTA DE EVACUACION”, acompañada de una flecha en el sentido de la circulación del desalojo. Estos letreros se ubicarán a una altura mínima de 2.20 m. El tamaño y estilo de los caracteres permitirán su lectura hasta una distancia de 20 m. En edificios de servicio público esta leyenda debe estar escrita con sistema braille a una altura de 1.20 m sobre el nivel del piso, en su caso, se debe cumplir según lo dispuesto en la NOM-026-STPS;
- V. Cuando se trate de escaleras, el letrero “RUTA DE EVACUACION” se ubicará dentro del cubo en cada nivel de embarque. Adicionalmente, se añadirá esta otra leyenda: “ESTA USTED EN EL NIVEL . . . , FALTAN . . . NIVELES PARA LA SALIDA A LA VIA PUBLICA”. En edificios de servicio público esta leyenda debe estar escrita con sistema braille a una altura de 1.20 m sobre el nivel del piso; y
- VI. Las puertas de los cubos de escaleras que forman parte de una ruta de evacuación, en cada nivel y en azoteas, deben contar con cerraduras de pánico y cierrapuertas, así como de letreros por el interior y el exterior con la leyenda escrita: “ESTA PUERTA DEBE PERMANECER CERRADA”.

4.2.2 SALIDAS DE EMERGENCIA.

Además de lo establecido en el artículo 99 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las salidas de emergencia observarán las siguientes disposiciones:

- I. Se prohíbe la instalación de cerraduras, candados o seguros en las puertas de emergencia, adicionales a las barras de seguridad de empuje simple;
- II. **Deben contar con letreros, con la leyenda: “SALIDA DE EMERGENCIA”.** Estos letreros estarán a una altura mínima de 2.20 m o sobre el dintel de la puerta o fijada al techo en caso de que este no exista. El tamaño y estilo de los caracteres permitirán su lectura a una distancia de 20.00 m, en su caso, se debe cumplir según lo dispuesto en la NOM-026-STPS;



- III. **En edificaciones con grado de riesgo medio y alto y en el interior de salas de reunión o de espectáculo, las leyendas de “SALIDA DE EMERGENCIA”** deben estar iluminadas permanentemente, conectadas al sistema de alumbrado de emergencia, o con fuente autónoma y sistema de baterías; y
- IV. En su caso, las puertas de vidrio que se utilicen en las salidas de emergencia deben contar con vidrio de seguridad templado que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI.

4.3 VISIBILIDAD

Las condiciones mínimas de visibilidad se obtendrán mediante métodos matemáticos o de trazo gráfico a partir de las visuales entre los ojos del espectador, él o los puntos más desfavorables del área o plano observados y las cabezas de los espectadores o asistentes que se encuentren frente o al lado suyo, según sea el caso.

Para asegurar condiciones de igual visibilidad para un grupo de espectadores por encima de la cabeza de los demás, se determinará una curva conforme a cuyo trazo se escalonará el piso donde se encuentran los espectadores. La curva en cuestión se denominará Isóptica Vertical.

En edificaciones que alberguen filas o gradas de más de 20.00 m de ancho, se debe estudiar la correcta visibilidad de los espectadores en sentido horizontal por medio de la Isóptica Horizontal, previendo así los movimientos hacia delante de los espectadores situados a un lado del espectador, especialmente los ubicados en las primeras filas.

4.4 CONTROL DE RUIDO Y AUDICIÓN

El Director Responsable de Obra debe presentar una Memoria Descriptiva que incluya los estudios y análisis correspondientes que justifiquen las medidas que se adopten para garantizar el cumplimiento de las siguientes disposiciones:

- I. Los equipos de bombeo, de generación y de transformación eléctrica y la maquinaria en general, que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles, medida a 0.50 m en el exterior del predio, deben estar aislados en locales acondicionados acústicamente, de manera que reduzcan la intensidad sonora a dicho valor;
- II. Los establecimientos de alimentos y bebidas y los centros de entretenimiento que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles deben estar aislados acústicamente. El sistema constructivo y el aislamiento debe ser capaz de reducir la intensidad sonora, por los menos a dicho valor, medido a siete metros en cualquier dirección fuera de los linderos del predio del establecimiento, y
- III. En los locales destinados a auditorios, espectáculos, actos de culto y en general centros de reunión de más de 500 personas en las que la actividad fundamental sea auditiva, se presentará un estudio que indique las consideraciones de diseño que garanticen la condición de audición adecuada para todos los usuarios.

Así mismo se debe de considerar lo relativo a la norma NOM-011-STPS relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

4.5 PREVISIONES CONTRA INCENDIO

El Director Responsable de Obra y los Corresponsables de Instalaciones y de Diseño Urbano y Arquitectónico deben considerar lo establecido en esta Norma e incluir los criterios de diseño y las resistencias de los materiales en la Memoria Descriptiva, en su caso, lo dispuesto en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas relativas a la seguridad, fabricación y selección de equipos para el combate de incendios:

NOM-002-STPS “Condiciones de seguridad – Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo”

NOM-005-STPS “Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas”

NOM-026-STPS “Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías”

NOM-100-STPS “Seguridad - Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida - Especificaciones”

NOM-101-STPS “Seguridad - Extintores a base de espuma química”

NOM-102-STPS “Seguridad - Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono-Parte 1: recipientes”

NOM-103-STPS “Seguridad - Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida”

NOM-104-STPS “Seguridad- Extintores contra incendio a base de polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato mono amónico”

NOM-106-STPS “Seguridad - Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio”

4.5.1 GRADO DE RIESGO DE INCENDIO EN LAS EDIFICACIONES.

Con base en el artículo 90 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las edificaciones se clasifican en función al grado de riesgo de incendio, de acuerdo a sus dimensiones, uso y ocupación conforme lo que establecen las Tablas 4.5-A y 4.5-B.

TABLA No. 4.5-A

CONCEPTO	GRADO DE RIESGO PARA EDIFICACIONES NO HABITACIONALES		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación (en metros)	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor de 250
Superficie construida (en metros cuadrados)	Menor de 300	Entre 300 y 3000	Mayor de 3,000
Inventario de gases inflamables (en litros)	Menor de 500	Entre 500 y 3,000	Mayor de 3,000

Inventario de líquidos inflamables (en litros)	Menor de 250	Entre 250 y 1,000	Mayor de 1,000
Inventario de líquidos combustibles (en litros)	Menor de 500	Entre 500 y 2,000	Mayor de 2,000
Inventario de sólidos combustibles (en kilogramos)	Menor de 1,000	Entre 1,000 y 5,000	Mayor de 5,000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No existen	No existen	Cualquier cantidad

TABLA No. 4.5-B

CONCEPTO	GRADO DE RIESGO PARA EDIFICACIONES CON VIVIENDA		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Edificaciones con uso exclusivo de vivienda	Hasta seis niveles	Mas de seis y hasta diez niveles	Mas de diez niveles
Usos mixtos	De acuerdo al riesgo del uso no habitacional		

4.5.1.1 INDICACIONES PARA LA DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO:

- I. La clasificación para un inmueble se determinará por el grado de riesgo de incendio más alto que se tenga en cualquiera de los edificios, áreas o zonas que existan en un mismo predio;
- II. En caso de que un inmueble presente zonas con diversos grados de riesgo, los dispositivos o medidas de previsión y control deben aplicarse en cada zona de acuerdo a sus características constructivas y al elemento que genera el riesgo;
- III. Las edificaciones que tengan una zona clasificada con grado de riesgo alto, ésta se debe aislar de las demás zonas con riesgo medio o bajo en el mismo inmueble y con la colindancia. De la misma manera se debe aislar las zonas o áreas de grado de riesgo medio de las demás áreas con riesgo bajo y las colindancias. En caso de no existir este aislamiento, los dispositivos y medidas de control se deben aplicar de acuerdo al grado de riesgo más alto que se presente en toda la zona;
- IV. En cada inmueble se delimitará físicamente cada una de las áreas o zonas con características similares para los efectos de la propagación de fuego y calor, conforme a lo que se determina en estas normas, de acuerdo a la separación entre edificios, las características de las losas entre los niveles de construcción o las áreas delimitadas por muros y puertas cortafuego; y
- V. Para el cálculo de metros cuadrados, alturas, número de ocupantes en inmuebles con varios cuerpos, estos parámetros se aplicarán por edificio. En cuanto al número de personas que ocupan el lugar, se debe tomar en cuenta a la máxima población fija probable más la flotante en cada área o zona físicamente delimitada para la propagación de fuego. Los inventarios se considerarán asimismo por zona físicamente delimitada para la propagación de los efectos de explosión, fuego y calor.

4.5.2 RESISTENCIA AL FUEGO

Los elementos constructivos, sus acabados y accesorios en las edificaciones, en función del grado de riesgo, deben resistir al fuego directo sin llegar al colapso y sin producir flama o gases tóxicos o explosivos, a una temperatura mínima de 1200° K (927° C) durante el lapso mínimo que establece la siguiente tabla y de conformidad a la NMX-C-307 “Industria de la construcción - edificaciones- componentes - resistencia al fuego - determinación”.

La resistencia mínima al fuego de los elementos constructivos, acabados y accesorios se establece en la siguiente tabla:

TABLA 4.6

GRUPO DE ELEMENTOS	RESISTENCIA MINIMA AL FUEGO		
	(en minutos)		
	Edificaciones de riesgo bajo	Edificaciones de riesgo medio	Edificaciones de riesgo alto
Elementos estructurales (Muros de carga, exteriores o de fachadas; columnas, vigas, trabes, arcos, entrepisos, cubiertas)	60	120	180
Escaleras y rampas	60	120	180
Puertas cortafuegos de comunicación a escaleras, rampas y elevadores	60	120	180
Puertas de intercomunicación, muros divisorios y cancelos de piso a techo o plafond fijados a la estructura	60	60	120
Plafones y sus sistemas de sustentación	-	30	30
Recubrimientos a lo largo de rutas de evacuación o en locales donde se concentren más de 50 personas.	60	120	120
Elementos decorativos	-	30	30
Acabados ornamentales, tapicería, cortinajes y elementos textiles incorporados a la edificación	-	30	30
Campanas y hogares de fogones y chimeneas	180	180	180
Ductos de instalaciones de aire acondicionado y los elementos que los sustentan	120	120	120
Divisiones interiores y cancelos que no lleguen al techo	30	30	30
Pisos Falsos para alojar ductos y cableados	60	60	60

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 4.6

- I. Los elementos estructurales de acero de las edificaciones en las áreas o zonas de un inmueble con grado de riesgo alto, deben protegerse con placas o recubrimientos resistentes al fuego que cumplan con los valores especificados en esta tabla;
- II. Los elementos estructurales de madera en las edificaciones, para cualquier grado de riesgo, deben protegerse por medio de tratamiento por inmersión o desde su proceso de fabricación para cumplir con los tiempos de resistencia al fuego, en caso contrario podrán protegerse con placas o recubrimientos o refuerzos resistentes al fuego que cumplan con los valores especificados en esta tabla;
- III. Los productos ignifugantes para retardar la propagación de la llama y su incandescencia posterior en tejidos textiles deben garantizar los tiempos de

resistencia al fuego directo que se señalan en esta tabla. Las características de los acabados, recubrimientos y elementos de ornato fijos a base de textiles, plásticos y madera deben ser justificadas por el Director Responsable de Obra en la memoria técnica;

- IV. Los plafones y los recubrimientos térmicos o mecánicos de los ductos de aire acondicionado y de las tuberías de cualquier tipo, se construirán exclusivamente con elementos que no generen gases tóxicos o explosivos en su combustión;
- V. En los locales de los edificios destinados a estacionamiento de vehículos, bodegas y espacios o áreas de circulación restringida de personas como son locales técnicos, bóvedas de seguridad, casas de bombas, subestaciones o cuartos de tableros, quedarán prohibidos los acabados o decoraciones a base de materiales inflamables; y
- VI. Para determinar o evaluar la capacidad de resistencia al fuego de un material, de un producto, o de la aplicación de un producto sobre un material, se aplicarán los métodos y procedimientos de prueba que establecen las Normas Mexicanas aplicables.

4.5.3 CONFINACIÓN DEL FUEGO

En las edificaciones de grado de riesgo alto para evitar la propagación del fuego y calor de cualquier zona al resto de la edificación, se debe analizar el grado de riesgo para cada área, edificación, nivel o zona del inmueble y prever que se construyan las barreras físicas necesarias o las separaciones mínimas del resto de las construcciones, bajo la hipótesis de la ocurrencia de siniestro en cualquiera de ellas, de manera que el fuego pueda ser confinado.

En particular se debe prever lo siguiente:

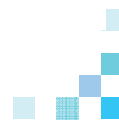
- I. Se construirán muros resistentes al fuego y puertas cortafuego en el perímetro que confine cada zona en estudio; y
- II. Cuando entre dos zonas de estudio contiguas existan ductos, vanos o huecos, éstos deben aislarse, rellenándose con materiales obturadores resistentes al fuego.

Para todas las edificaciones:

- I. Los ductos verticales para instalaciones, excepto los de retorno de aire acondicionado, se prolongarán y ventilarán sobre la azotea más alta. Las puertas o registros en cada nivel serán de materiales a prueba de fuego y deben cerrarse herméticamente;
- II.
- III.
- IV. Los materiales inflamables que se utilicen en la construcción y los elementos decorativos, estarán a no menos de 60 cm de las chimeneas, y en todo caso, dichos materiales se aislarán por elementos equivalentes

en cuanto a resistencia al fuego;

- V. Los elementos sujetos a altas temperaturas, como tiros de chimeneas, campanas de extracción o ductos que puedan conducir gases a más de 80° C deben distar de los elementos estructurales de madera un mínimo de 0.60 m;
- VI. Los ductos de retorno de aire acondicionado estarán protegidos en su comunicación con los plafones que actúen como cámaras plenas, por medio de compuertas o persianas provistas de fusibles y construidas en forma tal que se cierren automáticamente bajo la acción de temperaturas superiores a 60° C;
- VII. Los pasos de los ductos de instalaciones en los entrepisos deben sellarse con materiales a prueba de fuego y que sean de fácil remoción para su mantenimiento, para evitar el efecto del tiro, esto también se aplicará a los ductos, huecos y vanos no utilizados;
- VIII. En los locales destinados al almacenamiento de líquidos, materias inflamables, explosivos, de maquinaria o equipo susceptibles de provocar explosión, deben evitarse acabados inflamables;
- IX. En caso de plafones falsos, el espacio comprendido entre el plafond y la losa no se debe comunicar directamente con cubos de escaleras o elevadores;
- X.
- XI. Las casetas de proyección audiovisual o cinematográfica, tendrán su acceso y salida independientes de la sala de exhibición; no tendrán comunicación con ésta; se ventilarán por medios artificiales y se construirán con materiales que cumplan con lo especificado en esta Norma y demás disposiciones aplicables;
- XII. Las edificaciones e inmuebles destinados a estacionamiento de vehículos deben contar, además de las protecciones señaladas en esta sección, con areneros de doscientos litros de capacidad colocados a cada 10.00 m entre ellos en lugares accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación. Cada arenero debe estar equipado con una pala, tapa embisagrada con mecanismo de cierre y tener altura máxima de 0.75 m. Se permite sustituir cada arenero por un extintor tipo A B C con capacidad mínima de 6.5 kg o otros extintores de mejor eficiencia con la misma ubicación; y
- XIII. La Administración podrá autorizar otros sistemas de control de incendio, como rociadores automáticos de agua, así como exigir depósitos de agua adicionales para las redes hidráulicas contra incendios en los casos que lo considere necesario.



4.5.4 ÁREAS DE RESGUARDO

Las áreas de resguardo serán zonas aisladas al fuego por muros y puertas cortafuego de cierre automático y hermético, que cuenten con las condiciones de ventilación suficiente, natural o artificial que no propicie la propagación de fuego en el resto del edificio, y que permitan la supervivencia de sus ocupantes por un periodo mínimo de tres horas, para riesgo alto y una hora para riesgo medio, deben calcularse en base al aforo de personas que se prevea que las requieran, de acuerdo a la ruta de evacuación y deben estar perfectamente señalizadas, quedarán prohibidos los acabados o decoraciones a base de materiales inflamables y el uso de estos locales como bodegas de cualquier magnitud.

4.5.5 DISPOSITIVOS PARA PREVENIR Y COMBATIR INCENDIOS

Las edificaciones en función al grado de riesgo, contarán como mínimo de los dispositivos para prevenir y combatir incendios que se establecen en la siguiente tabla:

TABLA 4.7

DISPOSITIVOS	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
EXTINTORES *	Un extintor, en cada nivel, excepto en vivienda	Un extintor por cada 300.00 m ² en cada nivel o zona de riesgo	Un extintor por cada 200 m ² en cada o zona de riesgo
DETECTORES	Un detector de incendio en cada nivel - del tipo detector de humo- Excepto en vivienda.	Un detector de humo por cada 80.00 m ² ó fracción o uno por cada vivienda.	Un sistema de detección de incendios en la zona de riesgo (un detector de humo por cada 80.00 m ² ó fracción con control central) y detectores de fuego en caso que se manejen gases
ALARMAS	Alarma sonora asociada o integrada al detector. Excepto en vivienda.	Sistema de alarma sonoro con activación automática. Excepto en vivienda.	Dos sistemas independientes de alarma, uno sonoro y uno visual, activación automática y manual (un dispositivo cada 200.00 m ²) y repetición en control central. Excepto en vivienda.
EQUIPOS FIJOS			Red de Hidrantes, tomas siamesas y depósito de agua
SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS		El equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo	Señalizar áreas peligrosas, el equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo; código de color en todas las redes de

* De acuerdo a lo establecido en la tabla 4.9 y sus condiciones complementarias.

4.5.5.1 EXTINTORES

Todas las edificaciones deben prever el espacio y señalización para la colocación de extintores, en función del grado de riesgo que representan.

Para seleccionar el tipo de extintores a emplear, el Director Responsable de Obra determinará el tipo de fuego que pueda producirse en función del material sujeto a combustión y la clase de agente extinguidor adecuado, conforme a lo que señala la Norma Oficial Mexicana y en las Tablas 4.8 y 4.9.

TABLA 4.8

CLASES DE FUEGO, SEGÚN EL MATERIAL SUJETO A COMBUSTIÓN	
Clase A	Fuegos de materiales sólidos de naturaleza orgánica tales como trapos, viruta, papel, madera, basura, y en general, materiales sólidos que al quemarse se agrietan, producen cenizas y brasas.
Clase B	Fuegos que se producen como resultado de la mezcla de un gas (butano, propano, etc.) o de los vapores que desprenden los líquidos inflamables (gasolina, aceites, grasas, solventes, etc.) con el aire y flama abierta.
Clase C	Fuegos que se generan en sistemas y equipos eléctricos "energizados".
Clase D	Fuegos que se presentan en metales combustibles en polvo o a granel a base de magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, zinc u otros elementos químicos.

TABLA 4.9

TIPO DE AGENTE EXTINGUIDOR APLICABLE SEGÚN LA CLASE DE FUEGO				
Agente extinguidor	Fuego Clase A	Fuego Clase B	Fuego Clase C	Fuego Clase D
Agua	SI	NO	NO	NO
Polvo químico seco, tipo ABC	SI	SI	SI	NO
Polvo químico seco, tipo BC	NO	SI	SI	NO
Bióxido de carbono (CO ₂)	NO	SI	SI	NO
Halón	SI	SI	SI	NO
Espuma	SI	SI	NO	NO
Agentes especiales	NO	NO	NO	SI

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 4.9

Se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido hacia el extintor más cercano no exceda de 15.00 metros desde cualquier lugar en un local, tomando en cuenta las vueltas y rodeos necesarios para llegar a uno de ellos;

Se ubicarán y fijarán a una altura mínima del piso no menor de 0.10 m a la parte más baja del extintor, y en caso, de encontrarse colgados, deben estar a una altura máxima de 1.50 m medidos del piso a la parte más alta del extintor;

Se colocaran en puntos donde la temperatura no exceda de 30 °C y no sea menor de 5 °C.

Estarán protegidos de la intemperie;

Estarán en posición para ser usados rápidamente; y

Su señalización debe cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable.

Lino Martínez Hernández



4.5.5.3 EQUIPOS FIJOS

Los equipos fijos comprenden: Redes de Hidrantes, Redes de Rociadores y Redes de Inundación.

Las redes de hidrantes serán obligatorias para todas las edificaciones de grado de riesgo alto en las que se manejen almacenamientos de productos o materiales inflamables. Su uso es contraindicado en el caso de solventes, aceites y combustibles líquidos, así como en zonas de equipos eléctricos y electrónicos, por lo que se prohíbe su instalación en estaciones de servicio y en locales o áreas de equipos eléctricos.

Las redes de rociadores automáticos se permitirán con el objeto de incrementar la seguridad, que ofrecen las redes de hidrantes sin que puedan sustituir a estas últimas.

Las redes de inundación automática de gases o elementos inhibidores de la combustión, solo se permitirán para casos especiales en que se justifique plenamente su uso, en base al alto valor que representa el equipo o material a proteger y la imposibilidad de hacerlo por otros medios y cuando se garantice que se activarán las alarmas necesarias con el tiempo suficiente para el desalojo del personal en el recinto en que se apliquen.

CAPÍTULO 5

INTEGRACIÓN AL CONTEXTO E IMAGEN URBANA

El Director Responsable de Obra y, en su caso el Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico, deben observar lo dispuesto en las Normas de Ordenación Generales de Desarrollo Urbano, las Normas de Ordenación que aplican en Áreas de Actuación y demás disposiciones aplicables.

CAPÍTULO 6

INSTALACIONES

6.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

6.1.2 INSTALACIONES HIDRÁULICAS

- I. La salida de los tinacos debe ubicarse a una altura de por lo menos 2 m por arriba de la salida o regadera o mueble sanitario más alto de la edificación. Los tinacos deben cumplir la Norma mexicana NMX-C-374-ONNCCE "Industria de la construcción - Tinacos prefabricados especificaciones y métodos de prueba";
- II. Las cisternas deben ser impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos de cualquier tubería permeable de aguas negras;
- III. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deben ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas correspondientes;
- IV. Los excusados no deben tener un gasto superior a los 6 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable;

- V. Los mingitorios no deben tener un gasto superior a los 3 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Mexicana aplicable;
- VI. Las regaderas no deben tener un gasto superior a los 10 litros por minuto y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable;
- VII. Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios de uso público deben tener llaves de cierre automático;
- VIII. Los fluxómetros deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana correspondiente; y
- IX. Todos los lavabos, tinas, lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no permitan consumos superiores a diez litros por minuto y deben satisfacer la Norma Mexicana NMX-C-415-ONNCCE "Válvulas para agua de uso doméstico –Especificaciones y métodos de prueba".

6.1.3 INSTALACIONES DE DRENAJE PLUVIAL Y SANITARIO

Las edificaciones que requieran de estudio de impacto urbano o urbano ambiental y las instalaciones públicas de infraestructura hidráulica y sanitaria estarán sujetas a los proyectos de uso racional de agua, reuso, tratamiento, regularización y sitio de descarga que apruebe la Administración y lo contenido en el Reglamento de Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal y, en su caso, a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. Estas edificaciones deben contar con instalaciones independientes para las aguas pluviales y las residuales (jabonosas y negras), las cuales se canalizarán por sus respectivos albañales para su uso, aprovechamiento o desalojo.

En las edificaciones ubicadas en zonas donde exista el servicio público de alcantarillado de tipo separado, los desagües serán separados, uno para aguas pluviales y otro para aguas residuales.

6.1.3.1 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Las tuberías, conexiones y accesorios que se utilicen en los desagües e instalaciones de los muebles sanitarios deben de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas aplicables.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo.

6.1.3.2 LÍNEAS DE DRENAJE

- I. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio deben ser de 15 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo y cumplir con las Normas Mexicanas aplicables;
- II. Las bajadas pluviales deben tener un diámetro mínimo de 0.10 m por

cada 100 m² o fracción de superficie de cubierta, techumbre o azotea;

- III. Los albañales deben estar provistas en su origen de un tubo ventilador de 0.05 m de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción cuando ésta sea transitable, en edificaciones de más de tres niveles se debe contar con una tubería adicional que permita la doble ventilación;
- IV. La conexión de tuberías de muebles sanitarios y coladeras a la instalación sanitaria debe prever obturadores hidráulicos;
- V. Los albañales deben tener registros colocados a distancia no mayores de 10.00 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal;
- VI. Los registros tendrán las siguientes dimensiones mínimas en función a su profundidad: de 0.40 X 0.60 m para una profundidad de hasta 1.00 m; de 0.50 X 0.70 m para profundidades de 1.00 a 2.00m y de 0.60 X 0.80 m para profundidades mayores a 2.00 m; y
- VII. Los registros deben tener tapas con cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios o locales de trabajo y reunión deben tener doble tapa con cierre hermético.

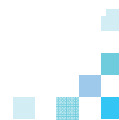
6.1.3.3 DESCARGAS AL EXTERIOR

- I. En las zonas donde no exista red de alcantarillado público, la Administración autorizará el uso de fosas sépticas de transformación rápida que cumplan con la Norma Oficial Mexicana correspondiente, siempre y cuando se

demuestre la absorción del terreno. A las fosas sépticas descargarán únicamente las aguas negras que provengan de excusados y mingitorios;

- II. En el caso de zonas con suelos inadecuados para la absorción de las aguas residuales, la Administración determinará el sistema de tratamiento a instalar y lo que determine el Reglamento de Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal;
- III. La descarga de agua de fregaderos que conduzcan a pozos de absorción o terrenos de oxidación deben contar con trampas de grasa registrables;
- IV. Las gasolineras deben contar en todos los casos con trampas de grasa en las tuberías de agua residual antes de conectarlas a colectores públicos y deben cumplir con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables; y
- V. Se deben colocar desarenadores en las tuberías de agua residual de estacionamientos públicos descubiertos, plazas y circulaciones empedradas o adoquinadas.

6.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS



El Director Responsable de Obra, y en su caso, el Corresponsable en Instalaciones deben vigilar que el proyecto y las instalaciones cumplan con lo dispuesto en el Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, en particular:

- NOM-001-SEDE, "Instalaciones eléctricas (utilización)"
- NOM-025-STPS, "Condiciones de iluminación en los centros de trabajo"
- NOM-007-ENER, "Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales"
- NOM-008-ENER, "Eficiencia energética en edificios, envolvente de edificios no residenciales"
- NOM-013-ENER, "Eficiencia energética en sistemas de alumbrado para vialidades y exteriores de edificios"
- NOM-053-SCFI "Elevadores eléctricos de tracción para pasajeros y carga- especificaciones de seguridad y métodos de prueba"

Los equipos, materiales y componentes de las instalaciones eléctricas deben cumplir con las Normas Mexicanas aplicables.

6.2.1 INSTALACIONES ESPECIALES

El Director Responsable de Obra, y en su caso, el Corresponsable en Instalaciones deben cumplir con lo dispuesto en la Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las instalaciones especiales y deben establecer en la Memoria Descriptiva los criterios, normas y especificaciones consideradas en su diseño.

6.2.2 PARARRAYOS

Las edificaciones deben estar equipadas con sistemas de protección a las descargas eléctricas atmosféricas que las protejan eficientemente contra este tipo de eventualidad, en los casos y bajo las condiciones siguientes:

- I. Todos los cuerpos construidos de más de 25.00 m de altura, incluyendo aquellas cuyos tanques elevados de metal o concreto, casas de máquinas, torres, antenas, cobertizos, soportes de anuncios o cualquier tipo de apéndice, sobrepase esta altura;
 - II. Todas las edificaciones consideradas con grado de riesgo alto de incendio; y
- I. Todas las edificaciones aisladas en un radio de 500.00 m sin importar su altura.

Se excluyen aquellas edificaciones ubicadas en el radio de 500.00 m de un edificio más alto, adecuadamente protegido. Las fábricas y almacenes de explosivos así como las plantas de generación, de transmisión eléctrica y sistemas de distribución, deben contar con sistemas diseñados en base a estudios especiales.

Se considerará como parte del sistema de pararrayos los elementos de captación, la red de interconexión y los dispositivos de puesta a tierra. Los materiales a emplear deben ser resistentes a la corrosión y estar debidamente protegidos contra ella. La instalación de los elementos de captación, terminales aéreas o puntas se deben colocar firmemente ancladas sobre superficies sólidas de techos, azoteas, cubiertas, muros o pretilas y superficies abiertas en las áreas o zonas más altas de las construcciones.

Cualquier otro arreglo o el uso de otros sistemas o dispositivos captadores, como el de sistemas con dispositivos de cebado o los sistemas de dispersión de cargas, debe ser sustentado por la memoria de cálculo.

Se colocarán puntas de captación de descargas eléctricas atmosféricas en todo el perímetro a cada 15.00 m como máximo y en los vértices de las losas o cubiertas superiores de los edificios; adicionalmente debe existir una punta de descarga a cada 15.00 m de longitud como máximo en ambos sentidos en superficies horizontales o inclinadas suficientemente extensas.

Toda la instalación del sistema de pararrayos formará una red metálica sin interrupción, desde los elementos captadores, hasta los electrodos o varillas de puesta a tierra, evitando la formación de arcos, empleando para ello los conectores mecánicos o soldables adecuados. La conducción a tierra debe seguir el camino más directo y evitar los dobleces de 90°. Los cambios de dirección se harán con curvas con radios no menores a 203 mm.

6.2.3 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA PREVENIR LOS RIESGOS POR ELECTRICIDAD ESTÁTICA

Las edificaciones donde se almacenen, manejen o transporten sustancias inflamables o explosivas y que por la naturaleza de sus procesos empleen materiales, sustancias o equipos capaces de almacenar o generar cargas eléctricas estáticas o que estén ubicados en una zona donde puedan recibir descargas eléctricas atmosféricas, deben cumplir con lo que marca la Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS.

Toda construcción basada en marcos, armaduras o columnas metálicas debe contar con una red de tierras que interconecten entre sí a todas las estructuras, esta red, basándose en cable acorazado, debe instalarse antes de colar las losas de los pisos, estar en contacto con el terreno natural, estar ligada por medio de conectores mecánicos o soldables a la estructura y conectarse por estos mismos medios a barras (electrodos) de cobre debidamente registrables, determinados por cálculo en la memoria técnica y sujetarse a las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Los materiales, conductores, interruptores y en general, todos los accesorios y componentes de las instalaciones eléctricas deben cumplir con las Normas Mexicanas correspondientes.



CAPITULO III
ESTUDIOS ANTECEDENTES AL
PROYECTO



ESTUDIOS ANTECEDENTES AL PROYECTO



III.1 CONTEXTO URBANO

El **urbanismo** tiene como elemento de estudio a las ciudades, desde una perspectiva holística enfrenta la responsabilidad de estudiar y ordenar los sistemas urbanos. Según algunos, sería una ciencia que se encuadraría dentro de las ciencias sociales y, según otros, sería un arte, asociado tradicionalmente a la arquitectura, es decir, un conjunto de saberes prácticos que proporcionan las bases fundamentales para resolver los problemas de las ciudades.²¹

En la actualidad el término urbanismo se aplica a la ordenación urbana; a todos los conocimientos relacionados con la construcción de ciudades o núcleos urbanos. En este marco mencionaremos de manera general las características de los elementos que conforman la ciudad y los servicios con los que se cuentan en ella.

EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento como el conjunto de edificios y espacios predominantes de uso público, y en los que se realizan actividades complementarias a las de habitar, circular y trabajar o bien, en las que se proporcionan a la población de servicios que ayuden al bienestar social y de apoyo a las actividades económicas. Cd. Altamirano como unidad urbana cuenta con las siguientes instalaciones; a continuación se clasifican por subsistemas de educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicaciones, transporte, recreación, deportes, administración pública y servicios urbanos

SUBSISTEMA	ELEMENTO
CULTURA	Biblioteca Municipal
	Casa de la Cultura
ABASTO	Rastro
EDUCACIÓN	Jardín de Niños
	Primarias
	Secundarias
	Bachillerato
SALUD	Esc. De nivel superior
	Centro de salud urbano concentrado
	Centro de salud Rural
	Hospital general de sub zona IMSS
	Cruz roja Mexicana
	Clínicas y sanatorios privados
	Consultorios privados de todo tipo
Laboratorios clínicos privados	

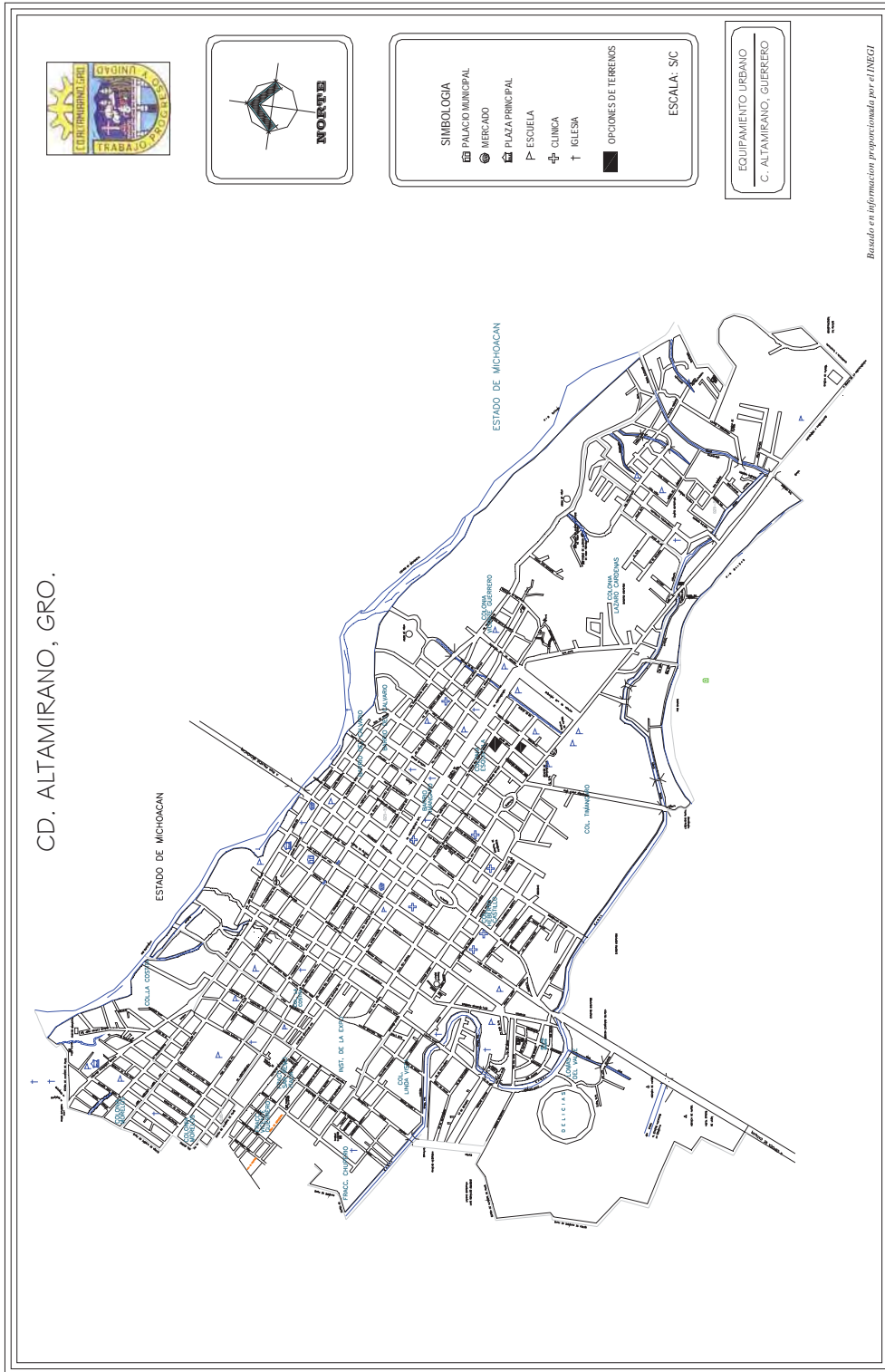
²¹ www.Wikipedia.com

<i>ASISTENCIA SOCIAL</i>	Guardería (20 cunas)
<i>COMERCIO</i>	Mercado publico
	Tienda ISSTE
	Farmacia ISSTE
	Lechería LICONSA
	Súper mercado
	Centro comercial
	Mini súper
	Tiendas
	<i>COMUNICACIONES</i>
Oficina telégrafos	
Central de teléfonos	
Radiofonía	
Casetas de telefonos	
Internet y fax publico	
Oficina de envío de dinero	
<i>TRANSPORTE</i>	Terminal de autobuses
	Bases de carga
	Aeropuerto de mediano alcance
<i>RECREACIÓN Y TURISMO</i>	Plaza cívica
	Juegos infantiles
	Jardín vecinal
	Parque de barrio
	Parque urbano
	Ferías y exposiciones
	Sala de cine
	Hoteles
	Centros nocturnos
	Rest. Loncherías y bares
	Agencia de viajes
	<i>DEPORTE</i>
Centro deportivo	
Unidad deportiva	
gimnasios	
Alberca deportiva	
<i>ADMINISTRACIÓN PÚBLICA</i>	Admón. de recaudación fiscal
	Centro de readaptación social
	Agén. De ministerio publico Est.
	Ofic. Federales juzgados
	Palacio municipal

	Oficinas estatales
	Agen. Ministerio publico federal
	Oficinas municipales
	Delegación municipal
SERVICIOS URBANOS	Cementerio
	Central de bomberos
	Comandancia de Pol. Y transito
	Basurero municipal

Como podemos apreciar en la tabla anterior la ciudad cuenta con gran parte del equipamiento elemental, con los que debe contar una ciudad, estos servicios no solo son prestados a la población de la localidad, sino que también se prestan a la población de todo el municipio, debido a la gran centralización de los servicios que en esta ciudad se tienen, ya que es la cabecera municipal y además se encuentra en un punto estratégico y debido también a que los recorridos no son muy largos para llegar a ella, ya que el municipio es muy pequeño en cuanto a extensión territorial.





INFRAESTRUCTURA

- **Agua potable**

La superficie es de 794.6 has, de las cuales 715.1 has. cuentan con red de agua entubada. La red actual tiene una antigüedad de más de treinta años y las únicas adecuaciones corresponden a la prolongación de tuberías con diámetros menores a los existentes. A la fecha, la red municipal es prácticamente el doble de la originalmente diseñada que cuenta en las líneas principales con diámetros de 16, 14, 12, 10, 8 y 6 pulgadas al inicio de la red, esto es al oriente de la Avenida Lázaro Cárdenas, y al poniente los diámetros mayores son de 6 y 4 pulgadas.

Al poniente se ubican las nuevas áreas decrecimiento y los diámetros que complementan a la red son 2 y 2 ½ pulgadas. Esta situación provoca que se disminuya la eficiencia y continuidad del servicio en general, agudizándose en las zonas mas alejadas y en terrenos en lomerío en los cuales se distribuye agua dos noches por semana y hasta cada dos semanas, por lo que la población construye Norias o compra el agua la cual es transportada en vehículos con tinacos adaptados. La red cuenta con un total de 26 válvulas de seccionamiento de las cuales 11, es decir el 42.3% están en malas condiciones por las manipulaciones para bloquear el servicio de algunas áreas y que otras puedan abastecerse. El área que aun contando con red pero no tiene servicio continuo ni suficiente es de 47.6 has. Que debe agregarse el que carece de red que en conjunto representa al 16% de la superficie urbana total.

El sistema originalmente diseñado es adecuado técnicamente, que en óptimas condiciones contaría con presión suficiente para 4 niveles de edificación que por lo antes descrito no se puede asegurar actualmente que asi sea. La fuente de abastecimiento es el río Cutzmalá que provee agua dulce considerada tolerable para uso humano, aun cuando cada vez esta mas contaminada por los vertido de localidades ubicadas aguas arriba. De la bocatoma se bombea 180 lts. Por segundo a la planta de potabilización el sistema de bombeo consta de 3 equipos de 60 hp cada uno. La planta potabilizadora consta de 4 sedimentadores y 10 filtros, el agua tratada se le incorpora 40 Kg. de gas cloro y 50 Kg. de sulfato de aluminio diarios, como practica común pero sin atender dosificaciones que requiera la calidad del agua dictadas por un sistema de control de calidad dado que el equipo mezclador y dosificador es inoperante y el control inexistente.

En tal sentido la planta opera con baja eficiencia por lo que el agua potabilizada es de dudosa calidad, la dotación oficial es de 200 lts. por habitante por día y la fuente garantiza una dotación aun mayor. El agua tratada se concentra en una cisterna desde la cual se bombea a dos tanques regularizadores uno de 800 m³ y el otro de 500 m³, la capacidad total es de 1300 m³ y a un desnivel aproximado de 40 m de altura ubicados en el cerro Altamirano; de los tanque se distribuye a la red por gravedad a la localidad mediando un tanque regularizador de 500 m³ que a al vez funciona para romper presión. Sin embargo el sistema de bombeo que alimenta a los tanques es muy antiguo opera una sola bomba de 250 hp y se carece de bomba similar para atender emergencias por desperfectos o fallas. El costo del

servicio es prácticamente simbólico de las 6953 viviendas existentes esta registradas 6285 tomas domiciliarias.²²

- **Drenaje y alcantarillado**

El sistema existente es separado. El alcantarillado sanitario existe en 629.8 has. **Que representan el 77.0% de la zona urbana.** La población restante resuelve la carencia mediante letrinas, solución económica pero no recomendable para áreas urbanas por la insalubridad domiciliaria y la contaminación del suelo, y acuíferos. La antigüedad de la red original rebasa los 30 años y se han incorporado nuevas líneas y más aportaciones. No se ha logrado conformar una red integral con subcolectores y colectores que brinden posibilidades de ampliar la cobertura ya que se ha concentrado en una sola línea colectora de 45 y 60 centímetros máximo que conduce el vertido mas importante por la calle Pungarabato poniente, después al emisor con diámetro de 60/70 cm. Con vertido libre al río Cutzamala, sin tratamiento de las aguas residuales contaminado sus aguas y su cause. Aparte de este vertido libre al río Cutzamala, existen varias descargas domiciliarias, entre las que se encuentra la del rastro municipal. La ciudad aporta diariamente un volumen promedio de 3046m3. No existe red de alcantarillado pluvial. El agua escurre libremente por las calles, barrancas y canales hacia los ríos.

- **Alumbrado público y electrificación**

La totalidad del área urbana cuenta con líneas de distribución de energía eléctrica aunque en pequeñas áreas de colonias periferias; la postería no corresponde con la que normalmente utiliza CFE y se suceden variaciones de voltaje y apagones sobre todo en época de lluvias.

Localmente CFE asegura que el suministro de energía esta garantizado, pero en el futuro se estará condicionando a las consideraciones de políticas y estrategias nacionales en la materia.

La localidad forma parte del sistema de Tingandano-Huetamo, la derivación hacia Arcelia y Teloloapan. La subestación Altamirano, ubicada al norte de la Avenida Rey Trepan Oriente, tiene capacidad para distribuir corriente de 127,220 y 440 volts al total del área urbana actual y a la prevista para el desarrollo al año 2025.

La totalidad de la zona urbana tiene alumbrado publico mediante 1,867 lámparas que consumen 258,101 watts, en este aspecto 383 luminarias que representan el 20.5% del total son economizadoras y las restantes tienen las siguientes variedades de tipos; vapor de sodio, de mercurio, fluorescentes, incandescentes, de cuarzo, de aditivos metálicos, mixtas y las ya mencionadas de tipo domestico

²² Plan director de Desarrollo Urbano de c. Altamirano.



ESTRUCTURA URBANA

El componente estructurador de la ciudad lo integran dos vialidades principales, la primera sección amplia de 40 metros que comprende la avenida Lázaro Cárdenas que va del noreste al suroeste cruzando la ciudad y los terrenos planos comprendidos entre los ríos Cutzamala y Balsas y la segunda corresponde a la calzada Rey Irepan con sección amplia de 60 metros que desde su intersección en la avenida antes mencionada en la glorieta monumental a los Héroes se orienta hacia el este; rumbo a Arcelia, Gro.

En la zona centro poniente de la ciudad comprendida entre el río Cutzamala y la avenida Lázaro Cárdenas se concentra el equipamiento y los servicios urbanos y destaca el distrito comercial constituido por los mercados municipales.

La expresión general de la ciudad es de intensos movimientos vehiculares y peatonales, con edificaciones de dos planta regularmente, sin arquetipo definido, vegetación escasa en las vialidades las cuales son amplias, rectas y terracerías en regulares condiciones.

En el distrito comercial predominan las construcciones de dos plantas con usos mixtos; vivienda-comercio y/o servicios. Por lo general la planta alta se destina para el uso habitacional.

VIALIDAD y TRANSPORTE

- **Vialidad**

La ciudad carece de libramiento. Los accesos por vías terrestres son:

- a) Las carreteras federales 130 que llegan por el norte, provenientes de Morelia, Zitacuaro y que pasan por Huetamo en el estado de Michoacán y que cruza toda la ciudad hasta salir hacia el sur rumbo hacia Coyuca de Catalán por el puente Miguel Alemán sobre el río Balsas, y viceversa. Y la carretera proveniente de Toluca; ambas confluyen en Riva Palacio Michoacán y acceden a Ciudad Altamirano por el puente Adolfo López Mateos, sobre el río Cutzamala.
- b) La carretera federal 51 al oriente que proviene de Arcelia e Iguala Guerrero, y la carretera estatal que intercomunica con el municipio de Tlalchapa, Gro.

Tales accesos ya dentro de la ciudad constituyen los ejes de vialidad primaria. Así uniendo ambos puentes y con orientación Norte Sur se creó la avenida Lázaro Cárdenas y de la intersección de esta avenida con el acceso oriente se creó la Avenida Rey Irepan. Prácticamente en intersecciones ortogonales a dichas avenidas se conectan las avenidas Reforma, 5 de febrero, Francisco Villa y Mariano Matamoros de norte a sur que complementa la vialidad primaria.

La vialidad secundaria, en general se conecta ortogonalmente con la primaria y tiene una sección transversal de 24.00m.

La vialidad local tiene secciones variables, desde un mínimo de 10.00m. pero en general son de 12.00m.

Por traza y seccionamiento la vialidad existente tiene capacidad suficiente para que los desplazamientos peatonales y vehiculares se realicen con fluides y continuidad sin obstrucciones ni entorpecimientos; sin embargo, existen algunas zonas donde el comercio ocupa banquetas e incluso el arroyo vehicular de las calles.

- **Pavimentos**

La superficie urbana con pavimentos es de 66.16 has, que representan el 43% del total, el restante 57% con 87.76 has están de tercera.

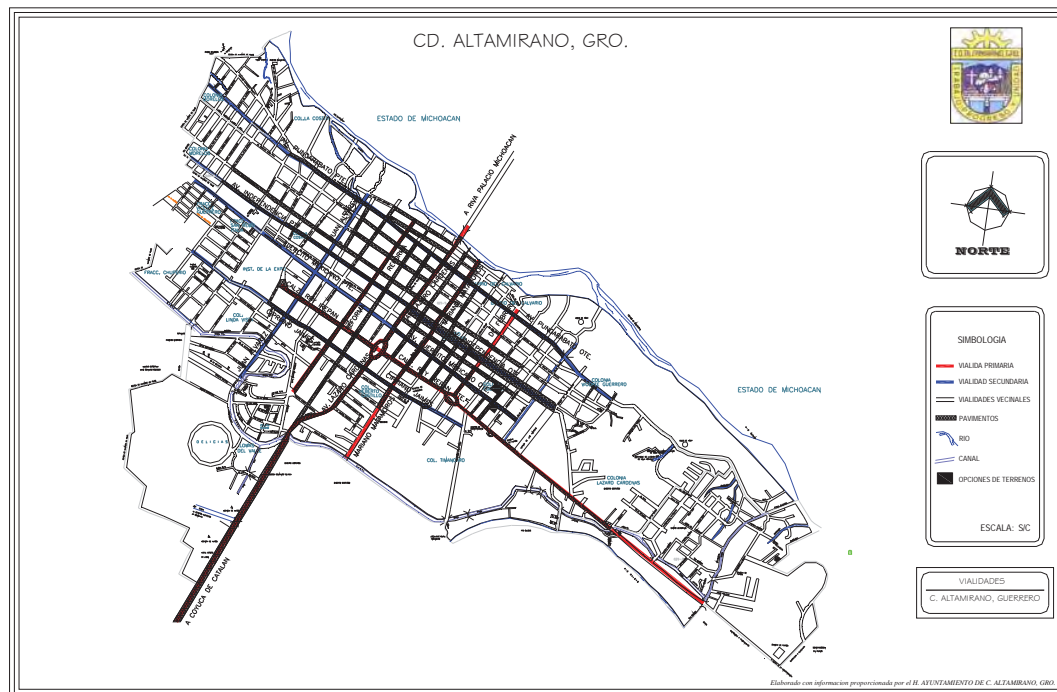
Los tipos de pavimentos son:

Asfalto 6.62 has 4.30% del total

Concreto hidráulico 59.54 has 38.70% del total

Adoquín en una pequeña área céntrica.

No se aplican programas sistemáticos de pavimentación ni de conservación y mantenimiento por lo que el deterioro se incrementa.



Elaboración propia

- **Transporte**

El aeropuerto de mediano alcance opera en sus niveles básicos de pista, no asisten rutas establecidas comercialmente. Las instalaciones de estas oficinas esta sin utilizarse.

El transporte que prevalece es el de automotores, la intensidad en el uso e este medio se aprecia en el siguiente cuadro que resume el trafico en los accesos a la ciudad.

MOVIMIENTO VEHICULAR EN LOS ACCESOS A LA CIUDAD 2004			
ACCESO	VOLUMEN PROMEDIO VEHÍCULOS		
	horario	Mensual (miles)	Anual (millones)
Por Riva Palacio, Mich.	338	142.0	1.7
Por Arcelia, Guerrero	418	175.5	2.1
Por Coyuca de Catalán, Gro.	276	116.0	1.4

FUENTE: Plan Director de Desarrollo Urbano de C. Altamirano, Gro.

El movimiento foráneo de pasajeros lo realizan de manera regular tres líneas básicas de autobús con volumen promedio diario de 1340 pasajeros.

Las líneas de autobuses tienen terminales dependientes, esto contribuye al conflicto vial y a que el pasajero no acceda de manera fácil y ágil a las distintas terminales.

El transporte de carga en sus modalidades urbana y foránea carece de instalaciones específicas y de control. Las unidades para transporte de carga es variable.

El servicio de transporte urbano cuenta con servicio en la totalidad de las colonias y localidades suburbanas, aunque en asentamientos escasamente poblados el servicio es muy tardado o en ocasiones no llega.

La cobertura horaria del servicio inicia a las 06:00 AM y concluye a las 08:00 PM; los tipos de unidades son diversos tales como: combi tipo van, microbús, camionetas del tipo doble rodada de 3.5 toneladas y algunos autobuses. Dentro de la ciudad la tarifa de pasaje es de 4.00 pesos por persona, la cual se incrementa y varia según la ruta y destino en el transporte suburbano en el cual también se ofrece el servicio de carga mixta (pasajeros y carga).

IMAGEN URBANA

La ciudad guarda una traza rectilínea como se ha observado anteriormente en las imágenes; con ángulos rectos en la mayoría de sus vías. Esto obedece al terreno plano donde se asienta y al paralelismo de las vialidades que en su

crecimiento histórico respeto el trazo de las carreteras regionales al unir los puentes sobre los ríos Cutzamala y Balsas. Tal orientación, la amplitud de las secciones de calles, así como la escasa vegetación sobre la vialidad provocan elevados índices de asoleamiento y poca sombra en los frentes opuestos al recorrido del sol. Situación por la que se incrementa aun más la temperatura presentándose modificación de microclimas.

Hasta el año 2004 se han formado 28 colonias y 4 fraccionamientos y con el crecimiento del comercio en el transcurso de los años se origino el distrito comercial en la zona comprendida de norte a sur por las calles José Maria Morelos y el canal Poniente y de Oriente a Poniente por las calles Mariano Matamoros y fray Juan Bautista Moya. La característica de esta zona es el uso de las vialidades total o parcialmente para el comercio y la ocupación de edificaciones de 1 o 2 niveles originalmente destinados para uso habitacional adaptándolos para comercios y oficinas de servicio, a las que se incorpora algunas construcciones de hasta 3 niveles en épocas recientes.²³



04. Fotografía de la A.V. Ejercito Mexicano. al oriente del ciudad



05. Kiosco de la Plaza principal, en el centro de la ciudad



06. Catedral de la Ciudad, ubicada cerca de los límites con Michoacán.

²³ Plan Director de Desarrollo Urbano de C. Altamirano.

CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL TERRENO (OPCIÓN 1)

El terreno, se ubica en una esquina al Oriente de la Ciudad; entre las calles Jaime Nuno y Av. Ejercito Mexicano, ambas vialidades cuentan con pavimento de concreto, es un terreno plano, de fácil acceso y que además se encuentra en una zona donde se encuentran ubicadas algunas escuelas. Sus medidas son 58.50m. de largo y 33.00m. de ancho; con una área total de 1930m². a continuación se integran algunas fotografías tomadas a este predio..

Levantamiento fotográfico

FOTOGRAFÍA TERRENO 1.1
07. Fotografía tomada de una de las aristas de las aceras opuestas al terreno, tomada hacia el suroeste.



FOTOGRAFÍA TERRENO 1.2
08. Fotografía que muestra la calle Jaime Nuno, del lado poniente del terreno; tomada hacia el sur



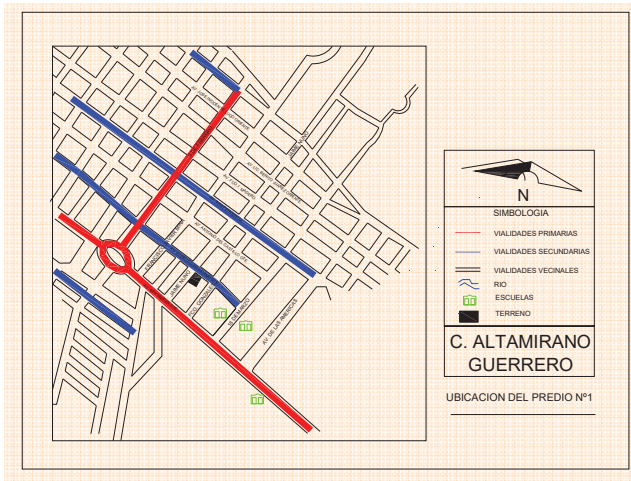
FOTOGRAFÍA TERRENO 1.3
09. Fotografía tomada de la Av. Ejercito Mexicano, hacia el suroeste, donde se puede ver parcialmente el terreno.



FOTOGRAFÍA TERRENO 1.4
10. Fotografía tomada de la arista Noroeste del terreno, donde se aprecia parte del contexto inmediato que rodea al terreno.

Lino Martínez Hernández

Este terreno se localiza en un punto clave puesto que a unas cuadras de ahí están ubicadas algunas escuelas como; la preparatoria N° 8 de la Universidad Autónoma de Guerrero, un kinder; ambos ubicados en la calle 18 de marzo, y sobre la avenida Rey Irepan Ote. se encuentra la Escuela Secundaria Federal “J. Inocente Lugo”. Es un buen terreno para ubicar ahí la biblioteca pública, debido a la cercanía que tiene con estas



escuelas; por que los estudiantes interesados en alguna investigación, se podrían dirigir a ella de una manera rápida, a la hora de salida de clases, o en alguna hora Libre, además de ser un terreno prácticamente plano y de encontrarse en una esquina, como lo recomienda SEDESOL

KINDER

11. Fotografía tomada al Kinder ubicado en la calle 18 de marzo, al este de la ciudad.



PREPARATORIA (UAG)

12. Fotografía de la preparatoria N° 8 de la UAG, también ubicada en la calle 18 de marzo



CARACTERÍSTICA Y UBICACIÓN DEL TERRENO (OPCIÓN 2)

Este predio se ubica al oriente de la ciudad, en una de las esquinas que forman la calle Jaime Nuno (Norte-Sur) y la Av. Antonio del Castillo Ote. (Oriente-Poniente). Ambas vialidades en esta sección son de tercería ya que no cuentan con pavimento de ningún tipo. Cuenta con todos los servicios básicos, como; energía eléctrica, agua potable, teléfono, drenaje y alcantarillado. El terreno mide 48 mts. por el frente de la calle Jaime Nuno y 45 m. por el frente de la Av. Antonio del castillo.

Levantamiento fotográfico

FOTOGRAFÍA TERRENO 2.1

13. vista del terreno, fotografía tomada del Noreste hacia el suroeste (frente de la Av. Antonio del Castillo)



FOTOGRAFÍA TERRENO 2.2

14. vista parcial del terreno, fotografía tomada del frente de la calle Jaime Nuno



FOTOGRAFIA TERRENO 2.3

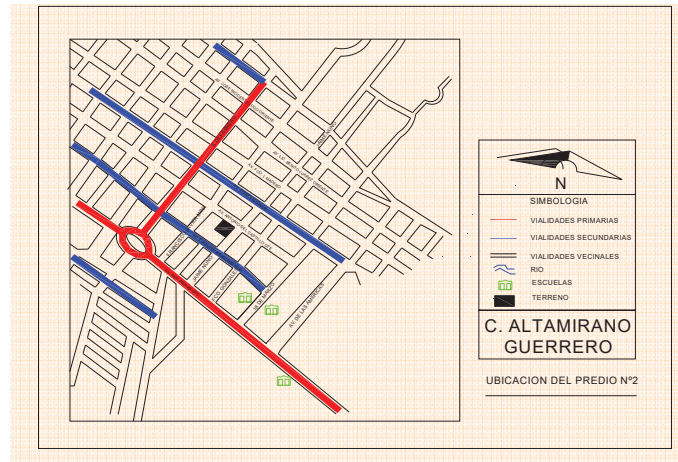
15. fotografía tomada a la Av. Antonio del Castillo, donde se puede apreciar que en esta sección no cuenta con pavimento



FOTOGRAFIA TERRENO 2.4

16. vista de la calle Jaime Nuno, hacia el sur, fotografía tomada de la acera opuesta a la esquina del terreno

Lino Martínez Hernández



Como se menciona anteriormente ambos terrenos se ubican por la misma zona cerca de un área donde se ubican algunas escuelas, además de encontrarse en una esquina, y que es una de las recomendaciones de las Normas de SEDESOL, para el tipo de edificio que estamos proponiendo. Este predio cuenta con un área de 2160 m².

Se optó por la opción número dos del terreno por que las normas de SEDESOL, y algunos autores recomiendan que para este tipo de edificios y la capacidad a la que se va a atender se ubiquen en terrenos que se encuentren en esquina, y de preferencia cerca de áreas escolares; tal es el caso de este lote, y es un poco mas grande que el anterior, aunque las calles en las que se ubica no tienen pavimento en esa sección, donde se localiza, pero son de fácil acceso tanto para los estudiantes como para cualquier persona que en dado caso desee ir a investigar algo o simplemente a leer a la biblioteca.

III.2 CONCEPTOS BÁSICOS DE DISEÑO

Es necesario recordar algunos conceptos que son básicos en el dibujo a la hora del diseño. Una Forma siempre la iniciamos a partir de un punto que después se convierte en una línea, luego en un plano, después en un volumen; y finalmente obtenemos la forma del objeto en que estamos pensando, es por eso que es necesario tener en cuenta cada uno de estos conceptos y las características que tienen cada uno de ellos.

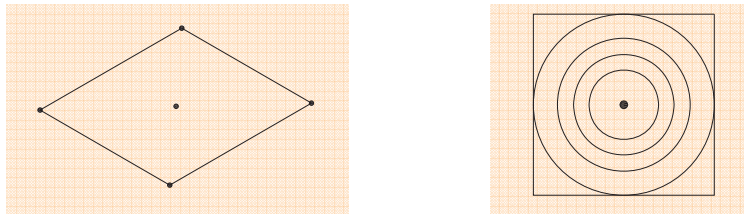
• EL PUNTO

Un punto señala una posición en el espacio. Conceptualmente carece de longitud, anchura y profundidad, por consiguiente es estático, central y no direccional.

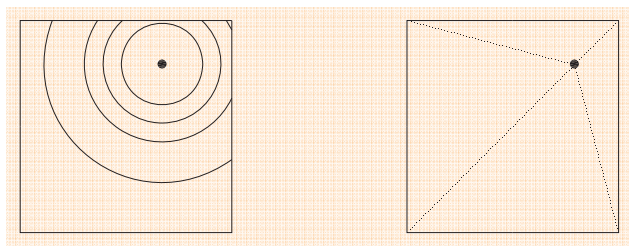
Como elemento esencial del vocabulario de la forma, un punto puede servir para marcar:

- *Los dos extremos de una línea*
- *La intersección de dos líneas*
- *El encuentro de líneas en la arista de un plano o un volumen*
- *El centro de un campo*

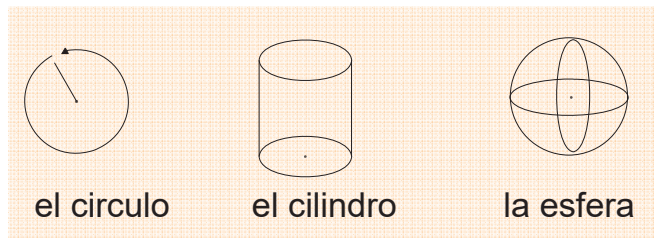
Aun que desde una óptica conceptual el punto no tiene forma, empieza a manifestarse cuando se sitúa dentro de un campo visual. Un punto en el centro de su entorno es estable y, con relación al resto, organiza los elementos que lo rodean y domina su campo.



Cuando el punto se pone en movimiento y se abandona el centro, su campo se convierte en algo un poco más agresivo y empieza a establecerse una lucha por la supremacía visual. Se crea una tensión visual entre el punto y su campo.



Un punto no tiene dimensión. Para que un punto indique visiblemente una posición en el espacio, o sobre el plano de terreno, debe proyectarse según un elemento lineal vertical, sea una columna, un obelisco o una torre. Hacemos notar que un elemento; columna en planta se ve como un punto y, por lo tanto, conserva las propiedades visuales de un punto. Otras formas de origen puntual que participan de las características visuales son:



• 2 PUNTOS

Dos puntos definen la línea que los une. Si bien los puntos le dan una longitud finita, también es cierto, la línea puede considerarse como un segmento de un eje infinitamente más largo.



También dos puntos pueden sugerir visualmente un eje perpendicular a la línea por ellos descrita y respecto a la cual son simétricos. Dado que en ocasiones este eje de simetría puede ser de longitud finita, puede ser un signo dominante sobre la línea.

No obstante, en ambos casos, tanto la línea descrita como su eje perpendicular son visualmente mucho más dominantes que cualquiera de las líneas que, el número infinito, pueden pasar por cada uno de los puntos de partida.

Dos puntos situados en el espacio mediante elementos columnares o formas centralizadas, pueden definir un eje, artificio de ordenación empleado a lo largo de la historia a fin de organizar formas y espacios constructivos.

El punto es el inicio de todo dibujo, ya sea un bosquejo o un dibujo arquitectónico; con el punto se inicia una línea, una forma o cualquier dibujo. El punto nos sirve para representar en arquitectura una columna, un obelisco o un centro de un espacio, o los dos puntos que en planta nos pueden representar dos columnas del pórtico de acceso a un espacio interior.²⁴

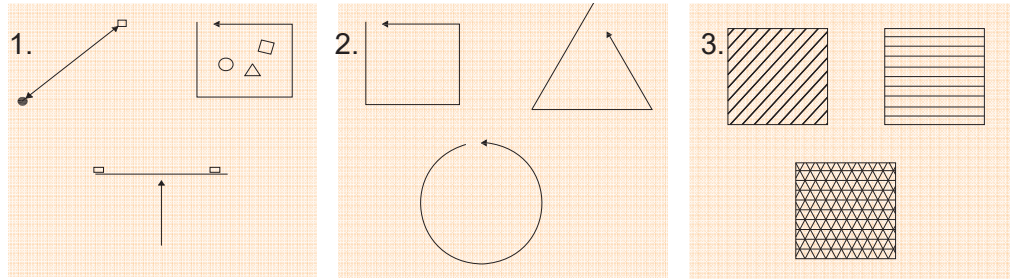
²⁴ D.k. Ching Francis, *Arquitectura: forma espacio y orden*, G. Gili, México D.F. 1982. pp 20-23

• LA LINEA

La prolongación de un punto se convierte en una línea desde un punto de vista conceptual, la línea tiene longitud pero carece de anchura y profundidad.

En la formación de toda construcción visual una línea es el elemento esencial. Sirve para:

1. Unir, asociar, soportar rodear o cortar otros elementos visuales.
2. Definir las aristas y dar la forma de los planos.
3. Articular las superficies de los planos.



Aunque una línea, conceptualmente, tiene tan solo una dimensión para ser visible, debe tener distintos grados de espesor. Se ve como un línea por que su longitud supera su anchura el carácter de una línea, sea rígida o flexible atrevida o dudosa agradable o desigual, esta determinado por nuestra percepción su relación; longitud / anchura, su contorno y su grado de continuidad.

En un trazado visual, la orientación o dirección de una línea puede incidir en el papel que desempeña en el mismo. Así, mientras que una línea vertical puede expresar un estado de equilibrio con las fuerzas de la gravedad, o la propia condición humana o señalar una posición en el espacio, una línea horizontal puede representar estabilidad, el plano del terreno, el horizonte o un cuerpo en reposo.

• Los elementos lineales

Aunque el espacio arquitectónico existe en tres dimensiones, en su forma puede ser lineal, a fin de adaptarse a la circulación a través del edificio y vincular así unos espacios con otros.

Las formas de los edificios también pueden ser lineales en especial si se basan en la repetición de espacios organizados a lo largo de un eje de circulación.



Enciclopedia Encarta, Guy Gillette/Photo Researchers, Inc.

Edificio para la AT&T (1984)
17. En Nueva York, proyectado por Philip Johnson, donde se puede apreciar una trama en los planos del edificio formada a base de líneas.

A una escala mas reducida, las líneas articulan las aristas, y las superficies de los planos asi como de los volúmenes. Las líneas pueden ser juntas, de o entre los materiales de construcción, marcos de ventanas, o puertas, o una trama estructural de columnas y vigas. El impacto o valor visual, la dirección y separación de estos elementos lineales son los que determinan un grado de incidencia en la textura superficial.²⁵

- **De la línea al plano**

Dos líneas paralelas pueden definir visualmente un plano. Cuando mas próximas estén las líneas unas de otras, tanto mas intensa será la percepción del plano que definen.

A medida que estas líneas se extienden a lo largo del `plano que ellas mismas definen, este plano pasa a ser realidad y los huecos existentes entre las lineas se convierten en simples interrupciones de la superficie plana.

- **Elementos lineales definidores de planos**

El plano anterior o fachada de los edificios se ha definido muy a menudo por medio de una hilera de columnas. De madera particular en los edificios públicos que dan frente a espacios amplios, igualmente públicos. Las fachadas con columnas se pueden atravesar fácilmente, ofrecen cierto grado de protección ante los elementos y configuran una pantalla semitransparente – una apariencia pública – que da unidad a las formas que tras ellas se organizan.

Además de su cometido estructural, las columnas participan en el sostenimiento del plano superior de cubierta, también pueden articular los límites de zonas espaciales interiores, al tiempo que les permiten entrelazarse fácilmente con espacios adyacentes.

Las columnas que también articulan los límites de una forma constructiva en el espacio y que también son los límites de un espacio exterior definido dentro de una forma constructiva.

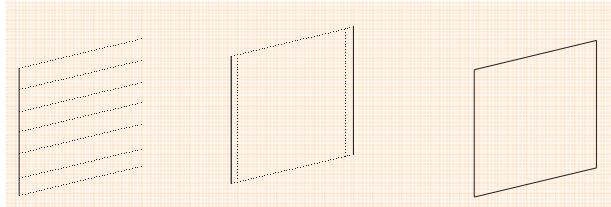


Monasterio de Santo Domingo de Silos
05. En esta imagen se pueden apreciar las columnas que además de servir de elementos estructurales; sirven de elementos que define un espacio.

²⁵ D.K. Ching Francis, Arquitectura: forma espacio y orden, G. Gili, Mexico D.F. pp 26-29

- **EL PLANO**

Una línea prolongada (en una dirección que no sea la que intrínsecamente posee) se convierte en un plano. Un plano, conceptualmente considerado, tiene longitud y anchura, pero no profundidad.

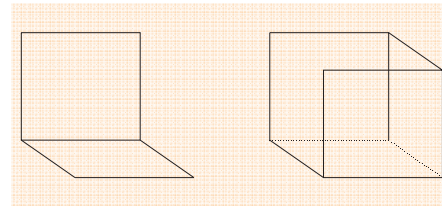


La forma es una característica primaria que identifica un plano. Viene determinada por el contorno de la línea que firman las aristas del plano. Puesto que nuestra percepción de la forma de un plano esta deformada por la perspectiva solo vemos su verdadera forma cuando esta situado frontalmente respecto a nuestra posición. Las peculiaridades que pueda tener un plano, sea color textura, o cualquier otra particularidad, influirán en su impacto y estabilidad visual.

En la formación de una construcción grafica, un plano sirve para marcar los límites o fronteras de un volumen. Desde que la arquitectura, como arte visual se ocupo concretamente de la formación de volúmenes tridimensionales de formas y espacios, el plano paso a ser el elemento clave en el vocabulario del diseño arquitectónico.

En esta figura se puede apreciar como a través de los planos se empiezan a formar los volúmenes.

El plano es fundamental en la formación de volúmenes.



En arquitectura, los planos definen tridimensionalmente volúmenes de forma y espacio. Las propiedades que distingan a cada plano (tamaño, forma, color, textura) como su relación espacial entre las mismas, determinaran en último término las propiedades visuales de la forma que definen y las cualidades del espacio que encierran.

En el diseño arquitectónico se manejan las siguientes clases de planps genéricos:

- 1. El plano superior**

El plano superior puede ser el de cubierta, protección inicial de un edificio, frente a la agresión de la intemperie, o el plano del techo, el elemento de cobijo en el espacio arquitectónico.

- 2. El plano de la pared**

Los planos verticales de las paredes visualmente son los mas activos, con vistas a definir y cerrar el espacio.

3. El plano base

El plano del terreno proporciona el apoyo físico y la base visual para las formas constructivas. El plano del suelo es el que soporta nuestras actividades en el interior de los edificios.

Como se menciona anteriormente el plano del terreno es en definitiva el que sustenta toda construcción arquitectónica. Las características topográficas del plano del terreno, conjuntamente con las condiciones climáticas y geográficas del emplazamiento, influyen en la forma del edificio que se levantara sobre el mismo.



La construcción puede brotar del propio terreno, asentada en el, o bien estar elevada, separada del terreno.

“Al igual que el plano del terreno, el plano del suelo es susceptible de manipulación. Cabe desarrollarlo en escalones, terrazas... para romper la escala del espacio y reducirla a las dimensiones del hombre y, según esto, crear plataformas de asiento, de observación o de actuación”, o simplemente hacer un cambio de nivel para delimitar un espacio virtualmente.

El plano que forma un muro exterior, considerado como el elemento de diseño, puede articularse a modo de – frontispicio- o fachada principal. En emplazamientos de carácter eminente urbano, las fachadas de los edificios sirven, como paredes definitorias de calles y espacios públicos, como puedan ser los mercados, las galerías y las plazas.²⁶

18. Imagen donde se pueden apreciar los tres tipos de plano, que se utilizan en el diseño arquitectónico. El plano superior, el plano de la pared y el plano base



Plaza de San Pedro, Ciudad del Vaticano
19. En esta fotografía se puede apreciar perfectamente como es delimitado un espacio interior de un exterior a través de los planos de las fachadas, estos a su vez formados por líneas (columnas)

²⁶ Idem

Los planos de las paredes interiores definen y encierran espacios constructivos o – habitaciones - . sus características visuales, las relaciones que vinculan unos con otros y el tamaño y distribución de las aberturas en ellos practicadas, determinaran la clase de espacio que delimitan, así como su grado de relación con los que le rodean.

Lo que percibimos en el interior de una habitación es el plano de una pared. El material colocado en capas de poco espesor forma el límite vertical del espacio. Únicamente los bordes de la pared en las puertas y ventanas delatan el espesor vertical que tenga.

El techo, como forro desmontable, puede manipularse hasta llegar a simbolizar la bóveda celeste. Es posible elevarlo o rebajarlo para modificar la escala espacial, o bien para delimitar zonas de un mismo espacio. Su forma es capaz de condicionar las características acústicas y lumínicas de un espacio. Diferentes tratamientos pueden suponer un grado mayor o menor de impacto visual; en otros casos un techo es el mayor elemento unificador espacial.

El elemento básico de abrigo de una construcción es una cubierta plana, cuya función es la de proteger el interior de los agentes atmosféricos. Su forma esta determinada por la geometría y los materiales de su estructura y por su modo de cruzar el espacio libre a cubrir y de apoyarse en los soportes. En cuanto a elemento visual de diseño, la cubierta plana es el sombrero de la construcción y puede desempeñar un papel, en razón de su impacto visual, muy importante en la forma y el contorno de los edificios.

Las paredes de la propia edificación pueden ocultar la cubierta o por el contrario, esta puede surgir de entre aquellas para acentuar la masa y el volumen de la construcción. Su representación puede responder a la de un plano horizontal o a la de un plano en pendiente.

El plano de la cubierta puede gravitar sobre el edificio para protegerle a el y a las aberturas de sus muros, volando mas allá de su perímetro, de la lluvia y del sol; otra solución es aquella en que la cubierta se ajusta exactamente a la planta del edificio. En climas calidos, y a fin de facilitar la ventilación natural por encima y a través de las estancias, la cubierta se levanta por encima del edificio.

EL VOLUMEN

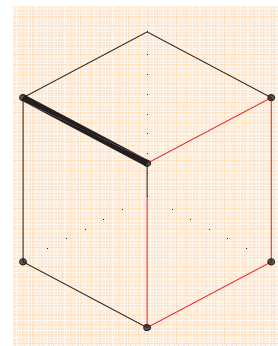
El plano que se prolonga (en una dirección que no sea la inherente hacia mismo) se convierte en un volumen. Conceptualmente, un volumen tiene tres dimensiones longitud anchura y profundidad.

Todo volumen puede analizarse y considerarse como compuesto de:

Puntos (vértices), donde se reúnen varios planos

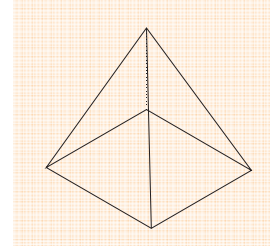
Líneas (aristas), donde se cortan dos planos

Planos (superficies) que son los límites o márgenes del volumen



La forma es la característica primaria para identificar un volumen; la componen los contornos e interrelaciones de los planos que definen los límites del mismo.

Visto como un elemento tridimensional en vocabulario del diseño arquitectónico, un volumen puede ser o sólido- masa que ocupa el lugar de un hueco- o vacío, espacio contenido o encerrado por planos.



PROPIEDADES VISUALES DE LA FORMA

- **el contorno:** es la principal característica distintiva de las formas; el contorno es fruto de la específica configuración de las superficies y aristas de las formas.
- **El tamaño:** las dimensiones verdaderas de la forma son la longitud, la anchura y la profundidad; mientras estas dimensiones definen las proporciones de una forma, su escala esta determinada por su tamaño en relación al de otras formas del mismo contexto.
- **El color:** es el matiz, la intensidad y el valor de tono que posee la superficie de una forma; el color es el atributo que con mas evidencia distingue una forma de su propio entorno e influye en el valor de la misma.
- **La textura:** es la característica superficial de una forma; la textura afecta tanto las cualidades táctiles como a las de reflexión de la luz en las superficies de las formas.
- **La posición:** es al localización de una forma respecto a su entorno o a su campo de visión.
- **La orientación:** es la posición de una forma respecto a su plano de sustentación, a los puntos cardinales o al observador.
- **La inercia visual:** es el grado de concentración y estabilidad visual de la forma; la inercia visual de una forma dependiente de su geometría, así como de su orientación relativa al plano de sustentación y al rayo visual propio del observador.

Es evidente que todo este conjunto de propiedades visuales de la forma, en realidad están afectadas por las condiciones en que las analicemos.

- Nuestro ángulo de visión o perspectiva
- La distancia que nos separa de la forma
- Las condiciones de iluminación
- El campo de visión que haya en torno a la forma

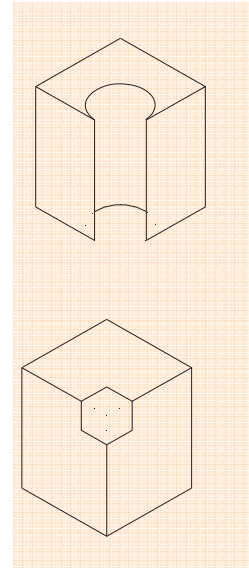


FORMAS SUSTRACTIVAS

Análogamente, formas regulares a las que les faltan partes de sus respectivos volúmenes conservan su identidad, siempre y cuando nuestra percepción las complete. A esta clase de formas nos referimos como formas sustractivas.

Las formas simples y geométricas regulares, como los sólidos platónicos, son muy distinguibles y, en consecuencia, se adaptan a todo tratamiento sustractivo. Mantendrán su identidad formal en caso de que los volúmenes que se extraigan no afecten a ninguno de sus vértices, a ninguna de sus aristas ni al perfil total.

La ambigüedad relativa a la identidad formal inicial sera, por consiguiente, originada por una sustracción que afecta a las aristas o que altere drásticamente el perfil.

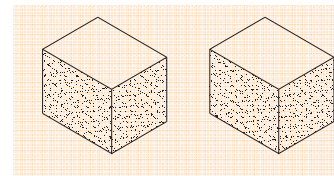


FORMAS ADITIVAS

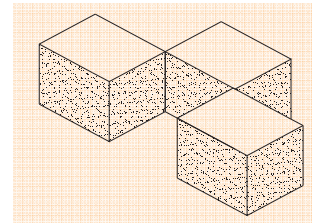
Mientras que una forma sustractiva resulta de la extracción de una parte del todo inicial, la forma aditiva se produce por la adición de otra forma al volumen del que se parte.

Para que dos formas se agrupen conjuntamente caben las siguientes posibilidades fundamentales:

Tensión espacial: esta clase de relación exige que ambas formas estén próximas una de otra o que compartan un rasgo visual común, sea el material, el contorno o el color.



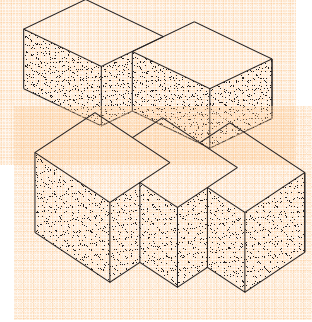
Contacto arista-arista: en este caso existe una arista común a las dos formas, que pueden actuar a modo de eje de giro.



Contacto cara-cara: fundamentalmente este tipo de relación requiere que ambas formas tengan superficies planas que sean paralelas entre si.

Volúmenes maclados: la característica de esta relación es que cada forma penetra en el espacio de la otra. Estas formas no precisan compartir rasgo visual alguno.

Interrelaciones que se pueden dar de las formas aditivas:



Formas centralizadas

Consisten en un cierto número de formas secundarias que se agrupan en torno a otras formas – origen centrales y dominantes.

Formas lineales

Consisten en formas que se disponen secuencialmente en fila o hilera.

Formas radiales

Son composiciones basadas en formas lineales que se extienden centrífugamente desde unas formas centrales y respetando un modelo radial.

Formas agrupadas

Consisten en formas que se reúnen por simple proximidad o bien por participar de un rasgo visual común.

Formas trampa

Responden a formas moduladas cuyos nexos se regulan conforme a tramas tridimensionales.



CONCEPTO DE DISEÑO

Como concepto de diseño se toma el libro que es el elemento principal de la biblioteca y la herramienta del conocimiento que el alumno va a buscar en ella , por lo tanto tomando en cuenta esto, se opta por partir del libro para hacer nuestra propuesta volumétrica, para el edificio del biblioteca.



LIBRO

Partimos primero de ver el libro en varias vistas e ir haciendo las reinterpretaciones volumétricas.



VISTA FRONTAL



VISTA EN PLANTA

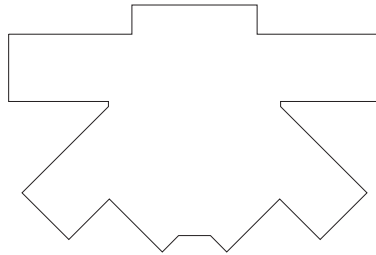


VISTA EN ALZADO



Observando las vistas en que se puede ver el libro, se llegó a la propuesta volumétrica del edificio para la biblioteca

Finalmente se llegó a la propuesta final que tiene esta forma visto en planta



ADAPTACION ARQUITECTONICA

III.3 MARCO TEÓRICO

Es necesario plantear un marco teórico donde podamos conocer algunos términos básicos para el desarrollo del proyecto; tener por lo menos una idea o una noción de lo que significan estos términos para algunos arquitectos o teóricos de libros relacionados con la arquitectura; para después formar un criterio propio o tomar partes de cada uno de ellos y proponer una postura.

- **ARQUITECTURA**

La **arquitectura** se define comúnmente como **el arte de proyectar y construir edificios o espacios para el uso del hombre, siendo considerada «arte» desde el momento en que conlleva una búsqueda estética.** No obstante, las definiciones de arquitectura son tantas como teóricos y arquitectos las han intentado.

Vitruvio, en *De Architectura* (siglo I a.C.), señalaba como características de la arquitectura la **firmitas**, o seguridad a nivel técnico y constructivo, la **utilitas**, o función a que se destina, y la **venustas** o belleza que posee.

Por su parte, **Leon Battista Alberti**, en *De re aedificatoria* (1450-1485), afirmaba que la arquitectura **consistía en la realización de una obra de manera que el movimiento de los pesos o cargas y el conjunto de materiales elegidos, fuese útil al servicio del hombre.** En el siglo XIX, **Eugène Viollet-le-Duc** consideraba que la **arquitectura o arte de edificar constaba de dos partes igualmente importantes: la teoría y la práctica.** Mientras la **teoría** abarcaba el arte, las reglas heredadas de la tradición y la ciencia que podía ser demostrada por

fórmulas invariables, **la práctica era la perfecta adecuación de la teoría a los materiales, al clima, a las necesidades que se pretendía cubrir** en cada caso.

John Ruskin, el autor de *Las siete lámparas de la arquitectura* (1849), especialmente preocupado por cuestiones socioculturales y económicas, **definía la arquitectura como el arte de decorar y componer edificios cuya contemplación debía contribuir a la salud, a la fuerza y al placer del espíritu humano**. De una manera más práctica y moderna, **Sigfried Giedion** definió la creación **arquitectónica como la correcta aplicación de los materiales y de los principios económicos a la creación de espacios para el hombre**.²⁷

Arquitectura, arte o ciencia de proyectar y construir edificios perdurables. Sigue determinadas reglas, con objeto de crear obras adecuadas a su propósito, agradables a la vista y capaces de provocar un placer estético. El tratadista romano Vitrubio fijó en el siglo I a.C. las tres condiciones básicas de la arquitectura: **Firmitas, Utilitas, Venustas** (resistencia, funcionalidad y belleza).²⁸

La enciclopedia salvat define a la arquitectura como el arte de proyectar y construir edificios. Arte del espacio, es decir con el termino arquitectura se expresa el arte de crear, con estructuras materiales relativamente estables y sólidas, los espacios interiores y exteriores destinados a albergar las diversas formas de vida humana.

Por arquitectura se entiende también el conjunto de las obras arquitectónicas de un país, una cultura, un periodo histórico, un estilo determinado

Para los griegos arquitectura era: **técnica, arte, ciencia, conocimiento, oficio, habilidad, profecía**.

La **Arquitectura** es el arte de proyectar y construir los edificios, y engloba, por tanto, no sólo la capacidad de diseñar los espacios sino también la ciencia de construir los volúmenes necesarios. La palabra «*arquitectura*» proviene del griego «*αρχ*», cuyo significado es "jefe, quien tiene el mando", y de «*ΤΕΚΤΩΝ*», es decir "constructor o carpintero". Así, para los antiguos griegos el arquitecto es el jefe o el capataz de la construcción y la arquitectura es la técnica o el arte de quien realiza el proyecto y dirige la construcción del edificio y las estructuras, ya que, para los antiguos griegos, la palabra «*Τεχνη* (*techne*)» significa saber hacer alguna cosa. En su sentido más amplio.²⁹

Algunos arquitectos y estudiosos de la arquitectura han dando sus propias definiciones:

²⁷ Plazola, *arquitectura habitacional* Vol. 1. Limusa, Mexico 1988. p. 483

²⁸ Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

²⁹ www.wikipedia.org/arquitectura.



- **William Morris.** *La arquitectura abarca la consideración de todo el ambiente físico que rodea la vida humana : no podemos sustraernos a ella mientras formemos parte de la civilización, porque la arquitectura es el conjunto de modificaciones y alteraciones introducidas en la superficie terrestre con objeto de satisfacer las necesidades humanas, exceptuando sólo el puro desierto.»* (The Prospects of architecture in Civilization, conferencia pronunciada en la London Institution el 10 de marzo de 1881 y recopilada en el libro *On Art and Socialism, Londres, 1947.*)
- **Carlo Lodoli** (A. Memmo: *Elementi dell'Architettura Lodoliana, 1786*) "La arquitectura es una ciencia intelectual y práctica dirigida a establecer racionalmente el buen uso y las proporciones de los artefactos y a conocer con la experiencia la naturaleza de los materiales que los componen" (del Vol. I, Cap. VI).
- **J. N. Louis Durand** (*Precis des leçons d'Architecture, 1801-1803*) "La arquitectura es el arte de componer y de realizar todos los edificios públicos y privados (...) conveniencia y economía son los medios que debe emplear naturalmente la arquitectura y las fuentes de las que debe extraer sus principios (...) para que un edificio sea conveniente es preciso que sea sólido, salubre y cómodo (...) un edificio será tanto menos costoso cuanto más simétrico, más regular y más simple sea" (de la Introducción al Vol. I).
- **Adolf Loos** ("Arquitectura", 1910) "La casa debe agradar a todos, a diferencia de la obra de arte que no tiene por qué gustar a nadie. La obra de arte es un asunto privado del artista. La casa no lo es. La obra de arte de sitúa en el mundo sin que exista exigencia alguna que la obligase a nacer. La casa cubre una exigencia. (...) La obra de arte es revolucionaria, la casa es conservadora. (...) ¿no será que la casa no tiene nada que ver con el arte y que la arquitectura no debiera contarse entre las artes? Así es. Sólo una parte, muy pequeña, de la arquitectura corresponde al dominio del arte: el monumento funerario y el conmemorativo. Todo lo demás, todo lo que tiene una finalidad hay que excluirlo del imperio del arte".
- **Le Corbusier** (*Vers une Architecture, 1923*) "La arquitectura está más allá de los hechos utilitarios. La arquitectura es un hecho plástico. (...) La arquitectura es el juego sabio, correcto, magnífico de los volúmenes bajo la luz. (...) Su significado y su tarea no es sólo reflejar la construcción y absorber una función, si por función se entiende la de la utilidad pura y simple, la del confort y la elegancia práctica. La arquitectura es arte en su sentido más elevado, es orden matemático, es teoría pura, armonía completa gracias a la exacta proporción de todas las relaciones: ésta es la "función" de la arquitectura".
- **Louis Kahn** (de una conferencia en el Politécnico de Milán, 1967) "Ante todo debo decir que la arquitectura no existe. Existe una obra de arquitectura. Y una obra de arquitectura es una oferta a la arquitectura en la esperanza de que ésta obra pueda convertirse en parte del tesoro de la arquitectura. No todos los edificios son arquitectura (...) El programa que se recibe y la traducción arquitectónica que se le da deben venir del espíritu del hombre y no de las instrucciones materiales".

En algunas definiciones del significado de arquitectura que anteriormente se proponen, se mencionan algunas palabras como arte o espacio, que creemos que es importante redundar en ellas

Lino Martínez Hernández

- **ARTE**

Arte, actividad que requiere un aprendizaje y puede limitarse a una simple habilidad técnica o ampliarse hasta el punto de englobar la expresión de una visión particular del mundo. El término arte deriva del latín *ars*, que significa habilidad y hace referencia a la realización de acciones que requieren una especialización, como por ejemplo el arte de la jardinería o el arte de jugar al ajedrez.

Sin embargo, en un sentido más amplio, el concepto hace referencia tanto a la **habilidad técnica como al talento creativo**. El arte procura a la persona o personas que lo practican y a quienes lo observan una experiencia que puede ser de orden estético, emocional, intelectual o bien combinar todas esas cualidades.³⁰

Arte. Manera en que se hace alguna cosa. **3** conjunto de reglas y preceptos para la buena realización de algo. **4** La creación humana por contraposición a la naturaleza, y en especial la creación de obras bellas que tienen su expresión en alguna de las llamadas bellas artes. **5** Maña, **habilidad para hacer bien una cosa** o para conseguir algo³¹

Otra definición de arte es la que a continuación se menciona.

El **Arte** es el acto o la facultad mediante la cual el hombre imita o expresa y crea copiando o fantaseando, aquello que es material o inmaterial, haciendo uso de la materia, la imagen, el sonido, la expresión corporal, etc., o, simplemente, incitando la imaginación de los demás. **Un arte es una expresión de la actividad humana mediante la cual se manifiesta una visión personal sobre lo real o imaginado.**

El término arte procede del latín *ars*. **En la Antigüedad se consideró el arte como la pericia y habilidad en la producción de algo.** Es hasta finales del siglo XV, durante el Renacimiento italiano, cuando por primera vez se hace la distinción entre **el artesano y el artista (artesanía y bellas artes) y, equivalentemente, entre artesano (productor de obras múltiples), y artista (productor de obras únicas)**. Es también en este período cuando se crea un lenguaje articulado para referirse al exterior y no a la representación formal, quedando clasificadas las artes liberales (las actuales bellas artes) en tres oficios: **escultores, pintores y arquitectos.**³²

Para nosotros arte es la forma, manera, habilidad y/o técnica mediante la cual se crea algo único, que puede llegar a agrandar a las masas de una manera irreplicable.

³⁰ Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

³¹ Diccionario enciclopédico monarca, Promotora editorial Cruz Chávez, Colombia 2000. p. 103

³² www.es.wikipedia.org/wiki/arte

- **ESPACIO**

Extensión indefinida que contienen todos los seres físicos existentes. **2** parte de esa extensión que ocupa cada cuerpo. **3** extensión de un terreno o capacidad de un local. **4** distancia entre dos o más cosas. **5** distancia entre dos sucesos (el tiempo imaginado como espacio).³³

En el libro titulado *el espacio como lugar, sobre la naturaleza de la forma*, el autor Juan Luis de las Rivas escribe sobre el espacio textualmente esto que a continuación se menciona.

“Los espacios reciben su ser de los lugares y no del espacio. Las cosas que, como lugares, permiten un sitio, podemos llamarlas anticipadamente edificios. También son llamadas edificios por ser el resultado de un proceso de construcción. Estas –cosas- son lugares que permiten un sitio para el mundo, un sitio que en cada caso proporciona un *espacio*. ¿Cuál es la relación entre lugar y espacio? Heidegger dirá – el puente es un lugar-. Espacio hace referencia sobre todo a dimensión, a algo relacionado con la noción de extensión y la posibilidad de medida. Pero los *espacios* de los cuales vamos diariamente están proporcionados por los lugares.

...como conclusiones de su análisis lingüístico de la palabra Raumen la búsqueda de la *estructura elemental del espacio* recogemos de Bollnow lo siguiente:

1. *espacio* es lo envolvente, en que todo tiene un sitio, su lugar o su puesto.
2. *espacio* es el margen de juego que el hombre necesita para poderse mover libremente.
3. *espacio* es, en su significación etimológica primaria, *el claro creado en el bosque*. así pues, el espacio es, en su origen, un espacio hueco.
4. *el espacio* como holgura o margen de juego también existe entre los objetos. Pero espacio es aquí a la vez holgura para el movimiento, es espacio intermedio entre las cosas. Solo es espacio en cuanto esta vacío, es decir, que solo llega a la superficie de las cosas pero no penetra en ellas.

Bollnow distinguirá lugares y sitios en el espacio. El lugar (ort) tiene cierto carácter puntual, como esa calida de ser destacado con el dedo, como lugar, como localidad. El sitio (stelle) añade al lugar la idea de colocar, elegir, de desempeñar allí una determinada tarea, o de ser el sitio correcto, y plaza (plazt) **como un espacio libre y limitado, creado por el hombre y dispuesto para sus fines.**

Retomando la idea de lugar, Cornelis Van de Ven en su trabajo sobre “el espacio en arquitectura” destaca:

“toda obra de arquitectura se crea sobre tres aspectos del espacio físico: el espacio como lugar, el espacio como concepto absoluto tridimensional y el concepto relativo de espacio-tiempo”³⁴.

³³ Diccionario enciclopédico monarca, Promotora editorial Cruz Chávez, Colombia 2000. p. 1055

³⁴ De las Rivas, Juan Luis, *El espacio como lugar, sobre la naturaleza de la forma*, Salamanca, universidad de pp. 20, 21, 23,26, 28

El espacio. **Es el elemento primordial de la Arquitectura, al que ella delimita y pormenoriza. Es aquel delimitado por el volumen.**- Sin embargo son independientes: a veces no coinciden en sensación y percepción. A pesar que el ESPACIO se encuentra definido materialmente por el volumen no siempre coincide con la forma material que lo delimita, pudiendo variar mediante:

- Niveles interiores (proporción).
- Color y texturas (dimensión visual).
- Transparencias (su dirección).³⁵

Otras definiciones de espacio

- *Extensión indefinida, medio sin limites que contienen todas las extensiones finitas.*
- Parte de esta extensión que ocupa cada cuerpo.
- Distancia entre dos o más objetos
- Transcurso de tiempo : Hablar por espacio de una hora
- Extensión indefinida en tres dimensiones que constituye el objeto de la geometría clásica llamada geometría del espacio
- Zona de separación entre dos líneas consecutivas del pentagrama
- Espacio Aéreo, Zona Atmosférica de soberanía de un estado situado sobre el territorio terrestre y las aguas jurisdiccionales

*Para los fines de este trabajo nosotros definiremos **espacio** como:*

“medio sin limites, extensión indefinida en tres dimensiones, elemento primordial de la arquitectura al que ella delimita física o virtualmente; que puede ser interior o exterior. Interior delimitado por el volumen (limites físicos), exterior sin limites físicos solo virtuales.”

... y por lo tanto

Para nosotros arquitectura es; modificar un espacio, convertirlo en un espacio habitable (edificio). En base a un diseño anteriormente generado mediante una investigación y siguiendo ciertas reglas y métodos. Esta construcción debe ser confortable para el desarrollo de las actividades del hombre que además de servirle de espacio habitable y de protección del medio ambiente debe de satisfacerlo en todos los sentidos visual, de confort, etc. Puede convertirse en arte al agradar a las masas.

- **Teoría**

Conocimiento especulativo considerado con independencia de toda aplicación. 2 conjunto de leyes y reglas que sirven para relacionar y explicar un determinado orden de fenómenos.³⁶

- **Teoría de la arquitectura**

³⁵ www.arqhys.com

³⁶ Diccionario enciclopédico monarca, Promotora editorial Cruz Chávez, Colombia 2000. p. 1055



La investigación de la arquitectura, contribuye a la teoría. La naturaleza de la teoría resultante puede ser tal que enuncie hechos, es decir, descriptiva, o también la teoría puede buscar ayudar al diseño.

En nuestros días, la teoría de la arquitectura comprende todo lo que se muestra en los manuales de los arquitectos: legislación, normas y estándares de edificios. Todos ellos se pretende que ayuden en el trabajo del arquitecto y mejoren su producto la calidad de los edificios. La intención es así la misma que en la tecnología y la producción en general: las teorías comprobadas ayudan a los diseñadores a hacer su trabajo mejor y más eficientemente. Esto ocasionalmente incluso ayuda a hacer cosas que se creían imposibles en tiempos pasados. Como reza un viejo dicho, no hay nada más práctico que una buena teoría. La teoría de la arquitectura consiste en todo el conocimiento que el arquitecto usa en su trabajo, incluyendo cómo seleccionar el sitio mejor y los materiales de construcción más adecuados.

Por otra parte, hay consejos sobre cómo diseñar construcciones prácticas, incluso la facilidad de mantenimiento y reparaciones. Podemos descubrir que esto incluye el estudiar empíricamente que material usan de hecho como fuente los arquitectos en su trabajo. Este estudio revelará que, además de las normas y métodos motivados racionalmente, este material incluye elementos más bien heterogéneos y "acientíficos"; prejuicios de los clientes, caprichos de la moda, decisiones de ahorro de costes por parte de las compañías constructoras y manejos de los políticos.

Alguna gente dice que el arquitecto es un artista y que, a diferencia de los ingenieros, no puede basar su trabajo en una teoría. Esto es verdad, desde luego: el plan del arquitecto no llega a hacerse solamente por seguir las normas de los manuales ni por proceder de una forma totalmente racional a partir de la información inicial que tiene. Pero incluso un artista tiene que tener su técnica. En el arte, como en cualquier otro trabajo, se necesitan habilidades profesionales y esto es lo mismo que *saber* lo que se tiene que hacer, ¿no?. Esto era al menos lo que el erudito arquitecto Jean Mignot pensó al inspeccionar las inquietantes bóvedas resquebrajadas en las obras de la catedral de Milán en 1400: "*Ars sine scientia nihil est*" (La habilidad sin conocimiento no es nada.)³⁷

Tomaremos el concepto de teoría de la arquitectura como:

La teoría de la arquitectura comprende todo lo que se muestra en los manuales de los arquitectos: legislación, normas, estándares de edificios e investigación.

³⁷ Teoría de la arquitectura htm.



TENDENCIAS ARQUITECTÓNICAS

Se debe tener conocimiento de las principales tendencias en arquitectura, a continuación, se mencionan brevemente las características de algunas de ellas para así poder analizar a que tendencia de acuerdo a las características del sitio y del edificio nos podemos apegar .

Dentro de los romanticismos podemos mencionar el romanticismo orgánico, o el romanticismo social. Dentro de la posmodernidad tenemos el regionalismo, el racionalismo, solo por mencionar algunas, y a continuación se habla un poco, de en que consisten estas tendencias.

- **Romanticismo Orgánico**

Las raíces de esta tendencia se atribuyen al arquitecto catalán **Antonio Gaudí** (1852-1926). Su arquitectura fantástica, influida por el *Modernisme*, *Art Nouveau* , **representa** y abarca casi todo lo que ofrece la naturaleza: **hojas de palmeras, escamas de lagartos, huesos de dinosaurios, cabezas humanas estilizadas y mucho mas.**

Otro ejemplo de esta arquitectura es la terminal TWA en Nueva York, de **Eero Saarinen**, que representa el símbolo del pájaro que despega.

En Europa, las formas orgánicas eran decisivas para el modernismo. En este contexto se puede citar el observatorio **Einsteinturm** en Postdam, de **Erich Mendelsohn**. Aquí las formas orgánicas, a diferencia de Saarinen, fueron producidas artesanalmente y con materiales tradicionales.

Los representantes contemporáneos de esta tendencia buscan en las formas orgánicas el contraste con el rechazo de la ausencia de ornamento en el comercial estilo moderno. Algunos pertenecían a la denominada Escuela de Graz. **Gunther Domenig** utiliza tecnologías modernas, como hormigón proyectado o chapas curvadas mediante un proceso térmico, para producir formas orgánicas. Su **Mensa de la Klosterschule en Graz** (1977), esta, como un lagarto primitivo, en el patio cuadrado, y el comedor se siente uno como dentro de la barriga de este animal.

- **Romanticismo Social**

El Romanticismo Social también se remonta a siglos pasados. Mientras que los viejos socialistas utópicos organizaban sus colonias ejemplares como cuarteles, los



CASA BATLLO, Barcelona, ANTONIO GAUDI.

20. En este edificio las ventanas contienen elementos parecidos a huesos

románticos sociales del presente desean una arquitectura como imagen de una sociedad abierta y democrática con derecho a una participación.

El representante quizás más conocidos de estos modelos es el belga **Lucien kroll**. El hace participar a los vecinos futuros en el proyecto, lo cambia constantemente, hasta que se convierta cada vez más en “democrático”, implicando muchas veces un caos organizativo. Un ejemplo típico son sus casas para estudiantes **Wolluve St. Lambert** cerca de Bruselas, 1974-1976. Los deseos de los futuros usuarios llevaron a una ordenación pintoresca de las ventanas de diferentes formatos y colores.

- **Art Nouveau**

El estilo conocido como Art Nouveau, nombre acuñado a partir de la tienda parisina La Maison de L'Art Nouveau, apareció a principios de la década de 1890 en diversos países. Se denominó Jugendstie en Alemania, estilo Sezession en Austria, Modern Style en Inglaterra, Stilo Liberty en Italia y modernismo en España. **Se caracterizó por la concepción artística global, desde los objetos decorativos y el mobiliario hasta el propio edificio**, y por su libertad creativa, simbolizada con las formas orgánicas de la naturaleza. Por otro lado, algunas corrientes mostraron mayor predilección por la línea recta y los planos perpendiculares.

Todas estas denominaciones hacen referencia a la intención de crear un arte nuevo, llevando a cabo una ruptura con los estilos dominantes en la época, tales como el historicismo o el eclecticismo. *Se trata de crear una estética nueva, en la que predominan la inspiración en la naturaleza a la vez que se incorporan novedades derivadas de la revolución industrial. Y así en arquitectura es frecuente el empleo del hierro y el cristal.* Sin embargo, es igualmente una reacción a la pobre estética de la arquitectura en hierro, tan en boga por esos años.



21. Escaleras del interior de la Casa Horta, uno de los ejemplos más refinados de la arquitectura modernista

- **El Regionalismo**

“Bajo el concepto de regionalismo definimos a **la arquitectura que se basa en la tradición local de la construcción**. No obstante cualquier arquitectura regional no puede considerarse igualmente posmoderna. Por la historia de la arquitectura sabemos que existieron tendencias similares, que aparecieron muchas veces de mano del interés por el racionalismo. También las podemos observar en

países en vías de desarrollo, donde se ayuda a consolidar la nueva identidad. **En la arquitectura posmoderna, el regionalismo frecuentemente va acompañado del historicismo. Pero a diferencia del historicismo el Regionalismo se basa sobre todo en la arquitectura anónima y característica de la región.**

Un ejemplo es la construcción de viviendas en la **St. Mark's Road** en Londres de **Jemery Dixon**, en este caso el arquitecto utiliza la tradicional casa adosada londinense en un solar estrecho y profundo. La partición posmoderna de las ventanas muestra que se trata de edificios de nuestro tiempo, a pesar de que la impresión global recuerda las casas adosadas del siglo XIX³⁸

- **Racionalismo**

surge en el primer tercio del siglo XX a partir de una serie de circunstancias culturales y, fundamentalmente, sociales que van a desembocar en la búsqueda de una forma de hacer arquitectura cada vez más despojada de ornamento, desligada del pasado académico o historicista, y estrictamente ligada a la función.

Esta tendencia de la posmodernidad destaca por **formas simples y geométricas (sobretudo cuadrado)**. Los elementos puramente decorativos son rechazados³⁹

Se origina por la crisis posterior a la I Guerra Mundial, especialmente en Alemania, los cambios políticos en Europa a partir de 1918, el problema de la vivienda y los nuevos movimientos sociales serán germen de una nueva política de edificación y urbanismo en la que el sector de la construcción adopta el significado de un servicio social. **Puede decirse que el nuevo estilo surge de la necesidad de afrontar las exigencias socioeconómicas de la**



Quartier Schützenstrasse, Aldo Rossi
Berlin, Alemania

22. Donde se aprecia el estilo de esta tendencia, la utilización de formas simples y geométricas, sobre todo rectángulos y cuadrados



Quartier Schützenstrasse, Aldo Rossi
Berlin, Alemania

³⁸ Cejka Jan, Tendencias de la arquitectura contemporánea, G. Gil, México 1995, p. 42

³⁹ Cejka Jan, Tendencias de la arquitectura contemporánea, G. Gil, México 1995, p. 52

civilización industrial de masas contemporánea.

Además de una cierta saturación del pensamiento cultural y de las tendencias artísticas pasadas, es factor determinante la situación real en que se encuentra Europa, la necesidad de reconstrucción de un país como Alemania.

Los fundadores de este movimiento fueron los alumnos diplomados de la Universidad Politécnica de Milan, que fundaron el grupo 7 (Gruppo Sette: **Terragni, Figini, Pollini** y otros)

Algunas de las Principales figuras son: El arquitecto alemán **Walter Gropius** (1883-1969) será de los primeros encargados dentro del nuevo estilo de exaltar los valores de la técnica y sus posibilidades productivas

Otro de los maestros de la arquitectura racionalista es **Mies van der Rohe** (1886-1969), vinculado también a la Bauhaus, pero acaso con una personalidad más autónoma. Manejará en su arquitectura un lenguaje más puro y esencial en la búsqueda de la síntesis.

Será **Le Corbusier** (1887-1965), otro de los grandes maestros del racionalismo, quien divulgará y popularizará los principios del nuevo estilo. En 1951 ideará el modulator en un intento de engranar un sistema de proporciones desde la escala humana que sea fuente de la sistematización y la fabricación estándar⁴⁰

Podemos mencionar también arquitectos como el Italiano **Aldo Rossi**, o el Alemán **Oswald Mathias Ungers**.

Tenemos otras tendencias como el **minimalismo**, el llamado **estilo internacional**, **la bauhaus**. En la última década en el panorama arquitectónico han aparecido diferentes tendencias divergentes, como el **deconstructivismo** o el **high-tech**. Al mismo tiempo, se ha reiniciado un proceso de revisión de los maestros vanguardistas, produciéndose la reactivación de los postulados del



24. Obra maestra del racionalismo italiano, (1927-1928) representa la primera obra del arquitecto italiano Giuseppe Terragni, un edificio innovador por el uso de nuevos materiales, como el hormigón armado, y por su simplicidad formal.

⁴⁰ Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

movimiento moderno; a continuación se describen algunas brevemente.

- **La Bauhaus**

En Alemania y en Austria investigaciones semejantes condujeron al establecimiento de un estilo moderno. Especialmente influyentes fueron las innovaciones de dos arquitectos austriacos: Otto Wagner, que enfatizó la función, la textura del material y la claridad estructural, y Adolf Loos, que propugnó el uso de las formas geométricas. Estos y otros esfuerzos por encontrar un lenguaje para la nueva era industrial se fundieron en la personalidad del arquitecto alemán Walter Gropius, nombrado director de la escuela de arte de Weimar tras la I Guerra Mundial. Junto a su colega Adolf Meyer, Gropius, que se había formado en el estudio de Peter Behrens, se había destacado ya por sus proyectos modélicos de fábricas.



La escuela de Weimar, con la denominación de Bauhaus, se trasladó con posterioridad a Dessau, donde los nuevos edificios (1925-1926) supusieron la codificación definitiva de los principios del movimiento moderno: **ventanas horizontales, muro-cortina de vidrio, disposición racional y diseño global de todos los elementos**. Al siguiente año se consolidó a escala internacional con las Weissenhof Siedlung (viviendas obreras) cerca de Stuttgart, dirigidas por Ludwig Mies van der Rohe (otro discípulo de Behrens que en 1930 tomó el mando de la Bauhaus, sucediendo al arquitecto Hans Meyer) y en las que participaron varios arquitectos europeos.⁴¹

- **High-Tech**

Las raíces de la arquitectura de alta tecnología, high-tech, retroceden hasta el tiempo de la revolución industrial. Por entonces Inglaterra estaba a la cabeza y por ello encontramos allí los primeros ejemplos, como el famoso **Cristal Palace**



Centro Pompidou en París

26 - El Centro Nacional de Arte y Cultura Georges Pompidou, inaugurado en 1977, fue proyectado por el arquitecto italiano Renzo Piano y el inglés Richard Rogers.

⁴¹Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

de José Paxton para la exposición en Londres en 1851.

Otra tendencia de alta tecnología que se basa en construcciones de membranas extremadamente finas procede ya de nuestro tiempo. El pionero en este campo es **Frei Otto**, en el **pabellón Aleman** para la exposición universal de Montreal en 1967. Estas construcciones pioneras muestran ya muchos de los elementos con los que trabajan los arquitectos contemporáneos de la Alta Tecnología:

- a. Almacén: se prefieren grandes crujeas y construcciones espectaculares. Muy popular es la dirección visible de las fuerzas delante de la fachada con cables de tracción y varillas de presión.
- b. Piel exterior: se experimenta con el acristalamiento, y con mecanismos contra la entrada de radiación solar.
- c. Técnica doméstica: tuberías, células sanitarias, escaleras automáticas, ascensores y elementos similares están a la vista y marcan la configuración arquitectónica.



Edificio del Lloyds Bank en Londres 27. El edificio del Lloyds Bank, proyectado por Richard Rogers, se concluyó en 1986. Una de sus principales características es el empleo de elementos estructurales vistos, fabricados en acero inoxidable.

La arquitectura de alta tecnología solamente es adecuada para algunos: edificios para exposiciones, grandes naves, edificios para oficinas o instalaciones deportivas. Escasamente la encontraremos en la construcción de viviendas.⁴²

Algunos de los arquitectos que han trabajado con esta tendencia son: los ingleses **Norman Foster**, **Richard Rogers**, el italiano **Renzo Piano**, también podemos mencionar al arquitecto ingeniero español Santiago, Calatrava, que aunque, en sus construcciones se sirve de la tecnología más progresista de nuestro tiempo, a veces muestra características similares a la tendencia orgánica.

⁴² Cejka Jan, Tendencias de la arquitectura contemporánea, G. Gili, Mexico 1995. p. 75

- **Deconstructivismo**

El concepto Deconstructivismo proviene, igual que el de posmodernidad, de la literatura y la filosofía, significado, dicho de forma simplificada, **la descomposición de los conceptos en sus componentes**. En este contexto se cita muchas veces al filósofo Jacques Derrida. Lo característico en la arquitectura es la perfección violada. Sin embargo, si pensamos en los comienzos de esta tendencia, encontramos algunas razones pragmáticas.



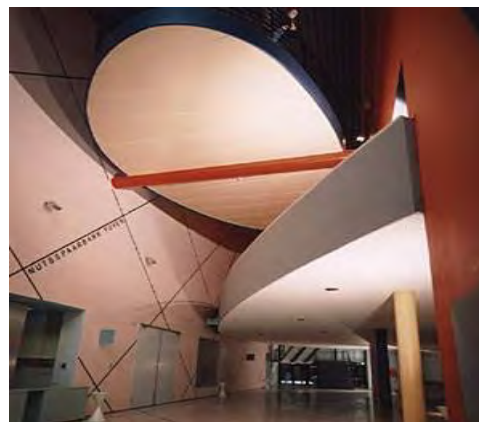
Fue una reacción contra la posmodernidad, Disneylandia, y, al mismo tiempo, contra la fatigante Modernidad Racional. Los protagonistas del Deconstructivismo proceden de diferentes tendencias.

Public Libray, Seateel, Washington 28. En este edificio proyectado por Rem Koolhaas, se puede ver el abandono de la vertical

Pero todos tienen en común algunos rasgos formales: **el abandono de la vertical y la horizontal; la rotación de cuerpos Geométricos alrededor de ángulos Pequeños; las construcciones con un efecto provisional, la descomposición de estructuras hasta el caos aparente y la actitud de *form follows fantasy***

Algunos de los arquitectos más reconocidos de esta tendencia son los Estadounidenses **Frank Ghery, Peter Eisenman**; el holandés **Rem Koolhaas**, el iraquí **Zaha Hadid**.

Nederlands Danstheater
29. El Nederlands Danstheater, en La Haya, obra del arquitecto holandés Rem Koolhaas, es un ejemplo del movimiento deconstructivista que surgió a finales de la década de 1980.



Museo Vitra Frank Gehry,
30. Museo Vitra de Weil am Rhein
(Alemania), inaugurado en 1989



C. Altamirano es una ciudad pequeña la mayor parte de su arquitectura es diseñada por los propios dueños de los predios, digamos que se busca mas la función que la belleza estética del edificio. Es por eso que pensamos que la tendencia del **Racionalismo** puede ser una buena opción para que sobre las características de esta corriente se diseñe nuestro edificio, anteponiendo la función a la estética pero sin dejarla de lado. Esto con la utilización de formas simples y geométricas, como es una de sus principales características. (*Véase Racionalismo*).



VISTA DE LA AV.
PUNGARABATO. 31. Esta avenida
es una de las principales en la
ciudad



VISTA DELA GLORIETA "LÁZARO
CÁRDENAS". 32. Se ubica en la
intersección de las avenidas Lázaro
Cárdenas y Pungarabato.



III.4 ESTUDIO ANALÓGICO

Es necesario conocer, estudiar y analizar algunos edificios que han sido destinados y/o diseñados para funcionar como bibliotecas públicas, para darnos cuenta de los espacios que se proponen, las capacidades de servicio que se manejan, los diferentes estilos, los diferentes tipos de construcción, etc.; esto dependiendo del sitio y de las condiciones socio-culturales.

Es por eso que necesitamos hacer un estudio comparativo o por lo menos conocer algunos edificios que se construyen para este fin, aunque sean de características, capacidades y situaciones socio-culturales diferentes, a lo que nosotros vayamos a proponer; ya que de esta forma podremos darnos cuenta de como se dan las soluciones para los diferentes tipos de lugares y condiciones culturales.

De tal manera, que esto nos sirve no para copiar lo que se ha venido haciendo o lo ya establecido, si no mas bien; como se menciona anteriormente, tal vez difieran en mucho a nuestra propuesta, pero de eso se trata de adaptar nuestro edificio y sus funciones al entorno físico y socio cultural del sitio.

Por eso es que se hace este estudio analógico de estas bibliotecas visitadas físicamente y otras precisamente a través de la bibliografía, que nos ayudaran a proponer un programa de necesidades después de hacer un análisis.

La primera biblioteca que se analiza, es una biblioteca de gran capacidad de servicio, que tal vez difiera en mucho a la que nosotros proponamos, pero como ya se dijo anteriormente, no se trata de copiar nada , si no mas bien de analizar y después concluir y proponer nuestra postura.

Biblioteca Pública Central Estatal. Morelia, Michoacán

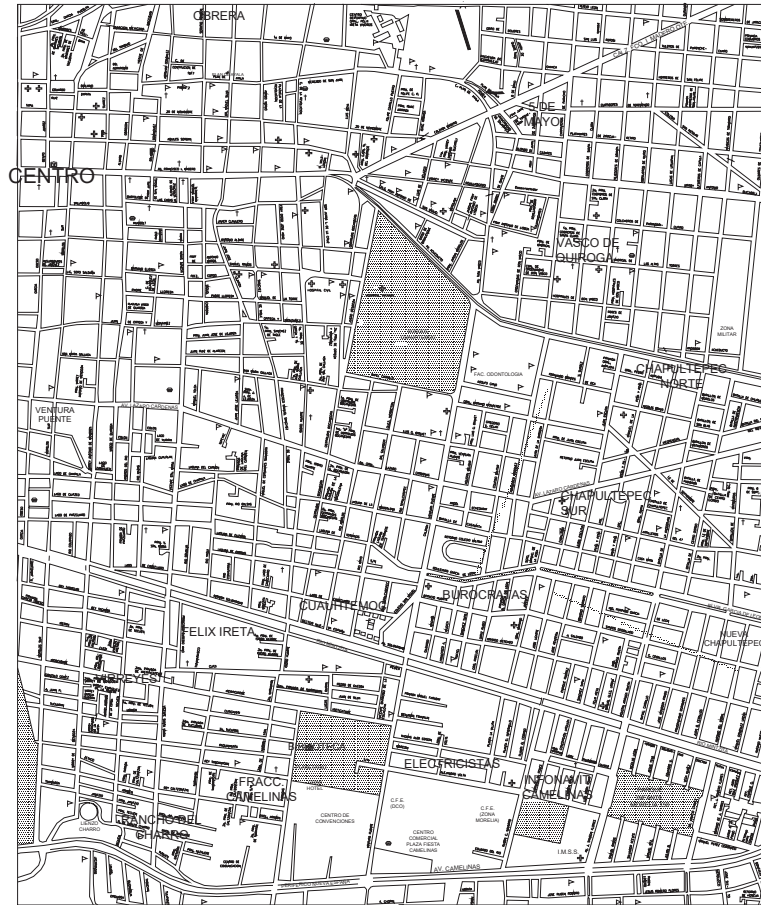
UBICACIÓN EN LA TRAMA URBANA

La biblioteca se encuentra ubicada en el interior del conjunto llamado centro de convenciones y exposiciones de Morelia. En donde también se encuentra otros edificios como son el teatro “José Maria Morelos”, el planetario, un orquidiario, etc. Y donde se llevan a cabo varios eventos y exposiciones de nivel nacional. este conjunto se encuentra ubicado al sureste de la ciudad sobre una de las avenidas mas importantes la AV. Ventura Puente.

- **análisis del contexto**

La biblioteca pública se encuentra inmersa en un ambiente de tranquilidad rodeada de un paisaje natural, (bosque), debido a que como se menciona anteriormente forma parte de un conjunto que abarca varias cuadras y se encuentra

rodeado de árboles en su mayoría pinos, el conjunto se ubica en una zona comercial y de servicios, y tiene vías de acceso rápidas desde cualquier punto de la ciudad.



ANÁLISIS DE LA FORMA

Este es un edificio que fue diseñado para albergar la primera biblioteca de este tipo, "biblioteca publica central estatal". Inaugurada en junio de 1980, por el entonces presidente de la Republica José López Portillo. Tiene una forma rectangular en planta; se accede a través de dos grandes escalinatas que forman parte primordial de la fachada, dichas escaleras llegan hasta una plaza de acceso ubicada ya en el segundo nivel por donde se encuentra el acceso principal. cuenta con un eje axial bien definido, con caras similares tanto al oriente como al poniente. Aunque el macizo domina sobre el vano, cuenta con grandes ventanales, que permiten una buena iluminación al interior.

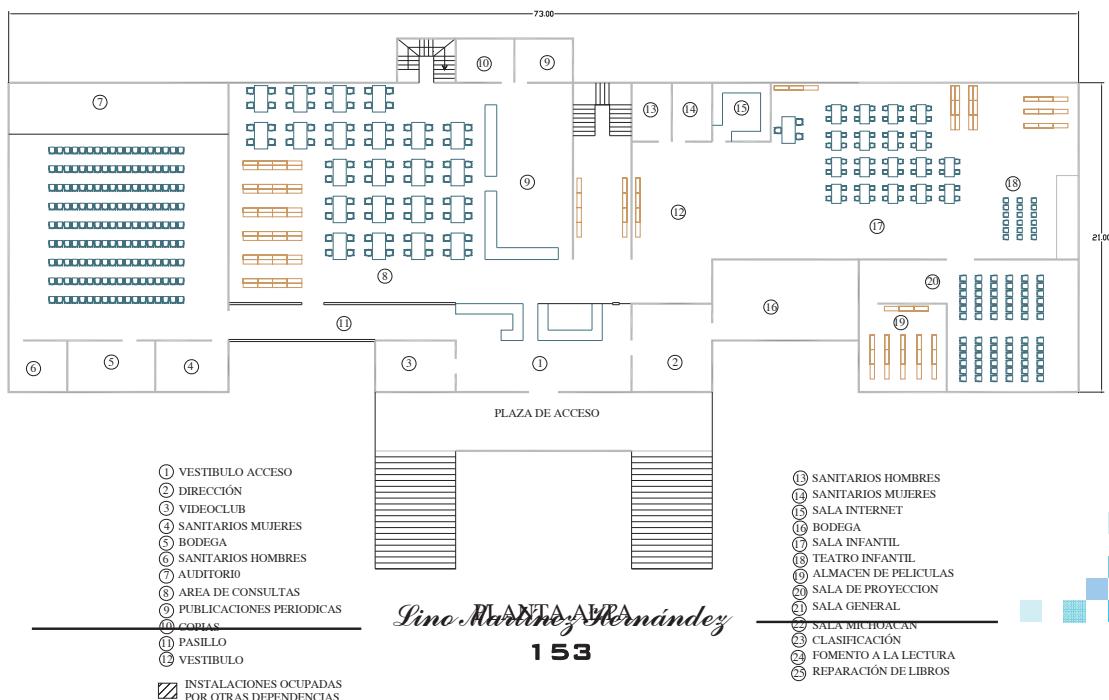
Lino Martínez Hernández

BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL ESTATAL

33. Imagen que muestra la biblioteca publica Estatal en Morelia, Mich. .donde podemos apreciar perfectamente el eje axial en fachada con el que fue diseñada.



La distribución al interior es de una manera irregular contrasta con el orden y simetría de la fachada. En el segundo nivel, que es por donde se accede; al oriente se ubica, la dirección, un gran vestíbulo que distribuye hacia el área de Internet, los sanitarios, la sala infantil, la sala de proyecciones; del lado poniente se encuentra ubicado hasta el fondo un auditorio con capacidad para 140 personas, con sus respectivos sanitarios y bodega; se encuentra también el área de consultas , publicaciones periódicas y un área de fotocopiado, al centro del acceso tenemos un pasillo que donde rematan unas escaleras que sirven para llegar a la sala general, ya en planta baja, donde también se encuentran, del lado oriente, la sala Michoacán y el área de clasificación, hacia el sureste el cubículo de fomento a la lectura y del lado opuesto se encuentra el cubículo de reparación de libros, ambos ubicados debajo de las dos grandes escalinatas del acceso.



CARACTERÍSTICAS GENERALES

El edificio cuenta con buena iluminación, debido a los grandes ventanales que tiene; los espacios son bastante amplios aunque en algunos sectores debido al acomodo del mobiliario este se reduce, cuenta con consulta interna y préstamo a domicilio, el servicio que presta es muy amplio desde niños de preescolar hasta personas de la tercera edad. La clasificación de los libros se lleva a cabo por dos sistemas el sistema alfanumérico y el sistema decimal Dewey, realiza exposiciones periódicas y talleres como por ejemplo de pintura.

**INTERIOR BIBLIOTECA**

34. Estas fotografías muestran parte del área de consulta (izquierda) y una vista parcial de la sala infantil.

CAPACIDAD DE SERVICIO

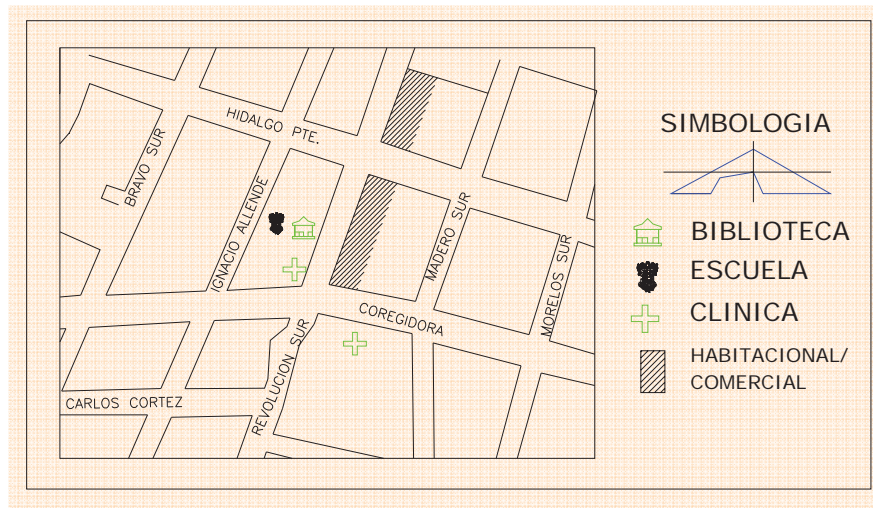
Esta biblioteca, da servicio no solo a nivel local, si no estatal e incluso nacional. Se estima que en promedio atiende de entre 10 mil y 12 mil personas mensualmente, incluyendo visitas guiadas La biblioteca pública central estatal, fue inaugurada en 1980, y fue la primera en su tipo.

CORRIENTE: Por el uso de formas regulares y el orden se podría presumir que el edificio tiene una tendencia racionalista



Biblioteca Pública Municipal de La Huacana Mich.

UBICACIÓN EN LA TRAMA URBANA



La biblioteca se encuentra ubicada al sur de la población sobre la avenida revolución que es la calle principal que cruza a la ciudad de norte a sur y viceversa.

• **Análisis del contexto**

El edificio de la biblioteca se encuentra aun lado de una clínica del IMSS al sur) y en la parte posterior se encuentra una escuela básica para adultos (CEBA), esto en el mismo predio, sobre la Av. Revolución, del lado Norte de la biblioteca se ubican comercios y casas habitación al igual que del otro lado de la acera de la misma avenida (lado oriente).

ANÁLISIS DE LA FORMA

La planta de este edificio es rectangular, como se puede apreciar en el croquis, partiendo del acceso de inmediato se accede al vestíbulo, del lado



Croquis (planta)
Biblioteca Pública Fco. J. Mújica



BIBLIOTECA PÚBLICA

CIUDAD ALTAMIRANO, GRO.

Poniente se ubican los sanitarios el área infantil y del lado oriente el control y la sala de cómputo y al fondo (al norte) el área de lectura. Tiene una altura de 3.00m (de NPT a plafón). En cuanto al volumen es un cubo de forma rectangular de 10 m x 12 m.

BIBLIOTECA PÚBLICA, LA HUACANA MICH.

25. Fotografía que muestra la Biblioteca "Francisco J. Mújica" ubicada en La Huacana Michoacán

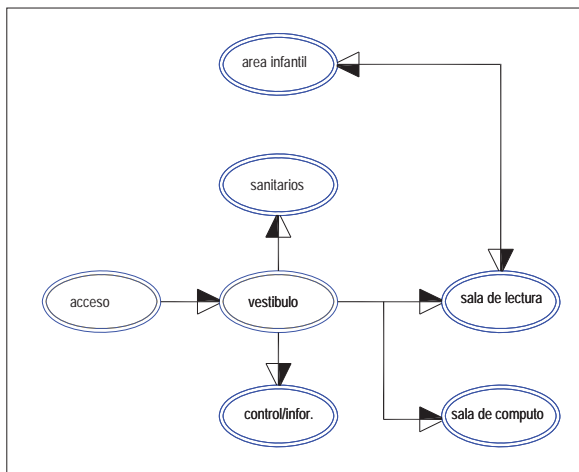


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

MATERIALES

Esta edificación fue construida a base de tabique rojo recocido de la región y concreto armado, los acabados en exterior son acabados rustico hecho a base de mortero, en el interior es acabado repellido igualmente de mortero, con cimentaciones de piedra bola asentadas con mortero de cemento-cal-arena.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Cuenta con iluminación natural y artificial, las ventanas cubren generalmente todo el muro en la parte superior, a lo largo de este con una altura aprox. de 80cm en las áreas de lectura; en el cubiculo de atención la altura de las ventanas es de 1.5m. En cuanto a instalaciones, cuenta con servicio de agua potable, energía

Lino Martínez Hernández

eléctrica, no tiene ninguna instalación especial, cuenta también con ventiladores de techo, debido que en e lugar hace bastante calor la mayor parte del año.

CORRIENTE: no se tiene registrado algún tipo de tendencia o corriente para la construcción del inmueble.

Respecto al mobiliario y equipo a continuación se describen

Modulo de atención:

- 1 escritorio
- 1 silla
- 1 ventilador de techo

Sala de cómputo:

- 6 muebles para computadora
- 3 computadoras
- 1 credenza
- 2 ventiladores de techo

Sala de lectura:

- 19 estantes para libros
- 7 mesas
- 28 sillas
- 2 ventiladores de techo

Área infantil:

- 9 estantes para libros
- 3 mesas
- 12 sillas
- 1 ventilador de techo.



AREA INFANTIL

36. Fotografía que muestra parcialmente el área infantil

SALA DE LECTURA

37. Vista parcial de la sala de lectura de la biblioteca Francisco J. Mújica



SALA DE LECTURA

38. Vista hacia la sala de computo y el modulo de información



CAPACIDAD DE SERVICIO

Hasta el momento no se tiene el dato de en que año se instalo la biblioteca publica pero. Según las Normas de equipamiento Urbano de SEDESOL, se establecen módulos arquitectónicos de tres tipos para las bibliotecas publicas municipales que son de 24, 48 y 72 sillas (una silla es la unidad básica de servicio); en la sala de lectura. Esta biblioteca cuenta con **28 sillas**, en su sala de lectura; se estima que tiene una capacidad de servicio de **5 usuarios** por unidad básica de servicio, esto equivale a **140 usuarios por día**; con una población atendida de **5400 habitantes**.



III.5 ESTUDIO FUNCIONAL

POBLACIÓN A ATENDER

Primeramente debemos definir en cantidad la población total a atender.

La población estudiantil, inscrita al ciclo 2000/01, fue de **12,774** alumnos (*ver marco socio-cultural, Pág. 23*), desde el nivel preescolar hasta el superior; en todo el municipio, según el INEGI. Se estima que para el año **2035**, habrá aproximadamente **28,377** alumnos inscritos en todo el Mpio. esto es el 36.77% del total de la población que se estima para ese entonces, en el municipio de Pungarabato, continuando con el mismo crecimiento promedio de los últimos años.

Según las Normas de SEDESOL, la biblioteca actual por su capacidad atiende a **5400** alumnos.

Por lo tanto tenemos que:

<i>Alumnos proyectados en 30 años (2035)</i>	<i>28,377</i>
<i>Capacidad de atención de la biblioteca actual</i>	<i>5,400</i>
Población (restante) a atender	22,937

Después del estudio analógico y con ayuda de las normas de Equipamiento Urbano de SEDESOL, los reglamentos de construcción, encuestas realizadas a los estudiantes y algunos libros; podemos proponer un **pre- programa arquitectónico**, en base a una tabla que contemple los diferentes espacios que puede contener una biblioteca pública, tomando en cuenta a los edificios ya construidos, a las recomendaciones bibliográficas y las encuestas. Para posteriormente proponer un programa arquitectónico.

A continuación en la página siguiente se anexa esta tabla.

De la tabla anterior obtenemos el siguiente:

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PROPUESTO

ZONAS EXTERIORES

- Plaza de acceso
- Estacionamiento
- Areas verdes
- Patio de maniobras
- Acceso ppl.

ZONA ADMINISTRATIVA

- Vestíbulo
- Recepción/ secretarias
- Sala de espera
- Cubículo del administrador
- Cubículo del director
 - Sanitario
- Sanitarios
- Sala de juntas
- Papelería y archivo
- Cto. de aseo

ZONA TECNICA

- Vestíbulo
- Cubículo del encargado del área
- Adquisición y clasificación
- Restauración y conservación
- Bodega
- Cto. De aseo
- Sanitarios

ZONA DE CONSULTA

- Vestíbulo
- fotocopiado
- recepción/ guarda objetos
 - Atención al publico
- Servicios de consulta
 - Sala de lectura Gral.
 - Vestíbulo
 - Control y registro
 - Fichero/inf. Bibliográfica
 - Área de librerros
 - Sala de lectura
 - Lectura al aire libre



-
- Sala infantil
 - Vestíbulo
 - Control y registro
 - Área de librerías
 - Sala de lectura
 - Sanitarios
- Documentos especiales
 - Vestíbulo
 - Control y registro
 - Fichero/inf. bibliográfica
 - Área de librerías
 - Sala de lectura
- hemeroteca
 - Vestíbulo
 - Control y registro
 - Fichero/inf. Bibliográfica
 - Área de librerías
 - Sala de lectura
- Sala de computo
 - Vestíbulo
 - Control y registro
 - Área de trabajo
- Sala de usos múltiples
 - Bodega



ANTROPOMETRÍA

Es necesario conocer las medidas del cuerpo humano, para el diseño de los espacios, sobre todo en las posturas principales en que llevaran acabo las actividades mas comunes, que se desarrollan en un edificio, en este caso biblioteca.

Las siguientes figuras indican los datos somatométricos básicos de los educandos, entre 6 y 15 años y un promedio en adultos, obtenidos de la investigación de campo según el CAPFCE. (Comité Administrativo del programa federal de construcción de escuelas). Ahora recientemente nombrado “Espacios Educativos”.

TABLA N°. 151

SOMATOMETRIA		
ESTATURA PROMEDIO (HOMBRE Y MUJER)		
GRADO	EDAD EN AÑOS	MEDIDA EN cm
1°-2°	6 a 8	119.4
3°-4°	8 a 10	131.7
5°-6°	10 a 12	140.5
7°	12 a 13	144
8°	13 a 14	150.7
9°	14 a 15	156.7
promedio adulto		168
APLICACIÓN	DIMENSIONAMIENTO DEL ESPACIO ARQUITECTONICO	

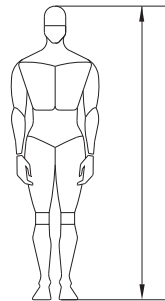


TABLA N°. 153

SOMATOMETRIA		
ALTURA DEL EXTREMO MEDIO DEL DEDO EN POSICIÓN DE PIÉ		
GRADO	EDAD EN AÑOS	MEDIDA EN cm
1°-2°	6 a 8	44.8
3°-4°	8 a 10	50.8
5°-6°	10 a 12	54.2
7°	12 a 13	55.6
8°	13 a 14	56.8
9°	14 a 15	61
promedio adulto		61.5
APLICACIÓN	DIMENSIONAMIENTO DE SUPERFICIES DE APOYO EN POSICIÓN DE PIÉ	

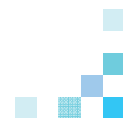
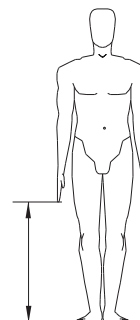


TABLA N°. 154

SOMATOMETRIA		
ALTURA DE LOS OJOS EN POSICIÓN DE PIÉ		
GRADO	EDAD EN AÑOS	MEDIDA EN cm
1°- 2°	6 a 8	108
3°-4°	8 a 10	120.6
5°-6°	10 a 12	129.2
7°	12 a 13	133.2
8°	13 a 14	139.6
9°	14 a 15	146.3
promedio adulto		157
APLICACIÓN	DIMENSIONAMIENTO DE ALTURA PARA FACILIDAD VISUAL	

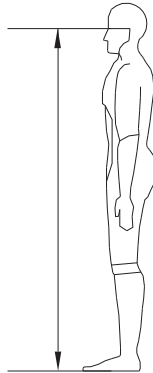


TABLA N°. 159

SOMATOMETRIA		
ALTURA DEL EXTREMO DEL DEDO MEDIO CON LOS BRAZOS EXTENDIDOS HACIA ARRIBA		
GRADO	EDAD EN AÑOS	MEDIDA EN cm
1°- 2°	6 a 8	130.9
3°-4°	8 a 10	147.6
5°-6°	10 a 12	158
7°	12 a 13	162.4
8°	13 a 14	169.8
9°	14 a 15	178
promedio adulto		202.5
APLICACIÓN	DIMENSIONAMIENTO DE LA ALTURA PARA ALCANCE DE OBJETOS	

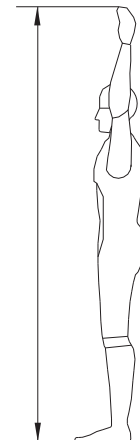


TABLA N°. 160

SOMATOMETRIA		
ALTURA DEL EXTREMO DEL DEDO MEDIO CON LOS BRAZOS FORMANDO UN ANGULO DE 60° EN POSICIÓN DE PIE		
GRADO	EDAD EN AÑOS	MEDIDA EN cm
1°-2°	6 a 8	125
3°-4°	8 a 10	139.6
5°-6°	10 a 12	151.7
7°	12 a 13	154.5
8°	13 a 14	161.9
9°	14 a 15	169.6
promedio adulto		187
APLICACIÓN	DIMENSIONAMIENTO DEL ALCANCE MAXIMO PARA GUARDADO	

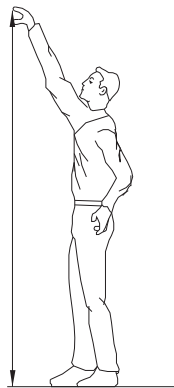
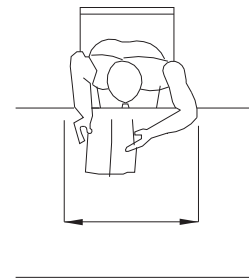


TABLA N°. 168

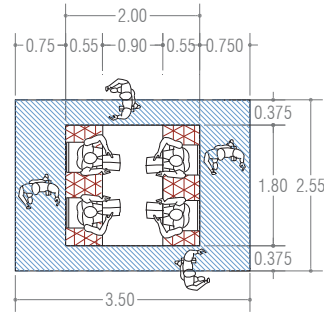
APLICACIÓN		
DIMENSIONAMIENTO DEL ANCHO EN SUPERFICIES DE TRABAJO		
GRADO	EDAD EN AÑOS	MEDIDA EN cm
1°-2°	6 a 8	41
3°-4°	8 a 10	48
5°-6°	10 a 12	52.7
7°	12 a 13	63.7
8°	13 a 14	65.7
9°	14 a 15	67.5
promedio adulto		70



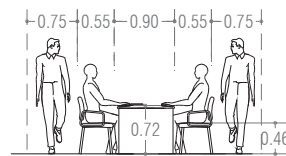
ESTUDIO DE AREAS

Es necesario hacer un estudio de áreas, este estudio sirve para el dimensionamiento razonable de los espacios arquitectónicos, basándonos en los datos del CAPFCE y en el estudio de campo que se realizó.

Las imágenes a continuación presentadas son elaboración propia.

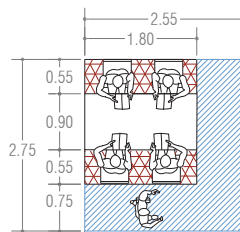


Modulo de trabajo en sala de lectura

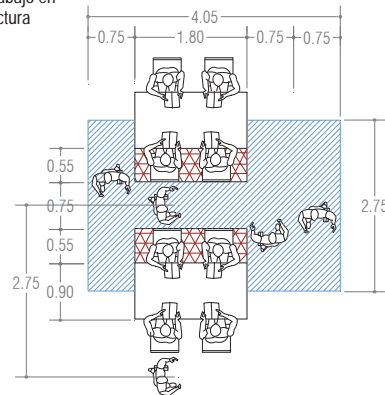


Alzado lateral

circulación	5.35
area de trabajo	3.60
area total	8.95 m2



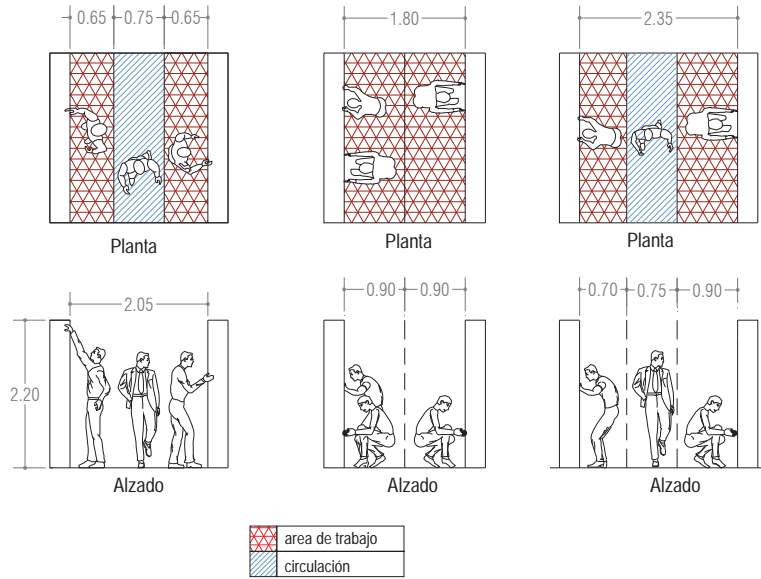
Modulo de trabajo en sala de lectura



circulación	3.40
area de trabajo	3.60
area total	7.00 m2

VARIANTES

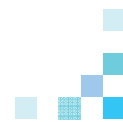
CIRCULACIONES EN
ÁREA DE LIBREROS



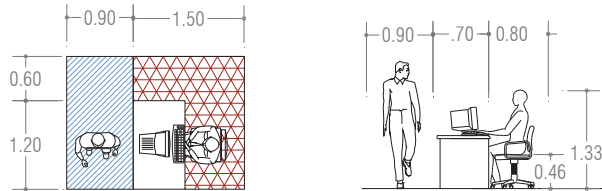
Modulo de operación
en sala de usos multiples



	circulación	0.36
	area de trabajo	1.02
	area total	1.38 m ²



Escritorio tipo secretarial
con circulación



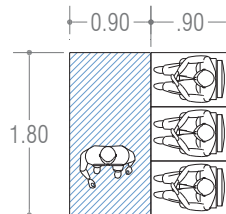
Planta

Alzado

	area de trabajo	1.86
	circulación	1.62
	area total	3.48 m ²

AREA DE SECRETARIAS

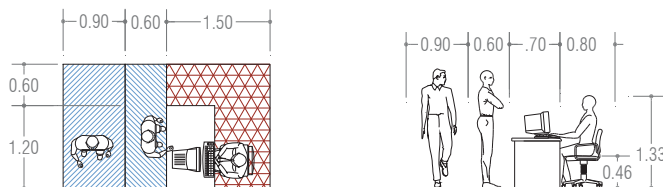
Modulo de operación



	area de operación	1.62
	circulación	1.62
	area total	3.24 m ²

SALA DE ESPERA

Escritorio tipo secretarial
con circulación



Planta

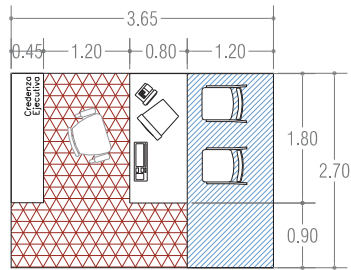
Alzado

	area de trabajo	1.86
	circulación	2.70
	area total	4.56 m ²

RECEPCIÓN/INFORMACIÓN

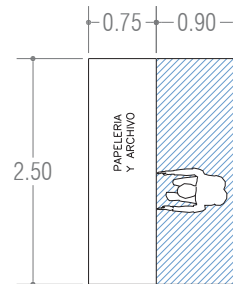


Modulo de trabajo
Escritorio tipo ejecutivo



	area de operación	6.60
	circulación	3.25
	area total	9.85 m ²

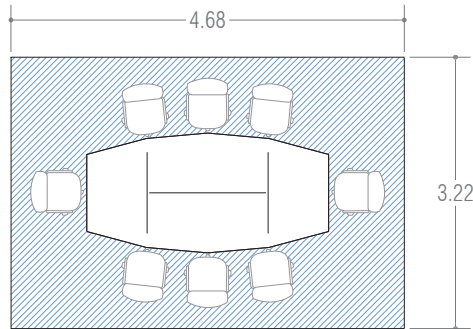
GERENCIA/ADMINISTRACION



	area total	4.125 m ²
--	------------	----------------------

ARCHIVO

Area minima de operación

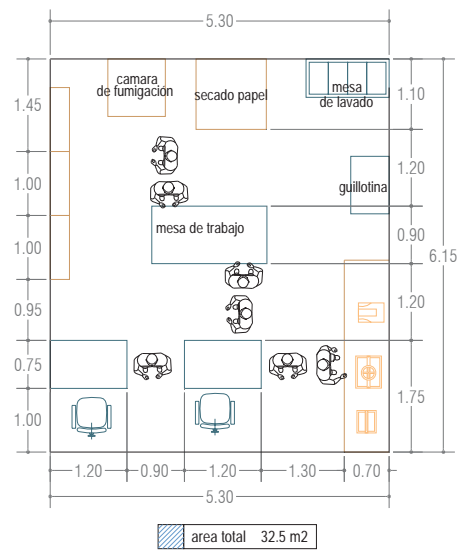
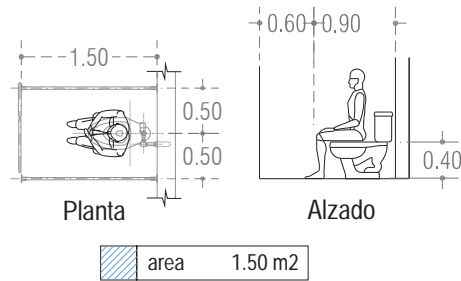


	area total	15.0 m ²
--	------------	---------------------

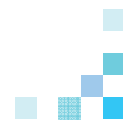
SALA DE LECTURA

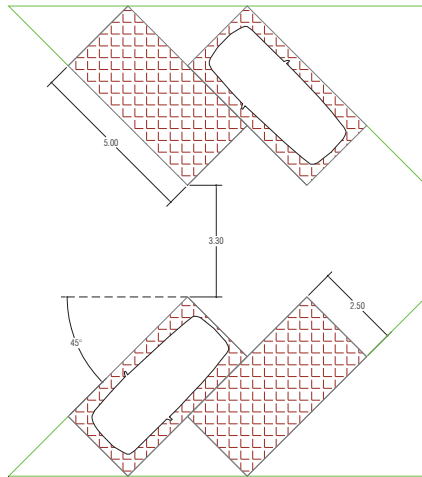


Modulo de W.C.

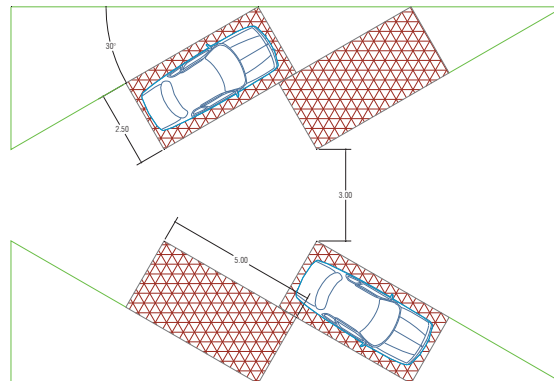


RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN





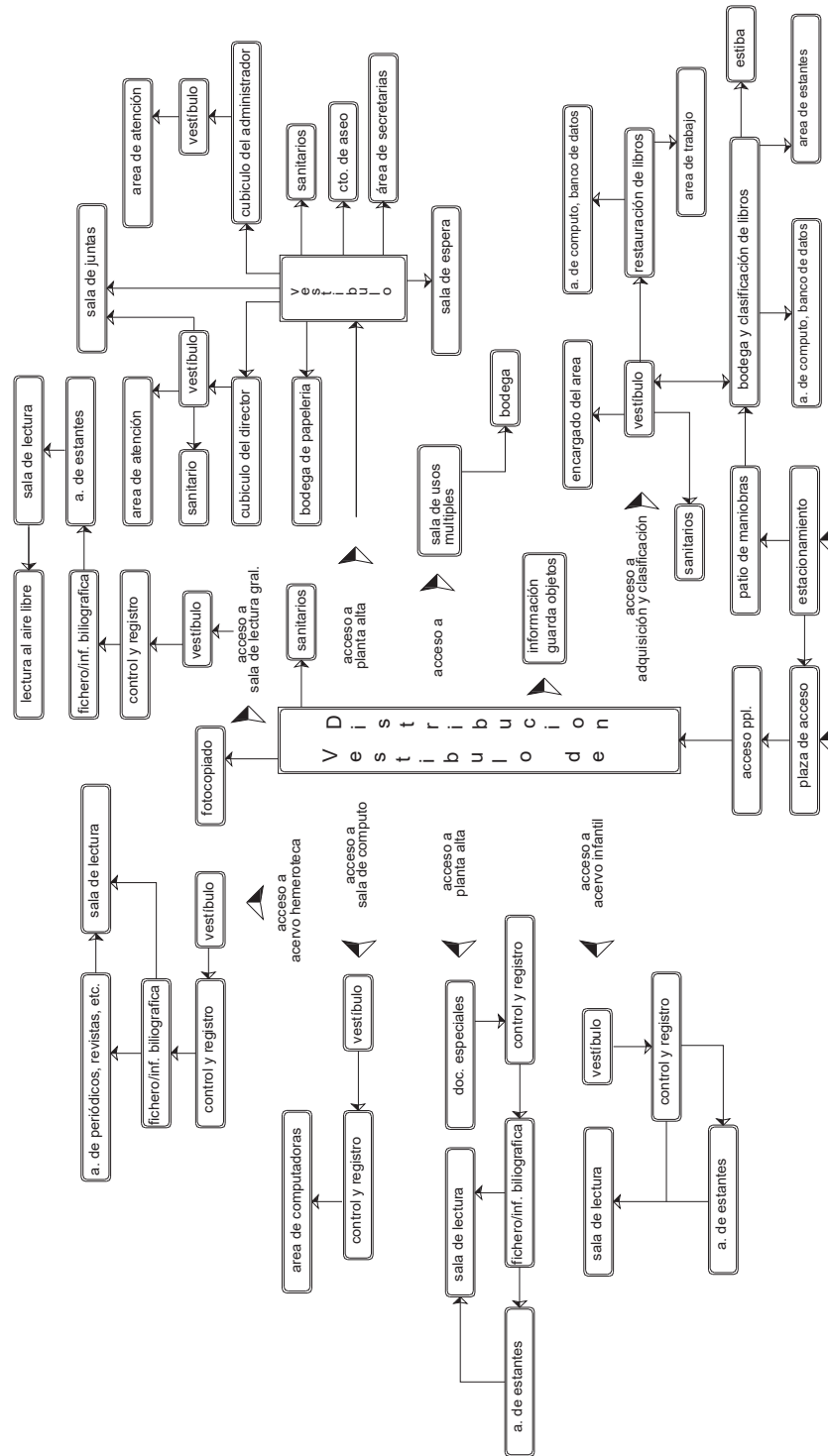
estacionamiento <45 de acuerdo al reglamento



estacionamiento <30 de acuerdo al reglamento.



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



Componente arquitectónico	Mobiliario y Equipo	Nº usuarios	M2
ZONAS EXTERIORES			
Plaza de acceso		X reglamento	40.00
Estacionamiento	16 cajones	16	635.0
Areas Verdes			
Patio de maniobras			
ZONA ADMINISTRATIVA			
Vestíbulo			9.00
Recepción/secretarías	2 escritorios, 2 sillas 2 archiveros	2	7.00
Sala de espera	3 sillas	3	3.50
Cubículo de admón.	1 escritorio, 3 sillas, 1 credenza	1	10
Cubículo de dirección	1 escritorio, 3 sillas, 1 credenza	1	11.50
sanitario	1 escusado, 1 lavabo	1	3.00
Sala de juntas	1 mesa, 8 sillas, 1 credenza	8	15.00
Papelería y archivo	anaqueles	1	4.00
Cto. De aseo		1	3.00
ZONA TECNICA			
Vestíbulo			9.00
Cubículo del encargado del área	1 escritorio, 3 sillas, 1 credenza	1	10.00
Adquisición y clasificación	6 libreros, 2 sillas, 2 escritorios, 2 archiveros	2	33.0
Restauración y conservación	2 sillas, 3 libreros, 1 cámara de fumigación, 1 secado de papel, mesa de lavado, 1 guillotina, 2 compresoras de papel, 1 mesa de trabajo, 2 escritorios, 2 sillas	3	33.00
sanitarios	1 escusado, 1 lavabo	1	3.00
Cto. De aseo		1	3.00
ZONA DE CONSULTA			
Vestíbulo Ppl.		X reglamento	40.0
Control/ información	1 escritorio, 1 silla, 1 credenza 1 estante para mochilas	1	9.0
Sanitarios mujeres	3 escusados, 3 lavabos	3	18.0
Sanitarios hombres	3 escusados, 3 mingitorios, 3 lavabos	6	20.0
Sanitarios p/ niños	2 escusados, 2 lavabos	2	9.0
Sala infantil	5 mesas, 30 sillas, 12 libreros, 2 escritorios	30	65.0
Sala de lectura general	48 sillas, 12 mesas, 36 libreros, 1 computadora	48	220.0
Sala de computo	12 muebles para computadora, 12 sillas, 1 escritorio, 2 impresoras	12	35.0
Hemeroteca	8 estantes, 4 mesas, 16 sillas 1 escritorio, 1 computadora	16	100.00
Área de documentos especiales	16. libreros/Archivos/16 sillas, 1 escritorio, 1 computadora	16	100.0
Sala de usos múltiples	48 sillas, 1 o 2 escritorios, 1 bodega	48	100.0
fotocopiado	1 mesa, 1 silla,	1	5.00

III.6 ASPECTOS TÉCNICOS

Para materializar nuestro proyecto necesitamos tener un conocimiento general de los diferentes materiales y sistemas que podemos emplear para su edificación, desde sus cimientos hasta los acabados finales, sin dejar de la lado todas las instalaciones que para su funcionamiento se necesitaran; a continuación se mencionan de forma general algunos materiales que podemos emplear para solucionar las instalaciones y también algunos procedimientos y materiales de construcción, cabe mencionar que los materiales elegidos para utilizarse estarán claramente especificados en cada uno de los planos correspondientes.

MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Materiales usados en la construcción.

ROCAS

Las rocas o piedra natural se trata de uno de los más antiguos materiales de construcción empleados por el hombre. Este aprendió a trabajar y manejar la piedra natural como arma, como herramienta y como materia prima para la construcción de sus primeros refugios y monumentos.

Por constituir un material natural, la piedra no precisa para su empleo más que la extracción y la transformación en elementos de forma adecuada. Sin embargo, es necesario que reúna una serie de cualidades que garanticen su aptitud para el empleo a que se destine. Estas cualidades dependen de su estructura, densidad, compacidad, porosidad, dureza, composición, durabilidad, resistencia, a los esfuerzos a que estará sometida, etc.

De 3 maneras principales se utilizan las piedras en la construcción:

- * Como elemento resistente.
- * Como elemento decorativo.
- * Como materia prima para la fabricación de otros materiales.

La clasificación más corrientemente utilizada es la que agrupa las piedras según su origen, dividiéndolas así:

- * Eruptivas
- * Sedimentarias
- * Metamórficas

LADRILLOS

Los ladrillos se clasifican entre los materiales que se obtienen mediante la colocación de arcillas naturales previamente moldeadas, o materiales cerámicos.

Las operaciones que comprende la fabricación de ladrillos pueden resumirse como sigue:



- * Extracción y trituración de la arcilla
- * Preparación y amasado de la pasta
- * Moldeo
- * Deseccación
- * Cocción

El moldeo se efectúa con unas máquinas llamadas galleteras o con prensas. La cocción se lleva a cabo en hornos fijos o intermitentes, continuos, etc.

Una definición de ladrillo es la siguiente:

"Ladrillo es toda pieza destinada a la construcción de muros, generalmente en forma de ortoedro, fabricada por cocción con arcilla o tierra arcillosa, a veces con adicción de otras materias".

CONGLOMERANTES

Cabe definir los conglomerantes como los materiales capaces de adherirse a otros y dar cohesión al conjunto, por efectos de transformaciones químicas que se producen en su masa y que se originan un nuevo conjunto. Estos materiales se clasifican en dos grupos:

- *Conglomerantes aéreos*

Son los que mezclados con agua, no solo fraguan y endurecen en el aire, no siendo resistentes al agua.

- *Conglomerantes hidráulicos*

Estos, después de ser amasados con agua, fraguan y endurecen tanto al aire como sumergidos en agua, siendo los productos resultantes estables en ambos medios.

Por **fraguado** se entiende la trabazón y consistencia iniciales de un conglomerante; una vez fraguado, el material puede seguir endureciéndose.

Yeso. Este conglomerante se obtiene del aljez o piedra natural del yeso, constituida por sulfato de cálcico dihidratado. Arrancando el aljez de las canteras, se tritura y se le somete a cocción para extraerle, total o parcialmente, el agua de cristalización que contiene un estado natural, convirtiéndolo en sulfato cálcico hemihidratado. Finalmente, se muele el producto resultante. Es por lo común, un material blanco, compacto, tenaz y tan blando que se raya con la uña.

El yeso es un material que resiste mal la acción de los agentes atmosféricos, por lo que se usa *preferentemente en obras interiores*. Se adhiere poco a las piedras y madera, y oxida el hierro. Constituye un buen aislante del sonido y protege a la madera y al hierro contra el fuego.



Los yesos se clasifican en **semihidratados y anhidros**, siendo los primeros los más empleados en la construcción; los yesos negros y blancos pertenecen a este grupo. Mientras que a los anhidros pertenecen los yesos hidráulicos y alumbricos.

Yeso blanco: Contiene un 80% de semihidratado, está bien molido y se *emplea para enlucir las paredes, estucos y blanqueados*.

La escayola: Es el yeso blanco de mayor calidad, obtenido de la piedra de yeso en flecha o espejuelo, contiene el 90% de semihidratado. *Se emplea para vaciados, molduras y decoración*.

Yeso alumbrico: Se obtiene sumergiendo la piedra de yeso durante 6 horas en una disolución a 12% de alumbre, a una temperatura de 35°C, se deja secar al aire, vuelve a calcinar al rojo oscuro y se muele finamente.

Cal. Mediante la calcinación o descomposición de las rocas calizas calentándolas a temperaturas superiores a los 900° C se obtiene la llamada cal viva, compuesta fundamentalmente por óxido de calcio.

Desde el punto de su empleo en construcción, las cales se clasifican en:

- Cal dolomítica. Se la denomina también cal gris o cal magra. Es una cal aérea con un contenido de óxido de magnesio superior al 5%. Al apagarla, forma una pasta gris, poco trabada, que no reúne unas condiciones satisfactorias para ser utilizada en construcción.
- Cal grasa. Es la cal aérea que contiene, como máximo, un 5% de óxido magnésico. Después de apagada da una pasta fina, trabada, blanda y untuosa.
- Cal hidráulica. Es el material conglomerante, polvoriento y parcialmente apagado, que además de fragua y endurecer en el aire, lo hace debajo del agua. Cuando el contenido del óxido magnésico no es mayor del 5% se denomina cal hidráulica de bajo contenido de magnesio y, si es mayor del 5%, cal hidráulica de alto contenido de magnesio o cal hidráulica dolomítica.

Cemento. A diferencia del yeso y la cal, raras veces se utiliza el cemento solo, amasado con agua y formando una pasta pura. Su uso más propio es, en combinación de otros materiales, en la confección de conglomerados, especialmente morteros y concretos armados. Amasado con agua, el cemento fragua, y endurece tanto en el aire como sumergido en agua. Se trata, por consiguiente, de un conglomerante hidráulico por excelencia.



Una primera división de las diferentes variedades de cemento se establece entre cementos naturales y cementos artificiales.

Tipos de cementos artificiales:

Cemento Pórtland:

Es de color gris oscuro y es conocido como "CP", es el más económico y el de mayor utilización. Son cementos hidráulicos compuestos principalmente de silicato de calcio hidráulicos, esto es, fraguan y endurecen al reaccionar químicamente con el agua. En el curso de esta reacción, denominada hidratación, el cemento se combina con el agua para formar una pasta y cuando le son agregados arena y grava, se forma lo que se conoce como "concreto".

Comúnmente se encuentra en los suministros de materiales de construcción envasados en sacos de 50 Kg; o sea, aproximadamente 40 L de producto. Cada saco lleva la denominación "CP" seguida de 2 números (ejemplo: 250/315) que indican la clase caracterizando su resistencia de 7 días y de 18 días de fraguado.

Es el cemento hidráulico más frecuentemente usado, cuya composición incluye aproximadamente 95% de clinker y 5% de yeso (o algún otro componente).

- *Cementos siderúrgicos
- *Cementos puzolánicos
- *Cementos de adición
- * Cementos aluminosos.

Morteros

En construcción se da el nombre de mortero a una mezcla de uno o dos conglomerantes y arena. Amasada con agua, la mezcla da lugar a una pasta plástica o fluida que después fragua y endurece a consecuencia de unos procesos químicos que en ella se producen.

El mortero se adhiere a las superficies más o menos irregulares de los ladrillos o bloques y da al conjunto cierta compacidad y resistencia a la compresión.

Los morteros se denominan según el conglomerante utilizado: mortero de cal, o de yeso. Aquellos en los que intervienen dos conglomerantes reciben el nombre de morteros bastardos.

Arenas

La arena o árido fino es el material que resulta de la desintegración natural de las rocas o se obtiene de la trituración de las mismas, y cuyo tamaño es inferior a los 5mm. Para su uso se clasifican las arenas por su tamaño.

- * Arena fina: es la que sus granos pasan por un tamiz de mallas de 1mm de diámetro y son retenidos por otro de 0.25mm.
- * Arena media: es aquella cuyos granos pasan por un tamiz de 2.5mm de diámetro y son retenidos por otro de 1mm.
- * Arena gruesa: es la que sus granos pasan por un tamiz de 5mm de diámetro y son retenidos por otro de 2.5mm.

Concreto armado (hormigón)

Lino Martínez Hernández



Es un material, mezcla de cemento, agua, arena y grava, que al fraguar y endurecer adquiere una consistencia similar a la de las mejores piedras naturales.

Puede considerarse como el conglomerante pétreo artificial que resulta de agregar grava a un mortero.

Mientras se mantiene en su estado plástico la mezcla recibe el nombre de concreto fresco y después de fraguar y endurecer el de concreto endurecido.

En todos sus estados, este material es siempre concreto en masa, del que se diferencian el concreto armado y el concreto pretensado, ambos de concreto en masa reforzado con armaduras de acero.

Clases de concreto

El concreto ordinario se denomina simplemente concreto. En su denominación se añade el nombre del conglomerante, cuando es preciso puntualizar este extremo.

Otros concretos son los siguientes:

- * Concreto ciclópeo.
- * Concreto de cascote.
- * Concreto precolado.
- * Concreto blindado.
- * Concreto en adiciones.
- * Concreto aerocluso.

Concreto ligero.

El concreto ordinario tiene un peso notable elevado; es de unos 2200 kg/m³. A fin de reducir tan importante carga muerta y para asegurar a la vez el aislamiento térmico y acústico, se fabrican concretos ligeros mediante el empleo de áridos porosos o provocando artificialmente su porosidad.

Se distinguen los concretos ligeros naturales y los concretos ligeros artificiales.

Concretos ligeros naturales.

En estos, el peso, la resistencia y el aislamiento depende de la porosidad del árido y de la cantidad de cemento.

La reducción de peso tiene un límite, impuesto por la resistencia mínima que debe exigirse al material con un consumo moderado de conglomerante.

El tamaño más adecuado del árido se determina de acuerdo con el elemento que se fabrica.

Concretos naturales más frecuentemente empleados:

- * Concreto de piedra pómez.
- * Concreto de lava.
- * Concreto de escorias.

Concretos ligeros artificiales.

Entre ellos se distinguen el concreto celular, el esponjoso y el de virutas.

TIPOS DE CIMIENTOS

Cimientos de piedra

Los cimientos de piedra son los apoyos de una construcción. Sirven para cargar el peso de toda una construcción, repartiéndolo uniformemente en el terreno sobre el



que se encuentra construida. La cimentación es necesaria en cualquier construcción.

Cimientos de mampostería:

En zonas donde la piedra es abundante suele aprovecharse esta como material de cimentación. Para grandes construcciones es necesario efectuar en un laboratorio de ensayo pruebas sobre la resistencia de la piedra de que se dispone. Tratándose de construcciones sencillas, en la mayoría de casos resulta suficiente efectuar la prueba golpeando simplemente la piedra con una maceta y observando el ruido que se produce. Si este es hueco y sordo, la piedra es blanda, mientras que si es aguda y metálico, la piedra es dura.

Cimentaciones profundas:

este tipo de cimentación se utiliza cuando se tienen circunstancias especiales:

- Una obra con una carga demasiado grande no pudiendo utilizar ningún sistema de cimentación especial.
- Que terreno a ocupar no tenga resistencia o características necesarias para soportar construcciones muy extensas o pesadas.

Cimentaciones superficiales:

Son las ya antes mencionadas como la mampostería la de zapatas aisladas también la zapata corrida la de concreto cicopleo y la losa de cimentación

Las cimentaciones profundas son las siguientes

- * **Sustitución**
- * **Flotación**
- * **Pilotación**

***Por sustitución:**

básicamente esta cimentación es material extra excavación en el terreno y en el proporcional de la construcción se debe conocer el tipo de estado coincidencial el peso volumétrico de cada una de las capas que se construyen en el terreno a excavar, para que el peso sea perfecto, se deben nivelar con el de la construcción perfectamente conocida.

***Por flotación:**

esta clase de cimentación se basa con el principio de Arquímedes que dice que todo cuerpo sumergido en el líquido experimenta un empuje vertical ascendente igual al

peso del volumen del líquido desalojado. Por este caso las construcciones se deben ejecutar perfectamente impermeables calculando el centro de gravedad de las construcciones y la reacción el empuje ascendente vertical para evitar el hundimiento o el volteo.



***Por pilotación:**

se tienen tres formas de pilotes:

- Pilotes trabajando con apoyos directos.
- Pilotes que trabajan mediante fricción.
- Sistema mixto.

Las cimentaciones basadas en pilotes tienen por objeto transmitir cargas de la estructura a capas más profundas con la resistencia necesaria. El trabajo puede flotar por fricción se despreciara pero existirá el peligro de una sobrecarga precisamente por fricción en este caso deberá tomar el aumento de cargas que sufra por el terreno que cuelga o adhiere en cada pilote y se considera una carga promedio por el mismo apoyo friccionado o mixtos de 40 o 50 ton.

Muros: Los muros se clasifican en 3 tipos:

- Muro de carga
- Muro divisorio
- Muro de contención

Muro de carga.

Su función básica es soportar cargas, consecuencia, se puede decir que es un elemento sujeto a compresión. Las características del material para este tipo de muro debe estudiarse concientemente para trabajos mecánicos.

Muro divisorio.

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

Muro de contención.

Generalmente están sujetos a fricción en virtud de tener que soportar empujes horizontales. Estos muros pueden ser de contención de tierra, de agua o de aire. Los grupos anteriores se dividen en muros **interiores y muros exteriores**, por el tipo de material de que están hechos.

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

Dentro de estos tres tipos de muros se encuentran un sin número de clases. *El más comúnmente usado es el tabique rojo recocido de 7x14x28 cm*, tenemos otro como

_____ *Lino Martínez Hernández* _____

el tabique ligero con las mismas dimensiones del anterior. El llamado block de concreto hueco en sus diferentes cualidades: 10, 12, 15 y 20 cm de espesor por 20 de altura y 40 de largo. Entre este tipo de block se encuentran además algunas variedades propias para cerramiento, celosía, castillo, etc.

Actualmente existen varios tipos de nuevos materiales para la construcción de muros; como son muros a base de laminas de yeso, muros a base de poliestireno, muros prefabricados de concreto, etc. Que generalmente se usan como muros divisorios aunque también, se fabrican para funcionar como muros de carga.

El panel de yeso comúnmente, consiste de un núcleo formulado con yeso de alta calidad y agregados, procesado entre dos cartonillos. Para incrementar su resistencia a la flexión, el panel de yeso Estándar contiene fibra de celulosa en su núcleo.

Éste panel es ideal para la construcción de muros divisorios, además es excelente para el desarrollo de nichos, cajillos y plafones de suspensión oculta o visible.

El panel de “poliestireno”, consiste en una estructura tridimensional de alambre galvanizado calibre #14 (2,03 mm), electrosoldado en cada punto de contacto, compuesto por armaduras verticales denominadas escalerillas, el diseño depende de el fabricante. Las armaduras están unidas a lo ancho del panel por alambres horizontales calibre #14 (2.03mm) electrosoldado en cada punto de contacto. Entre armaduras se incorpora un alma compuesta de prismas de poliestireno expandido de densidad mínima 10 kg/m³. La retícula de alambre está completamente separada en 9,5 mm. del poliestireno para permitir un correcto amarre del mortero aplicado a cada cara del panel después de su montaje.

El panel, una vez estucado en obra, genera un muro sólido que presenta excelentes características mecánicas e insuperables propiedades de aislación termoacústica.

Columnas

Las columnas son elementos estructurales que sirven para transmitir las cargas de la estructura del cimiento, las formas, los armados y las especificaciones y las columnas estarán en razón directa del tipo de esfuerzos que están expuesta. *Su construcción en cuanto a su forma es muy variada existen: cuadradas, rectangulares, etc., y pueden elaborarse con materiales como pueden ser de, maderas, tabique, piedra, acero, concreto, etc. Siendo estos dos últimos los materiales mas utilizados por su nobleza, resistencia y adaptabilidad.*

Trabes

Las vigas o trabes de concreto armado se utilizan para apoyar lozas de techos sujetos a muros o entre muros y columnas.

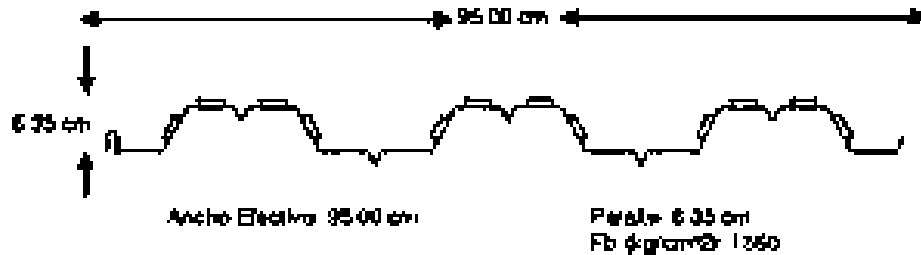
Son elementos de sección variable y pueden elaborarse con diferentes materiales, al igual que las columnas.



Losas

Las losa, pueden ser de azotea o de entrepiso, son elementos de carga, prefabricadas o armados, actualmente existen gran variedad de materiales para su fabricación, aunque el concreto sigue siendo el principal.

LOSACERO



El sistema **LOSACERO**, cumple simultáneamente con la función de acero de refuerzo positivo, y de la cimbra de un entre piso. Entre sus ventajas destacan las siguientes:

- Sencillez y economía en su instalación al disminuir considerablemente la mano de obra requerida.
- Permite el colado simultáneo en diferentes niveles, incrementando de esta manera el rendimiento de instalación.
- Excelente resistencia estructural.
- Rápida y fácil instalación.

CARACTERÍSTICAS

Valles más amplios que las crestas, lo que da mayor resistencia a las cargas al aumentar el brazo de palanca entre el acero (tensión) y el concreto (compresión).

Mayor ancho efectivo del patín a compresión en el concreto, en el apoyo, lo que incrementa la resistencia al momento negativo.

Mayor distancia entre apuntalamientos al incrementar el modulo de sección negativo de la lámina.

Mayor área de concreto envolviendo los conectores de cortante al trabajar como viga compuesta.

Embozando más ancho y profundo, lo que da una mayor superficie de contacto y trabazón entre lamina y concreto, efecto crítico en sistemas de construcción compuestos.

Embozado en crestas, donde el cortante es mayor, además de estar en la zona en que no se produce agrietamiento, permitiendo cargas mayores y que no disminuyen con el tiempo. Geometría que permite estibamiento de la lamina, disminuyendo los



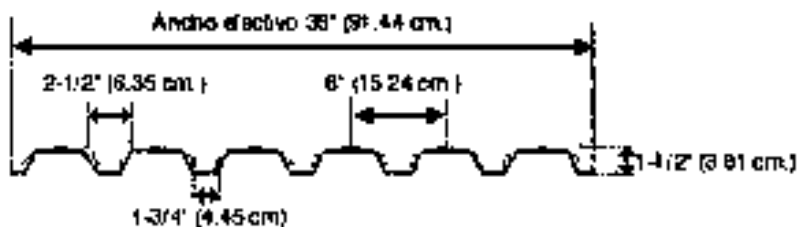
costos de flete y facilitando los traslapes. Más ligera que cualquiera y con mayor ancho efectivo, rodada a partir de lamina de 1.219 m (4"), Peralte efectivo de 6.35 cm. (2.5").



ACABADOS:

- Zintro por ambas caras.
- Zintro por la cara superior y Pintro en la cara inferior.

LOSACERO SECCION 36/15



Debido a su diseño, este perfil logra una magnífica relación entre su resistencia estructural y su belleza arquitectónica.

La Unión de los traslapes ha sido diseñada para quedar oculta, conservando así la continuidad visual.

Permite tener superficies de trabajo más seguras, y al eliminar el uso de cimbra de madera, se aumenta considerablemente la velocidad de construcción, logrando significativos ahorros de tiempo y dinero.

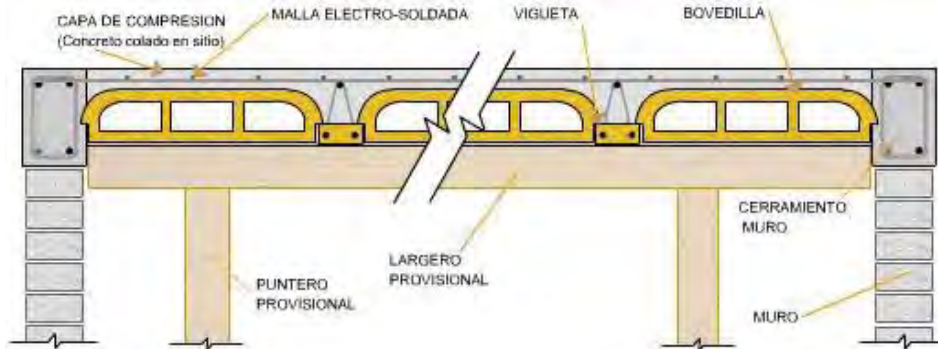
Permite al constructor la utilización de pernos de cortante, para hacer trabajar en conjunto la losa con la estructura principal. En consecuencia se obtienen vigas más ligeras con un ahorro en peso de hasta 40%, así mismo, al reducirse el peralte de las vigas, se disminuye la altura total del edificio con el consiguiente ahorro en muros y acabados.



sistema vigueta y bovedilla

Lino Martínez Hernández

El sistema de vigueta y bovedilla esta constituido por los elementos portantes que son las viguetas de concreto presforzado y las bovedillas como elementos aligerantes. Las viguetas se producen en diferentes tamaños (sección geométrica) y diferentes armados, así mismo las bovedillas tienen diferentes secciones tanto en longitud, ancho y peralte, de tal forma que se tiene una gran variedad de combinaciones que pueden satisfacer cualquier necesidad.



VIGUETA: Es el elemento fundamental del sistema vigueta bovedilla, ya que es el encargado de soportar el peso de la losa y las cargas sobre ella y de transmitir las a los cerramientos o trabes.

BOVEDILLA: ya que son elementos huecos, sirven para aligerar la losa y a su vez eliminar la cimbra. Esas no tienen ninguna función estructural.

CAPA DE COMPRESIÓN: sirve para integrar monóticamente las viguetas y los cerramientos, es una capa de concreto colado en obra donde se debe cuidar que la resistencia mínima sea de $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$.

MALLA ELECTRO-SOLDADA: Ya que el acero calculado para la capa de compresión es el mínimo requerido por temperatura y contracción. para capas de 3 a 4 cm se recomienda malla electro-soldada 66x10x10 y para capas de 5 cm malla electro soldada 66x8x8.

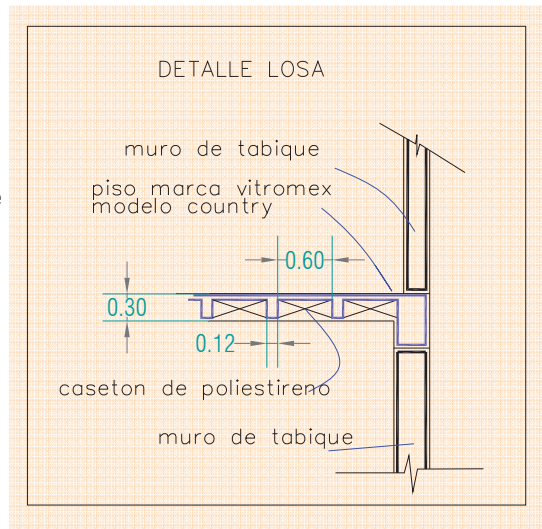
APUNTALAMIENTO: Mientras se montan las viguetas, las bovedillas y hasta que el concreto colado en obra alcanza una resistencia adecuada se debe apuntalar. se recomienda un mínimo de siete días después de colar.

Aunque inicialmente se concibió este sistema para su aplicación en las viviendas, en la realidad se *ha aplicado en casi todo tipo de losas y entrepisos, debido a su bajo peso, estos elementos permiten que se efectúe su montaje manualmente, eliminando el costo de equipos pesados.* Existen tipos de viguetas con conectores para anclar la malla a este sistema lo que permite tener la capacidad necesaria para tomar los esfuerzos razantes por viento o sismo, Así mismo actualmente se fabrican viguetas sísmicas, que tienen un relieve en la parte superior de setas formando una llave mecánica que permite un mejor trabajo junto con la losa (capa) de compresión.

LOSA RETICULAR

Este tipo de losa se conoce así, puesto que en ella se forman "retículas", o huecos, las cuales tienen la función de "aligerar", de disminuir el peso de una losa y por consiguiente, reducir la cantidad de concreto a utilizar en dicha losa (con ello se reduce el costo de la misma).

Dichos huecos se logran mediante la colocación de casetones de fibra de vidrio, de poliestireno, o materiales cuyo peso volumétrico no exceda de 900kg/m. También se les llaman "losas aligeradas". Este tipo de losas se utilizan principalmente en lugares donde se requiera salvar grandes "claros" (es decir: lugares donde queremos tener un gran espacio y pocos apoyos como columnas). Sus usos los podemos constatar en edificios escolares, estacionamientos de centros comerciales, etc.



Entre sus ventajas se encuentra

- Los esfuerzos de flexión y corte son relativamente bajos y repartidos en grandes áreas.
- Permite colocar muros divisorios libremente.
- Se puede apoyar directamente sobre las columnas sin necesidad de traveses de carga entre columna y columna.

Losas de concreto.

Las losas de concreto reforzado se construyen de manera similar a los pisos de concreto reforzado y pueden ser sólidos, aligerados. Las losas para los techos se refuerzan frecuentemente con varillas de acero en ambas direcciones, las varillas más largas siguen el claro y deben empotrarse en los muros cuando menos 100mm. Por lo general la losa tiene un acabado horizontal y el declive se obtiene con una plantilla, posiblemente una con un agregado ligero para mejorar el aislamiento térmico.

INSTALACIONES**INSTALACIÓN SANITARIA**

En una construcción tiene por objeto la recolección de las aguas residuales (aguas jabonosas, aguas grasas, aguas negras) que se desecharán en este caso de los baños, estas aguas residuales serán conducidas a través de tuberías, que se podrán interconectar con bajadas de aguas negras, registros, y al final serán conectadas a la red municipal.

Criterios básicos de diseño en instalaciones sanitarias**Determinación de diámetros****DESCARGAS DE MUEBLES SANITARIOS.**

Los diámetros de las descargas de los muebles sanitarios se determinan en función al gasto, calculado en unidades-mueble. Una unidad mueble es el gasto de la descarga de un lavabo con salida (céspe) de 32mm de diámetro, igual a 25 litros por minuto.

*Estas unidades-mueble pueden tomarse para muebles sanitarios que no aparecen en esta tabla, de acuerdo con el diámetro de su descarga o trampa.

Diámetro mínimo usual (mm)	Valor en unidades-mueble* (U.M.)	Mueble(s)	Equivalente en unidades-mueble (U.M)	
			Privado	Público
40	2	Lavabo, Bebedero	1	2
		Lavadero, lavabo dental	1	
40 ó 50		Coladera de piso	1	2
		Regadera, tina de baño o jacuzzi	2	4
		Fregadero, lavaplatos domésticos	2	
50	3	Lavabo cirujano, o colectivo	1	1
		Mingitorio, pared válvula		2
		Vertedero con sifón "P"	2	3
		Fregadero de restaurante		3
		Lavadero y fregadero juntos	3	
75	5	Mingitorio, pedestal válvula		6
75 ó 100		Vertedero de aseo de piso	4	3
		Excusado de tanque	6	
		Baño con excusado de tanque	6	10
		Excusado con fluxometro	8	14

Ramales horizontales, bajadas de aguas negras y líneas principales.

Los diámetros mínimos recomendables se determinan con base en la pendiente y el gasto que conducirá, evaluando en unidades-mueble a partir del número y tipo de mueble conectados.

Los diámetros se determinan en función de área tributaria acumulada en cada tramo y de la intensidad de precipitación del lugar, considerando que la pendiente mínima de los ramales es de 2% para diámetro hasta de 75mm y del 1% para ramales de 110mm en adelante.

Sistema de ventilación

Tiene por objeto evitar variaciones de presión con respecto a la atmosférica, de mas o menos 2.5 centímetros de columna de agua, para que no se elimine el sello de agua de las trampas y permita la salida de gases malolientes de la red de desagüe. Las columnas de ventilación se dimensionan (diámetro y longitud), de acuerdo con el diámetro de la bajada por ventilar y las unidades-mueble conectadas.

Algunas materiales que podemos utilizar en la instalación sanitaria son los siguientes.

TUBERÍA DE P.V.C.

Codo 90°




Codo 45°

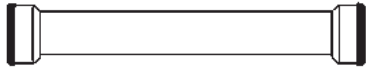


Cople

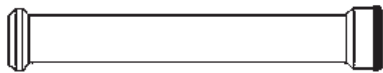


CPVC Tubos Flexibles	Código	Medida mm	U	Cantidad por bolsa
 <p>T= Tramo 3.05 mts.</p>	701001	13	m	150
	701002	19	m	75
	701003	25	m	45
	n/d	32	m	30
	n/d	38	m	18
	n/d	50	m	12

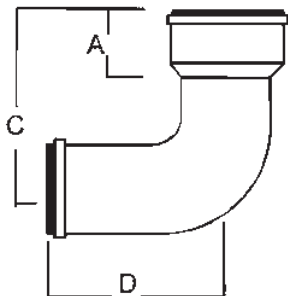
TUBERÍA DE ACERO



TUBOS CON DOS CAMPANAS			
	50 cm.		LONGITUD
MM.	PULG.	MM.	PESO APROX.
102	4	92	1.090

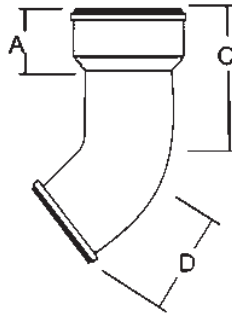


TUBO / CAMPANA			
DIAMETRO		PESO	
MM.	PULG.	KGRS.	
LARGO		1.58	3.05
51	2	10	---
102	4	19	33
152	6	30	56
203	8	44	86
254	10	69	120

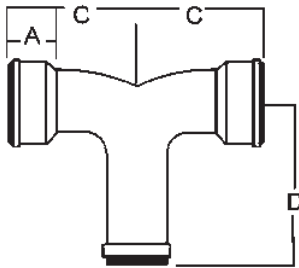


CODO 90°					
DIAM.		A	C	D	PESO APROX.
MM.	PULG	MM.	MM.	MM.	KGRS.
51	2	70	146	152	1.8
102	4	89	191	203	5.3
152	6	89	216	229	8.0
203	8	105	257	292	15.2
254	10	105	283	318	23.7

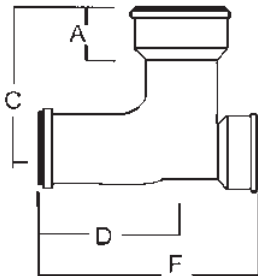




CODO 45°					
DIAM		A	C	D	PESO APROX.
MM.	PULG.	MM.	MM.	MM.	KGRS.
51	2	70	102	108	1.8
102	4	89	132	144	4.2
152	6	89	141	154	6.3
203	8	105	168	203	13.6
254	10	114	178	213	19.0
305	12	109	279	165	34.5

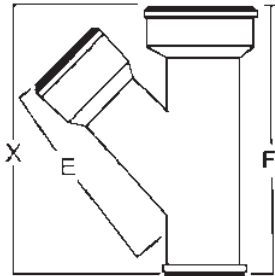


CODO DOBLE 90°					
DIAM		A	C	D	PESO APROX.
MM.	PULG.	MM.	MM.	MM.	KGRS.
51	2	70	121	146	3.150
102	4	89	187	203	7.970

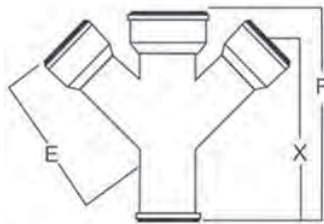


CODO 90° SALIDA BAJA JA						
DIAM.		A	C	D	F	PESO APROX.
MM.	PULG.	MM.	MM.	MM.	MM.	KGRS.
102	4	89	191	203	330	5.600

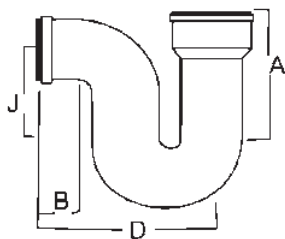




YEE SENCILLA					
DIAM.		F	X	E	PESO APROX.
MM.	PULG.	MM.	MM.	MM.	KGRS.
52	2	267	203	165	3.000
102	4	381	305	248	8.500
102x51	4 x 2	305	229	210	5.500
152	6	457	381	311	14.500
152x102	6 x 4	381	305	286	11.000
203	8	584	495	389	26.500
203x102	8 x 4	432	349	318	21.700
203x152	8 x 6	508	419	343	22.600
254x203	10 x 8	584	495	430	39.400
254	10	660	572	457	40.000
305	12	664	578	462	78.000



YEE DOBLE					
DIAM.		E	F	X	PESO APROX.
MM.	PULG.	MM.	MM.	MM.	KGRS.
51	2	165	264	203	4.400
102	4	248	357	305	9.750
102x51	4 x 2	210	297	229	6.700
152	6	311	457	381	21.000
152x102	6 x 4	286	370	305	13.000



TRAMPA "P"						
DIÁM.		A	B	D	J	PESO APROX.
MM.	PULG.	MM.	MM.	MM.	MM.	KGRS.
51	2	76	189	231	102	2.510
102	4	140	127	293	165	7.670
152	6	191	127	432	216	19.800

se deberán tomar en cuenta también los modelos de excusados, mingitorios y todos los muebles de los sanitarios, que ese especificaran en cada uno de los planos correspondientes.



INSTALACIÓN HIDRÁULICA


Es un sistema de tuberías y equipo que tiene por objeto proveer a una edificación de agua potable de la red municipal, para satisfacer las necesidades fisiológicas y de aseo personal de los habitantes que ocupan un inmueble.


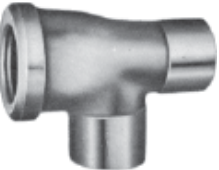

Material y equipo:

A continuación se presentan algunos de los materiales que se pueden emplear en la instalación hidráulica.


Tubería de cobre, esta puede ser soldable o roscable dependiendo de la marca y del proveedor de al tubería.

	Número de catálogo	Medida en Pulgadas	Medida en milímetros
108-M CODO 90°	108-M-10	3/8	10
Cobre a Rosca Exterior 	108-M-13	1/2	13
	108-M-19	3/4	19
	108-M-25	1	25
	108-M-32	1 1/4	32
	108-H CODO 90°	108-M-10	3/8
Cobre a Rosca Interior 	108-M-13	1/2	13
	108-M-19	3/4	19
	108-M-25	1	25
	108-M-32	1 1/4	

<p>108-R CODO 90° REDUCIDO</p> <p>Cobre a Rosca Interior</p> 	108-R 1013	3/8 x 1/2	10 x 13
	108-R-1310	1/2 x 3/8	13 x 10
	108-R-1319	1/2 x 3/4	13 x 19

	Número de catálogo	Medida en pulgadas	Medida en milímetros
<p>112 TE</p> <p>Cobre a Cobre a Rosca Interior al centro</p> 	112-10	3/8	10
	112-13	1/2	13
	112-19	3/4	19
	112-25	1	25
	112-32	1 1/4	32
<p>113 TE</p> <p>Cobre a Cobre a Rosca Interior al lateral</p> 	113-10	3/8	10
	113-13	1/2	13
	113-19	3/4	19
	113-25	1	25
	113-32	1 1/4	32
<p>114 CRUZ</p> <p>Cobre a Cobre a Cobre a Cobre</p> 	114-13	1/2	13
	114-19	3/4	19
	114-25	1	25
	114-38		38
	114-51	1 1/2	51
115 YE	115-13	1/2	13



	Cobre a Cobre a Cobre	115-19	3/4	19
		115-25	1	25
		115-32	1 1/4	32
		115-38	1 1/2	38

Polipropileno Copolímero Random (tipo 3) PPR. Un material de vanguardia

La materia prima de TUBOPLUS desarrollada en Alemania, es la única creada especialmente para la conducción de agua a temperaturas y presiones elevadas.

El PPR posee la cualidad de hacer posible una termofusión perfecta de tubos y conexiones. En presencia de temperaturas y presiones de trabajo elevadas, supera ampliamente los requisitos de cualquier tipo de vivienda y de la mayoría de las instalaciones industriales.

La tabla 1, Presiones permisibles de trabajo, expone más claramente lo dicho. Por ejemplo: si una instalación, realizada con tubos y conexiones TUBOPLUS conduce agua caliente a 60°C por espacio de 50 años, en forma ininterrumpida, puede resistir durante ese tiempo, una presión de trabajo de hasta 8,7kg/cm².



Tabla 1 Presiones permisibles de trabajo

Temperatura °C	Servicio Continuo Años	Presión Máxima Admisible (Kg/cm ²)
20	1	24,1
	5	22,4
	10	21,7
	25	21,1
	50	20,7
30	1	20,8
	5	19,2
	10	18,8
	25	18,1
	50	17,7
40	1	17,7
	5	16,8
	10	16,2
	25	15,6
	50	14,7
50	1	15,1
	5	14,3
	10	13,9
	25	12,8
	50	11,7
60	1	13,2
	5	12,2
	10	11,5
	25	9,8
	50	8,7
70	1	10,7
	5	9,6
	10	8,5
	25	7,3
	50	7,0
80	1	10,9
	5	6,9
	10	6,3
	15	5,9
	1	6,1
95	5	4,6

Curva 90°



Código	d1	D	p1	p2	L	Peso
0800209020	20	31	16	50	24	
0800209025	25	37	18	62,5	26	
0800209032	32	43	18	83	46	

Tee



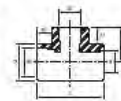
Código	d	D	p1	p2	L	L1	Peso
0813002000	20	30	16	54	22	22	
0813002000	25	34	18	63	22	22	
0813002000	32	42	20	78	30	55	
0813004000	40	53	23	86	43	96	
0813005000	50	67	26	102	51	112	
0813006300	63	84	29	122	60	118	
0813007500	75	100	29	140	70	168	
0813009000	90	120	32	159	75	220	

Tee reducida central



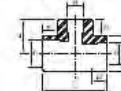
Código	d1	d2	D	p1	p2	L	L1	Peso	Equivalencia en pulgadas
0813302020	20	20	30	16	54	22	22		3/4" x 3/4" x 1 1/2"
0813302020	25	25	34	18	63	22	22		1" x 1" x 1 1/2"
0813302020	32	32	42	20	78	30	30		1 1/4" x 1 1/4" x 1 1/2"
0813302025	32	25	42	20	78	30	30		1 1/4" x 1" x 1 1/2"
0813304025	40	25	53	23	86	43	43		1 1/4" x 1" x 1 1/2"
0813304032	40	32	53	23	86	43	43		1 1/4" x 1 1/4" x 1 1/2"
0813306032	50	32	67	26	102	51	51		1 1/2" x 1 1/2" x 1 1/2"
0813306040	50	40	67	26	102	51	51		1 1/2" x 1 1/2" x 1 1/4"
0813306040	50	40	67	26	102	51	51		1 1/2" x 1 1/4" x 1 1/4"
0813306050	50	50	67	26	102	51	51		1 1/2" x 1 1/2" x 1 1/2"
0813306063	50	50	67	26	102	51	51		1 1/2" x 1 1/2" x 1 1/2"
0813306075	50	50	67	26	102	51	51		1 1/2" x 1 1/2" x 1 1/2"
0813306083	50	50	67	26	102	51	51		1 1/2" x 1 1/2" x 1 1/2"
0813306090	50	50	67	26	102	51	51		1 1/2" x 1 1/2" x 1 1/2"
0813309075	50	75	100	29	140	70	70		1 1/2" x 1 1/2" x 1 1/2"
0813309075	50	75	100	29	140	70	70		1 1/2" x 1 1/2" x 1 1/2"

Tee reducida extrema



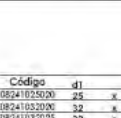
Código	d1	d2	D	p1	p2	L	L1	Peso	Equivalencia en pulgadas
0813400020	20	20	34	18	18	60	30	40	3/4" x 1/2" x 1 1/2"
0813400032	20	32	42	18	20	75	30	50	1" x 1 1/2" x 1 1/2"
0813400032	25	20	34	18	18	60	30	40	3/4" x 1/2" x 3/4"
0813400032	25	32	42	18	20	75	30	40	1" x 3/4" x 3/4"
0813403520	32	20	42	20	18	75	30	40	1" x 1 1/2" x 1"
0813403525	32	25	42	20	18	75	30	40	1" x 3/4" x 1"

Tee reducida extrema y central



Código	d1	d2	d3	D	p1	p2	p3	L	Peso	Equivalencia en pulgadas
0813502020	32	20	20	42	18	18	20	75	75	1" x 3/4" x 1 1/2"
0813502025	32	25	20	42	18	18	20	75	77	1" x 1 1/2" x 3/4"

Reducción

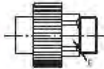


Código	d1	d2	P	L	Peso	
0824102500	25	x	20	14	30	11
0824103200	32	x	20	16	44	21
0824103205	32	x	25	18	46	18
0824104005	40	x	25	18	48	26
0824104005	40	x	32	20	48	27
0824105005	50	x	32	20	56	41
0824105040	50	x	40	22	54	30
0824106340	63	x	40	22	64	75
0824106350	63	x	30	26	64	86
0824107506	75	x	50	22	60	119
0824107506	75	x	63	20	74	173
0824107063	90	x	63	20	78	186
0824109075	90	x	75	20	82	264

Conector macho con espiga termofusión



Table with columns: Código, d, f, D, D1, F, L, R, E, Peso. Lists specifications for various sizes and materials.



Conector hembra con espiga termofusión



Table with columns: Código, d, f, D, D1, F, L, R, E, Peso. Lists specifications for various sizes and materials.



Codo 90° con rosca hembra



Table with columns: Código, d, f, D, D1, F, L, H, Peso. Lists specifications for various sizes and materials.

Válvula de esfera



Table with columns: Código, d1, D, D2, L, L1, Peso. Lists specifications for various sizes and materials.

Llave de empotrar A (pasaje total)



Table with columns: Código, d, D, p, L, L1, Peso. Lists specifications for various sizes and materials.

Tee con rosca central macho



Table with columns: Código, d, F, D, D1, p, L, L1, H, Peso. Lists specifications for various sizes and materials.

Tee con rosca central hembra



Table with columns: Código, d, F, D, D1, F, L, L1, H, Peso. Lists specifications for various sizes and materials.

Codo 90° con rosca macho



Table with columns: Código, d, f, D, D1, F, L, L1, H, Peso. Lists specifications for various sizes and materials.

Unión bridada



Table with columns: Código, d, D, L, D1, Peso. Lists specifications for various sizes and materials.

Unión bridada mixta



Table with columns: Código, d, F, D, F, L, D1, Peso. Lists specifications for various sizes and materials.

Tuerca unión



Table with columns: Código, d, D, E, L, D1, Peso. Lists specifications for various sizes and materials.



INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

El sistemas de tuberías, ductos, conductores, dispositivos y equipos, instalados en un edificio para la alimentación y distribución de energía eléctrica. los elementos que componen las Instalaciones Eléctricas, podrán ser:

- .- Ductos, tuberías conduit y sus conexiones.
- .- Cajas y registros.
- .- Conductores eléctricos.
- .- Empalmes y terminales.
- .- Centros de carga.
- .- Interruptores termomagneticos.
- .- Interruptores de navajas.
- Controles y arrancadores.
- Accesorios diversos.
- .- Unidades de alambrado.
- .- Acometidas y subestaciones.
- .- Tubos conduit
- .- contactos
- .-lámparas, focos
- .-apagadores
- .- Centros de carga
- .-cajas, chalupas
- .-interruptores
- .- mufa
- .- medidor
- .,. Cables distintos calibres.

En los planos se indicará por medio de cuadros y diagramas de tablero el número y capacidad de los interruptores, tomacorrientes, conductores, cajas, tubería conduit PVC o metálica, lámparas, bombillas incandescentes, calibre y cantidad de alambre, y lo demás que se considere necesario. **Materiales.** Solamente pueden usarse en la construcción de las instalaciones, aquellos materiales y equipos que han sido previamente autorizados por el responsable de la obra y que sean de diseño y fabricación apropiadas para las circunstancias. Todos los materiales eléctricos que se empleen en las instalaciones, cumplirán con las normas correspondientes. Los materiales y mano de obra de la instalación eléctrica serán de primera calidad a satisfacción de La Entidad y serán suministradas por el Contratista.

En cuanto a la iluminación, se deben de tomar en cuenta las características del espacio a iluminar. En el diseño se consideraran la capacidad de reflexión del color o material interno de los muros, pisos y techos. Existen tres formas de iluminar un espacio; la sala de lectura por ejemplo, se puede iluminar empleando la luz natural, artificial o una combinación de ambas.



“La iluminación natural es generalmente insuficiente en las bibliotecas por que es demasiado variable y solamente puede penetrar cinco o seis metros a través de las ventanas”.

La luz directa daña a los materiales si se les expone directamente. En ocasiones el exceso de cristal plantea otros problemas, como el control de la temperatura, y se debe considerar que en este lugar las temperaturas incluso alcanzan los 40°C en algunos meses como mayo.

La enciclopedia de arquitectura de “Plazola” recomienda, que para la iluminación artificial de los locales principales se deben de considerar:

	Lux
Sala de lectura	600
Vestíbulo central o ppl.	100
Administración	400
Sanitarios	100

ECOTÉCNIAS

Se pretende el aprovechamiento de las aguas de lluvia para el riego de las áreas verdes (se especificara en los planos de instalaciones hiraulicas y sanitarias)

Se deben de tomar en cuenta ciertos criterios como:

La Ubicación

La ubicación determina las condiciones climáticas con las que el edificio tiene que "relacionarse". Podemos hablar de condiciones macroclimáticas y microclimáticas.

Las condiciones macroclimáticas son consecuencia de la pertenencia a una latitud y región determinada. Los datos más importantes que las definen son:

- Las **temperaturas** medias, máximas y mínimas
- La **pluviometría**
- La **radiación solar** incidente
- La dirección del **viento** dominante y su velocidad media

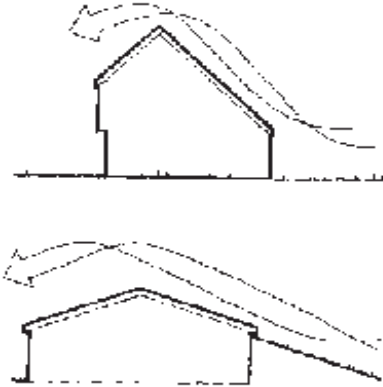
Las condiciones microclimáticas son consecuencia de la existencia de accidentes geográficos locales que pueden modificar las anteriores condiciones de forma significativa. Podemos tener en cuenta:



Forma y orientación

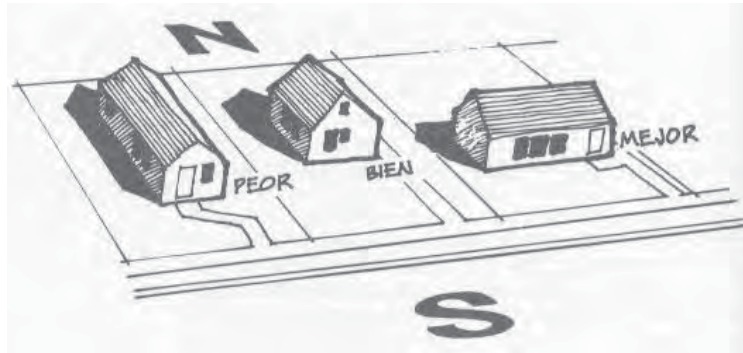
La forma del edificio influye sobre:

- La **superficie de contacto** entre el edificio y el exterior, lo cual influye en las pérdidas o ganancias caloríficas. Para un buen aislamiento, para lo cual, además de utilizar los materiales adecuados, la superficie de contacto tiene que ser lo más pequeña posible. Sobre todo en estos lugares que hace bastante calor la mayor parte del
- La **resistencia frente al viento**. La altura, por ejemplo, es determinante: un edificio en este caso en el lugar la intensidad del viento es relativamente baja. Las direcciones de los vientos predominantes, tanto en invierno como en verano es posible llegar a una situación de compromiso que disminuya las infiltraciones en invierno e incremente la ventilación en verano.



- La **captación solar**

La orientación de la edificación influye sobre:

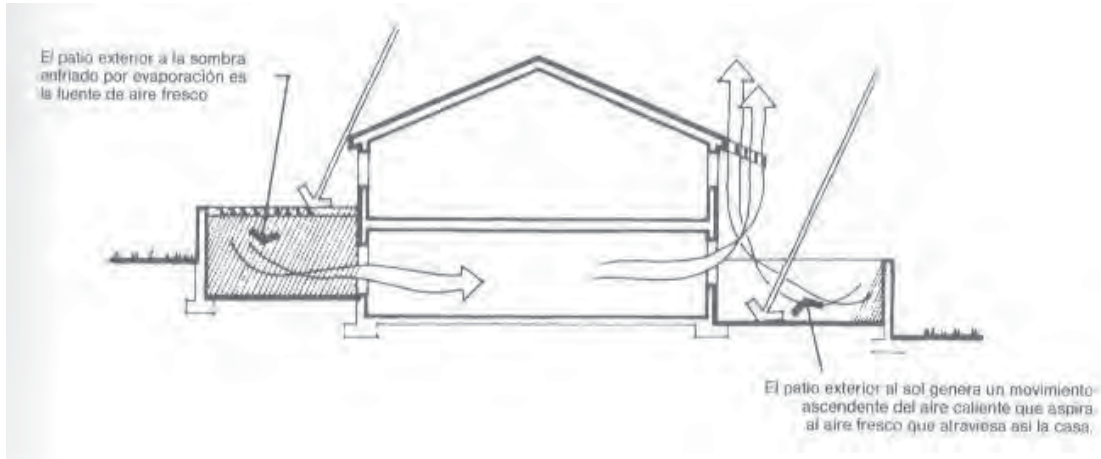


- La **captación solar**. en verano utilizaremos sombreamientos y otras técnicas para evitar la radiación.

- La influencia de los vientos dominantes sobre la ventilación y las infiltraciones.

Ventilación

En cualquier edificio, la ventilación es importante, y tiene varios usos:



- **Renovación del aire**, para mantener las condiciones higiénicas. Un mínimo de ventilación es siempre necesario.
- **Incrementar el confort térmico en verano**, puesto que el movimiento del aire acelera la disipación de calor del cuerpo humano
- **Climatización**. El aire en movimiento puede llevarse el calor acumulado en muros, techos y suelos por el fenómeno de convección. Para ello, la temperatura del aire debe ser lo más baja posible. Esto es útil especialmente en las noches de verano, cuando el aire es más fresco.

Protección contra la radiación de verano

Se pueden utilizar, desde partesoles previamente calculados y/o persianas, otra forma de contrarrestar la radiación solar en verano es la utilización de muros verdes que no son mas que una área de árboles colocados estratégicamente, para evitar que los rayos del sol penetren directamente sobre el edificio.



CAPITULO IV
EL PROYECTO



V. CONCLUSIONES

Con el desarrollo del presente ejercicio investigativo se logró apreciar la importancia de proyectar contando con los suficientes elementos de información, integrando lo relacionado con el reglamento, que son los encargados de enjuiciar a primera mano la propuesta a la que se llega..

La integración de un concepto de diseño que guié las formas a las que se llega al momento de proyectar, ha permitido considerar fundamental la presencia de este elemento como indicador de la profesionalización del arquitecto, ya que en otro momento realizar el diseño de un espacio arquitectónico sin esta guía, es desarrollar la actividad arquitectónica a nivel técnico sin la suficiencia del nivel profesional.

Es importante reconocer el entorno, identificarlo, leerlo desde los puntos de su expresión arquitectónica y urbana en general, una lectura crítica que permita el diseño de espacios que logran mimetizarse con su contexto.

Tal vez esta sea la tarea principal del arquitecto, la que define como tal, la que lo separa de otras ramas de la ciencia relacionadas con los procesos constructivos y de los técnicos.

La finalidad última será satisfacer a quien solicita un proyecto, una complacencia basada en el conocimiento, donde se respete el interés del usuario, pero se integre a ellos, los elementos técnicos representativos de la actividad del arquitecto.



VI. REFERENCIAS**BIBLIOGRÁFICAS**

LOYO, Engracia. *Gobiernos Revolucionario y la Educación popular en México*, 1ª Ed. 1999. Colegio de México.

BOLAÑOS MARTÍNEZ, Víctor H. *Compendio de Historia de la Educación*. 3ª Ed. Porrúa

CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL, Pungarabato Guerrero. INEGI. Ed. 2001.

ESPINOZA QUIROZ, José de Jesús y Arias castillo Víctor Manuel. *Monografías del Municipio de pungarabato*. 2002

VILLELA HERNÁNDEZ, Arturo. *Ciudad Altamirano*. 2ª Ed. Consuelo Sánchez y Asociados S.A. de C.V.

PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE CIUDAD ALTAMIRANO, Guerrero. 2004.

D.K. CHING, Francis. *Arquitectura: forma espacio y orden*. México D.F., G. Gili, 1982.

PLAZOLA CISNEROS Alfredo y Plazola Anguiano, *arquitectura habitacional Vol. 1*. México, Limusa, 1988.

PLAZOLA CISNEROS Alfredo y Plazola Anguiano. *Arquitectura habitacional Vol. II*. México, Limusa 1998.

Diccionario enciclopédico monarca. Colombia, Promotora editorial Cruz Chávez, 2000

De las RIVAS, Juan Luis. *El espacio como lugar, sobre la naturaleza de la forma*, Salamanca, universidad de.

CEJKA Jan, *Tendencias de al arquitectura contemporánea*. México, G. Gili 1995.

T. WHITE, Edwart. *Sistema de ordenamiento*. 2ª reimpresión. México, Trillas 1983.

PLAZOLA. Enciclopedia de Arquitectura. México. Limusa

NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DEL Distrito Federal



VIRTUALES

Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

www.guerrero.gob.mx

[www. Wikipedia. Org](http://www.Wikipedia.Org)

www.arqhys.com

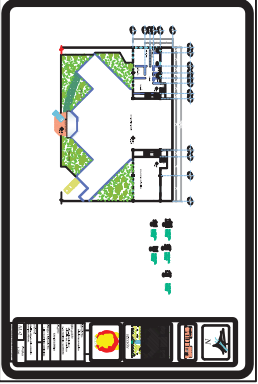
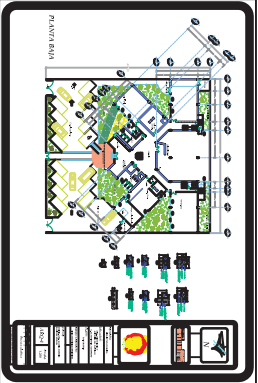
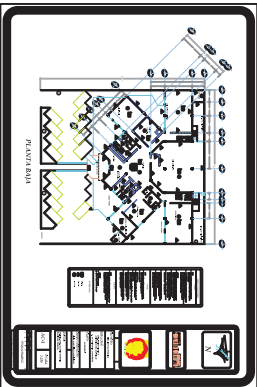
Teoría de la arquitectura htm.



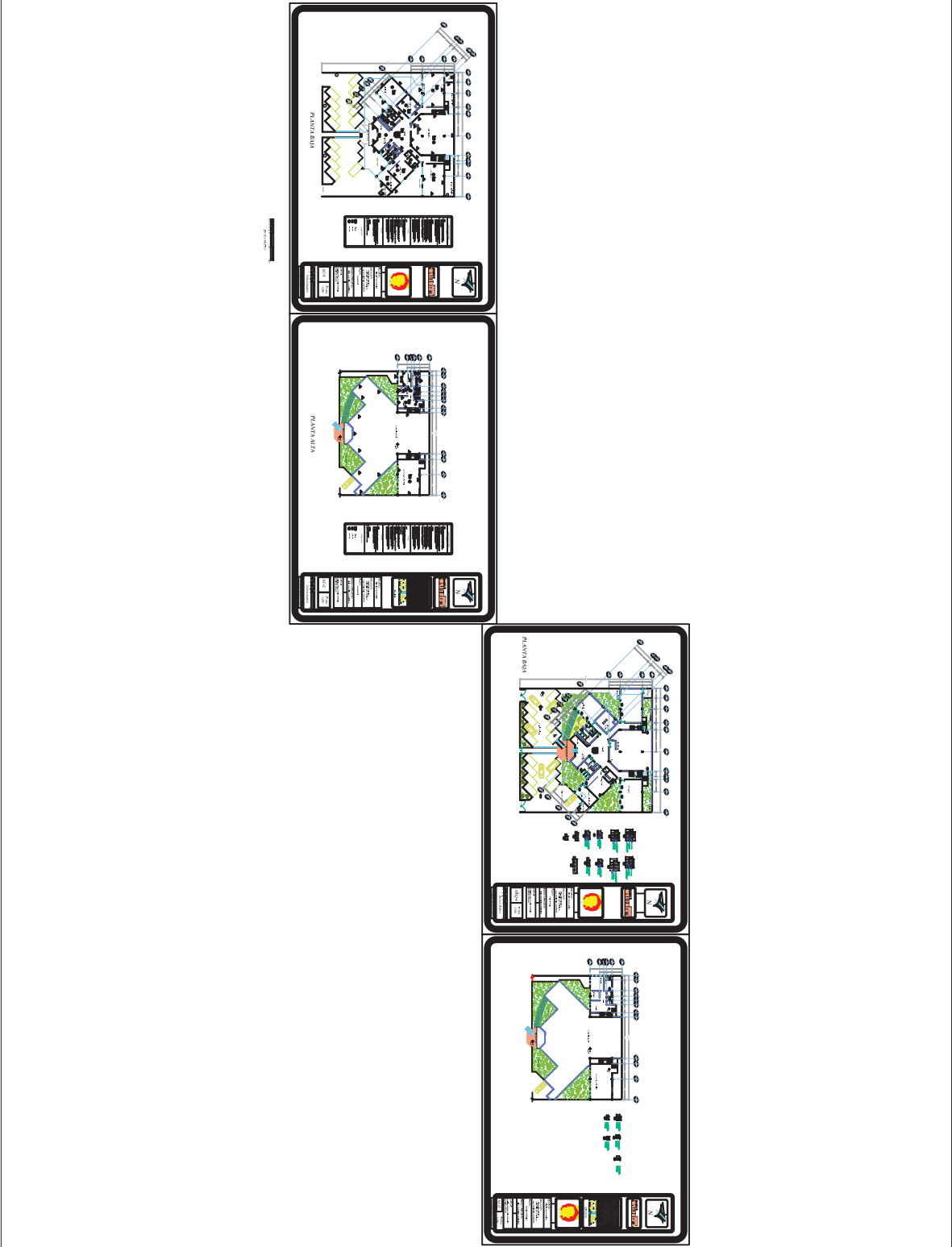
INDICE DE IMAGENES

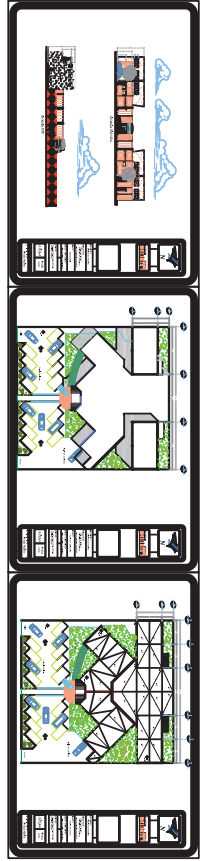
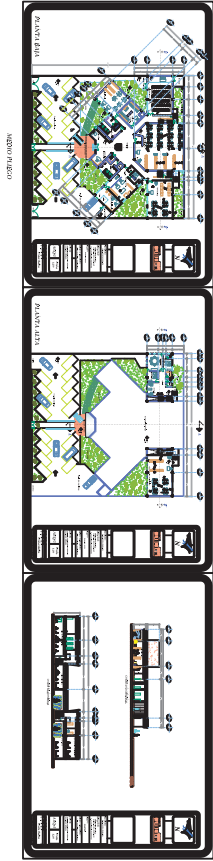
- 01.- Cerro Chuperio
- 02.- Río Cutzamala
- 03.- Fauna
- 04.- Edificio para la AT&T
- 05.- Monasterio de Santo Domingo de Silos
- 06.- 3 Planos
- 07.- Plaza de San Pedro,
- 08.- Casa Batllo.
- 09.- Quartier Schützenstrasse
- 10.- Quartier Schützenstrasse
- 11.- Bloque de viviendas Novocomun
- 12.- Centro Pompidou en París
- 13.- Edificio del Lloyds Bank
- 14.- Public Libray, Seatel.
- 15.- Nederlands Danstheater
- 16.- Museo Vitra
- 17.- Biblioteca pública, c. Altamirano
- 18.- Interior biblioteca
- 19.- Biblioteca pública, la Huacana Mich.
- 20.- Area infantil
- 21.- Sala de lectura
- 22.- Sala de lectura
- 23.- Antropometría
- 24.- Terreno 1.1
- 25.- Terreno 1.2
- 26.- Terreno 1.3
- 27.- Terreno 2.1
- 28.- Terreno 2.2
- 29.- Terreno 2.3
- 30.- Terreno 2.4
- 31.- Kinder
- 32.- Preparatoria (UAG)

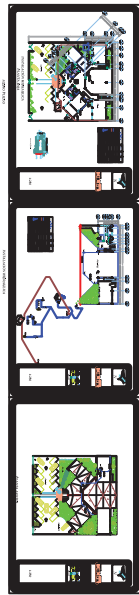
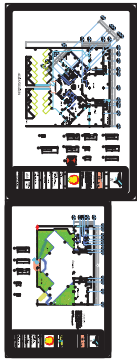
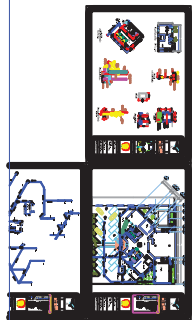


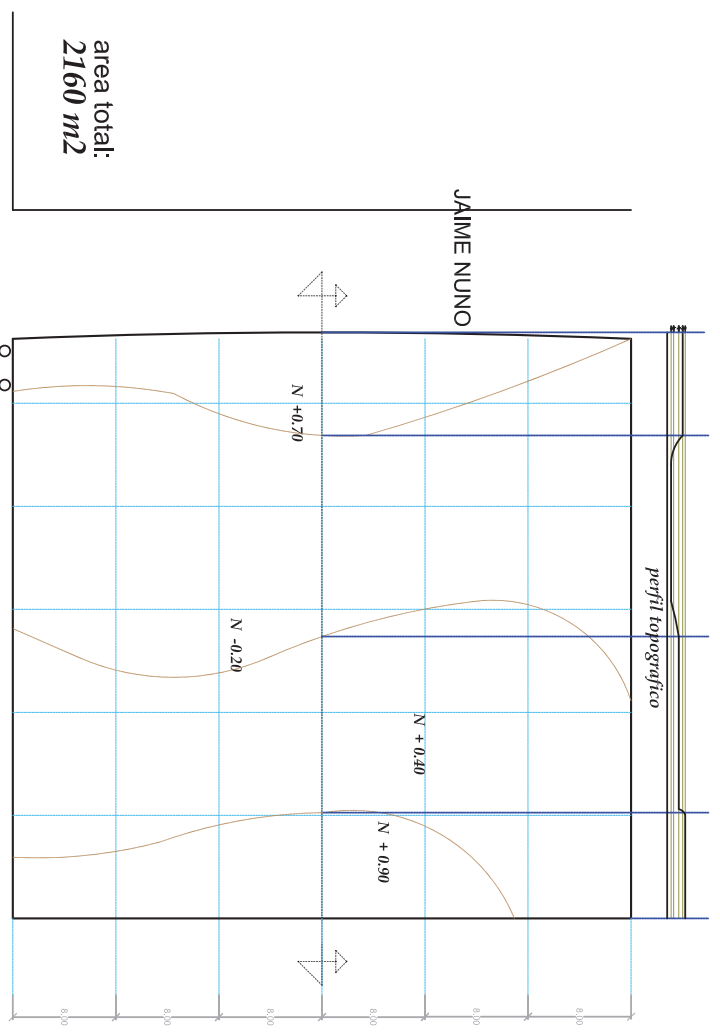


1:100




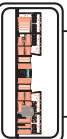







area total:
2160 m²

ANTONIO DEL CASTILLO OTE.

				
PROYECTO: Instalación piscina		DOMINIO Y PROYECTO: Sr. Jaime Nuno y Sr. Antonio del Castillo		Esc. 1:500
UBICACION: C. Alvarado, 10 C. Alvarado, 10		SECCION: 1-1		2007
PLANOS: Topografía		PROYECTADO POR: M. J. M.		2007
PROYECTADO POR: M. J. M.		PROYECTADO POR: M. J. M.		2007
PROYECTADO POR: M. J. M.		PROYECTADO POR: M. J. M.		2007