

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



TESINA

**READECUACIÓN Y AMPLIACIÓN
DE LA EMPRESA FAMAQ
PENJAMO GUANAJUATO**

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

LUIS FERNANDO HERNANDEZ PANTOJA.

ASESOR:

ING ARQ. GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL

MORELIA, MICHOACAN, OCTUBRE DE 2013





CONTENIDO

Introducción

Justificación-----	4
Planteamiento del problema-----	4
Objetivos (general y particular) -----	5

1 Marco socio cultural

Antecedentes de la población-----	7
Definición del proyecto.-----	11
Historia de FAMAQ-----	12
Casos análogos-----	12
Estadísticas de población perfil sociodemográfico-----	16
Evolución Demográfica -----	17
Datos sociales y culturales de la población-----	18
Actividad económica (Principales Sectores, Productos y Servicios) -----	20

2 Marco físico

Macro localización-----	24
Climatología (temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes y estadísticas de asoleamiento) -----	28



3 Marco urbano

Plano de macro localización del terreno y área urbana-----	33
Crecimiento de la ciudad-----	36
Plano de vialidades-----	37

4 Marco técnico funcional

Materiales-----	42
Sistemas constructivos-----	42
Estructuración-----	42
Programa arquitectónico-----	43
Aplicación de los reglamento	
Reglamento de construcción de Michoacán.-----	46
Ley de protección a Minus válidos-----	59
Diseño por viento-----	88
Diseño por sismo-----	89



5 Proyecto arquitectónico

Plano topográfico	
Plano servicios	
Planta de conjunto	
Plano arquitectónico	
Fachadas y cortes	
Cortes por fachada	
Arquitectónico oficinas	
Cimentación de oficinas	
Acabados de oficinas	
Arquitectónico de mostrador	
Fachada, corte y perspectivas de mostrador	
Cimentación de mostrador	
Arquitectónico salón de eventos	
Fachadas, corte y perspectivas de salón de eventos	
Cimentación de salón de eventos	
Cimentación	
Losas	
Instalación sanitaria	
Instalación hidráulica	
Instalación eléctrica	
Plano de cancelería	
Herrería	
Cancelería	
Carpintería	
Jardinería	
Detalles de cisterna	
Planta de tratamientos	
Sistema de riego	
Reciclaje de aguas pluviales	
Línea de producción	
Plano de ruta de evacuación	
Perspectivas de oficinas	
Perspectivas de nave	
Perspectivas de andadores	
Antepesupuesto (estimativo por m2 de construcción)	93
Cobro de honorarios	
6 bibliografía	95



INTRODUCCIÓN

En la mayoría de las ciudades que se encuentran en crecimiento es evidente la falta de diversos espacios arquitectónicos que satisfagan las necesidades más notorias de la población; la ciudad de Pénjamo Guanajuato es una, ya que ha crecido 0.5% en los últimos diez años según los datos obtenidos de *Información para el Desarrollo (INIDEG), Compendios Estadísticos municipales 2001*; y una de las carencias de la empresa FAMAQ dada la demanda.

Y que el crecimiento precisa de diseño de nuevos espacios arquitectónicos para satisfacer sus hambres de producción.

Por tal motivo se propuso realizar un proyecto que satisfaga dicha carestía, de la empresa FAMAQ.

Así mismo la presente investigación buscará la información suficiente y necesaria que permitirá tener resultados satisfactorios.

JUSTIFICACION

En la actualidad las empresas juegan un papel importante ya que crean empleos, facilita la elaboración de productos de calidad y con una gran precisión.

Este proyecto servirá para que la empresa FAMAQ cuente con los espacios adecuados para que produzca el doble de la producción de máquina y herramienta.

Que ayudaran a facilitar el desarrollo de implementos agrícolas, para acelerar el proceso y que se facilite a los agricultores de toda la republica y a los grandes empresarios brindándoles rapidez y calidad en los productos.

Así como también la empresa trata de tomar la mejor posición de calidad en el mercado haciendo una empresa reconocida mundialmente como la mejor.

Cabe mencionar que este proyecto beneficiara a toda la republica y a 200 distribuidores de exportación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa FAMAQ ya no cuenta con los espacios arquitectónicos suficientes para el nivel de producción, lo que es una de las carencias de la empresa FAMAQ dada la demanda.

Por tal motivo se propuso realizar un proyecto que satisfaga dicha carestía, de la empresa FAMAQ.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Generar una propuesta arquitectónica que en corto tiempo y aprovechando el mismo terreno brinde un buen funcionamiento a la empresa y sea estética a la vista del personal así como también a los clientes.

OBJETIVOS PARTICULARES

Aportar una adecuada solución arquitectónica para el edificio de la empresa FAMAQ acorde a las necesidades actuales y a futuro que demanda la empresa, brindando una mejora visual y un buen funcionamiento de la misma.
Comodidad y funcionalidad satisfacción del cliente.

Crear una propuesta contemporánea de READECUACIÓN Y AMPLIACION, asimismo de un mejoramiento de la imagen arquitectónica de la empresa.

Dar un edificio que otorgue identidad a la empresa FAMAQ, así como también crear los espacios arquitectónicos que brinden un confort y funcionalidad.



I MARCO SOCIO CULTURAL



Antecedentes de la población

Por lo cual se define que el radio de influencia pertenece a la Piedad, ya que lo única barrera geográfica que separa a la Piedad del predio es el río Lerma marcando los límites entre Guanajuato y Michoacán. El funcionamiento y origen del personal que elabora en ella pertenecen a la Piedad, así como también los propietarios de la empresa FAMAQ.

Toponimia

La Piedad, población prehispánica fundada por los aztecas y denominada Zula: “lugar de codornices”.



Imagen 1

<http://www.metroflog.com/lapiedadmich/2008082815/02/2012>.

HISTORIA

Reseña Histórica

La Piedad fue fundada por los Aztecas y denominada Zula, fue conquistada en 1380 por los tarascos, bajo el mando de Tariácuri, quien la llamó Aramutaro Tzicuirin: “lugar de cuevas pequeñas”.

Es conquistada en 1530 por españoles al mando de Nuño de Guzmán, el cual le asignó el nombre de San Sebastián Aramutarillo que conservó hasta el siglo XVII, época en que se le empezó a llamar La Piedad, por la imagen venerada en su templo. En este tiempo, había dejado de ser asiento indígena y se establecieron varios españoles, que eran propietarios de haciendas, estancias y ranchos de la región. En 1760, pasó a formar parte de la Alcaldía Mayor de Tlazazalca y eclesiásticamente se constituyó en curato, administrando las poblaciones de Tanhuato y Yurécuaro.

<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/mpios/16069a.htm>
17/12/2011



Para 1765, la población estaba conformada predominantemente por castas, en relación a los indígenas y españoles.

La agricultura, el comercio y la arriería, alcanzaron a fines del periodo colonial mucha importancia, pues abarcaban la ruta del bajío hacia las ciudades mineras, lo que le permitió tener relevancia económica, al comerciar productos de tierra caliente, como granos, algodón y semillas.

Una de las poblaciones más lastimadas durante la guerra de independencia, fue La Piedad, ya que sus habitantes se adhirieron a la causa insurgente. Al término de esta lucha, se elevó a la categoría de cabecera de partido, administrando las poblaciones de Tanhuato o Tanehuato, Yurécuaro, Ecuandureo y Zináparo. Su economía se recuperó lentamente, producía maíz y otros productos agrícolas, contaba con varios telares de algodón y lana, iniciando la recuperación de la arriería y el comercio.

Obtuvo el rango de municipio, por la Ley Territorial del 10 de diciembre de 1831. Entre 1832 y 1833, se construyó el célebre puente Cabadas sobre el río Lerma, el que sirve de límite natural a Michoacán y Guanajuato. Esta construcción, fue impulsada por el párroco José María Cabadas y constituye un importante monumento de la población.

En 1861, se elevó a la categoría de Villa, siendo su nombre “Villa de Rivas”. Diez años más tarde, en 1871 se le otorgó el título de Ciudad, con el nombre de “La Piedad de Cabadas”, en memoria del cura José Cabadas Corzo.

Primera y segunda revolución industrial

Las dos primeras revoluciones industriales cambiaron la producción:

- Empezaron a utilizarse nuevas fuentes de energía: primero, el vapor de agua y el carbón y, en la segunda fase, la electricidad y el petróleo. Estas energías eran capaces de mover grandes máquinas.
- Aparecieron las fábricas, grandes centros con muchos operarios, en los que había máquinas. En ellas, los obreros no elaboraban el producto completo, sino que el trabajo se dividía en diferentes tareas y cada obrero se especializaba en una de ellas. Este sistema de trabajo, junto al empleo de máquinas, permitió aumentar la producción y abaratar los precios de los productos.

Las industrias clave de la primera fase de la industrialización fueron la textil y la siderúrgica (producción de hierro). A partir de 1870 se desarrollaron nuevas industrias, como la química y la eléctrica.

La revolución industrial impulsó otra revolución: la de los transportes. En 1819, un barco de vapor cruzó por primera vez el océano Atlántico y en 1825 se construyó en Inglaterra la primera línea de ferrocarril.

Inglaterra lideró la primera revolución industrial. Las innovaciones de la segunda fase se produjeron sobre todo en Alemania y en Estados Unidos, que pasó a convertirse en la gran potencia económica del mundo en el siglo XX.

La industrialización se acompañó de otros cambios fundamentales:

- La emigración masiva de los campesinos a las ciudades en busca de un trabajo en las fábricas.
- El crecimiento de las ciudades y la aparición de otras nuevas.
- El incremento de la contaminación causado por la actividad industrial.
- El aumento de las desigualdades entre países. El desarrollo industrial se convirtió en el principal elemento diferenciador entre las zonas desarrolladas y las subdesarrolladas. Mientras Europa occidental, Estados Unidos y Japón se industrializaban, la mayor parte de África, Asia e Iberoamérica se mantenían ajenas a estos cambios hasta finales del siglo XX.

http://mx.kalipedia.com/geografia-peru/tema/primera-segunda-revolucion-industrial.html?x=20070417klpgeogra_160.Kes&ap=1
15/10/2011



Concepto y origen de la industria

Las actividades industriales incluyen todos los procesos y técnicas que transforman las materias primas en productos elaborados. Aunque a lo largo de la historia siempre ha existido la fabricación de útiles, solo se tiende a considerar como actividades industriales a aquellas destinadas a alcanzar una producción masiva.

Los antecedentes de la industria fueron los talleres artesanos y las manufacturas.

- Los **talleres** tuvieron su apogeo en la Edad Media y la Edad Moderna. Cada taller empleaba a unos pocos artesanos, que elaboraban los productos en todas sus fases, utilizando herramientas muy simples. Las producciones se vendían generalmente en el mercado local. En la actualidad es una actividad residual en los países desarrollados, pero subsiste en los menos desarrollados.
- Las **manufacturas** surgieron en el siglo XVII. Eran talleres de gran tamaño que realizaban productos de calidad (porcelanas, tapices) para su posterior venta en un mercado nacional e internacional.

La industria como tal surgió en uno de los procesos históricos más relevantes de la historia de la humanidad: la revolución industrial, en el último cuarto del siglo XVIII. Aparecieron las fábricas, cuya producción se caracterizaba por tres elementos:

- El uso de máquinas, que consumen gran cantidad de energía. Las industrias poco tecnificadas, como por ejemplo la textil y la del cuero, siguen empleando métodos de producción casi artesanales y mucha mano de obra.
- La especialización de la mano de obra. Se implanta la división del trabajo, que se reparte en tareas pequeñas, y cada trabajador se especializa en una, por lo que no realiza el producto completo.
- La inversión de gran cantidad de capital para sufragar los salarios, los costes de mantenimiento y las inversiones en investigación.

En ese proceso se distinguen tres etapas: la primera revolución industrial, que comenzó hacia 1780; la segunda revolución industrial, que se inició en torno a 1870; y la tercera revolución industrial, que arranca en la década de 1970 y continúa en la actualidad.

http://mx.kalipedia.com/geografia-peru/tema/concepto-origen-industria.html?x=20070417klpgeogra_160.Kes&ap=0
15/11/2011



DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Partiendo de cada una de las palabras que integran el título del proyecto tenemos:

Re

1. pref. Significa 'repetición'. *Reconstruir*.

Adecuación

f. acción de adecuar o adecuarse.

Adecuar

v. t. Proporcionar, acomodar una cosa a otra: adecuar los esfuerzos a un fin.

Ampliación

1. f. Acción y efecto de ampliar.

2. f. Fotografía, texto, plano, etc., ampliados. Ampliar = Amplificar

FAMAQ es la marca.

Nuestra razón social es FABRICA DE MAQUINA Y HERRAMIENTA SA. DE CV.

El nombre de la marca salió de: "FA" de fábrica y "MAQ" de máquina.

Conclusión:

Por lo tanto readecuación es volver a acomodar otra vez lo que ya está hecho y ampliación es hacer más grande.

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja.

FRASES

Ninguna empresa puede tener éxito sin estar debidamente organizada.

James Cash Penny

Gestión es hacer las cosas bien, liderazgo es hacer lo correcto. **Peter Drucker**

¹

¹ Larousse Diccionario básico lengua española pág. 10

Real Academia Española ©

<http://buscon.rae.es/drae/>

17/12/2011.

<http://www.frasesypensamientos.com.ar/frases-de-empresas.html>

6/9/2011

<http://www.frasesypensamientos.com.ar/frases-de-liderazgo.html>

6/9/2011

HISTORIA DE FAMAQ

La empresa inicia sus labores en el giro agrícola en el año de 1994, por un grupo de accionistas visionarios comprometidos con su comunidad y país. En aquel entonces, la empresa utilizaba su capacidad productiva para el diseño y fabricación de implementos agrícolas y así mismo para el servicio industrial.



Imagen 2

<http://famaq.com.mx/nosotros.php>
20/9/2011

CASOS ANÁLOGOS

Sede John Deere España, Parla (Madrid) / Estudio Lamela



Imagen 9

Autor: *Pedrillo*

Fecha: 17/10/2008

<http://www.urbanity.es/2008/sede-john-deere-espana-parla-madrid-estudio-lamela/>
17/9/2011.

En esta analogía se puede observar como el edificio en este caso se cierra al exterior, a la ciudad y carretera mostrando su fachada más pública, sugiriendo movimiento con su cubierta y planos de fachada no ortogonales.

Además de que su entorno lo resalta y crea una cierta armonía y sencillez.

En este caso nos servirá para tomar en cuenta el juego de cubiertas inclinadas y el entorno.

Estacionamiento



Autor: *Pedrillo*

Imagen 10

Fecha: 17/10/2008

http://www.urbanity.es/2008/sede-john-deere-espana-parla-madrid-estudio-lamela/
17/9/2011.

Se puede observar el estacionamiento del área de las oficinas de la empresa John Deere.

En este caso nos servirá para la elaboración y distribución de los estacionamientos.

Instalaciones de Ferrari. Maranello, Italia.



Imagen 4

Túnel de viento

Fuente: <http://planetagadget.com/2008/07/29/instalaciones-de-ferrari-maranello-italia/>
17/9/2011.

En esta analogía se puede observar como el color rojo le da presencia y al exterior resalta el edificio al combinarlo con el área verde y los materiales son más fríos le dan una estética por la forma y un toque de modernidad con el uso del acero y el cristal.

Este caso análogo nos servirá para la elección del color y combinarlo con el área exterior.

Planta de montaje.



Imagen 5

Fuente: <http://planetagadget.com/2008/07/29/instalaciones-de-ferrari-maranello-italia/17/9/2011>.

En las fotos anteriores se puede observar el proceso de elaboración de los carros de Ferrari con su proceso de ensamble y acabados.
En este caso nos sirve para el ordenamiento de la nave industrial o proceso de elaboración de los productos.

Planta de montaje.



Imagen 6

Fuente: <http://planetagadget.com/2008/07/29/instalaciones-de-ferrari-maranello-italia/17/9/2011>.

En las fotos anteriores se puede observar el proceso de elaboración de los carros de Ferrari con su proceso de ensamble y acabados.
En este caso nos sirve para el ordenamiento de la nave industrial o proceso de elaboración de los productos.

Túnel de viento.



Imagen 7

Fuente: <http://planetagadget.com/2008/07/29/instalaciones-de-ferrari-maranello-italia/17/9/2011>.

La foto anterior muestra un pasillo común del área de túnel de viento, que es un espacio en el cual se hacen algunas pruebas.

En este caso nos servirá para tomar en cuenta las áreas de comunicación entre la nave industrial y las oficinas, además de distribución de las oficinas a partir de un pasillo central.

Circuito de Fiorano



Imagen 8

Fuente: <http://planetagadget.com/2008/07/29/instalaciones-de-ferrari-maranello-italia/17/9/2011>.

En este caso nos servirá para tomar en cuenta las áreas de pruebas en el proyecto.

La fábrica de tractores de Mannheim (Alemania) cumple 50 años bajo los colores de John Deere.



Imagen 3

Dos tractores John Deere, uno nuevo y otro antiguo, ante la fábrica de Mannheim
<http://www.interempresas.net> 17/9/2011

FUENTE: <http://www.interempresas.net/Agricola/Articulos/39613-La-fabrica-de-tractores-de-Mannheim-cumple-50-anos-bajo-los-colores-de-John-Deere.html>
17/9/2011

En esta analogía se puede observar cómo le dan la transparencia a el edificio a base de cristales que permiten la comunicación con un exterior y al mismo tiempo exhibe sus productos también se observa el material con los colores que le da seriedad y elegancia al mismo tiempo.

Este caso análogo servirá para la elección de materiales ya que es una empresa que produce tractores en los cuales se adaptan los implementos que fábrica la empresa FAMAQ.

ESTADÍSTICAS DE POBLACIÓN PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

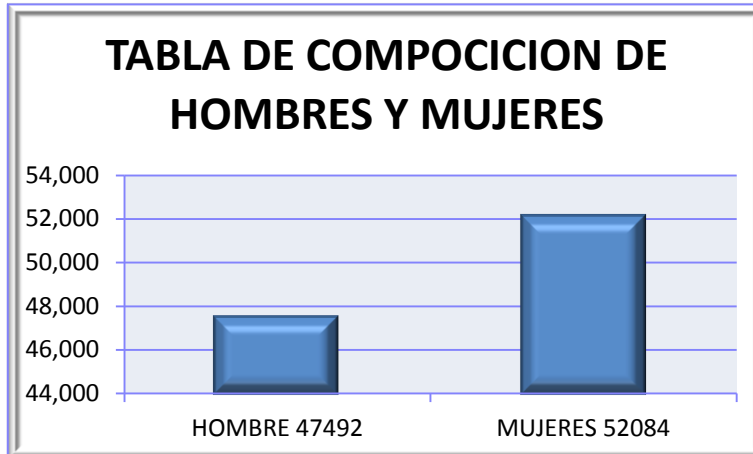
Grupos Indígenas

Según el Censo de Población y Vivienda 1990, hasta ése año existían en el municipio 216 personas indígenas, de las cuales 109 eran hombres y 107 mujeres. La lengua que hablan estas personas es la purépecha y Yuma.

El II Conteo de Población y Vivienda del 2005 señala que en el municipio habitan 233 personas que hablan alguna lengua indígena.

Evolución Demográfica

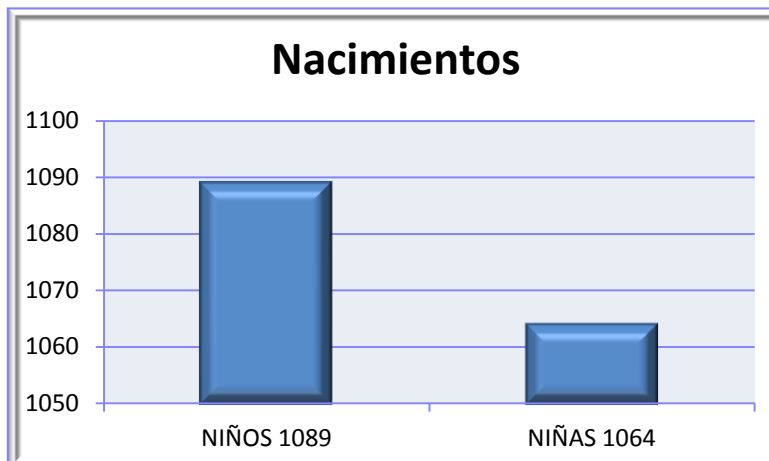
En el año 2010 el municipio contaba con 99,576 habitantes.



Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con WORD con datos de inegi.

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16&mun=069&src=487>
17/02/2012.

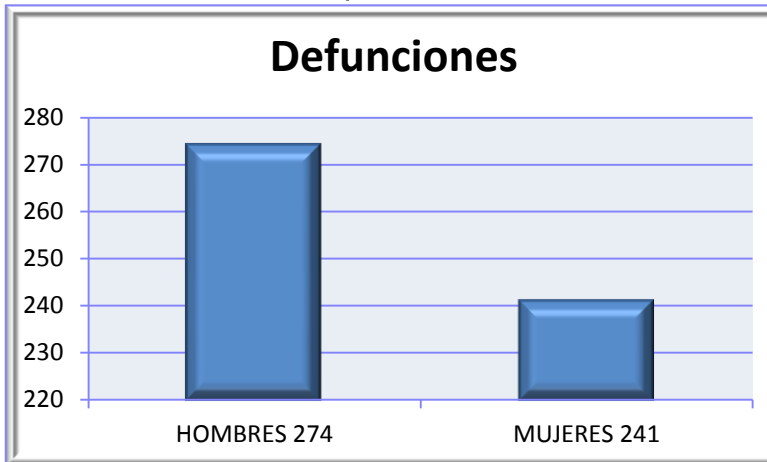
En el año 2010 el municipio contaba con 2153 nacimientos.



Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con WORD con datos de inegi.

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16&mun=069&src=487>
17/02/2012.

En el año 2010 el municipio contaba con 515 defunciones.



Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con WORD con datos de inegi.

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16&mun=069&src=487>
17/02/2012.

Proyección de población 2001-2010



Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con WORD con datos de inegi.

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16&mun=069&src=487>
17/02/2012.

Datos sociales y culturales de la población

Educación

El municipio cuenta con centros educativos de preescolar, primaria, secundaria, preparatoria, capacitación para el trabajo, técnica y profesional. Además recibe los servicios del Instituto Nacional de Educación para los Adultos (INEA).

<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/mpios/16069a.htm>
17/12/2011

Salud

La demanda de servicios, es atendida en 2 unidades del IMSS, una unidad de medicina familiar del ISSSTE, 3 unidades medicas Tipo U-08, Hospital General y R-01 localizado éste último en la comunidad de los Guajes, además de clínicas, hospitales y consultorios particulares en varias especialidades.

Cabe mencionar que los datos anteriores sirven para el riesgo por seguridad y como es común el índice de accidentes dentro de una empresa.

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja.

Abasto

Los centros de suministro comercial son: 2 mercados, un mercado de abasto, un tianguis semanal, una mini-plaza comercial y tiendas misceláneas.

Vivienda

En 1990, el municipio contaba con 15,612 viviendas, la mayoría son propias y de tipo fija, los materiales utilizados principalmente para su construcción, son en orden de importancia, tabique, block, adobe, cubierta de losa de concreto, lámina de asbesto, metálica, teja, y lámina de cartón.

El II Censo de Población y Vivienda del 2005 señala que en el municipio hay 21,769 viviendas edificadas de las cuales 21,100 son particulares.

Servicios Públicos

La cobertura de servicios públicos de acuerdo a apreciaciones del H. Ayuntamiento es:

Agua Potable 90 %

Drenaje 70 %

Electrificación 95 %

Pavimentación 50 %

Alumbrado Público 85 %

Recolección de Basura 80 %

Mercado se abastece al 100 % de las localidades

Rastro cubre el 80 % de la demanda

Cloración del agua 90 %

Seguridad Pública 90 %

Panteón 100 %

Además, el ayuntamiento administra los servicios de parques y jardines, edificios públicos, unidades deportivas y recreativas, monumentos y fuentes, entre otros.

<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/mpios/16069a.htm>

17/12/2011

Vías de Comunicación

El municipio esta comunicado con la capital del Estado por las carreteras federales 15 y 37 en sus tramos Morelia-Zamora y Carapan- La Piedad respectivamente. La cabecera municipal se encuentra a 32 Kms. de la Autopista de Occidente México-Guadalajara, y al resto del país por las carreteras federales 90 y 110 en sus tramos La Piedad-Atotonilco El Alto, La Piedad-La Barca y La Piedad-Irapuato. La interconexión municipal se lleva a cabo con 80.3 Kms. de caminos vecinales con superficie revestida en su gran mayoría. Lo atraviesa una vía férrea, tramo Zamora-Yurécuaro. Se tiene servicio de correo, telégrafo, teléfono, telex, cobertura de telefonía celular, fax, taxis, transporte urbano y suburbano, además de una aeropista.

Medios de Comunicación

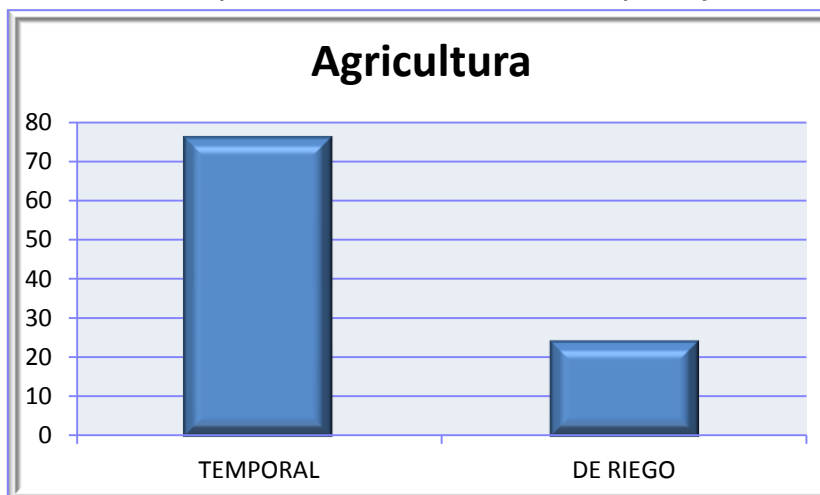
Cuenta con un diario local y 3 semanarios, cobertura de periódicos regionales y estatales; dos estaciones de radio local y cobertura de repetidoras de radio AM-FM, un canal local de televisión, y cobertura de canales de televisión nacionales.

ACTIVIDAD ECONÓMICA

Principales Sectores, Productos y Servicios

Agricultura

Los principales cultivos del municipio son maíz, trigo, sorgo, hortalizas y frutales. El 76% de la superficie sembrada es de temporal y el 24% de riego.



Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con WORD.

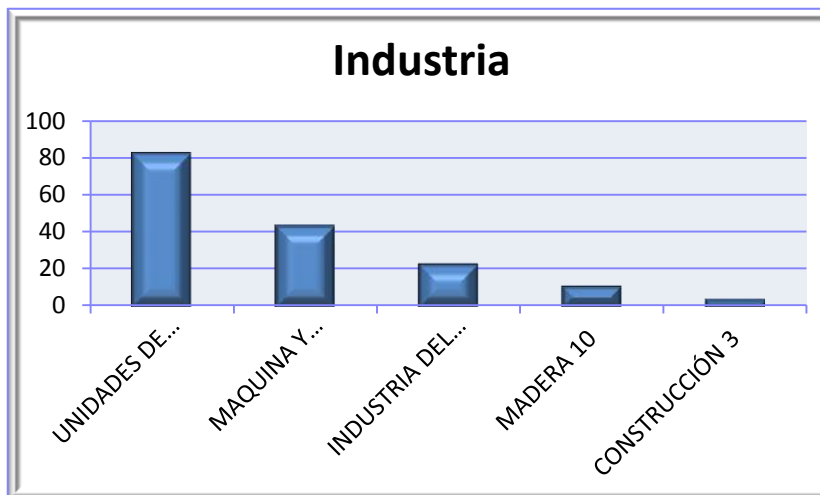
<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/mpios/16069a.htm>
17/12/2011

Ganadería

En el municipio los principales ganados que se crían, en orden de importancia son: porcino, avícola, caprino, bovino y colmenas.

Industria

Predominan 3 ramas de la Industria: Productos alimenticios, prendas de vestir, ensamble y reparación de maquinaria y equipo, 82 unidades de productos alimenticios, 43 de maquinaria y equipo, 22 de la Industria del vestido, 10 de madera y 3 de la construcción.



Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con WORD.

Turismo

Por sus condiciones naturales, el municipio tiene lugares propios para el desarrollo turístico, constituyendo una actividad de vital importancia para el desarrollo económico del municipio.

Comercio

Los establecimientos comerciales existentes son: tiendas de ropa, muebles, calzado, alimentos, ferreterías, madererías, materiales de construcción, papelerías, farmacias, etc.

Servicios

La capacidad de éstos en la cabecera municipal es suficiente para atender la demanda, ofreciéndose: Hoteles, moteles, bungalows, restaurantes, centros nocturnos, agencias de viajes, asistencia profesional, grupo de rescate, protección civil, bomberos, gasolineras y central de autobuses, entre otros.

En la siguiente foto se muestra la fachada actual de la empresa FAMAQ.



Imagen 11

<http://maps.google.com.mx/>
22/9/2011

La siguiente foto se muestra la vista de la carretera federal 110 con dirección de la Piedad- Penjamo.



Imagen 12

<http://maps.google.com.mx/>
22/9/2011

La siguiente foto se muestra la vista de la carretera federal 110 con dirección de la Penjamo – La Piedad.



Imagen 13

<http://maps.google.com.mx/>
22/9/2011

2 MARCO FÍSICO



En el siguiente mapa de la república mexicana. Se muestra el estado de Guanajuato.

MACRO LOCALIZACIÓN



Imagen 14

<http://www.google.com.mx/imgres?q=estado+de+guanajuato> 27/10/ 2011

MICRO LOCALIZACIÓN



Imagen 15

<http://www.google.com.mx/imgres?q=estado+de+guanajuato>
27/10/ 2011

El municipio colinda al norte con los municipios de Manuel Doblado y Cuerámara; al este, con el municipio de Abasolo y con el estado de Michoacán; al sur, con el estado de Michoacán y, al oeste, con el estado de Michoacán y el estado de Jalisco. Tal ubicación le da a Pénjamo ventajas considerables para lograr su desarrollo, al poder funcionar como “puente” entre Guanajuato y los estados vecinos con los que colinda.

<http://www.e-local.gob.mx/>
19/09/2011.

En el siguiente mapa de la república mexicana. Se muestra el estado de Michoacán.

MACRO LOCALIZACIÓN



Imagen 16

<http://www.google.com.mx/imgres?q=famaq&start>
15/02/2012.

En el siguiente mapa del estado de Michoacán, Se muestra el municipio de la
piedad.

MICRO LOCALIZACIÓN

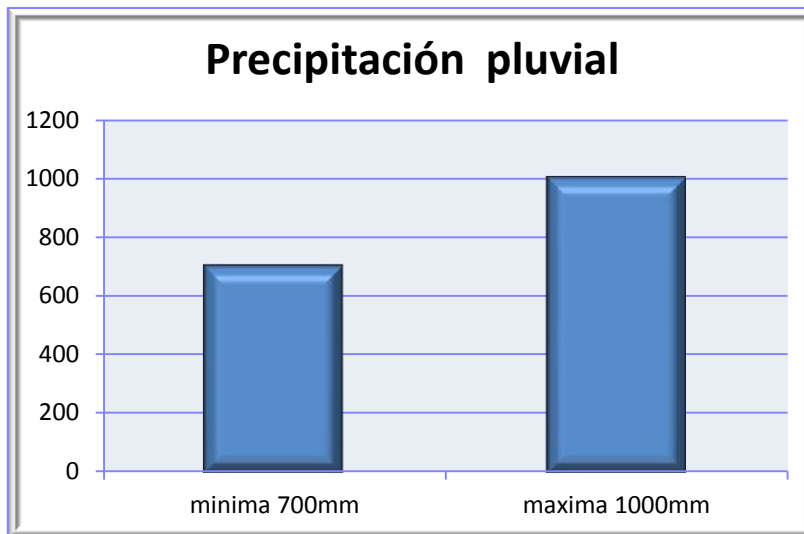


Imagen 17

<http://www.google.com.mx/imgres?q=famaq&um>
15/02/2012.

Climatología

En la región plana del municipio el clima es templado, y en la sierra es frío. La temperatura máxima es de 34°C y la mínima es de 4.6°C; la media anual es de 20.2°C.



Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con WORD con datos de inegi.

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16&mun=069&src=487>
17/02/2012.

En el municipio predomina un clima semicálido, tendiendo a ser más seco que húmedo. También se presentan climas de características templadas con humedad. En el cuadro siguiente se encuentran mayores datos referentes al clima.

Así como también describe el tipo de clima, las lluvias, el símbolo, su descripción y el % de la superficie municipal.

Tabla de clima del Municipio

SÍMBOLO	CLIMA	LLUVIAS	DESCRIPCION	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
(A)C(w1)(w)	Semicálido	En verano	Intermedio en cuanto a humedad con porcentaje de lluvia invernal <5	11.42
(A)C(w0)(w)	Semicálido	En verano	Seco con un porcentaje de lluvia invernal <5	64.89
C(w0)(w)	Templado subhúmedo	En verano	El más seco de los templados con un cociente P/T < 43.2 y un porcentaje de lluvia media anual <5	1.18
C(w1)(w)	Templado subhúmedo	En verano	Intermedio en cuanto a humedad con un cociente P/T entre 43.2 y 55.0	22.51

Tabla 1

Fuente: Instituto de Información para el Desarrollo, Compendios Estadísticos municipales, 2001.

<http://www.e-local.gob.mx/> 19/09/2011.

Pénjamo goza de tres áreas diferentes según su temperatura, una parte al norte del municipio registra los niveles más bajos, entre 16 y 18° C. El sur de Pénjamo mantiene una temperatura promedio mayor a los 20° C.

En el siguiente apartado se muestra la incidencia solar a lo largo del año en las diferentes horas del día de la ciudad de Pénjamo Guanajuato.

Asoleamiento del Municipio

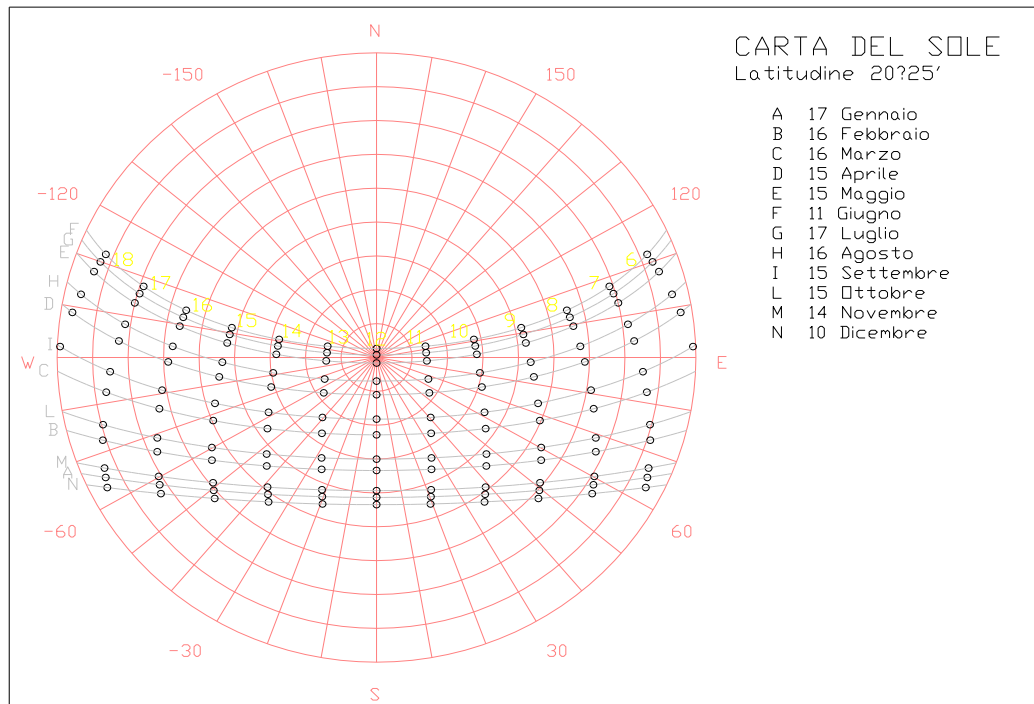


Imagen 18

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con Sunchart.

En el siguiente apartado se muestra la incidencia de los vientos dominantes correspondientes a La Piedad Mich.

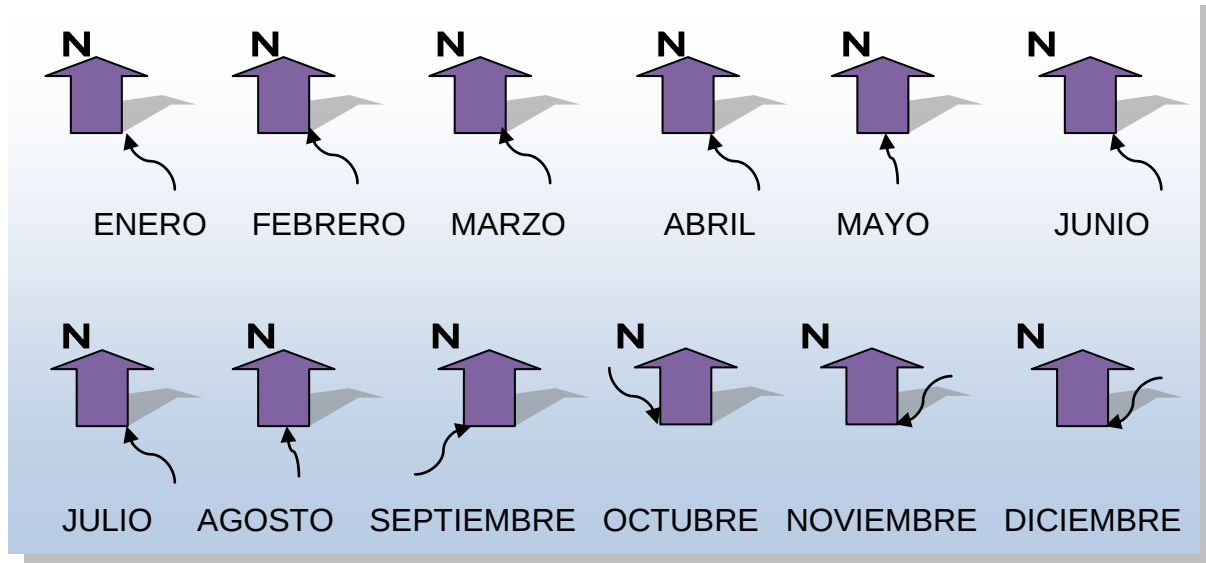


Imagen 19

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con WORD.

Los vientos dominantes de la ciudad de la Piedad Mich. Proviene del sur-este con una intensidad máxima de 14.5 a 20 km/hr. Principalmente en los meses de febrero y marzo los cuales son los que registran más fuerza.

Centro meteorológico de Michoacán, promedio de los últimos 5 años.
21/02/2012.

ESTRATEGIAS DE DISEÑO BIOCLIMATICO

Se tomaran en cuenta los vientos dominantes, la precipitación pluvial y el asoleamiento para sacar el máximo provecho de ellas.

Se orientaran los espacios arquitectónicos de tal manera que se aproveche el sol y los vientos.

A las losas se implementara unos filtros y rejillas para la retención de polvo, se elevaran y bajaran los falsos plafones de acuerdo con el confort climático que se desea tener.

Además se aprovechara la inclinación de las losas para la captación de aguas pluviales.

La iluminación exterior se alimentara por medio de celdas solares.



3 MARCO URBANO



PLANO DE MACRO LOCALIZACIÓN DEL TERRENO Y AREA URBANA

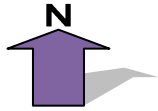


Imagen 20

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con Archicad.



PLANO DE MICRO LOCALIZACIÓN

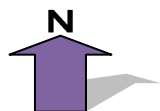
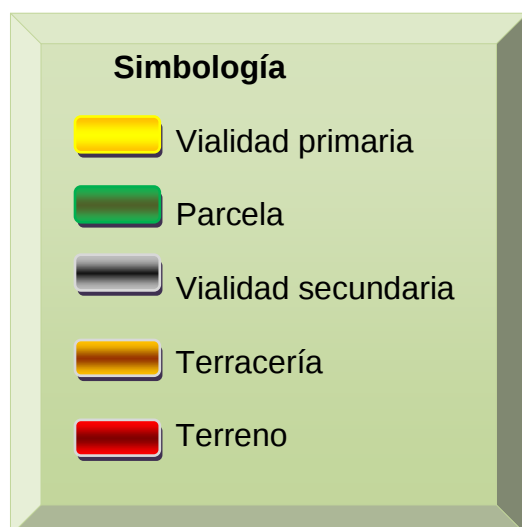


Imagen 21

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con Archicad.



PLANO DE MICRO LOCALIZACIÓN

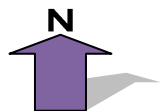


Imagen 22

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con Archicad.

CRECIMIENTO DE LA CIUDAD

En la siguiente imagen se observa el crecimiento de la ciudad conforme al tamaño de las flechas es hacia donde hay mayor crecimiento. Según los datos del instituto de información para el desarrollo de Guanajuato.

PLANO DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD



Imagen 23

<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/guanajuato/municipios/11023a.htm>
19/09/2011.

<http://www.e-local.gob.mx/> 19/09/2011.

PLANO DE VIALIDADES

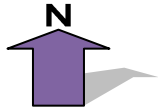
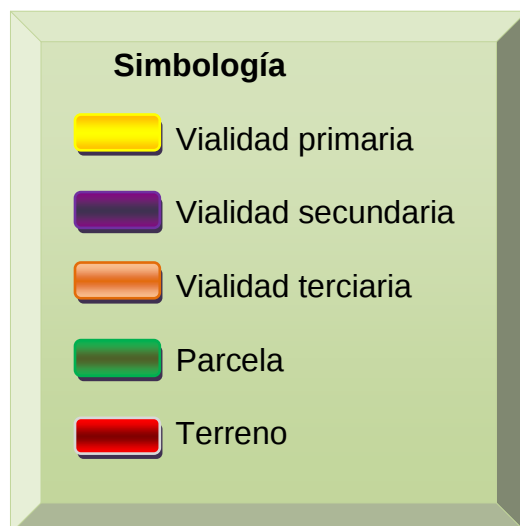


Imagen 24

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con Archicad.



READECUACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA EMPRESA FAMAQ
PÉNJAMO GUANAJUATO



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: COMUNICACIONES (TELMEX) ELEMENTO: OFICINA COMERCIAL.

2.- UBICACIÓN URBANA.

JERARQUIA UMANA 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 AL USO DE SUELO						
HABITACIONAL						
COMERCIAL Y DE SERVICIOS						
INDUSTRIAL						
NO URBANO (AGRICOLA, 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 TELMEX= TELEFONOS DE MEXICO						

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con WORD con datos de Normas sede sol.

READECUACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA EMPRESA FAMAQ
PÉNJAMO GUANAJUATO



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO SUBSISTEMA: COMUNICACIONES (TELMEX) ELEMENTO: OFICINA COMERCIAL. 3.- SECCION DEL PREDIO.						
JERARQUIA HUMANA 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: LINEAS)	100.000	50.000	25.000			
M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	1.031	620	325			
M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	3.000	1.800	1.000			
PROPORCION DEL PREDIO (ANCHO / LARGO)	1: 1.5 A 1:2					
FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (METROS)	40	30	25			
NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	2	2	2			
PENDIENTE RECOMENDABLES (%)	2% A 10% MAXIMO (POSITIVA)					
POSICION EN MANZANA	ESQUINA	ESQUINA	ESQUINA			
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 TELMEX= TELEFONOS DE MEXICO						

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con WORD con datos de Normas sede sol.

READECUACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA EMPRESA FAMAQ
PÉNJAMO GUANAJUATO



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
SUBSITEMA: COMUNICACIONES (TELMEX) ELEMENTO: OFICINA COMERCIAL.
4.- PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL.

MODULOS TIPO	A 28VENTANILLAS				B 16VENTANILLAS				C 8 VENTANILLAS			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS.	N° DE LO CAL ES	SUPERFICIES M2			N° DE LO CAL ES	SUPERFICIES M2			N° DE LO CAL ES	SUPERFICIES M2		
		LOCAL	CUBIER TA	DES- CUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DES- CUBIERTA		LOCA L	CUBI ERTA	DES- CUBIERTA
AREA DE CONTRATACION	1		134		1		91		1		27	
AREA DE CAJAS	1		121		1		84		1		52	
AREA DE ACLARACIONES	1		114		1		84		1		25	
AREA DE CONMUTADORES	1		33									
CAJERO PERMANENTE	1		17		1		15		1		8	
GERENCIA	1		33		1		38		1		27	
AREA DE ATENCION AL PUBLICO	1		428		1		186		1		89	
SERVICIOS Y BODEGAS	1		126		1		97		1		72	
CASETA DE VIGILANCIA	1		25		1		25		1		25	
ESTACIONAMIENTO (CAJONES)	50	25		1.250	30	25		750	15	25		375
AREAS VERDES Y LIBRES	1			719	1			430	1			300
SUPERFICIES TOTALES			1.031	1.969			620	1.180			325	675
SUPERFICIE CONTRUIDA CUBIERTA M2	1.031				620				325			
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2	1.031				620				325			
SUPERFICIE DE TERRENO M2	3.000				1.800				1.000			
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION PISOS	1 (4.30 METROS)				1 (4.30 METROS)				1 (4.30 METROS)			
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO COS(1)	0.33 (33%)				0.34 (34%)				0.33 (33%)			
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO COS(1)	0.33 (33%)				0.34 (34%)				0.33 (33%)			
ESTACIONAMIENTOS (2) CAJONES	50				30				15			
CAPACIDAD DE ATENCION LINEAS	100,000				50,000				25,000			
POBLACION ATENDIDA HABITANTES	800,000				400,000				200,000			

OBSERVACIONES: (1) COS= AC/ATP CUS= ACT/ ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO. TELMEX= TELEFONOS DE MEXICO (2) 1.8 CAJONES POR CADA VENTANILLA O 1 CAJON POR CADA 20 M2 CONSTRUIDOS.

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con WORD con datos de Normas sede sol.



4 MARCO TÉCNICO FUNCIONAL



MATERIALES

Los materiales a emplear serán:

- 1 Concreto
- 2 Acero
- 3 Cristal
- 4 Madera
- 5 Cantera negra
- 6 Piso de cerámica
- 7 Pintura
- 8 Poliuretano

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Losas:

- Losas macizas
- Losas de lámina

ESTRUCTURACION

- La estructura será
- Zapatas aisladas
- Zapatas corridas
- Columnas de concreto
- Columnas de acero
- Través
- Losas de concreto
- Losas de acero

1)



2)



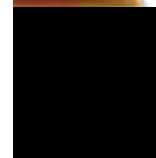
3)



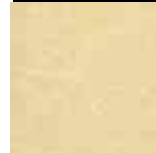
4)



5)



6)



7)



8)





PROGRAMA ARQUITECTONICO

ARÉAS DE USO GENERAL

Caseta de control y vigilancia
Nave industrial
Oficinas
Parcela demostrativa
Estacionamiento para empleados
Estacionamiento para oficinas
Estacionamiento para clientes
Patio de maniobras Turbomaquinas
Área recreativa
Almacén general
Venta de productos de refacción.

ARÉA DE OFICINAS

PLANTA BAJA

Recepción
Sala de espera
Cubículos
Sala de juntas 20 personas
Almacén
Sanitarios.

ARÉA DE OFICINAS

PLANTA ALTA

Cubículos
Compras
Ingeniería y Desarrollo
Baños
Sala de cafetería común
Calidad
Ventas
Producción
Contabilidad
Sala de juntas 10 personas
Dirección con baño.

ARÉA RECREATIVA

Cancha de futbol
Cancha de usos múltiples
Sanitarios
Salón de eventos
Andadores.

ÁREA DE VENTA DE PRODUCTOS DE REFACCION

Recepción
Sala de espera
Sanitarios
Almacén.

DIAGNOSTICO
Nave industrial 44.75m X 80m insuficiente
Almacén insuficiente de 12.6m X 52m
Venta de refacciones de 6m X 12m insuficientes
Oficinas insuficientes de 8m X 12m de dos plantas.
Patio de maniobras de 9m X 57.20m insuficiente
Espacio de turbomaquinas
Parcela demostrativa de 20m X 70m insuficiente
Barda perimetral de 3m de altura.
Media nave industrial nueva de 51.44m X 66.15m

Tabla 2

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con Word



Imagen 25

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con Archicad.

PROPUESTA
Mantenimiento de antigua nave industrial para cambio de uso a almacén general
Completar la nave industrial nueva
Oficinas limitadas por un terreno de 10m X 50m. Sin aéreas voladizas.
Corredor principal a petición del cliente. Con vista a la nave industrial desde la oficina de dirección.
Estacionamiento de oficinas
Estacionamiento de personal
Estacionamiento de clientes
Área de venta de refacciones delimitada por terreno de 12.6m X 25.395m. Con baños, sala de espera, mostrador y recepción a petición del cliente
Patio de maniobras para 2 o 3 tráiler de doble caja
Cancha de fut bol no profesional con dimensiones de 71.57m X 40.84m. A petición del cliente.
Cancha de usos múltiples (básquet bol, voleibol, tenis sin reja perimetral).
Salón de eventos
Patio de maniobras para turbomaquinas
Andadores por el área recreativa.
Áreas verdes exteriores.

Tabla 3

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con Word.



Imagen 26

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con Archicad.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MICHOACÁN.

CAPÍTULO II

NORMAS DE HÁBITAT

SECCIÓN SEGUNDA.

DEL ACONDICIONAMIENTO PARA EL CONFORT.

Artículo 28.- Dimensiones mínimas de vanos para iluminación natural. En las edificaciones, los locales contarán con la ventilación que asegure el aprovisionamiento de aire exterior. Para satisfacer este señalamiento, deberán cumplirse los requisitos siguientes:

II.- En los demás locales de trabajo, reunión o servicio y en todo tipo de edificaciones contarán con ventilación natural cuyas características mínimas serán las indicadas en el inciso anterior, o bien podrán ser ventiladas por medios artificiales que garanticen plenamente durante los períodos de uso, los cambios volumétricos del aire en el local de referencia estipulados en el artículo siguiente.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Morelia/MRLReg30.pdf>
13/9/2011

Artículo 29.- De los requisitos mínimos para ventilación artificial.

I.- Tabla 1 de cambios volumétricos de aire.

LOCAL	CAMBIOS
Vestíbulos	1 cambio por hora.
Locales de trabajo y reunión en general, y sanitarios domésticos.	6 cambios por hora.

Tabla 4

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Morelia/MRLReg30.pdf>
13/9/2011

Los sistemas de aire acondicionado proveerán de aire a una temperatura de $24^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C}$, medida en bulbo hueco, y una humedad relativa de $50\% + 5\%$. Los sistemas tendrán filtros mecánicos y de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza del aire.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Morelia/MRLReg30.pdf>
13/9/2011

Artículo 30.- Dimensiones mínimas para patios y cubos de luz. Los patios para dar iluminación y ventilación naturales tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los parámetros verticales que los limiten:

a) TABLA 2 Para piezas habitables, comercios y oficinas.

Con altura hora	Dimensión Mínima.
4.00 m	2.50 m
8.00 m	3.25 m
12.00 m	4.00 m

Tabla 5

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con datos de.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Morelia/MRLReg30.pdf>
13/9/2011

SECCIÓN CUARTA.

NORMAS PARA LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.

Artículo 34.- Normas mínimas para el abastecimiento, almacenamiento, bombeo y regularización de agua.

Instalaciones de agua: Todo edificio deberá tener servicio de agua exclusivo, quedando terminantemente prohibido las servidumbres o servicios de un edificio a otro.

El aprovisionamiento para agua potable de los edificios se calculará a razón de un mínimo de 150 litros por habitante al día.

Las cisternas deberán construirse con materiales impermeables y tendrán fácil acceso. Las esquinas interiores deberán ser redondeadas y tendrán registro para su acceso al interior. Los registros serán de cierre hermético con reborde exterior y serán requisito indispensable el que no se localice albañal o conducto de aguas negras o jabonosas a una distancia de ésta no menor de 3 metros. Con objeto de facilitar el lavado o limpieza de cisternas deberán instalarse dispositivos hidráulicos que faciliten el desalojo de las aguas del lavado y, a la vez, que no permitan el acceso de aguas contaminadas.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011



Los depósitos deberán satisfacer los requisitos para evitar la acumulación de sustancias extrañas que puedan contaminarlos, así como estarán dotados con cubiertas de cierre embonadas y que sean fácilmente removibles, con el objeto de que pueda ser limpiado el interior de dichos depósitos, y tendrán dispositivos que permitan la aireación que requiere el agua.

La entrada del agua se realizará por la parte superior de los depósitos, dicha línea contendrá una válvula con un flotador, o bien un dispositivo que interrumpa el servicio cuando éste sea por bombeo en ambos casos deberá resistir la presión máxima que se presente en la red de suministro.

La salida de agua de los depósitos será por la parte inferior y deberá tener una válvula con el fin de aislar el servicio para casos de reparación en la red de distribución.

Las fuentes que se instalen en patios y jardines de ninguna manera podrán usarse como depósitos de agua potable, son únicamente como elementos decorativos o para riego.

Artículo 35.- Normas mínimas de diseño de redes para agua potable. Las tuberías, uniones, niples y en general todas las piezas que se utilizan para las redes de distribución en el interior de los edificios, serán de fierro galvanizado, de cobre, de PVC o de otros materiales autorizados por la SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial), el diseño correspondiente deberá ser de acuerdo con los cálculos hidráulicos que marque como norma el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (COMAPAS), el Organismo Operador del Sistema y será revisado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.

I.- Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma que fuere el diseño; así mismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

II.- Para desagüe en marquesinas será permitida la instalación de bajadas de agua pluvial con un diámetro mínimo de 5 centímetros o cualquier tipo de diseño pero con su área equivalente al anterior, est sólo para las superficiales de dichas marquesinas que no rebasen los 25 metros cuadrados.

III.- En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines, patios o espacios abiertos que permitan el proceso de filtración del subsuelo de acuerdo con los índices de absorción del mismo.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

Artículo 43.- Los circuitos eléctricos de iluminación en las edificaciones consideradas en el artículo 7 de este reglamento, y complementado en su parte respectiva del

correspondiente al Gobierno del Estado, a excepción de las de comercio, recreación e industria, deberán tener un interruptor por lo menos por cada 50 metros cuadrados o fracción de su superficie iluminada.

SECCIÓN SEXTA.

NORMAS PARA LA CONEXIÓN A REDES MUNICIPALES.

Artículo 48.- Normas para las diferentes conexiones a redes municipales.

I.- Todas las edificaciones que tengan necesidad de tomas de algún servicio o conexiones que estén contenidas en la vía pública, deberán invariablemente solicitar autorización a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y cumplir con las diferentes normas que establezcan para cada uno de sus casos los Responsables de proporcionar el uso y usufructo de estos servicios, dentro de los cuales se encuentran los siguientes casos:

- a) Conexión domiciliaria para agua potable, deberá seguir las normas establecidas por el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (COMAPAS) y el organismo operador de este servicio.
- b) Aguas residuales y drenaje, deberá seguir las normas establecidas por la Comisión Estatal de Aguas.

CAPÍTULO III

Artículo 54.- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comuniquen las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente. (Cada clase de localidad deberá tener un espacio destinado para el descanso de los espectadores o vestíbulo en los intermedios para espectáculos, que se calcularán a razón de 15 centímetros cuadrados por concurrente).

- a) Los pasillos desembocarán al vestíbulo y deberán estar a nivel con el piso a éste.
- b) Las puertas que den a la vía pública deberán estar protegidas con marquesinas respetando los lineamientos correspondientes o relacionados con este elemento arquitectónico.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

- c) Todas las salas de espectáculos tendrán accesos y salidas directas a la vía pública o bien comunicarse con ella, mediante pasillos que tendrán un ancho mínimo igual a la suma de los anchos de las circulaciones que desalojen las salas por estos pasillos.
- d) Toda sala de espectáculos contendrá por lo menos tres salidas calculando los anchos correspondientes según lo indica el presente Reglamento.
- e) Los accesos y salidas de las salas se ubicarán de preferencia a calles diferentes.

II.- Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros; en los casos en los cuales las circulaciones desemboquen provenientes de escalera, el ancho será igual o mayor que la suma de los anchos de la circulación vertical.

- a) La anchura de las puertas de los centros de reunión, deberá permitir la salida de los asistentes en 3 minutos, considerando que una persona puede salir por una anchura de 60 centímetros, y en el tiempo máximo de 1 segundo. En todos los casos el ancho siempre será múltiplo de 60 centímetros y el mínimo de 120 centímetros.
- b) Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estarán construidas de manera tal, que al abrirse no obstaculicen ningún pasillo, escalera o descanso y tenga los dispositivos necesarios que permitan la apertura con el simple empuje de las personas al querer salir.
- c) Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100 usuarios o fracción y estarán regidas por las normas mínimas contenidas en la tabla siguiente:

Tipo de Edificación	Tipo de Puerta	Ancho Mínimo
Oficinas	Acceso principal (A)	0.90 metros
Comercio	Acceso principal (A)	1.20 metros

Tabla 6

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con datos de.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Morelia/MRLReg30.pdf>
13/9/2011



Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.

II.- En los pasillos que tengan escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes tendrán un máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados.

III.- En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de 3 metros, con relación al nivel de piso terminado de los mismos.

IV.- Las oficinas y locales de un edificio tendrán salidas a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las salidas a la calle, y la anchura de los pasillos y corredores no serán menor de 120 centímetros.

Artículo 57.- Normas Mínimas para circulaciones horizontales y rampas vehiculares.

Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima del 15%. El ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 metros y en las curvas de 3.50 metros; los radios mínimos serán de 7.50 metros al eje de la rampa.

En las rampas helicoidales: El radio mínimo de giro al eje de la rampa del carril interior serán de 7.50 metros.

Anchura mínima del carril interior 3.50 metros.

Anchura mínima del carril exterior 3.20 metros.

Sobre elevación máxima 0.10 metros.

I.- PARA EFECTOS DE ESTE REGLAMENTO SE ENTENDERÁ QUE:

- a) Estacionamiento es el espacio físico de propiedad pública o privada utilizado para guardar vehículos.
- b) Todo estacionamiento que esté destinado a servicio público deberá estar pavimentado y diseñado adecuadamente, además estará protegido por bardeo perimetral en sus colindancias con los predios contiguos.
- c) Los estacionamientos para uso público o privado deberán regirse por las normas establecidas en el presente Reglamento, además de las disposiciones que contengan las leyes y reglamentos en la materia y lo que disponga al respecto la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

II.- Accesos y salidas de estacionamientos:

Los estacionamientos tendrán carriles por separado, tanto para el acceso como para la salida vehicular, tendrán una anchura mínima cada uno de 3 metros. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales determinará las especificaciones correspondientes en los casos que por sus especificidad así lo requieran.

III.- Pasillos de circulación:

De las normas mínimas para los pasillos y áreas de maniobra:

Las dimensiones mínimas para los pasillos y circulaciones dependerán del ángulo de los cajones de estacionamiento, para los cuales se recomiendan los siguientes valores:

Tabla de Anchura del pasillo en metros Automóviles

Ángulo del Cajón	Anchura del pasillo en metros Automóviles Grandes y Medianos	Anchura del pasillo en metros Automóviles Chicos.
30°	3.0	2.7
45°	3.3	3.0
60°	5.0	4.0
90°	6.0	5.0

Tabla 7

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con datos de.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Morelia/MRLReg30.pdf>
13/9/2011

IV.- De las áreas par ascenso y descenso de usuarios:

Todos los estacionamientos, tanto públicos como privados, deberán tener áreas para el ascenso y descenso de los usuarios, las cuales estarán a nivel de las aceras y a cada lado de los carriles correspondientes con una longitud mínima de 6 metros y un ancho e 1.80 metros.

V.- De las dimensiones mínimas para cajones de estacionamiento:

Norma mínima de cajón:

Tabla Dimensiones del cajón en metros.

Tipo de Automóvil	En Batería	En Cordón
Grandes y Medianos	5.0 x 2.4 = 12.00 m2	6.0 x 2.4 = 14.40 m2
Chicos	4.2 x 2.2 = 9.24 m2	4.8 x 2.0 = 9.60 m2

Tabla 8

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con datos de.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Morelia/MRLReg30.pdf>
13/9/2011

Dichos cajones estarán delimitados por topes que sobresalgan a una altura de 15 centímetros sobre el nivel de pavimento. En la entrada frontal tendrán una protección de 80 centímetros de ancho y en la entrada de reversa 1.25 metros, para separarlos de los paños de los muros o fachadas.

VI.- De las pendientes de los pisos:

Si las áreas de estacionamiento no estuvieran a nivel de los cajones, podrán disponerse en forma tal que en el caso de que falle el sistema de frenado del vehículo, éste pueda quedar detenido por los topes del cajón.

VII.- De las protecciones:

Los estacionamientos que tengan elementos arquitectónicos tales como columnas y muros, deberán tener una banqueta de 45 centímetros de ancho y las columnas deberán tener los ángulos redondeados con el fin de evitar accidentes. En los estacionamientos deberán tener equipos contra incendio de acuerdo con las disposiciones reglamentarias para este efecto.

VIII.- De las casetas de control:

Los estacionamientos estarán dotados de una caseta de control con área de espera para el público usuarios, la cual estará ubicada dentro del predio de referencia y a una distancia mínima de 4.50 metros de alineamiento de acceso al predio y/o salida, tendrá una superficie mínima de 2.00 metros cuadrados construidos.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011



CENTROS DE REUNIÓN

Artículo 146.- Ubicación.- para otorgar la licencia de construcción, remodelación, ampliación, adaptación o modificación de edificios que se estimen total o parcialmente para casinos, cabarets, restaurantes, salas de baile o cualquier otro con sus semejantes, será requisito indispensable la aprobación previa de su ubicación.

Artículo 147.- Comunicación con la vía pública.- Los centros de reunión deberán tener accesos y salidas directamente a la vía pública o comunicarse con ella, por pasillos de una anchura mínima igual a la suma de las anchuras de todas las fajas de circulación que conduzcan a ellas.

Artículo 148.- Altura libre.- La altura libre mínima de las salas de centros de reunión será de tres metros.

Artículo 149.- Cupo.- El cupo de los centros de reunión se calculará a razón de un metro cuadrado por persona.

Artículo 150.- Puertas.- La anchura de las puertas de los centros de reunión deberá permitir la salida de los asistentes en tres minutos considerando que una persona puede salir por una anchura de sesenta centímetros en un segundo, la anchura siempre será múltiple de sesenta centímetros, la mínima, de un metro veinte centímetros. Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estar colocadas de manera que, al abrirse, no obstruyan algún pasillo, escaleras o descanso y tendrán los dispositivos necesarios que permitan su apertura con el simple empuje de las personas que salgan. Ninguna puerta se abrirá directamente sobre un tramo de escalera, sino a un descanso mínimo de un metro.

Artículo 151.- Letreros.- En todas las puertas que conduzcan al exterior habrá letreros con la palabra SALIDA, y en flechas luminosas indicando la dirección de las salidas; las letras tendrán una altura mínima de quince centímetros y estarán permanentemente iluminadas aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

Artículo 152.- Escaleras.- Las escaleras tendrán una altura mínima igual a la suma de las anchuras de las puertas o pasillos a los que den servicio, peraltes máximos de diecisiete centímetros y huellas mínimas de treinta centímetros; deberán construirse con materiales incombustibles y tener pasamanos a noventa centímetros de altura por cada faja de un metro veinte centímetros de anchura.

Artículo 153.- Guardarropa.- Los guardarropas no obstruirán el tránsito del público y se ubicarán en el vestíbulo de acceso.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011



Artículo 154.- Aislamiento.- Los escenarios, vestidores, cocinas, bodegas, talleres y cuartos de máquinas deberán estar aislados entre si y de las salas mediante muros, techos, pisos, telones y puertas de materiales incombustibles. Las puertas tendrán dispositivos que las mantengan cerradas, sin impedir su libre funcionamiento.

Artículos 155.- Instalaciones Eléctricas.- Los centros de reunión tendrán una instalación de emergencia con encendido automático, alimentada por acumuladores o baterías que proporcionara a la sala, vestíbulos y circulaciones, cuando falte el servicio público, la iluminación señalada en el capítulo XXII.²

Artículo 156.- Ventilación.- Los centros de reunión en caso de ser insuficiente la ventilación natural, deberá tenerla artificial, necesaria y suficiente.

Artículo 157.- Servicios Sanitarios.- Los servicios sanitarios en los centros de reunión se calcularán en la siguiente forma: en el departamento para hombres un excusado, tres mingitorios y dos lavabos por cada doscientos veinticinco concurrentes y en el departamento de mujeres: dos excusados y un lavabo por cada doscientos veinticinco concurrentes. Además tendrán servicios sanitarios adecuados para los empleados y actores. Estos servicios deberán tener piso impermeable y convenientemente drenados; recubrimientos de muros con una altura mínima de un metro ochenta centímetros, con materiales impermeables y lisos de fácil aseo. Los ángulos deberán redondearse. Tendrán dispositivos par agua con capacidad de seis litros por concurrente.

Artículo 158.- Previsiones contra Incendio.- Los centros de reunión se sujetarán a todas las disposiciones que dicte el cuerpo de bomberos de la dirección de policía y tránsito y a los indicados en el artículo 51.³

Artículo 159.- Autorización de funcionamiento.- Sólo se autorizará el funcionamiento de los centros de reunión cuando los resultados de las pruebas de carga y de sus instalaciones, sean satisfactorios. Esta autorización deberá recabarse anualmente, ante la oficina de urbanística municipal correspondiente.

Artículo 180.- Medio de Circulación Vertical.

180.1 Tipos de Rampas.- Se considerará que un estacionamiento podrá tener rampas rectas, entre medias plantas a alturas alternas, rampas helicoidales, estacionamiento en la propia rampa o bien por medios mecánicos.

² ILUMINACIÓN ARTIFICIAL. NIVELES MINIMOS DE LUCES: 100 circulaciones, 30 cabarets, 100 restaurantes, 200 cocinas, 100 sanitarios, 5 emergencia en la sala, 10 emergencia en las circulaciones.

³ Las instalaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos requeridos para prevenir y combatir los incendios y observar las medidas de seguridad.



180.2 Pendiente máxima en las rampas.- En los casos de estacionamiento de autoservicio, se permitirá una pendiente máxima del 13% y en los casos de estacionamiento para empleados, se permitirá una pendiente máxima del 15%. En los casos en los que la capacidad del estacionamiento no sea suficiente para alojar la cantidad de vehículos requeridos, se permitirá el estacionamiento en las propias rampas si estas no exceden de una pendiente del 6%.

180.5 Altura de Guarniciones.- La altura mínima de guarniciones centrales y laterales para estacionamientos será de 15 cm.

180.6 Ancho banquetas.- La anchura mínima de las banquetas laterales será de 30 cm en recta y de 50 cm en curva.

180.8 Escaleras.- Para edificios de hasta tres plantas, a partir del nivel de la calle, se puede prescindir de los elevadores y disponer de la comunicación por medio de escaleras, que deben estar señaladas claramente y deben tener como mínimo 1.20 m de ancho.

Artículo 181.- Áreas de espera.- Sólo en caso en los que la frecuencia de llegada de vehículos sea mayor a la de su acomodo o bien cuando quieren salir del estacionamiento más vehículos que los que pueden incorporarse en la corriente vehicular de la vía pública, se haga uso de áreas de espera para automóviles en la entrada de estacionamientos.

Artículo 186.- Caseta de control.- Los estacionamientos tendrán una caseta de cobro, con área de espera para el público. La caseta deberá quedar situada dentro del predio, como mínimo a 4.50m., del alineamiento de la entrada. Su área deberá tener un mínimo de 2.00m².

Artículo 188.- Iluminación y señalamiento.- Los estacionamientos deberán iluminarse en forma adecuada en toda su superficie para evitar daños materiales a los vehículos, robo y lesiones al peatón por falta de visibilidad.

Artículo 189.- Pavimentación.- Toda la superficie de un estacionamiento deberá estar pavimentada, aún en el caso de que el estacionamiento no tenga techo.

Artículo 190.- Drenaje.- Todos los estacionamientos deberán tener las superficies de piso debidamente drenadas.

Artículo 191.- Incendio.- Los estacionamientos deberán contar con un equipo contra incendio, conforme a las disposiciones reglamentarias al respecto.

Artículo 192.- Determinación del número de cajones para estacionamiento.- Para determinar la demanda de cajones de estacionamiento requerido para el uso del predio, se tomarán en cuenta los valores de la tabla de “Espacios para estacionamiento de vehículos que genera el uso del predio o construcción” y que deberá servir de base para el proyecto de estacionamientos.

**Artículo 23.
Dosificación de tipos de cajones.**

USO DEL PREDIO	ÀREA CONSTRUIDA. NÚMERO DE CUARTOS, AULAS, PERSONAS, ETC.	No. MÍNIMO DE ESPACIOS PARA ESTACIONAMIENTO
Comercio.	Área total de ventas menor de 100m2 De 101 a 500 m2 De 501 a 1000 m2 De 1001 en adelante	0 1 por cada 50m2 1 por cada 40 m2 1 por cada 30 m2
Oficinas Particulares y Gubernamentales.	Área total rentable	1 por cada 50m2
Centro de reunión: Cabarets, cantinas y restaurantes con venta de bebidas alcohólicas.		1 por cada 4 concurrentes
Restaurantes sin venta de bebidas alcohólicas, cafeterías, salones de fiestas, casinos, etc.	Con cupo superior a 25 personas	1 por cada 7 concurrentes
Cines, Teatros y Auditorios.		1 por cada 8 concurrentes.

Tabla 9

Elabora. Luis Fernando Hernández Pantoja con datos de.
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Morelia/MRLReg30.pdf>
13/9/2011

2.5.2 Sistema contra Incendios.

A lo cual el reglamento de construcción de la ciudad de Morelia en su CAPÍTULO VII, en GENERALIDADES, nos rigen los siguientes artículos:

Artículo 51.- Previsiones contra incendio.

Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos requeridos para prevenir y combatir los incendios y observar las medidas de seguridad que más adelante se señalan.

Los equipos y sistemas contra incendio deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente. El propietario llevará un libro donde registrará los resultados e estas pruebas y lo exhibirá al H. Cuerpo de Bomberos a solicitud del mismo.

El cuerpo de Bomberos tendrá la facultad de exigir en cualquier edificación las instalaciones o equipos especiales que juzgue necesarios además de los señalados en este Artículo.

De acuerdo con la altura y superficie de las edificaciones, se deben tomar las siguientes prevenciones:

I.- Los edificios con altura de hasta 15.00 m., deberán contar en cada piso con extinguidores contra incendios del tipo adecuado, colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación, de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encuentre a mayor distancia de 30.00 m.

II.- Los edificios o conjuntos de edificios en un predio, con altura mayor de 15.00 m., así como los comprendidos en la fracción anterior, cuya superficie construida en un sólo cuerpo sea mayor de 4,000 m², deberán contar además, con las siguientes instalaciones y equipos:

- a) Pozos de incendios.
- b) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción de cinco litros por metro cuadrado construido. La capacidad mínima para este efecto será de 20,000 litros.
- c) Dos bombas automáticas, una eléctrica y otra con motor de combustión interna.
- d) Una red hidráulica para alimentar las mangueras contra incendio, dotada de toma siamesa de 64 mm de diámetro con válvula de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cada 25 mm, cople movable y tapón macho. Que cada manguera cubra un área de 30 m de radio y su separación no sea mayor de 60 m.
- e) Las mangueras deberán ser de 38 mm de diámetro, de material sintético.
- f) Deberán instalarse los reductores de presión necesarios.

LEY DE PROTECCIÓN A MINUS VÁLIDOS

SECRETARIA DE ECONOMIA

DECLARATORIA de vigencia de la Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006, Accesibilidad de las personas con discapacidad a espacios construidos de servicio al público-Especificaciones de seguridad.

2.5.3 Norma para Espacios para Personas con Discapacidad.

Según la **NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-165-SCFI-2003)**, la cual trata acerca de las especificaciones de seguridad de la Accesibilidad de las personas con discapacidad a espacios construidos de servicio al público, se rigen las siguientes especificaciones.

6. ESPECIFICACIONES

Todas las figuras y gráficos de esta norma son ilustrativos, no limitativos.

6.1 Generalidades

a) Un espacio construido de servicio al público será accesible siempre y cuando la ruta hacia el espacio de servicio y el espacio de servicio al público en sí, puedan ser utilizados por personas con discapacidad de acuerdo con éstas especificaciones.

6.1.1 Ruta hacia el servicio

- a) Debe cumplir con el inciso superficie del piso terminado.
- b) Debe cumplir con el inciso área libre de paso.
- c) En caso de existir obstáculos se debe contar con elementos de aviso en la superficie del piso y/o en el entorno inmediato.
- d) En la superficie del piso se instalará un aviso táctil para indicar un cambio de dirección, cambio de nivel o proximidad y/o parte de un elemento.
- e) La ruta accesible debe estar señalizada.
- f) Debe cumplir con el inciso de circulación horizontal.
- g) Cualquier desnivel debe ser salvado por escalones y deben cumplir con el inciso de escalera, además deben ser complementados por rampas, elevadores o sistemas de elevación alternativos de acuerdo con estas especificaciones.

6.1.2 Aspectos generales de los elementos

6.1.2.1 Pasamano o barra de apoyo.

a) La sección transversal del elemento para asir debe tener mínimo 0,035 m y máximo 0,045 m en ambos lados.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

b) La separación entre el pasamano y el paramento debe tener una distancia mínima libre de 0,035 m y máxima de 0,045 m en el plano horizontal.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

c) Debe ser con un diseño anatómico y libre de aristas.

d) El pasamano o barra debe ser estable e inamovible.

e) La forma de fijación no debe interrumpir el deslizamiento continuo de la mano.

Detalle

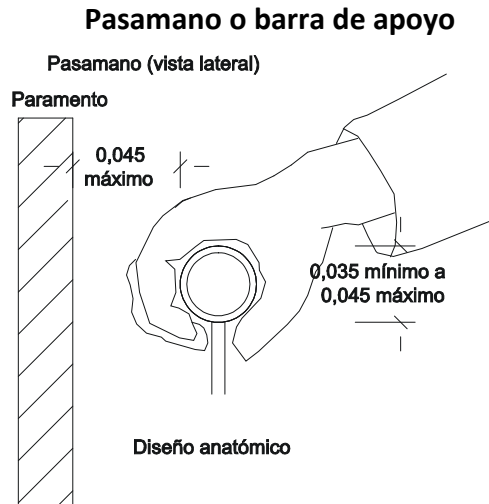


Imagen 27

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

6.1.2.2 Superficie del piso terminado

- a) El piso tendrá una superficie uniforme, inamovible, con un acabado texturizado.
- b) No debe tener desniveles o bordes constructivos superiores a 0,01 m de altura.
- c) En caso de uniones en piso, juntas entre materiales y entrecalles, la veta debe ser máximo de 0,013 m de ancho y 0,01 m de profundidad.
- d) En las tapas de drenes hidráulicos, el claro mayor entre las piezas que constituyen una rejilla y el de la separación entre dicha tapa y la cejilla soportante deben ser iguales o menores a 0,013 m en cualquier sentido horizontal, siendo coincidentes en su parte superior con el nivel del piso existente.
- e) El tapete o alfombra debe ser estable e inamovible.
- f) El desagüe hidráulico o pluvial en áreas exteriores y/o abiertas debe tener una pendiente transversal a la dirección de la marcha de máximo 2% para evitar encharcamientos.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

6.1.2.3 Área libre de paso

- a) El área libre de paso debe tener 0,90 m de ancho por 2,10 m de altura.
- b) Un elemento en el paramento vertical puede sobrepasar el área libre de paso máximo 0,10 m de profundidad si se localiza a una altura mayor de 0,65 m.
- c) En escaleras suspendidas o con bajo abierto y en elementos que disminuyan su altura gradualmente se debe instalar algún elemento de aviso táctil a partir de una altura menor a 1,90 m.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

6.1.2.4 Aviso

6.1.2.4.1 Táctil

- a) En un inmueble los avisos táctiles deberán seguir un mismo código en su disposición y forma, independientemente de los materiales utilizados.
- b) En la superficie del piso se debe colocar como aviso una franja de pavimento de detección, con cambio de textura o acabado, a nivel de piso terminado o sobrepuesta sin superar los 0,01 m de altura.
- c) El pavimento de detección debe tener una franja en el piso de mínimo 0,15 m de ancho.
- d) Para aviso de límites se debe colocar un elemento fijo a nivel de piso de mínimo 0,05 m de altura.

6.1.2.4.2 Visual

- a) El aviso visual en las superficies debe ser de color contrastante con el entorno inmediato.

6.1.2.4.3 Audible

- a) Será sonoro o hablado y debe ser identificable o destacable a los sonidos inmediatos al entorno.

6.1.2.5 Operable

- a) El elemento debe tener un diseño anatómico.
- b) El elemento a ser accionado debe tener una dimensión mínima 0,025 m en ambos lados.
- c) La altura para elementos de accionamiento (eje del elemento) debe estar entre 0,90 m y 1,20 m.
- d) La altura para elementos de uso debe estar entre 0,25 m y 1,30 m si la aproximación de una persona sobre silla de ruedas es lateral y de 0,40 m a 1,20 m si la aproximación de una persona sobre silla de ruedas es frontal.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011



6.2 Señalamiento

- a) El señalamiento debe ser constante en su: ubicación, formato y altura sobre el nivel del piso.
- b) Los cambios de dirección o nivel deben contar con señalamiento.
- c) Cualquier señalización debe estar firmemente sujeta.

6.2.1 Señalización visual

6.2.1.1 Ubicación

- a) La señalización debe ubicarse fuera del área libre de paso.

6.2.1.2 Superficie

- a) La información debe ser contrastante con el fondo de la señalización y con su entorno inmediato.

6.2.2 Señalización táctil

6.2.2.1 Ubicación

- a) La señalización táctil debe estar ubicada a una altura de entre 0,90 m y 1,20 m del nivel del piso.

6.2.2.2 Información

- a) La información escrita o gráfica debe ser táctil en relieve de mínimo 0,008 m y máximo 0,05 m de alto.
- b) El texto debe ser con letra arial o similar.
- c) El texto puede ser complementado con el sistema Braille.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

6.2.3 Símbolos internacionales

6.2.3.1 Símbolo de accesibilidad a personas con discapacidad.

- a) El símbolo consiste en una persona sentada sobre silla de ruedas de perfil, estilizada con la cara hacia la derecha.
- b) En caso de indicar una dirección utilizando dicho símbolo éste debe estar con la cara hacia la dirección a indicar (a la derecha o a la izquierda).



6.2.3.2 Símbolo de accesibilidad a personas con discapacidad visual

- a) El símbolo consiste en una persona de pie con bastón de perfil, estilizada con la cara hacia la derecha.
- b) En caso de querer indicar una dirección utilizando dicho símbolo éste debe estar con la cara hacia la dirección a indicar (a la derecha o a la izquierda).



6.2.3.3 Símbolo internacional de accesibilidad a personas con perro guía.

- a) El símbolo consiste en una persona de pie con perro guía de perfil, estilizada con la cara hacia la derecha.
- b) En caso de indicar una dirección utilizando dicho símbolo este debe estar con la cara hacia la dirección a indicar (a la derecha o a la izquierda).



6.2.3.4 Símbolo internacional de accesibilidad a personas con discapacidad auditiva.

- a) El símbolo consiste en una oreja estilizada.



<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

6.2.3.5 Símbolo de accesibilidad a personas con discapacidad intelectual.

a) El símbolo consiste en una cabeza con línea punteada.



6.3 Elementos de circulación horizontal

6.3.1 Circulaciones Horizontales

6.3.1.1 Dimensiones

- a) El ancho mínimo libre es de 1,20 m.
- b) La pendiente longitudinal debe ser inferior a 4%, superando este valor se le debe tratar como rampa.

6.3.2 Cruces de arroyo vehicular.

- a) El ancho mínimo debe ser de 1,20 m libres.
- b) Los camellones que atraviesen el cruce peatonal deben estar interrumpidos con cortes al nivel, con un paso libre mínimo de 1,20 m.
- c) En caso de que existan desniveles deben contar con rampas.

6.3.3 Vestíbulo

- a) Independientemente de su uso, deberán contar con áreas libres de paso para aproximarse a los accesos a las circulaciones o locales adyacentes.
- b) Deberá haber una distancia libre mínima de 1,20 m entre dos puertas opuestas

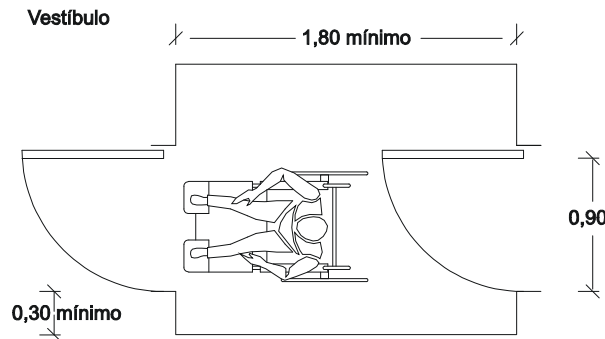


Imagen 28

o contiguas y completamente abatidas

6.3.4 Puerta y mecanismos

6.3.4.1 Área de aproximación

- a) El ancho del área de aproximación debe ser del ancho de la puerta más 0,30 m del lado de la cerradura y mínimo 1,20 m de profundidad.

6.3.4.2 Dimensiones

- a) Para puertas sobre circulaciones el ancho libre mínimo es de 0,90 m.
- b) Debe cumplir con la especificación de área libre de paso.

6.3.4.3 Tipos de puerta

- a) No se permite el uso de puertas giratorias como único medio de entrada o salida, éstas se complementarán o reemplazarán por una puerta que cumpla con las especificaciones del inciso 6.3.4 Puerta y mecanismos.
- b) Si la puerta consta de dos hojas que operan por separado, por lo menos una hoja debe cumplir con las especificaciones del inciso 6.3.4 Puerta y mecanismos.

6.3.4.4 Operable: herraje de accionamiento

- a) En puertas abatibles manuales, los herrajes (manijas, cerraduras, picaportes, jaladeras y barras) deben colocarse a una altura de entre 0,90 m y 1,20 m sobre el nivel de piso terminado.
- b) Los herrajes de retención: cerraduras o pasadores deben estar colocados a una altura de entre 0,90 m y 1,05 m sobre el nivel del piso.
- c) Los herrajes deben cumplir con el inciso de operable.
- d) Las jaladeras en las puertas deben cumplir con el inciso de pasamano o barra de apoyo.
- e) Las jaladeras en las puertas deben tener mínimo 0.30 m de longitud horizontal, colocadas a 0.20 m de separación del plano horizontal de la puerta y a una altura entre 0.80 m y 0.90 m del nivel del piso. Se deben ubicar principalmente en la cara hacia donde abate la puerta.

6.3.4.5 Aviso

- a) Las puertas con paneles transparentes vidriados deben identificarse con avisos visuales ubicados a una altura de entre 1,20 m y 1,50 m desde el nivel del piso o con contrastes en luminosidad, color y texturas en umbrales de puerta y/o áreas de aproximación.
- b) Las puertas de entrada principal deben ser identificables con el entorno inmediato con marcos de color contrastante.

6.4 Elementos de circulación vertical

6.4.1 Escalera

- a) Se considerará como escalera a partir de dos peraltes continuos con una huella menor a 0,32 m.

6.4.1.1 Área de aproximación

- a) No se permiten escalones en coincidencia con los umbrales de las puertas.
- b) Al comenzar y finalizar una escalera debe existir un área de aproximación de 1,20 m de longitud como mínimo por el ancho de la escalera.
- c) Al comenzar y finalizar cada tramo de escalera la superficie del piso debe tener elementos de aviso táctil de una longitud de 0,60 m por el ancho de la escalera.
- d) Debe cumplir con el inciso área libre de paso.

6.4.1.2 Dimensiones

- a) El ancho mínimo libre para la escalera debe ser de 1,20 m.
- b) El peralte de un escalón debe tener máximo 0,18 m.
- c) La huella de cada escalón no debe ser menor de 0,25 m medidos desde la proyección de la nariz del escalón inmediato superior, hasta el borde del escalón.
- d) Todos los peraltes deberán tener la misma altura.
- e) La nariz del escalón no debe sobresalir más de 0,035 m sobre el ancho de la huella.
- f) La parte inferior de la nariz del escalón se unificará con el peralte con un ángulo no menor a 60° con respecto a la horizontal.
- g) En la unión de cada tramo de escalera debe llevar descansos con una longitud de cuando menos 0,90 m.

6.4.1.3 Superficie del piso y aviso

- a) La nariz del escalón se identificará con algún elemento de aviso táctil y/o visual.
- b) Cuando la escalera tenga derrame lateral libre en uno o ambos lados debe llevar un aviso táctil que indique sus límites.

6.4.1.4 Operable: pasamanos.

- a) Se deben colocar pasamanos continuos a ambos lados.
- b) Debe cumplir con el inciso de pasamano o barra de apoyo.
- c) La altura de colocación debe ser de entre 0,80 m y 0,90 m medidos a partir de la nariz del escalón hasta el plano superior del pasamano.
- d) El pasamano debe tener una prolongación horizontal de longitud mínima de 0,30 m y una altura de colocación de entre 0,80 m y 0,90 m del nivel del piso antes de comenzar y después de finalizar la escalera.
- e) Al finalizar la prolongación horizontal, el pasamano deben tener un remate curvo hacia la pared o el piso.
- f) El pasamano debe ser continuo cuando el descanso entre dos tramos sea menor de 1,25 m de longitud.

Planta de arranque

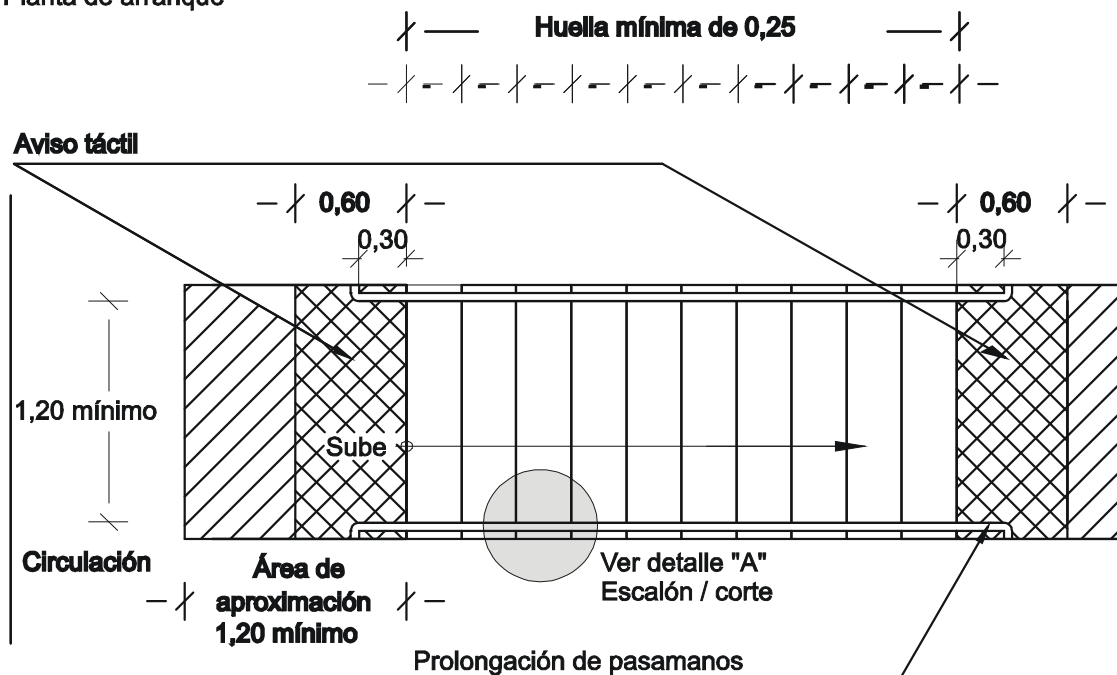


Imagen 29

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

(Dibujo explicativo no limitativo)

Detalle "A"
Escalón / Corte

Escalón / planta

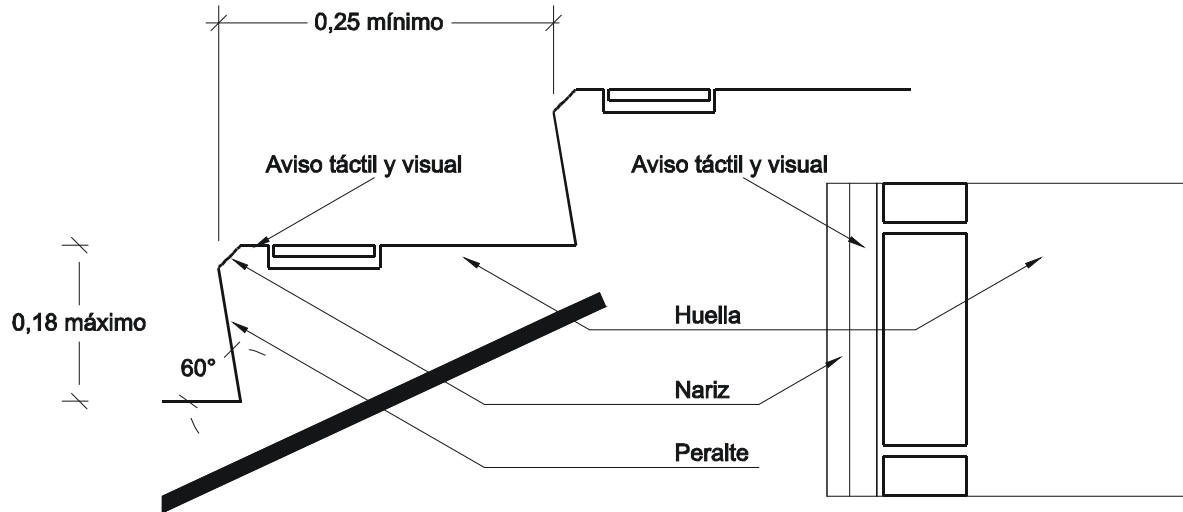


Imagen 30

Alzado / escalera

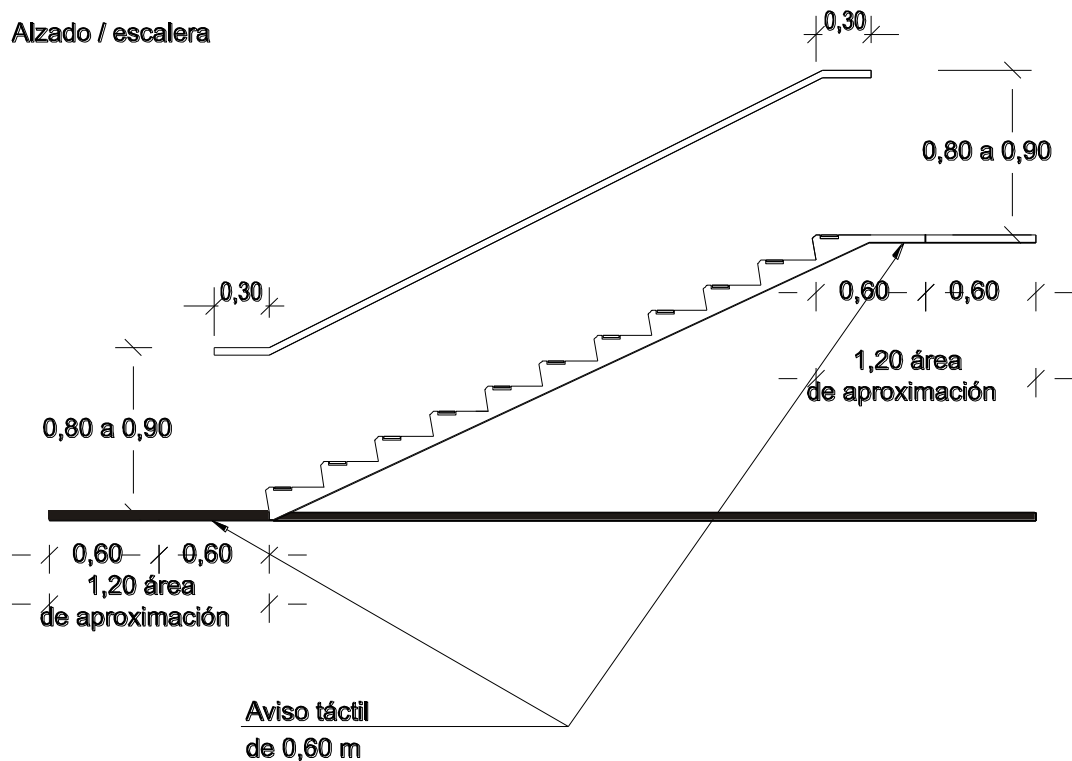


Imagen 31

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

6.4.2 Rampa en guarniciones y banquetta

a) Es rampa en guarniciones y banquetta la que lleva un desnivel menor a 0,30 m.

6.4.2.1 Ubicación

a) En caso de que exista un desnivel entre la banquetta y el arroyo vehicular, el cruce peatonal debe contar con rampas y preferentemente debe ubicarse cercano a las esquinas de la calle.

b) En caso de existir desnivel en la banquetta éste debe tener un ancho mínimo de 0,90 m a partir de la guarnición; en el caso de entradas vehiculares y similares dicho desnivel debe compensarse con rampas.

c) Las rampas no deberán tener su origen ni desembocar en registros de cualquier tipo, alcantarillas, rejillas o áreas inundables por pendientes hacia el drenaje o alcantarillado.

6.4.2.2 Área de aproximación y dimensiones

a) El ancho de la rampa debe ser de mínimo 0,90 m en su superficie central.

b) La superficie central de la rampa debe llevar una pendiente máxima de 10%.

c) Cuando la rampa interfiera en el área libre de paso de la banquetta, la rampa debe compensarse con rampas de tres superficies y/o con diferentes niveles.

d) La rampa de tres superficies tendrá una pendiente en las dos superficies laterales, de acuerdo con la siguiente tabla.

Área libre de paso en banquetta	Pendiente máxima
Menor a 1,20 m	8%
Mayor a 1,20 m	10%

Tabla 10

6.4.2.3 Superficie del piso y aviso.

- a) La superficie central de la rampa debe cumplir con las especificaciones de superficie del piso terminado.
- b) Las rampas sin superficies laterales deben estar delimitadas por algún elemento de aviso táctil y/o visual.

6.4.3 Rampa.

- a) Se considera rampa a partir de una pendiente longitudinal mayor al 4% y menor a 10%, con un desnivel mayor a 0,30 m.

6.4.3.1 Área de aproximación

- a) Al comenzar y finalizar una rampa debe existir un área de aproximación con una longitud mínima de 1,20 m por el ancho de la rampa.
- b) Al comenzar y finalizar cada tramo de rampa la superficie del piso debe tener elementos de aviso táctil de una longitud de 0,60 m por el ancho de la rampa.

Longitud	Pendiente máxima
10,00 m o más	6%
3,00 a 10,00 m	8%
0,01 a 3,00 m	10%

Tabla 11

6.4.3.2 Dimensiones

- a) El ancho libre de una rampa debe ser de mínimo 0,90 m.
- b) La pendiente longitudinal máxima de las rampas es:
- c) Los descansos se colocarán entre tramos de rampa.
- d) Cuando el descanso sea entre tramos de rampa con giro de 90° máximo, la longitud será mínimo de 1.20 m por el ancho de la rampa.
- e) Cuando en descansos existe la posibilidad de un giro mayor a 90° la longitud será mínimo de 1,20 m por 1,20 m de ancho.

6.4.3.3 Superficie del piso y aviso

- a) Deberá cumplir con el inciso superficie del piso terminado.
- b) Deberá cumplir con el inciso aviso táctil.

6.4.3.4 Operable: pasamanos.

- a) Se deben colocar pasamanos continuos a ambos lados de la rampa.
- b) Debe cumplir con el inciso de pasamano o barra de apoyo.
- c) La altura de colocación debe ser entre 0,80 m y 0,90 m medidos a partir del acabado de la rampa hasta el plano superior del pasamano.
- d) El pasamano debe tener una prolongación horizontal de longitud mínima de 0,30 m, a la altura de colocación de entre 0,80 m y 0,90 m del nivel del piso, antes de comenzar y después de finalizar la rampa.
- f) Al finalizar la prolongación horizontal el pasamano debe tener un remate: curvar el tubo hacia la pared o el piso.
- g) El pasamano debe ser continuo cuando el descanso entre dos tramos sea menor a 1,20 m de longitud.



6.4.4 Elevador

6.4.4.1 Área de aproximación

- a) El área mínima debe ser de 1,20 m de longitud por 1,20 m de ancho medidos desde la parte central del umbral de la puerta del elevador.
- b) En caso de que la puerta del elevador abata sobre la superficie del área de aproximación se debe sumar el área de aproximación de la puerta y del elevador.
- c) La superficie del piso del área de aproximación debe tener elementos de aviso táctil de una longitud de 0,60 m por el ancho de la puerta del elevador.

6.4.4.2 Operable: botones en área de aproximación

- a) Debe cumplir con el inciso de operable.

6.4.4.3 Dimensiones: cabina

- a) Las dimensiones interiores libres mínimas deben ser 0,90 m de ancho por 1,20 m de profundidad.

6.4.4.4 Operable: pasamanos en cabina

- a) Debe cumplir con el inciso de pasamano o barra de apoyo.
- b) Se deben colocar pasamanos en mínimo un lado de la cabina, siendo el prioritario el inmediato a la puerta.
- c) La altura de colocación debe ser de entre 0,80 m y 0,90 m del nivel del piso.

6.4.4.5 Operable: controles en cabina

- a) Debe cumplir con el inciso de operable.
- b) El diámetro mínimo de los controles debe ser de 0,025 m.
- c) Los controles deben cumplir con el inciso de señalización táctil.

6.4.4.6 Operable: puerta de cabina

- a) El tiempo mínimo durante el cual las puertas automáticas deben permanecer abiertas es de 15 segundos.
- b) Debe tener un ojo electrónico ubicado entre 0,15 m y 0,20 m de altura del nivel del piso de la cabina.

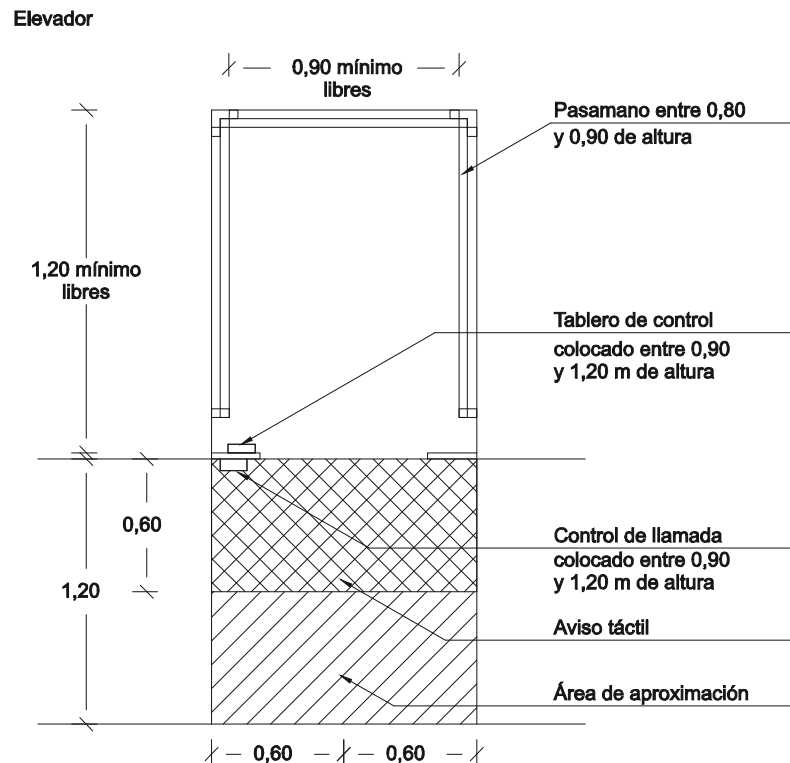


Imagen 32



6.4.5 Escalera eléctrica

- a) El área de aproximación debe cumplir con el inciso de escalera.
- b) El ancho mínimo libre debe ser de 0,90 m.
- c) En la unión entre peralte y huella, la huella del escalón se identificará con algún elemento de aviso visual de 0,013 m mínimo y en la huella de cada escalón se pintarán los bordes laterales con color contrastante y continuo de 0,013 m mínimo en la dirección longitudinal de la escalera.
- d) Al principio y al final de cada escalera eléctrica quedarán nivelados al menos 2,5 escalones.
- e) El fondo mínimo de los escalones será de 0,30 m.

6.4.6 Banda eléctrica

- a) El área de aproximación debe cumplir con el inciso de rampa.
- b) En los laterales de la banda del piso y en toda su longitud se pintará una banda de color contrastante de 0,013 m mínimo.

6.4.7 Puentes y túneles peatonales.

- a) Los puentes y túneles peatonales deben cumplir con las especificaciones de circulación horizontal y vertical.

6.5 Elementos del servicio

6.5.1. Estacionamiento de vehículos

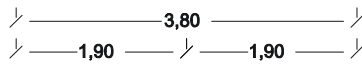


6.5.1.1 Cajón de estacionamiento reservado

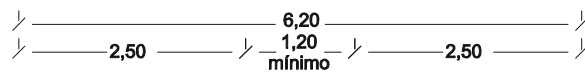
Cuando existan cajones de estacionamiento se debe contar con 4% del total, mínimo 1, con las siguientes características:

- a) La ubicación debe ser cercana o adyacente a la entrada accesible.
- b) El cajón de estacionamiento debe tener un ancho mínimo de 3,80 m por 5,00 m de longitud.
- c) Dos cajones de estacionamiento podrán compartir una circulación central. El ancho de los dos cajones y circulación central debe tener mínimo 6,20 m. El ancho de la circulación debe ser mínimo de 1,20 m y su superficie debe tener un aviso visual y/o táctil.
- d) Debe indicarse de reservado el cajón de estacionamiento con el símbolo de accesibilidad en la superficie del piso. Dicho símbolo debe tener mínimo 1,00 m en el menor de sus lados, ubicarse centrado en el cajón y de color contrastante a la superficie del piso.
- e) Debe cumplir con el inciso de superficie del piso terminado.
- f) Debe cumplir con el inciso de área libre de paso.

Cajón de estacionamiento



Cajón de estacionamiento



Ruta accesible

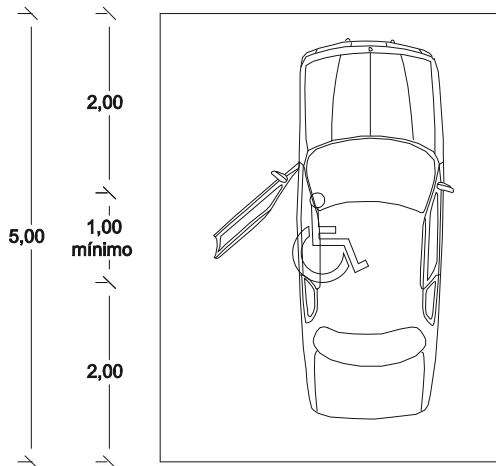


Imagen 33

Ruta accesible

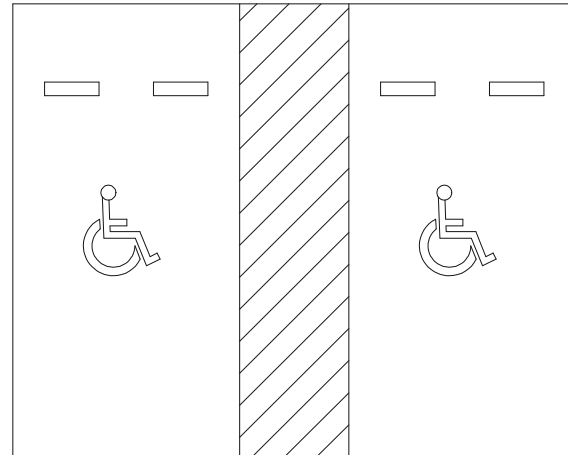


Imagen 34

6.5.2 Baño

Debe existir cuando menos un baño accesible.

6.5.2.1 Generalidades

- a) Estas especificaciones deben cumplirse en forma integral cuando menos en la combinación de dos elementos: mingitorio, lavabo, inodoro, regadera y/o tina.
 - b) Los sanitarios accesibles pueden estar integrados a los sanitarios de hombres y mujeres o en un espacio individual.
 - c) Debe cumplir con el inciso de superficie del piso terminado.
 - d) Debe cumplir con el inciso de área libre de paso.
 - e) El sanitario accesible debe estar señalizado en la puerta o muro adyacente a la entrada. Dicha señalización debe ser visual y táctil.
 - f) La puerta del gabinete de los baños accesibles deben abatir al exterior del espacio y cumplir con el inciso puerta y mecanismos, con una dimensión mínima de 0,90 m de ancho y no debe invadir áreas de aproximación de otro elemento.
- <http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

6.5.2.2 Inodoro.

6.5.2.2.1 Área de aproximación

- a) Debe tener un área libre de mínimo 0,90 m de ancho a un lado del inodoro y mínimo 0,20 m al lado opuesto del mismo, ambas por el largo del inodoro.
- b) Frente al inodoro debe tener el ancho del mismo por mínimo 0,90 m de largo.
- c) El cubículo debe tener un área mínima libre de 1,70 m por 1,70 m.

6.5.2.2.2 Dimensiones

- a) La taza del inodoro debe tener una altura de entre 0,40 m y 0,50 m de altura, del nivel del piso al asiento.
- b) Las barras de apoyo horizontal deben colocarse a una altura entre 0,70 m y 0,80 m del nivel del piso.
- c) La barra de apoyo horizontal lateral debe de sobrepasar mínimo 0,25 m del inodoro en su parte frontal, con una longitud mínima de 0,90 m y debe colocarse a 0,45 m el eje del inodoro, con respecto al paramento del muro cercano; debe contar con una barra vertical de 0,70 m de largo y ubicarse en la parte superior de la barra horizontal.
- d) Debe contar con un elemento para colgar muletas, colocado a 1,60 m de altura adyacente a las barras de apoyo.
- e) Las barras de apoyo deben cumplir con el inciso de pasamano o barra de apoyo.

6.5.2.2.3 Operable

- a) La descarga del inodoro debe cumplir con el inciso operable, así como estar ubicado en el lado del área de aproximación.
- b) Debe cumplir con el inciso de accesorios.
- c) Debe contar con asiento.
- d) El porta papel sanitario deberá ubicarse lateral al inodoro y con una separación mínima de 0,15 m de las barras de apoyo adyacentes en todos los sentidos.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

READECUACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA EMPRESA FAMAQ
PÉNJAMO GUANAJUATO



Inodoro planta

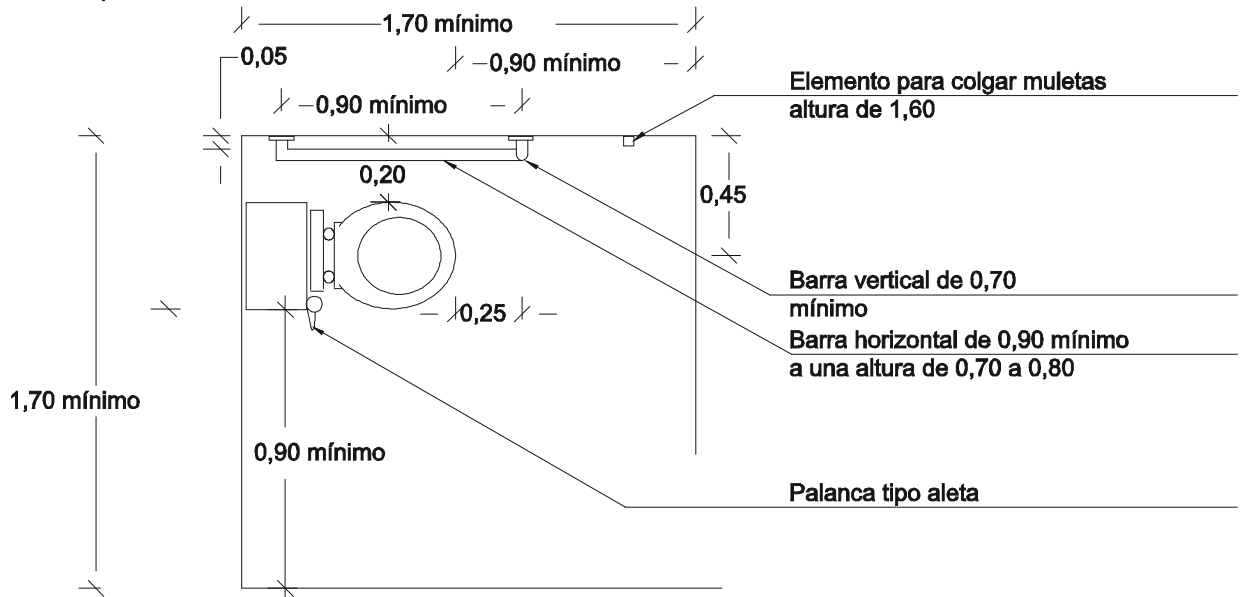


Imagen 35

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

Inodoro alzado (vista lateral)

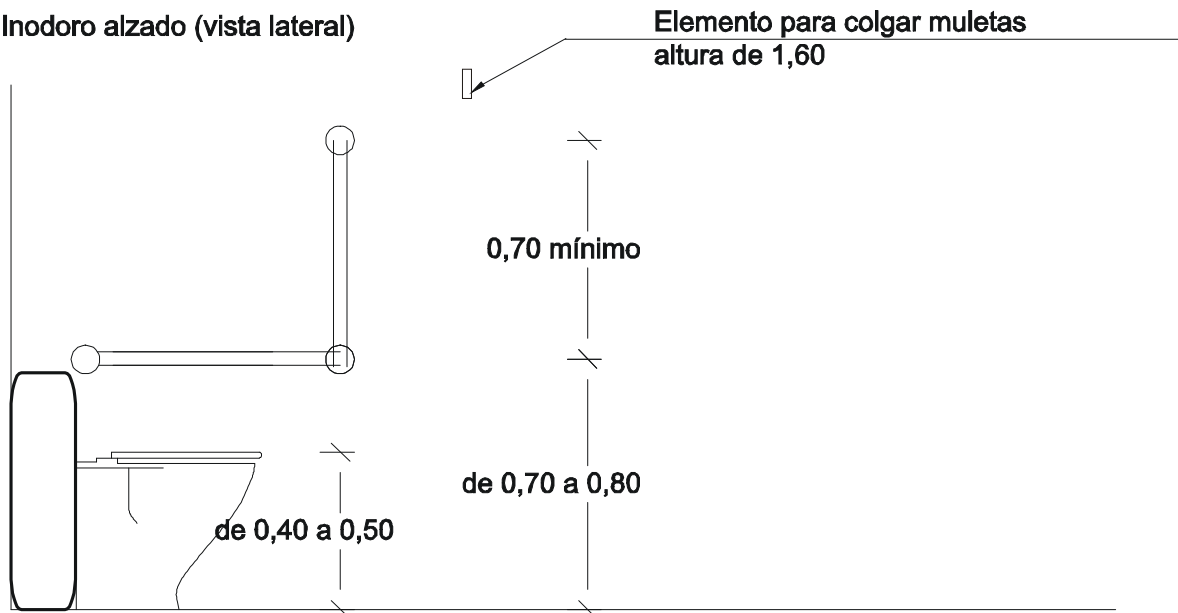


Imagen 36

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011



6.5.2.3 Lavamanos

6.5.2.3.1 Área de aproximación

a) Al frente debe tener un ancho mínimo de 0,40 m a cada lado del eje del lavamanos y mínimo 1,20 m de profundidad, incluyendo el área de uso inferior del lavamanos. Debajo del lavamanos debe tener mínimo 0,40 m de profundidad.

b) No debe obstruir el área libre de paso.

6.5.2.3.2 Dimensiones

a) El lavamanos debe estar colocado mínimo a 0,45 m entre su eje y el filo del paramento.

b) Bajo el lavabo debe haber un espacio libre de 0,73 m de altura y 0,40 m mínimo de profundidad.

c) La altura desde el nivel de piso terminado debe ser en un rango de 0,80 m a 0,86 m.

6.5.2.3.3 Operable

a) Los manerales y el grifo deben cumplir con el inciso de operable, y deben estar ubicados máximo a 0,40 m de profundidad del borde de la superficie del lavamanos al elemento de uso.

b) Debe cumplir con el inciso de accesorios.

Lavamanos planta

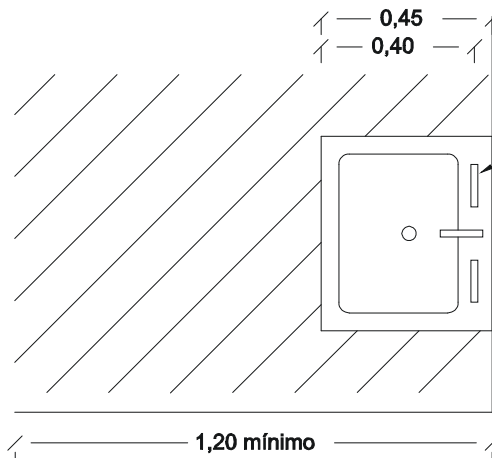


Imagen 37

Lavamanos alzado

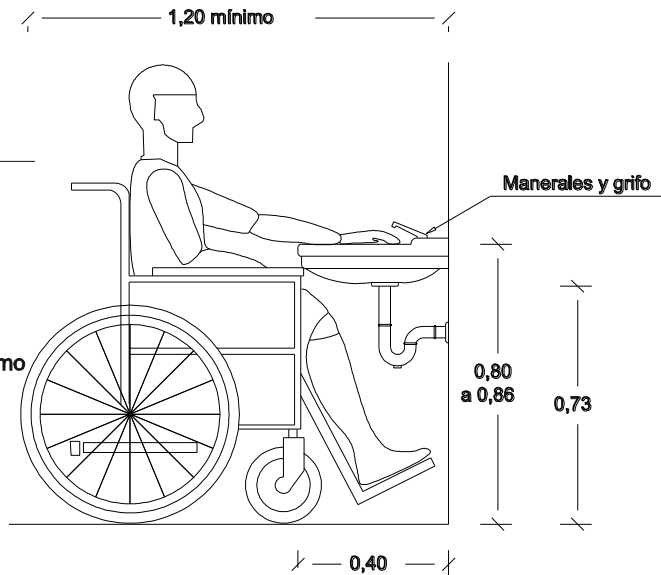


Imagen 38

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

6.5.2.4 Mingitorio

6.5.2.4.1 Área de aproximación

- a) Al frente debe tener un ancho mínimo de 0,40 m a cada lado del eje del mingitorio, así como un largo mínimo de 1,20 m.
- b) El área de aproximación se puede sobreponer al área de aproximación de otros elementos.

6.5.2.4.2 Dimensiones

- a) La altura del nivel del piso al borde de uso inferior del mingitorio debe tener máximo 0,40 m.
- b) Las barras de apoyo deben cumplir con el inciso de pasamano o barra de apoyo.
- c) Deberá contar con dos barras verticales, una a cada lado del mingitorio, con una altura máxima de 0,70 m del piso a la base de la barra, y entre 0,25 m y 0,30 m del eje del mingitorio.
- d) Debe contar con un elemento para colgar muletas, colocado a 1,60 m de altura, adyacente a las barras de apoyo.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

6.5.2.4.3 Operable

- a) En caso de que la descarga del mingitorio sea manual, éste debe estar ubicado a una altura máxima de 1,20 m del nivel del piso y cumplir con el inciso de operable.
- b) Debe cumplir con el inciso de accesorios.

Mingitorio (planta)

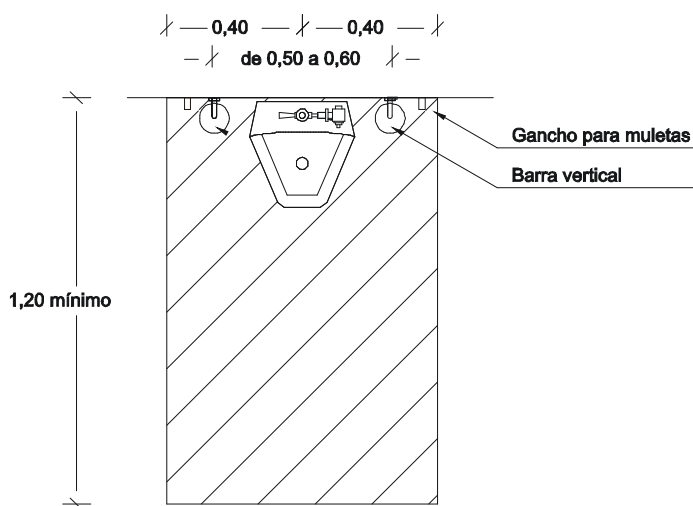


Imagen 39

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

Mingitorio alzado (vista frontal)

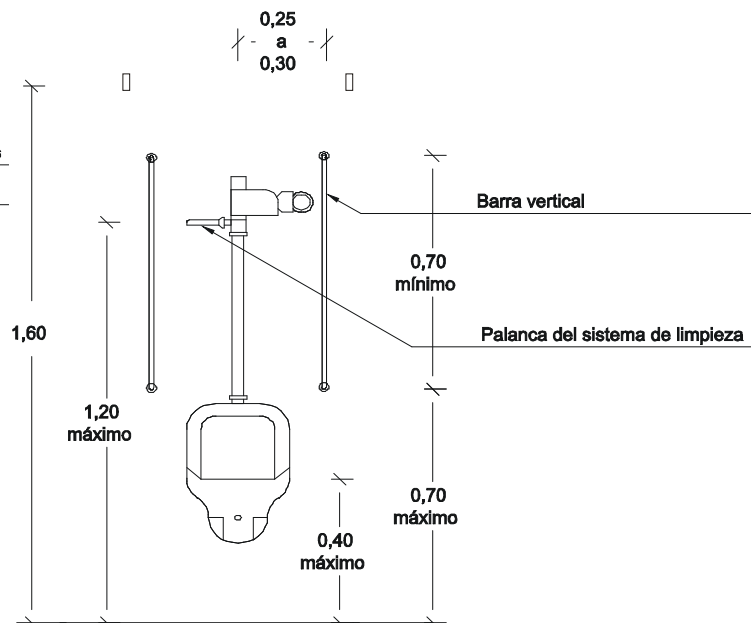


Imagen 40

6.5.4 Mobiliario

- a) Todo conjunto o agrupación de mobiliario deberá contar mínimo con uno accesible.

6.5.4.1 Generalidades

- a) Debe cumplir con el inciso de área libre de paso.
- b) Debe cumplir con el inciso de operable.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

6.5.4.2 Elementos urbanos

- a) Cualquier elemento debe llevar aviso visual o táctil.
- b) Las señales de tránsito, semáforos, postes de iluminación y cualquier otro elemento vertical de señalización o de mobiliario urbano (buzones, botes de basura, teléfonos públicos, esculturas, etc.) se colocarán sin invadir el área libre de paso y se situarán en el borde de circulación, cumpliendo las áreas de aproximación.

6.5.4.3 Mobiliario para la atención al público.

6.5.4.3.1 Área de aproximación

- a) El área de aproximación debe tener un ancho mínimo de 0,90 m por 1,20 m, incluyendo el área de uso inferior del módulo.

6.5.4.3.2 Dimensiones

- a) Bajo el módulo debe haber un espacio libre mínimo de 0,73 m de altura y 0,40 m de profundidad.
- b) La altura desde el nivel de piso terminado debe ser en un rango de 0,80 m a 0,86 m.

Módulo de atención (vista lateral)

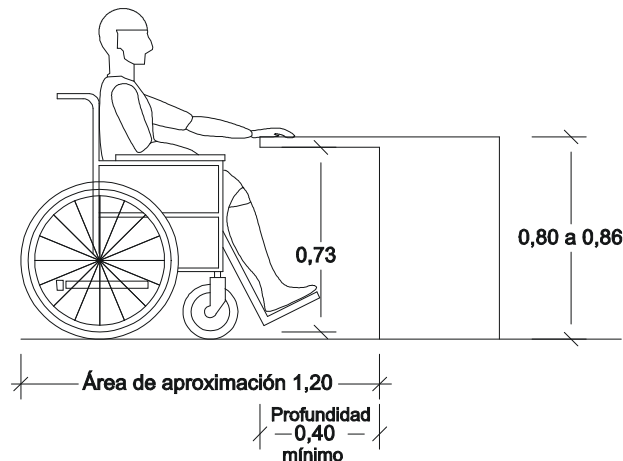


Imagen 41

6.5.4.4 Teléfono para servicio al público

6.5.4.4.1 Área de aproximación

a) El área de aproximación debe tener un ancho mínimo de 0,90 m por 1,20 m, incluyendo el área de uso inferior del teléfono.

6.5.4.4.2 Dimensiones

a) Los elementos para su uso deben cumplir con el inciso de operable y separados del fondo mínimo 0,30 m.

b) En caso de existir una repisa o mesa auxiliar debe tener un espacio libre mínimo de 0,73 m de altura y 0,40 m de profundidad y la altura desde el nivel de piso terminado debe ser en un rango de 0,80 m a 0,86 m.

6.5.5 Área para espectador

6.5.5.1 Persona usuaria de silla de ruedas

6.5.5.1.1 Área de aproximación

a) Por lo menos un lado del área de espectador usuario de silla de ruedas debe unirse con una circulación accesible.

6.5.5.1.2 Dimensiones

a) El área reservada para personas usuarias de silla de ruedas debe tener libre mínimo 0,90 m de ancho por 1,20 m de profundidad.

b) Se debe ubicar fuera del área de circulación del público en general.

6.5.5.1.3 Superficie del piso, aviso y señalización

a) Debe cumplir con el inciso de superficie del piso terminado.

b) Debe indicarse de reservado el área para personas usuarias de silla de ruedas con el símbolo de accesibilidad en la superficie del piso.

c) En caso de existir una diferencia de nivel o riesgo en alguno de los tres lados, debe colocarse un aviso de límites a una altura máxima de 0,75 m del nivel del piso.

<http://www.veracruz.gob.mx/turismo/files/2011/10/5NORMA-NMX-R-050-SCFI-2006.pdf>
14/9/2011

6.5.5.1.4 Visibilidad

- a) La ubicación de las áreas reservadas debe tener una condición de igualdad en cuanto al diseño de isóptica del público en general.

6.5.5.2 Asiento para uso preferencial

6.5.5.2.1 Ubicación

- a) Los asientos deben estar ubicados cerca de la de entrada o salida.

6.5.5.2.2 Área de aproximación

- a) Debe tener mínimo 0,75 m de ancho por 0,90 m de profundidad.

6.5.5.2.3 Dimensiones

- a) La altura del asiento debe tener mínimo 0,40 m y máximo 0,50 m del nivel de piso.
- b) En caso de existir descansa brazos, estos deben estar a una altura mínima de 0,15 m y máximo 0,20 m a partir de la superficie del asiento.
- c) El fondo del asiento debe tener mínimo 0,40 m y una pendiente máxima a 2% hacia la parte posterior.
- d) El respaldo del asiento debe tener mínimo 0,40 m de ancho y una pendiente máxima a 2% hacia atrás, respecto al plano del asiento

6.5.6 Área de descanso o espera

- a) Para personas sobre silla de ruedas debe cumplir con las dimensiones de área para espectador.

7. MÉTODOS DE PRUEBA

7.1 Dimensión lineal

Para todas las dimensiones físicas que deban medirse se debe utilizar un flexómetro o cinta métrica decimal.

7.2 Dimensión angular

Para estas normas sólo se requiere medir 60°, por lo que utilizaremos una escuadra de 30, 60 y 90 grados.

7.3 Porcentajes

Todas las medidas porcentuales se deben determinar por la relación que se establece entre las dimensiones verticales y horizontales de la misma, con la siguiente fórmula:

$h/l \times 100$, donde: h = altura; l = longitud (horizontal).

7.3.1 Para obtener el nivel de la rampa se procede de la siguiente manera: utilizar una manguera de nivel (una manguera transparente llena con agua), se recomienda que en uno de los extremos se coloque una estaca con una medida de 1,00 m, en la que el agua de la manguera se ajustará a esta medida y el extremo de la manguera con el extremo de la rampa.

La nueva medida se indica en metros, obteniéndose de la diferencia entre los dos extremos y eliminando el metro de la primera marca, de donde sale la altura buscada.

7.4 Justificación para espacios contruidos que sufran alguna modificación

Únicamente se podrá dar la excepción de alguna especificación cuando la dimensión del predio no permita ubicar algún elemento.



CAPITULO VII DISEÑO POR VIENTO

Artículo 101.- En este capítulo se establecen las bases para la revisión de la seguridad y condiciones de servicio de las estructuras ante los efectos del viento. Los procedimientos detallados de diseños se encontrarán en las normas técnicas complementarias respectivas.

Artículo 102.- Las estructuras se diseñarán para resistir los efectos del viento proveniente de cualquier dirección horizontal. Deberá revisarse el efecto del viento sobre a estructura en su conjunto y sobre sus componentes directamente expuestos a dicha acción. Deberá verificarse la estabilidad general de las construcciones ante volteo. Se considerará asimismo el efecto de las presiones interiores en construcciones en que pueda haber aberturas significativas. Se revisará también la estabilidad de la cubierta y de sus anclajes.

Artículo 103.- En edificios en que la relación entre la altura y la dimensión mínima en planta es menor que cinco y en los que tengan un período natural de vibración menor de cinco y en los que tengan un período natural de vibración menor de dos segundos y que con cubiertas y paredes rígidas ante cargas normales en su plano, el efecto del viento podrá tomarse en cuenta por medio de presiones estáticas equivalentes deducidas de la velocidad de diseño especificada en el artículo siguiente.

Se requerirán procedimientos especiales de diseño que tomen en cuenta las características dinámicas de la acción del viento en construcciones que no cumplan con los requisitos de párrafo anterior, y en particular en cubiertas colgantes, en chimeneas y torres, en edificios de forma irregular y en todos aquellos cuyas paredes y cubiertas exteriores tengan poca rigidez ante cargas normales a su plano o cuya forma propicie la generación periódica de vértices.

Artículo 104.- En las áreas urbanas y suburbanas del Municipio de Morelia se tomará como base una velocidad del viento de 80 Km/h para el diseño de las construcciones del grupo

B del artículo 65 de este Reglamento.

Las presiones que se producen para esta velocidad se modificarán tomando en cuenta la importancia de la construcción, las características del flujo del viento en el sitio donde se

ubica la estructura y la altura sobre el nivel del terreno a que se encuentra ubicada el área expuesta al viento.

La forma de realizar tales modificaciones y los procedimientos para el cálculo de las presiones que se producen en distintas porciones del edificio se establecerán en las normas

técnicas complementarias para diseño por viento.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/MICHOACAN/Municipios/Morelia/MRLReg30.pdf>
13/9/2011



CAPITULO VI DISEÑO POR SISMO

Artículo 91.- En este capítulo se establecen las bases y requisitos generales mínimos de diseño para que las estructuras tengan seguridad adecuada ante los efectos de los sismos.

Los métodos de análisis y los requisitos para estructuras específicas se detallarán en las normas técnicas complementarias.

Artículo 92.- Las estructuras se analizarán bajo la acción de dos componentes horizontales ortogonales no simultáneas del movimiento del terreno. Las deformaciones y fuerzas internas que resulten se combinarán entre sí como lo especifiquen las normas técnicas

complementarias, y se combinarán con los efectos de fuerzas gravitacionales y de las otras

acciones que correspondan según los criterios que establece el capítulo III de este título.

Según sean las características de la estructura de que se trate, ésta podrá analizarse por sismo mediante el método simplificado, el método estático o uno de los dinámicos que describan las normas técnicas complementarias, con las limitaciones que ahí se establezcan.

72

En el análisis se tendrá en cuenta la rigidez de todo elemento, estructural o no, que sea significativa. Con las salvedades que corresponden al método simplificado de análisis, se calcularán las fuerzas sísmicas, deformaciones y desplazamientos laterales de la estructura,

incluyendo sus giros por torsión y teniendo en cuenta los efectos de flexión de sus elementos y,

cuando sean significativos, los de fuerza cortante, fuerza axial y torsión de los elementos, así

como los efectos de segundo orden, entendidos éstos como los de las fuerzas gravitacionales

actuando en la estructura deformada ante la acción tanto de dicha fuerza como de las laterales.

Se verificará que la estructura y su cimentación no alcance ningún estado límite de falla o de servicio a que se refiere este Reglamento. Los criterios que deben aplicarse se especifican en este capítulo.

Artículo 93.- Tratándose de muros divisorios, de fachada o de colindancia, se deberán observar las siguientes reglas:

I.- Los muros que contribuyan a resistir fuerzas laterales se ligarán adecuadamente a los marcos estructurales o a castillos y dadas en todo el perímetro del muro, su rigidez se tomará en

cuenta en el análisis sísmico y se verificará sus resistencia de acuerdo con las normas correspondientes.

Los castillos y dadas a su vez estarán ligados a los marcos. Se verificará que las vigas o losas y columnas resistan la fuerza cortante, el momento flexionante, las fuerzas axiales y, en

su caso, las torsiones que en ellas induzcan los muros. Se verificará asimismo que las uniones entre elementos estructurales resistan dichas acciones, y



II.- Cuando los muros no contribuyan a resistir fuerzas laterales, se sujetarán a la estructura de manera que no restrinjan su deformación en el plano del muro. Preferentemente, estos muros serán de materiales muy flexibles o débiles.

Artículo 94.- El coeficiente sísmico es el cociente de la fuerza cortante horizontal que debe considerarse que actúa en la base de la construcción por efecto del sismo, entre el peso de ésta sobre dicho nivel.

Con este fin se tomará como base de la estructura el nivel a partir del cual sus desplazamientos con respecto al terreno circundante comienzan a ser significativos, para calcular el peso total se tendrán en cuenta las cargas muertas y vivas que correspondan según los capítulos V y VI de este título.

El coeficiente sísmico para las construcciones clasificadas dentro del Grupo B en el artículo 64, se tomarán igual a 0.10 en la zona Y, 0.20 en la II y 0.25 en la III, a menos que se emplee el método simplificado de análisis, en cuyo caso se aplicarán los coeficientes que fijen las normas técnicas complementarias, a excepción de las zonas especiales en las que dichas normas especifiquen otros valores de C. para la estructura del grupo A se incrementará el coeficiente sísmico en 30%.

Artículo 95.- Cuando se aplique el método estático o un método dinámico para análisis sísmico, podrán reducirse con fines de diseño las fuerzas sísmicas calculadas, empleando para ello los criterios que fijen las normas técnicas complementarias, en función de las características estructurales y del terreno. Los desplazamientos calculados de acuerdo con estos métodos, empleado las fuerzas sísmicas reducidas, deben multiplicarse por el factor de comportamiento sísmico que marquen dichas normas.

73

Los coeficientes que especifiquen las normas técnicas complementarias para la aplicación del método simplificado de análisis tomarán en cuenta las reducciones que procedan por los conceptos mencionados. Por ellos las fuerzas sísmicas calculadas por el método no deben sufrir reducciones adicionales.

Artículo 96.- Se verificará que tanto la estructura como su cimentación resistan las fuerzas cortantes, momentos torsionantes de entrepiso y momentos de volteo inducidos por sismo combinados con los que correspondan a otras solicitudes, y efectos del correspondiente factor de carga.



Artículo 97.- Las diferencias entre los desplazamientos laterales de pisos consecutivos debidos a las fuerzas cortantes horizontales, calculadas con algunas de los métodos de análisis sísmico mencionados en el artículo 92 de este Reglamento, no excederá a 0.006 veces la diferencia de elevaciones correspondientes, salvo que los elementos incapaces de soportar deformaciones apreciables, como los muros de mampostería, estén separados de la estructura principal de manera que no sufran daños por las deformaciones apreciables, como los muros de mampostería, estén separados de la estructura principal de manera que no sufran daños por las deformaciones de ésta. En tal caso, el límite en cuestión será de 0.023. El cálculo de deformaciones laterales podrá omitirse cuando se aplique el método simplificado de análisis sísmico.

Artículo 98.- En fachadas tanto interiores como exteriores, la colocación de vidrios en los marcos o la liga de éstos con la estructura serán tales que las deformaciones de ésta no afectan a los vidrios. La holgura que deben dejarse entre vidrios y marcos o entre éstos y la estructura se especificará en las normas técnicas complementarias.

Artículo 99.- Toda construcción deberá separarse de sus linderos con los predios vecinos una distancia no menor de 5 cm ni menor que el desplazamiento horizontal calculando para el nivel de que se trate. El desplazamiento horizontal calculado se obtendrá con las fuerzas sísmicas reducidas según los criterios que fijan las normas técnicas complementarias y se multiplicará por el factor de comportamiento sísmico marcado por dichas normas. Si se emplea el método simplificado de análisis sísmico, la separación mencionada no será, en ningún nivel menor de 5 cm.

Se anotarán en los planos arquitectónicos y en los estructurales las separaciones que deben dejarse en los linderos y entre cuerpos de un mismo edificio. Los espacios entre construcciones colindantes y entre cuerpos de un mismo edificio deben quedar libres de todo material. Si se usan tapajuntas, éstas deben permitir los desplazamientos relativos tanto en su plano como perpendicularmente a él.

Artículo 100.- El análisis y diseño estructurales de puentes, tanques, chimeneas, silos, muros de retención y otras construcciones que no sean edificios, se harán de acuerdo con lo que marquen las normas técnicas complementarias y, en los aspectos no cubiertos, se hará de manera congruente con ellas y con este capítulo, previa aprobación del Ayuntamiento.



3 PROYECTO ARQUITECTÓNICO



¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS