

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO
PRESENTA:
P. ARQ. GERARDO ÁVILA RAMIREZ**

Salón de usos múltiples

Puruarán, Michoacán



**FACULTAD
DE ARQUITECTURA**

SEPTIEMBRE 2014

ASESOR:

INGENIERO ARQUITECTO GERARDO BENJAMIN ESCUTIA LOAIZA

SINODALES:

DOCTOR EN ARTES Y HUMANIDADES GERARDO SIXTOS LÓPEZ

MAESTRO EN ARQUITECTURA VICTOR HUGO BOLAÑOS ABRAHAM

SALON DE USOS MULTIPLES

PURUARAN, MICHOACAN

SALON DE USOS MULTIPLES, PURUARAN, MICHOACAN
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: EL P. ARQ. GERARDO AVILA RAMIREZ

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| RESUMEN | 04 |
| ABSTRACT | 04 |
| 1 INTRODUCCIÓN | 05 |
| 1.1 Análisis del problema | 06 |
| 1.2 Definición del tema | 08 |
| 1.3 Justificación | 08 |
| 1.4 Objetivos del proyecto | 12 |
| 2 MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO | 13 |
| 2.1 Macro localización | 14 |
| 2.2 Micro localización | 17 |
| 2.3 Levantamiento del terreno | 18 |
| 2.4 Vías de acceso | 20 |
| 2.5 Impacto vial | 20 |
| 2.6 Climatología | 20 |
| 2.6.1 Precipitación pluvial | 21 |
| 2.6.2 Temperatura | 22 |
| 2.6.3 Humedad | 22 |
| 2.2 Medio físico | 23 |
| 2.2.1 Tipo de suelo | 23 |
| 2.2.1.1. Edafología | 23 |
| 2.2.1.2. Geología | 24 |
| 2.2.2 Orografía | 25 |
| 2.2.3 Hidrología | 26 |
| 2.3 Medio natural | 27 |
| 2.3.1 Flora | 27 |
| 2.3.2 Fauna | 29 |
| 2.3.3 Ecosistema e impacto ambiental | 30 |
| 2.4 Medio urbano | 30 |
| 2.4.1 Infraestructura | 30 |
| 2.4.2 Equipamiento | 31 |

| | | |
|-------|--------------------------|----|
| 2.4.3 | Usos del suelo | 32 |
| 2.4.4 | Riesgos y vulnerabilidad | 33 |
| 2.4.5 | Vialidad y transporte | 33 |

3 MARCO SOCIO-CULTURAL 35

| | | |
|------------|---|-----------|
| 3.1 | Antecedentes históricos | 36 |
| 3.2 | Población | 36 |
| 3.2.1 | Crecimiento histórico de la población | 38 |
| 3.2.2 | Población actual | 39 |
| 3.2.2.1 | Tasa natural de crecimiento | 39 |
| 3.2.2.2 | Tasa social de crecimiento | 40 |
| 3.2.3 | Proyección demográfica | 41 |
| 3.4 | Actividad económica de la población | 41 |
| 3.5 | Impacto socio-económico del proyecto | 42 |

4 MARCO NORMATIVO 43

| | | |
|------------|---|-----------|
| 4.1 | Situación legal | 44 |
| 4.2 | Condiciones de uso del suelo e infraestructura requerida | 44 |
| 4.3 | Sistema normativo y ordenamientos legales | 44 |
| 4.3.1 | Reglamento de construcción del D.F. | 44 |

5 MARCO FUNCIONAL 52

| | | |
|------------|------------------------------------|-----------|
| 5.1 | Organigrama | 53 |
| 5.2 | Programa de necesidades | 54 |
| 5.3 | Programa de actividades | 55 |
| 5.4 | Programa arquitectónico | 56 |
| 5.5 | Diagramas de funcionamiento | 57 |

6 MARCO TÉCNICO 60

| | | |
|------------|--------------------------------|-----------|
| 6.1 | Criterios estructurales | 61 |
| 6.2 | Materiales | 61 |

7 PROYECTO EJECUTIVO 62

| | | |
|------------|-------------------------------|-----------|
| 7.1 | Planos arquitectónicos | 63 |
|------------|-------------------------------|-----------|

8 ANÁLISIS DE COSTOS 78

9 BIBLIOGRAFÍA 86

RESUMEN

A fin de fomentar las actividades deportivas y culturales de Puruarán Municipio de Turicato debido a los índices de vandalismo, problemas de salud como la obesidad, entre otros, se pretende desarrollar un espacio para actividades deportivas y culturales con la colaboración de los tres niveles de gobierno para lograrlo en un solo espacio, además de que se cuenta con el apoyo del Ingenio Azucarero de la localidad por sus actividades deportivas ofrecen un predio para el desarrollo del deporte en específico de baloncesto.

Proyecto logrado haciendo un estudio socioeconómico, físico y urbano de la localidad dando como resultado el diseño de un salón de usos múltiples que reunirá las condiciones para la práctica del deporte y realización de eventos culturales.

Palabras Clave:

Cultura

Deporte

Salud

Desarrollo

ABSTRACT

To promote sports and cultural activities Puruarán Township Turicato because rates of vandalism, health problems such as obesity, among others, is to develop a space for sports and cultural activities with the collaboration of the three levels of government to achieve in a single space, plus it has the support of the local sugar mill for its sporting activities provide a venue for the development of sport-specific basketball.

Project achieved by socioeconomic, physical and urban study of the town resulting in the design of a multipurpose room that meet the conditions for the practice of sport and of cultural events.

Keywords:

culture

Sports

Healthcare

development

1

INTRODUCCIÓN

Ante la gran necesidad de fomentar las actividades deportivas y culturales de la localidad de Puruarán municipio de Turicato debido a los grandes índices de vandalismo, problemas de salud como es la obesidad, entre otros, se pretende construir un espacio para actividades deportivas y culturales con la colaboración de diferentes los tres niveles de gobierno para lograr conjuntar todas estas actividades en un solo espacio.

El proyecto se logró haciendo un estudio socioeconómico, físico y urbano de la localidad dando como resultado la implementación de un salón de usos múltiples que reunirá las condiciones para la práctica del deporte y realización de eventos culturales con un rango de cobertura muy amplio por su localización estimulando así la cultura y el deporte.

1.1 ANÁLISIS DEL PROBLEMA:

SITUACIÓN ACTUAL

El municipio de Turicato y principalmente la población más grande del municipio; Puruarán son iguales al resto del estado donde la población ha perdido valores culturales, sociales y deportivos no por falta de voluntad sino por no tener los medios y los espacios que reúnan las condiciones para la práctica del deporte y realización de eventos culturales, ya que en la actualidad los espacios con los que se cuenta no son los adecuados para brindar un mejor servicio a la población y mejorar los niveles de la población estimulando la formación y consolidación de una cultura deportiva entre todos los grupos sociales y de edades, propiciando el desarrollo de infraestructura adecuada.

Aun cuando los recursos humanos, materiales e infraestructura física disponibles en la entidad son insuficientes para dar atención a las necesidades sociales, el principal problema que se observa para el desarrollo de una educación física de calidad, masiva, así como el deporte de alto rendimiento, radica en la insuficiente organización y coordinación entre las instituciones responsables de brindar estos servicios, principalmente la Secretaría de Educación, la Comisión Estatal de Cultura Física y Deporte (CECUFID) y los Ayuntamientos del Estado.

Fuente: Plan de desarrollo integral del estado de Michoacán 2012-2015

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En el municipio de Turicato existen:

- Altos índices de vandalismo;
Se han incrementado la cantidad de delitos por jóvenes en estado de ebriedad o drogadicción, cometiendo actos de vandalismo, daños a terceros incluso muertes, además la comunidad se encuentra en manos del crimen organizado que últimamente ha asolado al estado y al país entero los jóvenes de la comunidad también son presa fácil de las mafias debido a las condiciones deplorables que se tienen y que además el ocio contribuye en gran medida a fomentar estas actividades delictivas.
- Altos índices de obesidad en la población adulta e infantil.
- A nivel nacional se ha visto un incremento alarmante en la obesidad y sobrepeso entre los niños y adolescentes.
- Manifestando un grave problema de salud pública, debido a que desde 1999 ya el 27.5 % de la población en edad escolar presentaban sobrepeso y en el 2006 este índice

aumentó al 40%, el cambio de vida que ha tenido la sociedad tanto en sus hábitos alimenticios, como en la actividad física es un factor que determinante en el origen del problema. Debido a que este sector de la población presenta mayores posibilidades de contraer enfermedades como la diabetes, hipertensión, cáncer de colon, alteraciones en la fertilidad femenina y las consecuencias de morbilidad y mortalidad que esta situación implica. Causado también por la sobrealimentación y el sedentarismo.*

- Inadecuados y deficientes espacios deportivos:

En dichos espacios, únicamente existen en la comunidad una cancha de básquetbol en lamentables condiciones que imposibilitan su uso, (cabe mencionar que ésta es propiedad del ingenio) y una de futbol soccer en regulares condiciones de uso por lo que las escuelas han solicitado oficialmente al ayuntamiento la construcción de un auditorio y salón de usos múltiples para realizar actividades tanto culturales como deportivas

Y en las localidades adyacentes a ésta, no cuentan con instalaciones que permitan el esparcimiento o la práctica de algún deporte o actividad cultural.



Estado físico actual de la cancha

Imagen 1. Estado actual del predio. Fuente: Levantamiento fotográfico in situ.

*Fuente servicio médico pumitas A.C. (secretaria de salud comunicado de prensa No. 036-27 Abril 2006)

- Deficiente gestión y organización de la población.

Como en la mayoría de las comunidades del país no se tienen programas u organizaciones dedicadas a desarrollar el deporte, así como las actividades culturales dentro de la comunidad.

- Deficientes iniciativas y desinterés de la población

Ante el desinterés de la población se requiere elaborar un programa de actividades culturales y deportivas que permitan el desarrollo e integración de los jóvenes a la comunidad, además de impulsar la educación y mejoramiento personal de la juventud, ayudando así a frenar el vandalismo y la delincuencia juveniles, también apoyando los programas de salud disminuyendo el problema del sedentarismo y la obesidad en la región.

La población total beneficiada será de poco más de 10,000 habitantes ya que beneficiará a habitantes de la localidad de Puruarán así como a habitantes de localidades vecinas como Tavera, Caulote de Santa Ana, La Nueva Jerusalén, El Zapote, Caramicuas, La Salada, El Capote, y El Pinal.

Fuente Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI)

1.2. DEFINICIÓN DEL TEMA

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES EN LA LOCALIDAD DE PURUARÁN, MICHOACÁN

El proyecto que se describe en la siguiente justificación se realiza con el fin de fomentar las actividades deportivas y culturales principalmente entre la población de la localidad de Puruarán en el municipio de Turicato Michoacán, dado que en la actualidad no se cuenta con algún lugar que permita la práctica de las citadas actividades, con el propósito de que sobre todo los jóvenes tenga actividades más constructivas que influyan en la disminución del vandalismo y la obesidad.

1.3. JUSTIFICACIÓN

El 25 de enero de este 2010, el presidente Felipe Calderón anunció que en ocho años se incrementó en más de 60% la atención de enfermedades relacionadas con el sobrepeso y la obesidad, y el gasto para atender esos males pasó de casi mil quinientos millones de euros a más de dos mil trescientos treinta millones de euros, el equivalente a lo invertido en el Seguro Popular durante 2009. También señaló que en la actualidad un 70% de los adultos en México sufren sobrepeso y a ellos se suman cuatro millones y medio de niños de entre 5 y 11 años. El entonces Jefe del Ejecutivo afirmó que la primera causa de muerte en el país es la diabetes y que el 90% de los casos de esa enfermedad son provocados por sobrepeso u obesidad.

Fuente: Foro económico mundial en DAVOS, Suiza 2010

Como una consecuencia de la escasa cultura física en el país, existen problemas de salud pública causados por el sedentarismo, como la obesidad la diabetes y otras enfermedades crónico-degenerativas. Dichos problemas pueden prevenirse mediante una vida sana en la que la actividad física y el deporte formen parte de las actividades cotidianas de niños, jóvenes y adultos

Ante este panorama es necesario que la política deportiva de los próximos años contribuya a la comprensión de que tanto el ejercicio como la práctica responsable y sistemática del deporte ofrecen condiciones que propician el desarrollo de las capacidades de las personas, además de que favorece la conservación de la salud, también facilita el acceso de aquellos que practican el deporte de alto rendimiento a los ámbitos de la alta competencia.

En el Plan Nacional de Desarrollo presentado el 20 de mayo de 2013 por el Presidente Enrique Peña Nieto, se plantea en el objetivo 3.4 Promover el deporte de manera incluyente para fomentar una cultura de salud. De ahí se derivan estrategias para la creación de infraestructura deportiva y el diseño de programas de actividad física y deporte diferenciados para atender las diversas necesidades de la población.

En materia de deporte se requiere desarrollar el talento deportivo en la juventud para promover una cultura de salud. La escasa actividad física de los ciudadanos incide en un deterioro de la salud.

Fuente: Diario Oficial de la Federación 20 de Mayo 2013 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

Invertir en actividades físicas supone un ahorro en salud pública. De acuerdo con información del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), cada peso que se invierte en actividades físicas se traduce en un ahorro de 3.20 pesos de gasto médico en el futuro. Hoy se cuenta con 1,200 espacios activos que dan servicio a más de 700,000 habitantes de manera mensual, y alrededor de 4,900 centros del deporte escolar y municipal que atienden a 12 millones de niños, jóvenes y adultos. Sin embargo, la demanda aún no está cubierta, por lo que se debe aumentar la capacidad para fomentar que toda persona tenga acceso a la cultura física y al deporte. Así mismo, se necesitan mejores sistemas de competencia y seguimiento de talento que desarrollen el potencial deportivo de los jóvenes en México.

Fuente: Diario Oficial de la Federación 20 de Mayo 2013 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

Los factores que propician o facilitan las conductas delictivas son diversos: la falta de oportunidades para acceder al empleo, educación, cultura, salud, recreación y deporte, así como la inexistencia de medios alternativos para la solución de conflictos interpersonales. Sin embargo, en los últimos años, el fenómeno de las adicciones, principalmente las relativas al consumo de bebidas alcohólicas y de estupefacientes o psicotrópicos ha incidido

directamente en el incremento del delito de robo, ya que por lo general los adictos carecen de empleo que les permita disponer de recursos económicos para la satisfacción de su adicción.

Por otra parte, también se ha presentado el incremento del pandillerismo, a cuyo amparo surgen bandas dedicadas al robo y a la venta de estupefacientes y psicotrópicos.

Se requiere fortalecer la atención preventiva y de procuración de justicia hacia los adolescentes, para prevenir que los afecten las situaciones de desintegración familiar, réplica de patrones de conducta y falta de oportunidades para educación empleo, o bien por la falta de espacios deportivos y de esparcimiento, por citar sólo algunas causas.

El estado de Michoacán ha ocupado en los últimos años una posición favorable entre las entidades que menos denuncias presentan en proporción al número de habitantes. Michoacán ocupó, en 2002 y 2003, el cuarto lugar de las entidades con menos delitos (656 y 654 delitos por cada 100 mil habitantes); en 2004 ascendió al séptimo lugar (704 delitos); en 2005 bajó al quinto lugar con 615 delitos y en 2006 descendió al octavo lugar con 760 denuncias por cada 100 mil habitantes.

Fuente: Plan estatal de desarrollo de Michoacán 2008-2012

El Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2012-2015 en su objetivo estratégico 2.3 tiene como líneas de acción:

- Capacitar a los docentes que imparten la materia de educación física en centros escolares indígenas, para fomentar la práctica de los juegos y deportes autóctonos.
- Establecer centros de promoción de la cultura física, para coadyuvar en el desarrollo integral de los niños, jóvenes, adultos, discapacitados y personas de la tercera edad.
- Incrementar el número de Talleres de Educación Física Especializada (TEFES), para la población escolar.
- Fortalecer el deporte de alto rendimiento en la Entidad, impulsando la búsqueda de talentos, incorporando las ciencias aplicadas y profesionalizando a sus entrenadores.

- Desarrollar la infraestructura para un Centro de Alto Rendimiento en los deportes de mayor desarrollo en el Estado.
- Continuar con la creación de Centros de Formación Deportiva Escolar (CEFODES).
- Ampliar, conservar y mejorar la infraestructura deportiva mediante espacios adecuados, con la participación de los tres órdenes de gobierno e inversión social y privada.
- Promover la creación de un fideicomiso para apoyar integralmente al deporte de alto rendimiento y a deportistas destacados.

Fuente: Objetivo estratégico 2.3: Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2012-2015

La implementación de este proyecto a la vida recreativa y deportiva de esta localidad obedece a las necesidades que en este aspecto demanda la población. Y que servirá para que la gente adolescente y joven encuentre en las actividades culturales, deportivas y recreativas una opción beneficiosa en uso de su tiempo libre, y que deje posibles actividades de adicciones, o conflictivas para la sociedad. De igual manera para que la gente adulta y adulta mayor encuentren en éstas actividades recreación y convivencia familiar.

Por otra parte no existe un espacio deportivo que reúna las condiciones para la práctica del deporte y realización de eventos culturales ya que en la actualidad los espacios con los que se cuenta no son los adecuados para brindar un mejor servicio a la población. Se pretende que la construcción tenga un rango de cobertura muy amplio por su localización céntrica es recomendable para el desarrollo y ejecución de un salón de usos múltiples estimulando la cultura y el deporte.

Fuente: Entrevista con funcionarios de las dependencias de dirección del deporte, obras públicas y al regidor de cultura. Del municipio de Turicato, Mich.

En conclusión la prevención de delitos y de las enfermedades relacionadas con la obesidad son los factores preponderantes bajo los cuales se justifica la inversión de este proyecto, considerando que el gasto para atender esos males en México pasó de casi 2 mil 289 millones de dólares a más de 3 mil 555 millones de dólares, durante el año 2009.

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo principal es de mejorar las condiciones de vida de las personas, motivándolas a que se sumen a la práctica del deporte, ya que se podrá realizar de manera más adecuada, cómoda y segura. Con esto se pretende la integración de niños, jóvenes y adultos a que realicen alguna actividad deportiva o cultural, participando y colaborando en este tipo de proyectos, teniendo los siguientes objetivos:

- Disponer de una infraestructura deportiva apropiada.
- Fortalecer la organización para la realización de eventos por la comunidad.
- Realizar torneos deportivos de diferentes disciplinas con equipos intermunicipales y estatales.
- Promover cursos y talleres incluyendo a los derechos humanos en especial aquellos que tienden a eliminar la violencia familiar y el machismo.
- Se podrán presentar actividades culturales como: teatro, cine, danza, música, canto, declamación Etc.
- Realizar olimpiadas deportivas con alumnos y profesores de los diferentes niveles de educación de la zona.
- Realizar concursos de ajedrez, pin pon, balero, trompo y juegos de mesa, propiciando la convivencia entre padres e hijos y así contribuir a conservar las tradiciones nacionales.
- Participar y promover actividades como foros, exposiciones, conferencias.
- Exhibir películas, etc., para preservar, rescatar, difundir y enriquecer el Patrimonio Histórico y Cultural del Municipio.
- Practicar deportes de salón como básquetbol, voleibol, cachi bol, futbol de salón, Taekwondo, karate-do, aerobics, entre otros.
- Incluir en las actividades culturales y deportivas a las personas de la tercera edad.

2

MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

Este marco comprende la recopilación y análisis de la información física, geográfica e infraestructura urbana de la población de Puruarán para la ubicación del terreno y así determinar las condiciones físicas y los materiales a utilizar en el proyecto

MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

2.1 Macro localización

ENTIDAD FEDERATIVA.

El Estado de Michoacán se localiza en la parte centro occidente de la República Mexicana, sobre la costa meridional del Océano Pacífico, entre los 17°54'34" y 20°23'37" de latitud Norte y los 100°03'23" y 103°44'09" de longitud Oeste. Colinda con los estados de Colima y Jalisco al noroeste, al norte con Guanajuato y Querétaro, al este con el Estado de México, al sureste con el estado de Guerrero y al suroeste con el Océano Pacífico.

El Estado de Michoacán ubicado en el extremo suroeste de la Mesa Central por su extensión territorial ocupa el décimo sexto lugar nacional, con una superficie de 5, 986,400 hectáreas (59,864 km²) que representa alrededor del 3.04% de la superficie total del territorio nacional, con un litoral que se extiende a lo largo de casi 217 km. sobre el Océano Pacífico, desde la desembocadura del Río Balsas, hasta la del Río Coahuayana.

FUENTE: INEGI. Síntesis de información Geográfica del estado de Michoacán.

CROQUIS DE MACRO LOCALIZACIÓN ESTADO



Imagen 2 Mapa de la República Mexicana

MUNICIPIO Y LOCALIDAD

MUNICIPIO. El municipio de Turicato, se localiza al suroeste del estado, en las coordenadas 19° 5' 40" de latitud norte y 101° 31' 19" de longitud oeste, a una Altitud 1 102 msnm. Su superficie es de 1,175.32 kilómetros cuadrados y representa el 1.96 por ciento del total del estado y el 0.000060 por ciento de la superficie del país. Limita al norte con Tacámbaro, al este con Nocupétaro y Carácuaro, al sur con Huetámó y Churumuco y al oeste con La Huacana y Ario.

El Municipio de Turicato está integrado con 320 localidades de las cuales únicamente tres rebasan los 2 mil habitantes. En estas localidades se concentran según el XII Censo de Población y Vivienda, 11 mil 280 habitantes que representan el 36 por ciento de la población Municipal.

Fuente: pág. 3 periódico oficial 24 marzo 2010, secc. Programa municipal de desarrollo urbano del municipio de Turicato 2009-2025.

LOCALIDAD. Puruarán, se ubica en la parte Noroeste del municipio de Turicato, colindando al oriente con el municipio de Tacámbaro, al sur con el cerro Mesa grande y al Poniente con el cerro Las Cuevas. Concretamente a los 19° 05' 42.36" de latitud Norte y 101° 31' 21.24" de longitud Oeste, y una altura sobre del mar de 1 mil 100 metros.

El 22 % de la población Municipal, se asienta en la localidad de Puruarán y otro 22% se distribuye en las localidades de La Ermita, Turicato, el Caulote de Santa Ana y Tavera.

La localidad de Puruarán, cuenta en la actualidad con una cantidad aproximada de 7,124 habitantes; se localiza a 9 km de la cabecera municipal y su principal actividad agrícola es el cultivo de la caña de azúcar.

Fuente: pág. 48 periódico oficial 24 marzo 2010, secc. Programa municipal de desarrollo urbano del municipio de Puruarán 2009-2025.

2.2 MICROLOCALIZACIÓN

El predio fue elegido por existir un contrato en comodato entre el ingenio azucarero y el H. Ayuntamiento en el que se estipula que siga utilizándose como espacio deportivo (donde ya existía una cancha de básquetbol en mal estado) así como por su ubicación en la zona centro de la ciudad que le da una ventaja importante para los objetivos del proyecto. Está asentado en una calle como muestran las siguientes imágenes con pendientes muy pronunciadas.



Imagen 5 Mapa de la micro localización del predio en Puruarán, Mich. www. Google Earth



Imagen 6. Plano nomenclatura oficial Puruarán, dirección de obras públicas H. Ayuntamiento de Turicato

El predio fue elegido por existir un contrato en comodato entre el ingenio azucarero y el H. Ayuntamiento en el que se estipula que siga utilizándose como espacio deportivo (donde ya existía una cancha de básquetbol en mal estado) así como por su ubicación en la zona centro de la ciudad que le da una ventaja importante para los objetivos del proyecto. Está asentado en una calle como muestran las siguientes imágenes con pendientes muy pronunciadas.

2.3 LEVANTAMIENTO DEL TERRENO

Este predio es un polígono irregular cuyas medidas de las colindancias son:

Al norte; 42.60 m, al oriente; 2.66m, 4.23m, 6.74m y 28.20, al sur; 13.40m, 32.21m y 10.09 m, al poniente; 8.02 y 43.07 m Área total de 2,299.34 m².

2.4 VÍAS DE ACCESO

El acceso de este predio es únicamente por la Av. Mariano Matamoros, vialidad que cruza la localidad completa

2.5 IMPACTO VIAL

Ya que Puruarán es una localidad con una población menor a los 10,000 habitantes el flujo de vehículos es apropiado a la infraestructura vial. El predio se localiza en la vialidad principal "Mariano Matamoros", que es la calle con mayor movimiento de vehículos no solo de uso privado, sino también del transporte público de carga y a pesar de ello es una calle poco transitada. El acceso general se proyectó en una calle lateral del predio.

2.6 CLIMATOLOGÍA

Características Climáticas de Puruarán, Municipio. De Turicato, Mich.- El clima en el municipio estudiado es semi-cálido con lluvias en verano, su temperatura mínima es de 7°C y la máxima de 29°C. Su precipitación anual es de 764 mm por lo que respecta a su ubicación, el Instituto Nacional de Estadística Geografía, indica que la selva baja caducifolia se extiende a lo largo de todo el Municipio y las tierras de cultivo se ubican principalmente en la parte norte donde se ubica la cabecera municipal y la localidad de Puruarán.

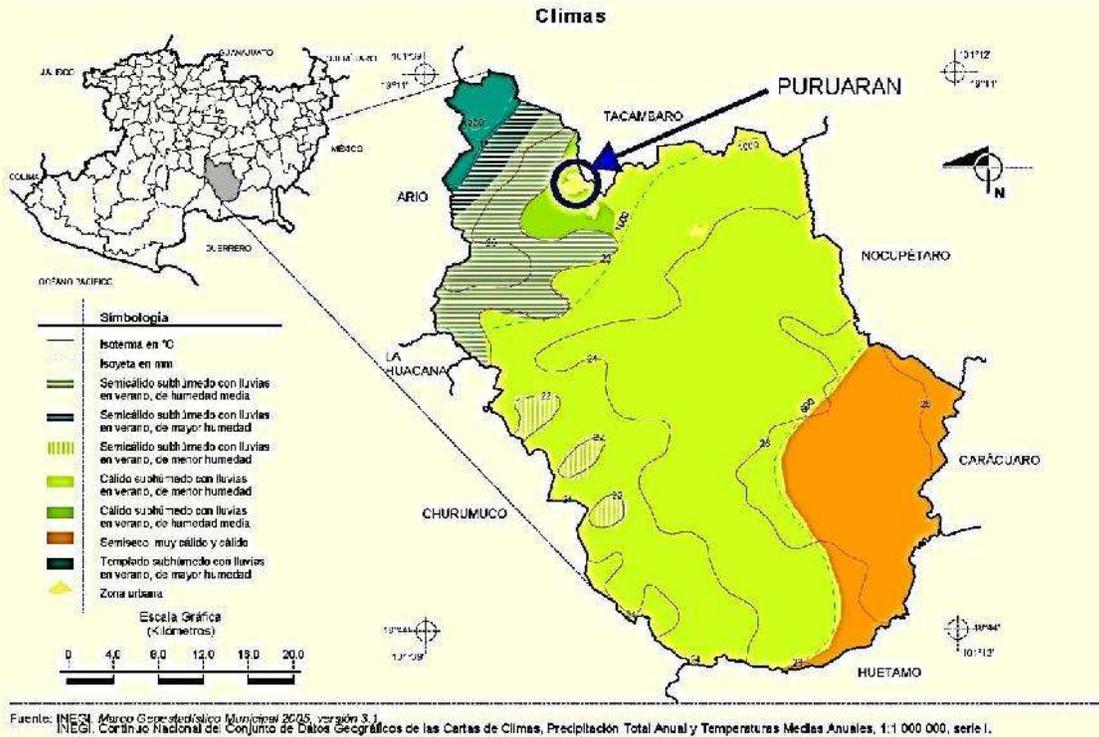


Imagen 9. Fuente: www.inegi.com.mx/municipios/turicato

2.6.1. PRECIPITACIÓN PLUVIAL

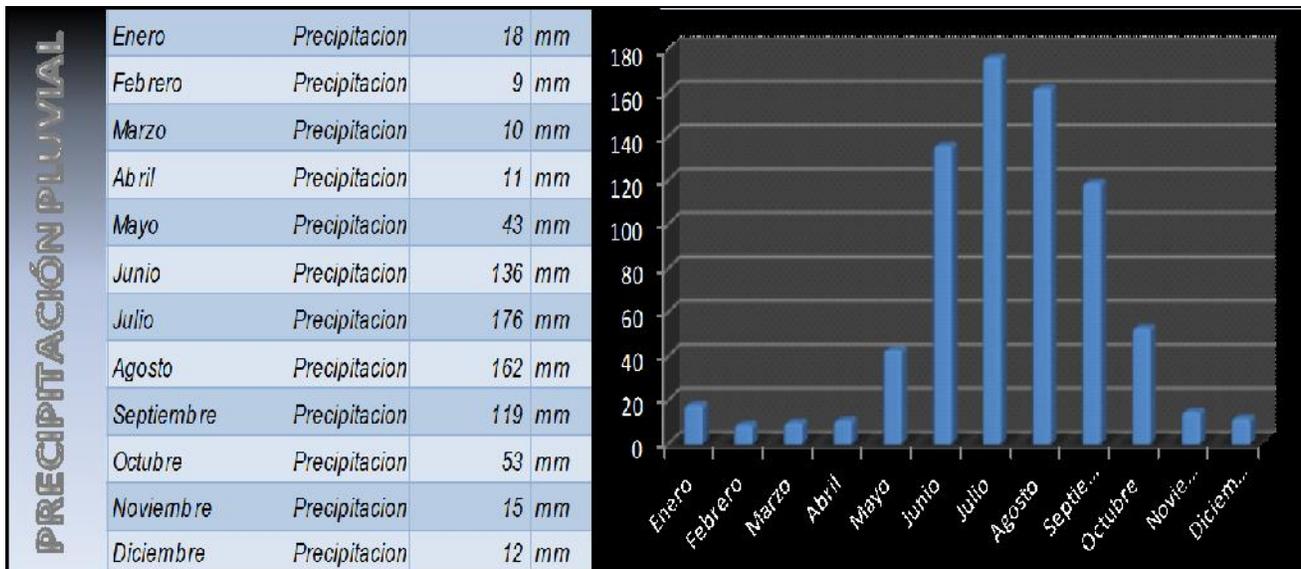


Imagen 10. Grafica de precipitación, Fuente: CONAGUA

2.6.2. TEMPERATURA

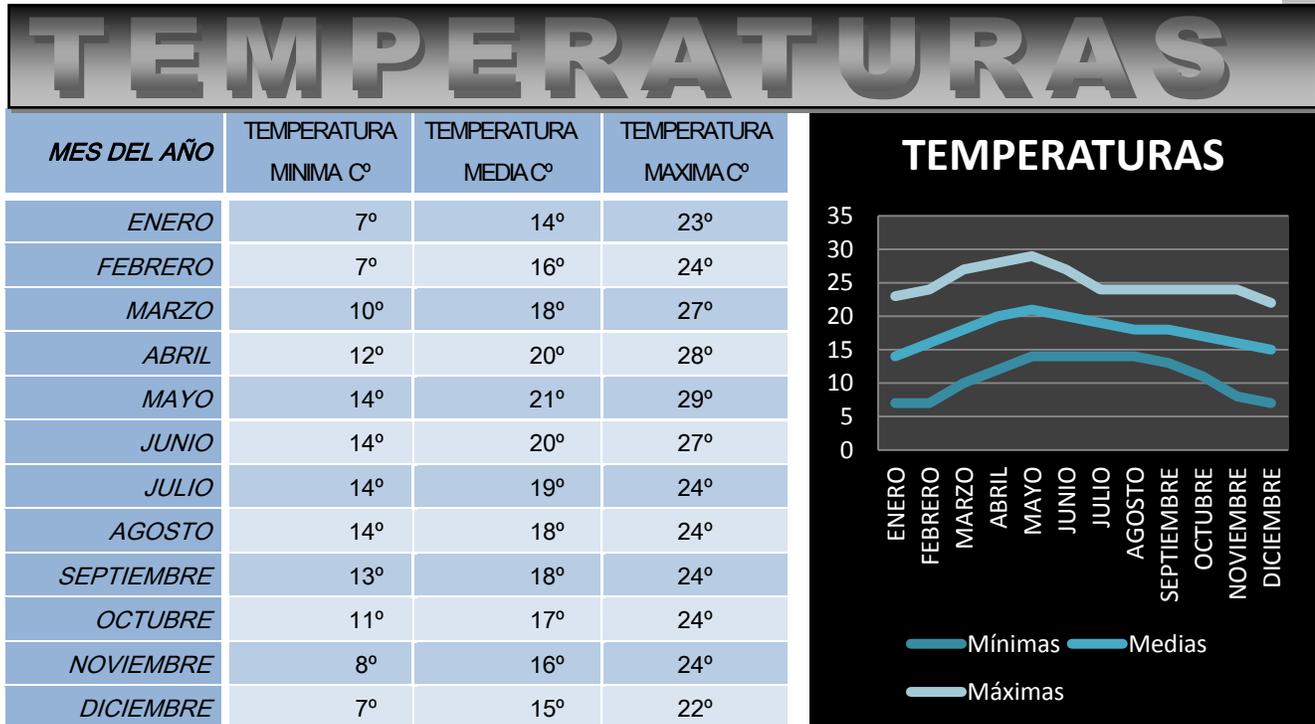


Imagen 11. Grafica de temperaturas Fuente: CONAGUA

2.6.3. HUMEDAD

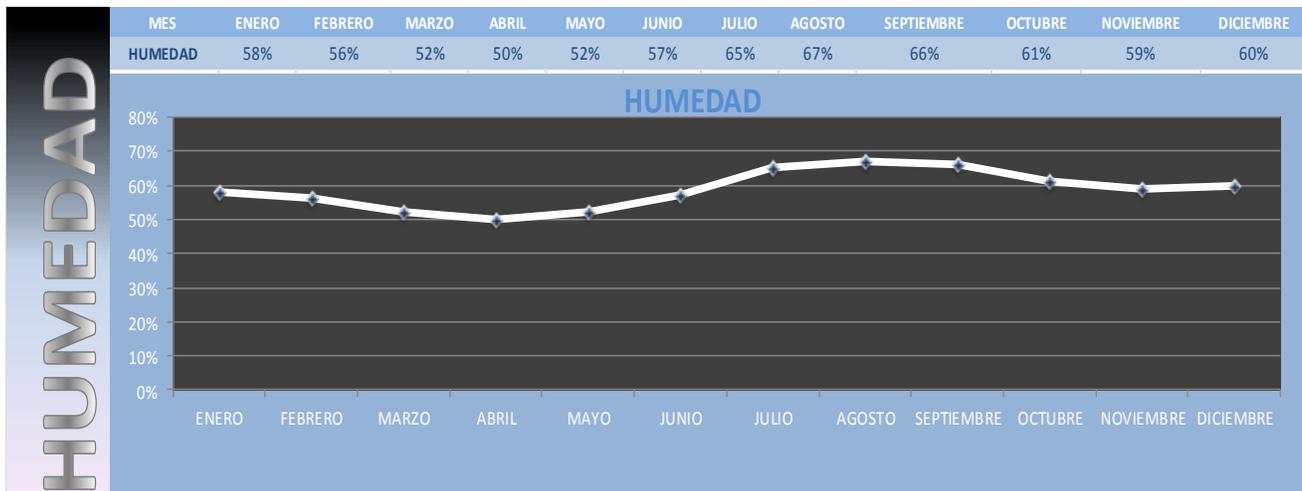


Imagen 12. Tabla de Humedad Fuente: CONAGUA

2.2. MEDIO FÍSICO

2.2.1. TIPO DE SUELO

2.2.1.1. EDAFOLOGÍA

En Turicato, los suelos predominantes son del tipo: andosol (expansivo), acrisol, litosol, luvisol (expansivo), feozem y vertisol pélico (expansivo). Conviene hacer notar, que los suelos expansivos son excelentes para la agricultura, pero poco recomendables para el uso urbano. Los suelos andosoles constituidos principalmente de ceniza con alto contenido de alófono, son generalmente de color oscuro con alta capacidad de retención de humedad. En condiciones naturales presentan vegetación de bosque o selva, generalmente son de bajos rendimientos agrícolas. El uso más favorable para su conservación es el forestal ya que son muy susceptibles a la erosión eólica. Los acrisoles, son suelos ácidos y presentan vegetación de selva o bosque. Se caracterizan por tener acumulación de arcilla, su uso más apropiado para su conservación es el forestal. Los litosoles denominados literalmente suelos de piedra. Se caracterizan por una profundidad menor a los 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. Los luvisoles, son suelos con acumulación de arcilla y vegetación de bosque o selva, son susceptibles a la erosión y se destinan principalmente a la agricultura o pastizal, o en cultivos de café o aguacate con buenos rendimientos.

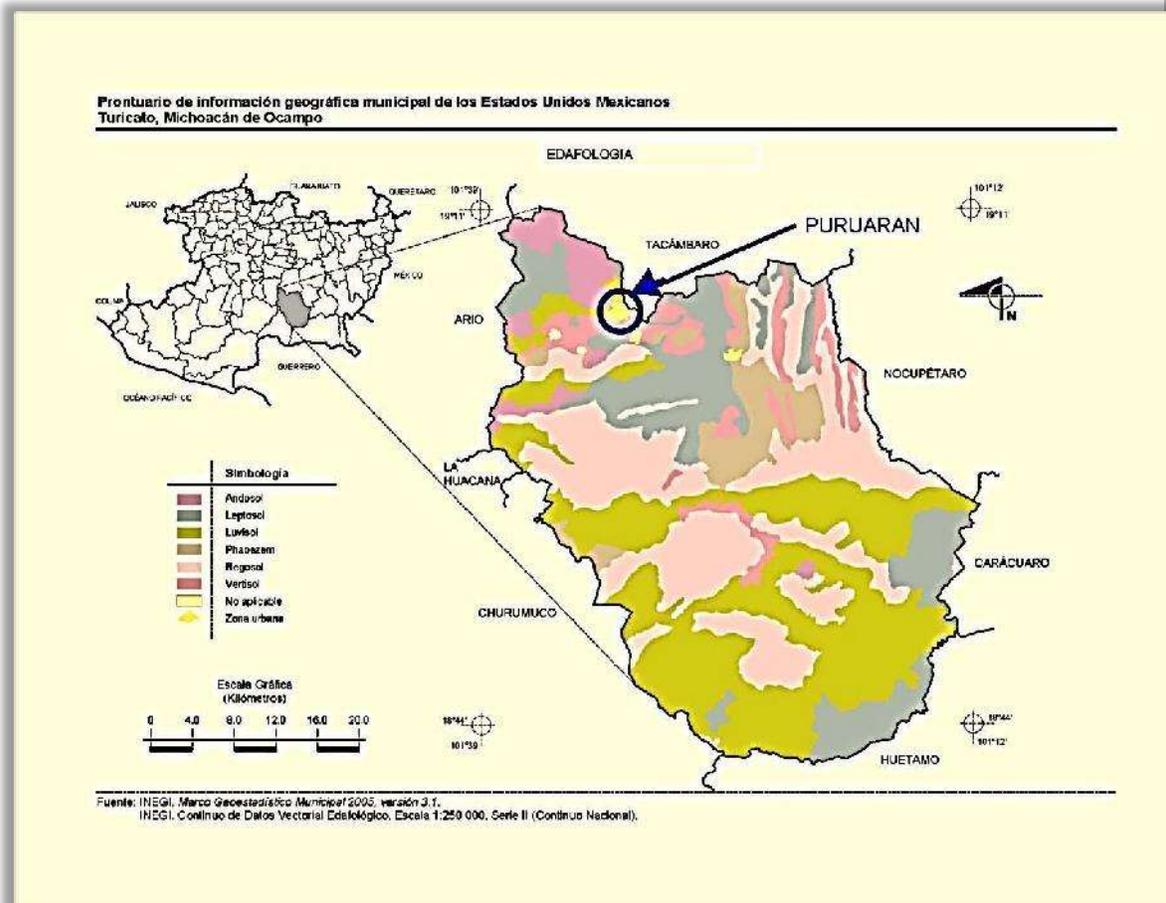


Imagen 13. Edafología Fuente: www.inegi.com.mx/municipios/turicato

2.2.1.2. GEOLOGÍA

Puruarán, se ubica en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico. Formando parte de la Subprovincia Escarpa Limitrofe del Sur y en la segunda de la Depresión del Balsas y de la Cordillera Costera del Sur. El área que comprende la extensión del municipio está constituida por rocas del tipo Brecha Volcánica Andesítica, Riolita Brecha Volcánica Ácida, Granito-Diorita, Conglomerado Polimictico y por litosoles, andosoles, acrisoles y vertisoles. Esta zona presenta accidentes morfológicos y se clasifica como zona sísmica, aunque no existen antecedentes de deslizamientos, fuertes derrumbes o cualquier otro movimiento de tierras o rocas. Es conveniente aclarar que de acuerdo a la información emitida por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en la zona del programa no existen fallas ni fracturas que puedan representar peligro para la población,

FUENTE: periódico oficial TOMO CXLVIII Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Turicato (2009-2025)

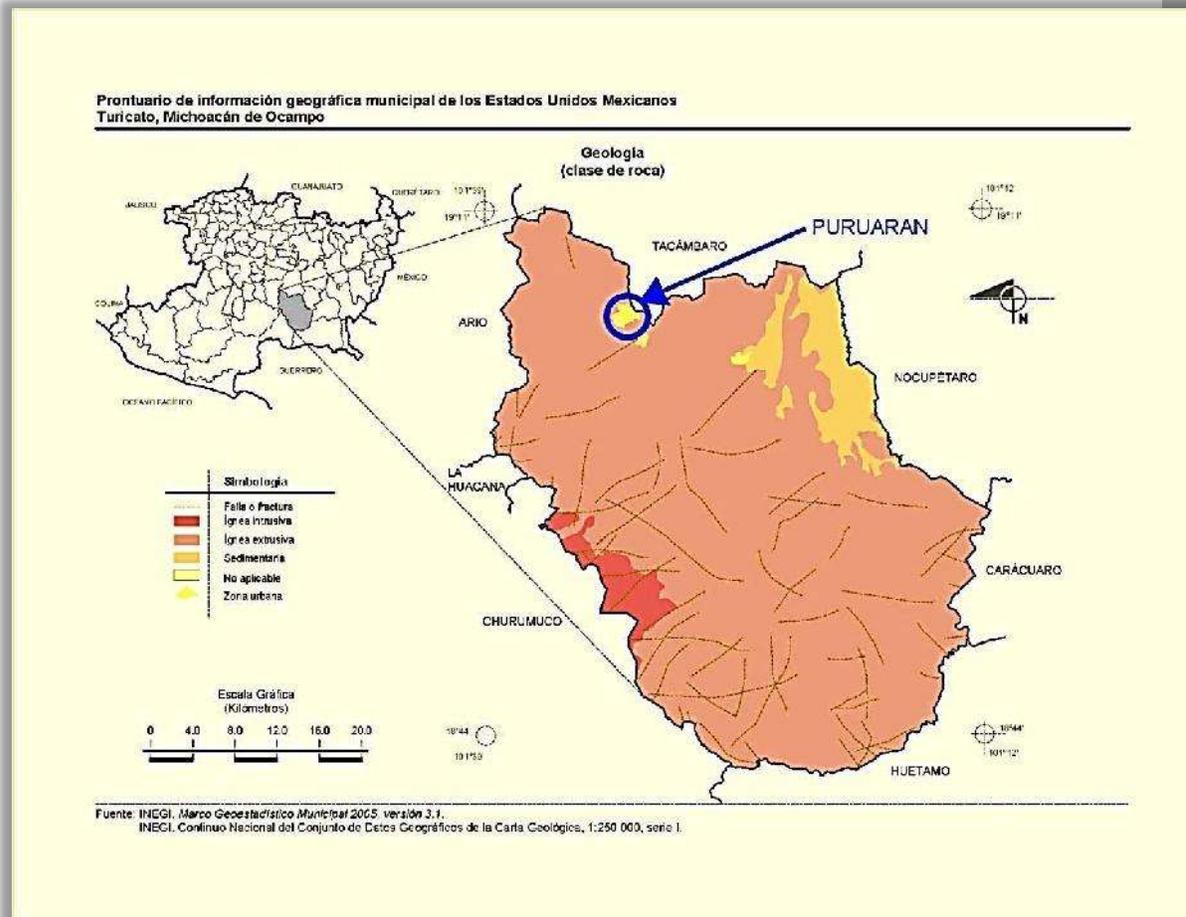


Imagen 14. Geología Fuente: www.inegi.com.mx/municipios/turicato

2.2.2. OROGRAFIA

En la parte sur de Puruarán se encuentra una zona con pendientes del 5 por ciento, aptas para el desarrollo urbano. En la parte norte se localiza una franja en sentido noreste-suroeste con pendiente del 5 al 15 por ciento y una franjas más en el mismo sentido con pendiente de más del 15 por ciento.

En el municipio de Turicato, la topografía se comporta de manera bastante irregular, con pendientes que van desde un 3 por ciento en el valle donde se ubican las tierras de riego, hasta un 50 por ciento en cerros como El Petembo, La Ventana, El Cántaro, San José, El Metate, El Banco, Los Picachos, Cerro Alto, Méndez Viejo, El Órgano, La Ordeña, Las Pajas, El Frasco, Cuarteaduras, Los Añiles, San José, El Zoyate, Zihuatzio y Cerro Grande.

2.2.3. HIDROLOGÍA

En el municipio los ríos más importantes son el río San Juan, el río Puruarán y el río Turicato, y en el norte del municipio se localiza un número importante de manantiales de donde se toma el agua la zona de riego y el agua potable para las principales en el verano.

La localidad de Puruarán, se localiza en la región número 18 del Río Balsas, dentro de la cuenca Río Tacámbaro, que comprende una superficie de 5 mil 849 kilómetros cuadrados y es alimentada principalmente por el Río Tacámbaro, el Río Camícuaru, el Río Turirán y el de la Vinata.

En el área de estudio, se localiza el arroyo San Juan y el Río Puruarán, los dos de corrientes perenes, así como algunos arroyos de corrientes intermitentes. A lo anterior, habrá que sumar dos manantiales, el de las Cuevas con un flujo superior a los 100 litros por segundo y el del Pinzán con más de 50 litros de donde se toma el agua potable para Puruarán y buena parte de la zona de riego del área de su influencia.

FUENTE: periódico oficial TOMO CXLVIII Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Turicato (2009-2025)

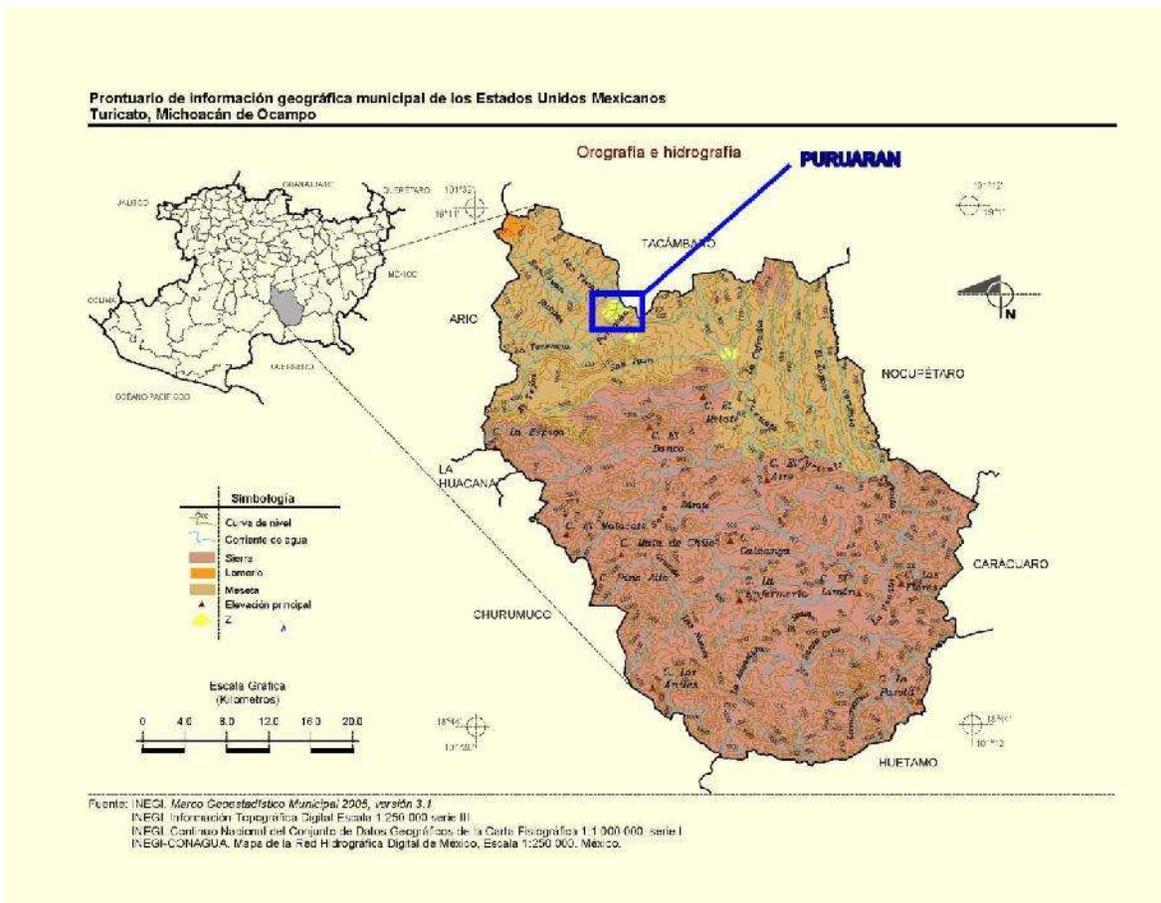


Imagen 15. Orografía e Hidrología Fuente: www.inegi.com.mx/municipios/turicato

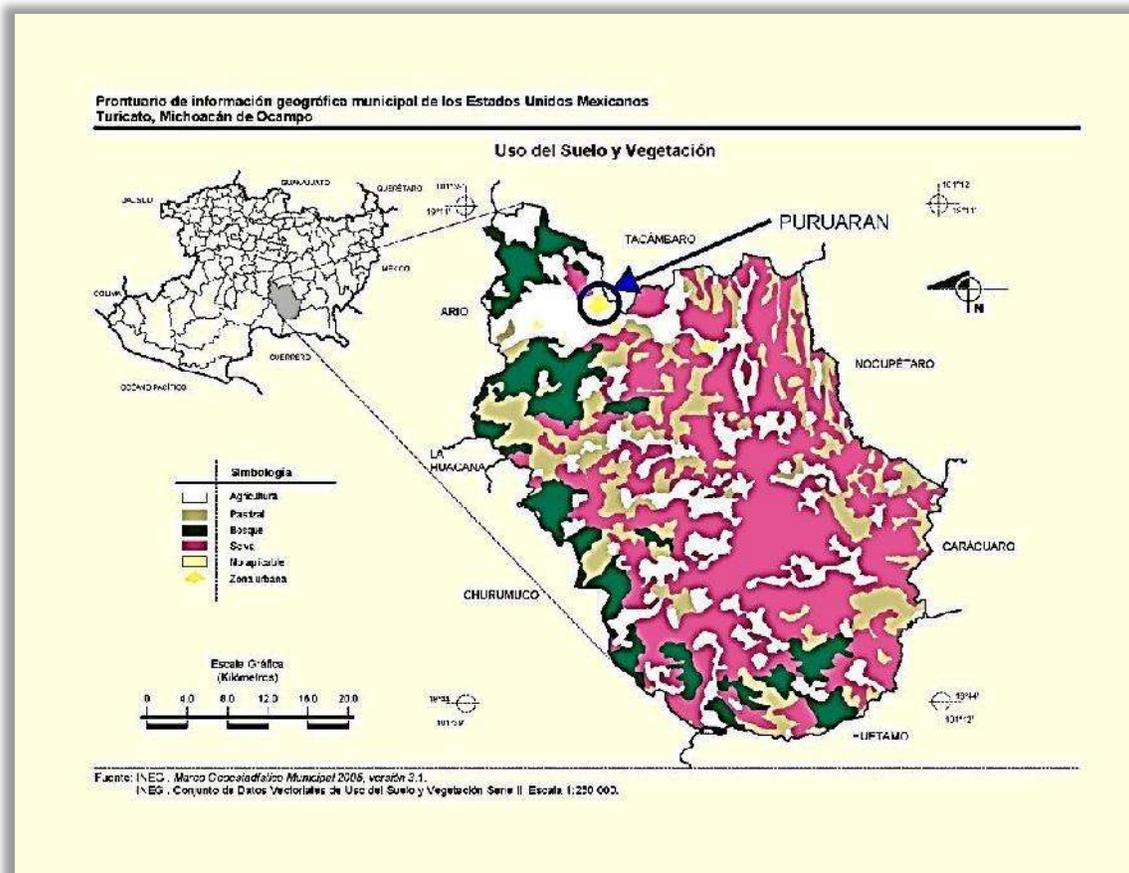
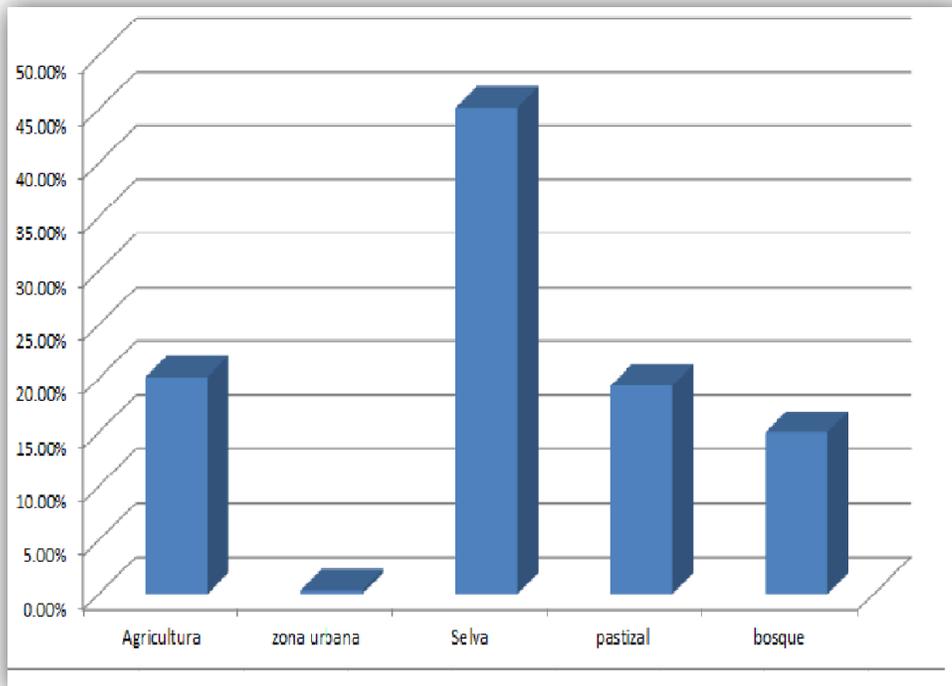
2.3 MEDIO NATURAL

La localidad de Puruarán se localiza en una zona de uso agrícola única la cual la hace propicia para todo tipo de siembra de riego, gracias a esto la agricultura es la fuente más importante de ingresos para la mayoría de la población de este lugar en donde existe un ingenio azucarero.

El municipio de Turicato cuenta en buena parte de su territorio, con elementos naturales que podrían tener un uso más eficiente. En el municipio no se encuentran minerales metálicos y no metálicos susceptibles de ser aprovechados y aunque cuenta con 18 mil hectáreas de bosque, hace falta la reforestación y el cuidado adecuado de este recurso para poderlo aprovechar en la industria de la madera. Seguramente que la topografía del municipio y la edafología derivada de la misma, limitan en buena forma las actividades económicas en la mayor parte del territorio. Sin embargo, se pueden aprovechar en el ecoturismo, el cultivo en invernadero y la ganadería con praderas artificiales. Fuente: periódico oficial -marzo-2010 2ª.secc. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"

2.3.1 FLORA

En la carta de vegetación y uso actual del suelo, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, para el Municipio de Turicato, se puede observar que la mayor parte del territorio se encuentra cubierto de Selva Baja Caducifolia y Matorral Subtropical (45.13%) , la zona urbana representa el 0.34%, pastizal 19.33%, el 15.00% de su territorio se encuentra cubierto de bosque de encino y encino-pino y el 20.12 % se encuentra ocupado con el uso agrícola. 18 mil hectáreas conforman la superficie forestal de este municipio, con especies como el pino, el encino, la parota, la ceiba y el cuéramo. En la selva baja abunda el huisache, teteche, cardón y tepemezquite. Resulta conveniente mencionar que en este municipio, se está ensayando con buenos resultados en el cultivo del aguacate zapote y el mango. Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"



Imágenes 16 y 17. Grafica vegetación y mapa de uso del suelo y vegetación, Fuente: INEGI



Imagen 18. www.conabio.gob.mx/conocimiento/cambios_veg/doctos/tipos.html

2.3.2 FAUNA

Los animales presentes en el área delimitada son el conejo, el águila, la urraca, el zopilote y algunos reptiles, aclarando que ninguno de los mencionados se encuentra en peligro de extinción, aunque cada vez más escasos debido al incremento de las zonas agrícolas de riego y al crecimiento urbano.

La fauna que habita en el Municipio de Turicato, es la misma que caracteriza a la región de su pertenencia, con especies como el jabalí, el venado, coyote, conejo, águila, urraca y zopilote. Conviene aclarar que el venado, el águila y el jabalí, requieren de un trato especial que incluya su reproducción en cautiverio.

Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"



Imagen 19 Fuente: [www.es.wikipedia.org/wiki/Tierra Caliente_ \(Michoac%C3%A1n\)](http://www.es.wikipedia.org/wiki/Tierra_Caliente_(Michoac%C3%A1n))

2.3.3 ECOSISTEMA E IMPACTO AMBIENTAL

En esta localidad de Puruarán la siembra de la caña de azúcar, es la actividad principal con consecuencias ecológicas que empiezan a generar situaciones de emergencia por la intensificación de este cultivo prácticamente en toda la zona de riego. Resulta imperativo, la construcción de los sistemas de drenaje y tratar las aguas residuales para sanear los ríos y evitar que se mezclen sus aguas en riesgo de la salud.

Finalmente esta localidad no es ajena a la contaminación ocasionada por los residuos sólidos no peligrosos, conocidos comúnmente como la basura.

Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. “programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)”

2.4 MEDIO URBANO

2.4.1 INFRAESTRUCTURA

La localidad de Puruarán cuenta en su mayoría con los servicios básicos de infraestructuras tales como:

- ✚ Red de Agua potable

- ✚ Drenaje y alcantarillado
- ✚ Alumbrado y energía eléctrica
- ✚ Red telefónica
- ✚ Red de telecable e internet

ELECTRIFICACIÓN Y ALUMBRADO

En Puruarán el 98 por ciento de las viviendas cuentan ya con el servicio de la energía eléctrica y las ventajas que representa. Seguramente que las viviendas que se encuentran sin servicio, son nuevas o se localizan distantes de las líneas de distribución, ya que la Comisión Federal de Electricidad mantiene este servicio en estricto control.

En el área de influencia del proyecto existen líneas de 13 mil 200 volts derivadas de la subestación de Puruarán, que no requieren de zona de restricción.

Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"

AGUA POTABLE

El agua es el elemento de mayor influencia en un ecosistema. Ningún elemento del medio natural ofrece tanto valor económico y de tipo tan diverso como el agua. Entre los usos más importantes se encuentra el industrial, el agrícola y el doméstico, sin descartar también el de la generación de energía eléctrica y las diversiones. De conformidad con la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el segundo conteo de población y vivienda, en Puruarán existen 1 mil 843 viviendas, de éstas el 97 por ciento cuentan ya con el servicio del agua potable, suministrada por los manantiales localizados en la localidad del Pinzan, el cerro las Cuevas, la colonia la Huerta y otros en la propia localidad de Puruarán.

Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"

2.4.2 EQUIPAMIENTO

El equipamiento urbano de esta localidad se encuentra medianamente satisfecho en lo que se refiere a la educación, la cultura, las comunicaciones y la administración pública, con deficiencias poco notorias en aspectos de salud, recreación y deporte y bastante mal en aspectos de transporte, abasto y comercio. Si se considera que el equipamiento, es un sistema formado por los subsistemas de educación, salud, recreación, industria, comercio, administración, comunicaciones y transportes; analizando los elementos de cada subsistema será posible determinar la suficiencia del equipamiento existente en este municipio para atender las necesidades de la población. Puruarán cuenta con: Iglesia capilla con fines

religiosos, tienda de auto servicio, mercado , cancha deportiva, fábrica de azúcar (Ingenio), clínica del IMSS , centro de salud, consultorios particulares , panteón municipal , estación gasolinera.

Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"

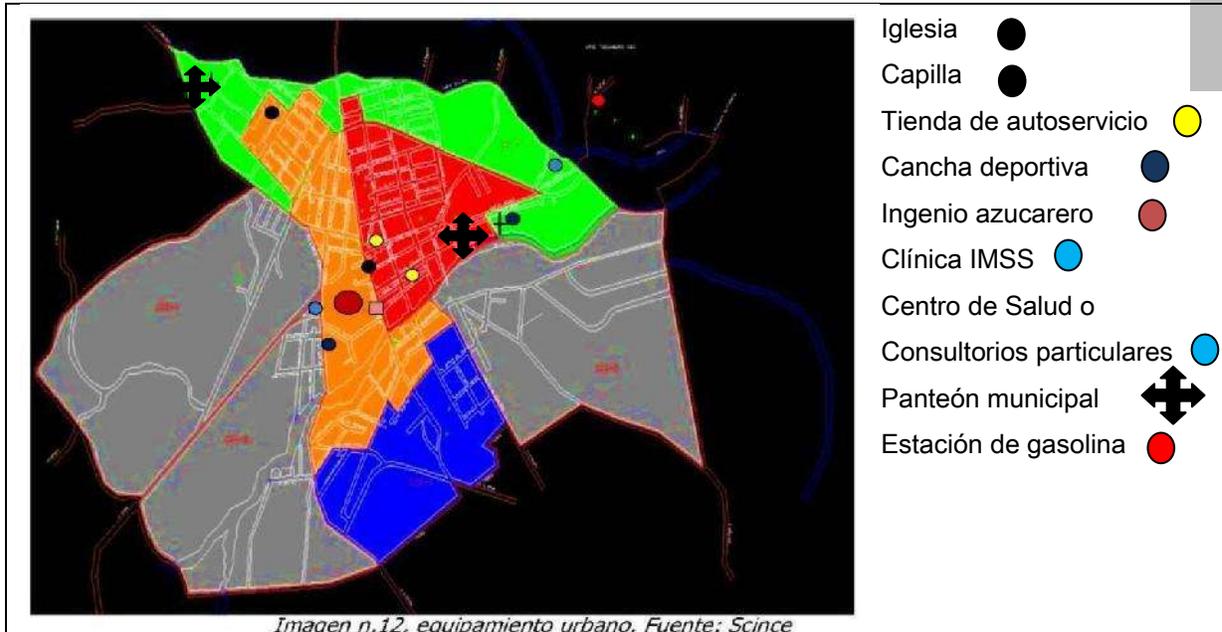


Imagen 20. Fuente: Sistema para la consulta de información censal (SCINCE Versión 05/2012) Equipamiento urbano

Anteriormente se menciona y en éste apartado se repite, que la necesidad diaria del agua potable para la localidad de Puruarán, es de 20.8 Lts/seg. Aclarando que para administrar

2.4.3 USOS DEL SUELO

El área urbana actual definida por zonas homogéneas, ocupa una superficie de 156 hectáreas y la considerada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía en función de las tendencias de crecimiento de 322 hectáreas. La densidad de población por Área Geoestadística Básica en Puruarán, tiene un valor promedio de 23 habitantes por hectárea, aclarando que la densidad de construcción es relativamente baja si se toma en cuenta que la mayor parte de las viviendas están construidas en un solo nivel y en superficies que rebasan los 200 metros cuadrados. Por lo que se refiere al destino de los predios, en un 90 por ciento son viviendas incluyendo en algunas los comercios establecidos. La diferencia está referida al ingenio con una superficie superior a las tres hectáreas y a los terrenos ocupados por el equipamiento urbano.

En esta población no ha sido necesario cambiar el uso del suelo, aunque cada vez es más notoria la ubicación incompatible del ingenio a pocos metros del centro de esta localidad.

Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. “programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)”

2.4.4 RIESGOS Y VULNERABILIDAD

Aunque la localidad de Puruarán se encuentra en una zona sísmica, no existen antecedentes de derrumbes o deslizamientos, que puedan representar peligro para la población, ni tampoco áreas susceptibles de inundación.

Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. “programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)”

2.4.5 VIALIDAD Y TRANSPORTE

Puruarán se comunica por carretera pavimentada con la de Tacámbaro a través de 25 kilómetros, de los cuales únicamente 1.5 se encuentran dentro del municipio. También por carretera pavimentada se comunica a Turicato, a través de 13.5 kilómetros y a la localidad del Pinzan de 2.8 kilómetros. Finalmente en un recorrido de 6 kilómetros a la localidad de Tavera y tres más a la del Cahulote de Santa Ana.

En esta localidad no se cuenta con una terminal de autobuses ni tampoco con rutas establecidas de transporte urbano, suburbano o de carga. Únicamente existe un sitio de taxis ubicado en la plaza central, que ofrece servicio hacia las ciudades de Pedernales, Tacámbaro, Turicato y otras.

En Puruarán existe únicamente una vialidad regional, la calle 20 de Noviembre, continuación de la carretera Tacámbaro- Ario de Rosales, de donde parten dos vialidades primarias la calle Gregorio Septién que continúa en el José María Morelos y la Tariacuri que continúa en la avenida Mariano Matamoros que desemboca a su vez en la carretera a Turicato. De las vialidades primarias continúan 10 vialidades secundarias y aproximadamente, de donde parte un número considerable de vialidades terciarias. Emergencias Urbanas

Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. “programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)”

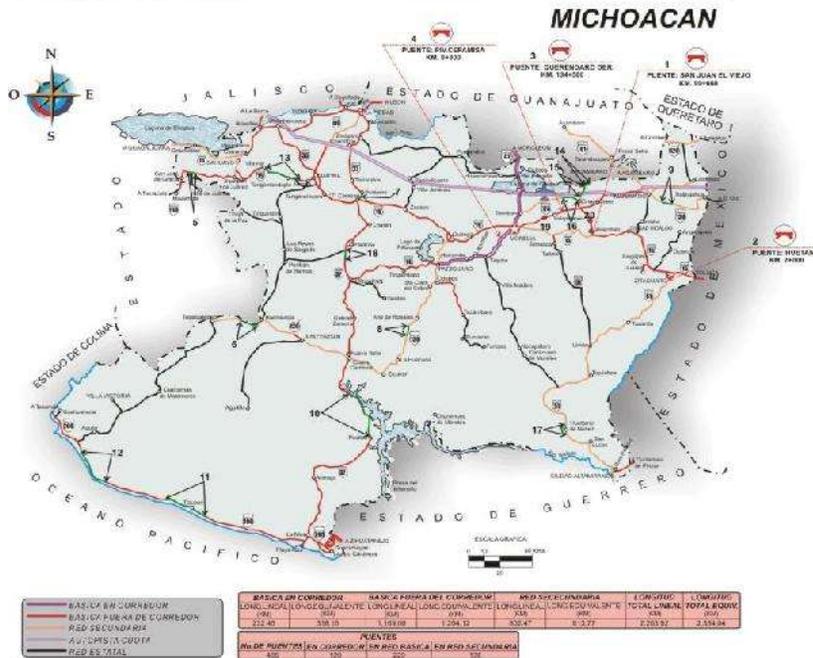


Imagen 21. Fuente: SCT programa nacional de conservación de carreteras 2011

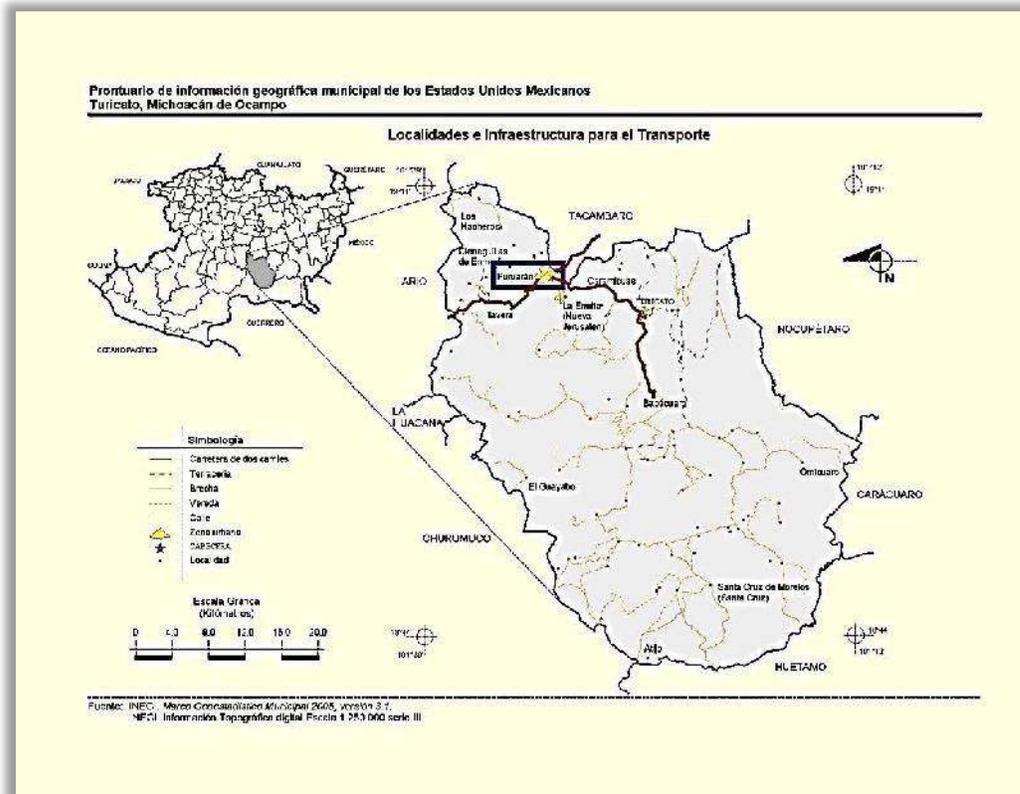


Imagen 22 Fuente: Infraestructura del transporte localidad Puruarán Fuente: www.inegi.com.mx/municipios/turicato

3

MARCO SOCIO-CULTURAL

En este capítulo se hace el estudio del marco socio-cultural debido a la importancia de la población y su actividad económica en Puruarán se determina la implementación de este proyecto

3. MARCO SOCIO-CULTURAL

3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En 1814, Puruarán, todavía pertenecía a La Villa de Tacámbaro, sitio de reunión para dar surgimiento al Manifiesto de Puruarán. Según Lemoine (1984), el Manifiesto de Puruarán es un testamento político y humanista saturado de mexicanidad, donde se hace una breve reseña de la insurgencia y se justifica la legitimidad del movimiento de independencia.

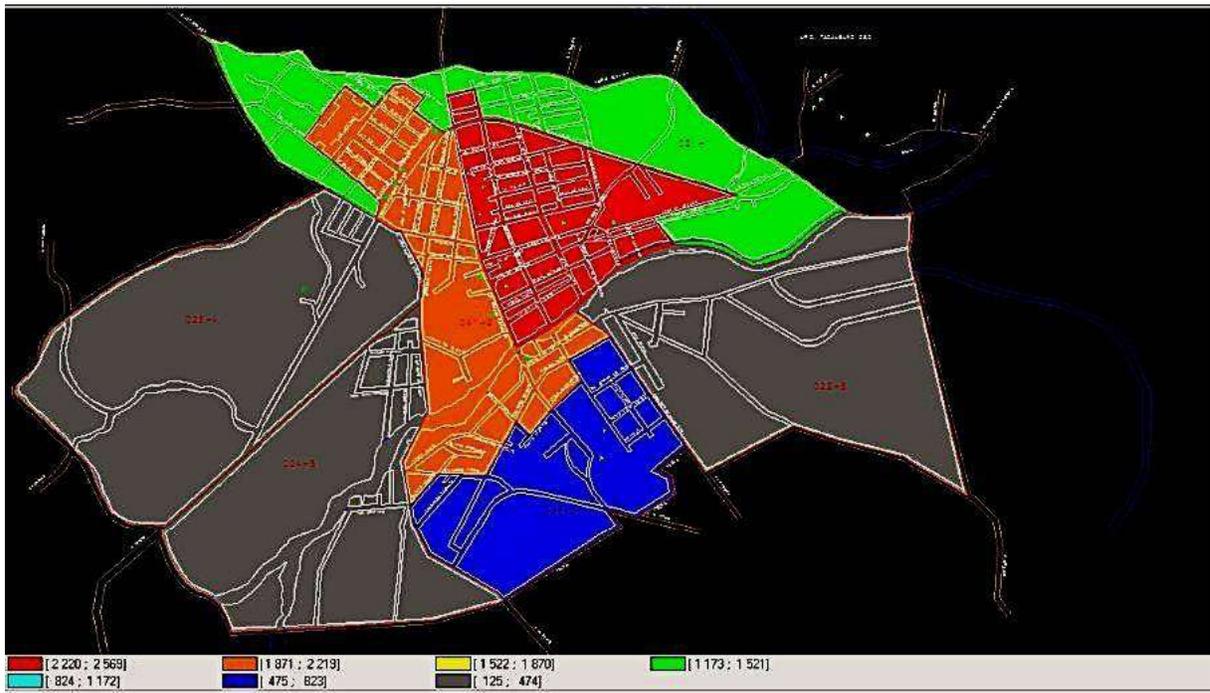
El 5 de enero de 1814, en la Batalla de Puruarán, los insurgentes comandados por el general Mariano Matamoros brazo derecho de José María Morelos, fueron derrotados por las fuerzas realistas comandadas por Agustín de Iturbide.

Puruarán se ubica al sur de la Meseta Central, donde las serranías que bajan hacia la depresión del Balsas-Tepalcatepec y finalmente al océano Pacífico, le da un clima ideal para el cultivo de la caña de azúcar.

En el pasado Puruarán fue una hacienda tradicional con una superficie superior a las 20 mil hectáreas que alcanzan los nacimientos de las corrientes de agua que alimentan al río Puruarán.

Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"

3.2 POBLACIÓN



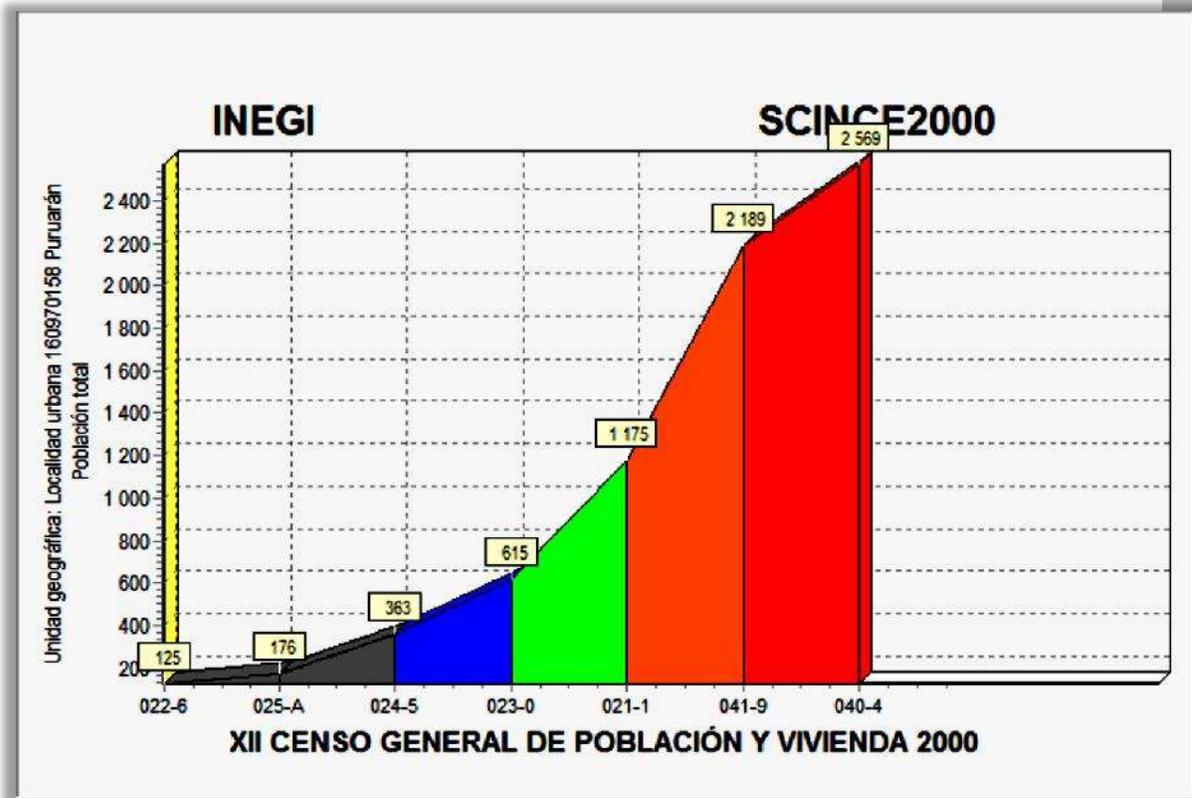


Imagen 23 y 24 Imagen Población, Fuente: programa grafico SCINCE 2000 de INEGI

| POBLACION | POBLACION TOTAL EN MUNICIPIO TURICADO | |
|-----------|---------------------------------------|--------|
| | PURUARÁN | 31,877 |
| | LA ERMITA (NUEVA JERUSALÉN) | 7,212 |
| | TURICATO | 2,533 |
| | EL CAHULOTE DE SANTA ANA | 2,132 |
| | TAVERA | 1,901 |
| | LA INJERTADA | 1,045 |

Grafica 1. Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"

ESTRUCTURA SOCIAL

En esta localidad, el 18.4 por ciento de la población mayores de 15 años no sabe leer ni escribir y el 25 por ciento de la población económicamente activa se ocupa en actividades del sector primario, mientras que en el Estado el 12.56 por ciento no sabe leer ni escribir y el 24 por ciento desarrolla su actividad en el sector primario.

Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 2554 habitantes de Puruarán.

Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"

ESTRUCTURA ECONÓMICA

La ocupación de la población y su distribución en los diferentes sectores de la economía, indican de alguna forma la actividad económica de una localidad. En Puruarán, de 4 mil 186 personas edad de trabajar, 2 mil 127 se encuentran económicamente activas, 626 se encuentran estudiando y 1 mil 672 se dedican al hogar.

De la población económicamente activa, el 25 por ciento se dedica a las actividades agrícolas, el 26 por ciento se ubican en los servicios, el 47 por ciento se dedica a la industria y el 2 por ciento restante está plenamente identificado. En la actividad agrícola sobresale cultivo de la caña de azúcar, en la industria manufacturera el proceso de la azúcar y en los servicios el comercio al por menor.

En Puruarán hay un total de 1821 hogares. De estas 1722 viviendas, 203 tienen piso de tierra y unos 63 consisten de una sola habitación. 1669 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 1691 son conectadas al servicio público, 1685 tienen acceso a la luz eléctrica. La estructura económica permite a 107 viviendas tener una computadora, a 1112 tener una lavadora y 1620 tienen una televisión.

Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"

EDUCACIÓN ESCOLAR EN PURUARÁN

Aparte de que hay 858 analfabetos de 15 y más años, 85 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 1038 no tienen ninguna escolaridad, 1727 tienen una escolaridad incompleta. 1113 tienen una escolaridad básica y 653 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 398 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 6 años.

3.2.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO DE LA POBLACIÓN

Puruarán en el año de mil novecientos ochenta se extendía en una superficie de 55 hectáreas, que prácticamente incluyen lo que a la fecha se denomina centro histórico. Finalmente al año dos mil diez, Puruarán alcanza el área urbana actual considerada en este programa de 156.9 hectáreas, por la ampliación de las colonias puerta del nopal, cerritos y la colonia obrera. El crecimiento de la localidad de Puruarán está ligado al crecimiento de la actividad económica del ingenio.

Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"

3.2.2 POBLACIÓN ACTUAL

Puruarán tiene 7.212 habitantes. 3.466 (48.06%) son hombres y 3.746 (51.94%) son mujeres, la población mayor de 18 años es de 4.006, para alojar a sus habitantes Puruarán cuenta con 1.666 viviendas, el 7.98% de las cuales están rentadas por sus moradores.



Gráfica 2. Gráfica población, Fuente: INEGI

El 82.35% de los habitantes mayores de 5 años son católicos, estando casada o unida en pareja el .29% de la población mayor de 12 años.

El grado medio de escolaridad en Puruarán es de 5.35, la media en el municipio es de 3.57, en el estado de 6.20, mientras el número sea más alto indica una población con mayor formación académica. Para obtener este número se suman los años aprobados desde primero de primaria hasta el último año que cursó cada habitante; posteriormente, se divide entre el número de habitantes de la localidad. En esta localidad hay 28 personas mayores de 5 años que hablan una lengua indígena, de ellas 23 también dominan el español. Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"

3.2.2.1 TASA NATURAL DE CRECIMIENTO

En el 2010 hubo en Puruarán 253 nacimientos y 38 defunciones, lo que origina una Tasa de Crecimiento Anual Natural (TCAN) de:

$$\text{TCAN} = 253 \text{ nacimientos} - 38 \text{ defunciones}$$

$$\text{TCAN} = 215 \text{ habitantes} / \text{año.}$$

Tomando en cuenta que esta localidad disminuyó su población del año 2000 al 2005, a razón de 47 habitantes por año. Puruarán, está expulsando gente a razón de 168 personas por año.

Fuente: periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"

3.2.2.2 TASA SOCIAL DE CRECIMIENTO

Tomando en cuenta que esta localidad disminuyó su población del año 2000 al 2005, a razón de 47 habitantes por año. Puruarán, está expulsando gente a razón de 168 personas por año. Puruarán tendría en el año 2025:

Por el método aritmético.

$$876 / 25 \times 20 = 700$$

$$7,474 + 681$$

$$\text{Pob. 2025} = 8,184$$

Por el método geométrico.

$$38.45 / 25 \times 20 = 30.76$$

$$7,494 \times 1.3076$$

$$\text{Pob. 2025} = 9,799$$

Por el método logarítmico.

$$7,494 \times (1.0049)^{20}$$

$$\text{Pob. 2025} = 8,277$$

Finalmente por el método de la tasa de crecimiento media anual del último periodo

$$7,494 \times (-1.0006)^{20}$$

$$\text{Pob. 2005} = 7,404$$

Tomando en cuenta que en el Estado de Michoacán, la tendencia del crecimiento de la población tiende a ser negativa, la población proyectada para este trabajo será de 8,277, obtenida con la tasa de crecimiento del periodo de 1980 al 2005.

Periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"

3.2.3 PROYECCIÓN DEMOGRÁFICA

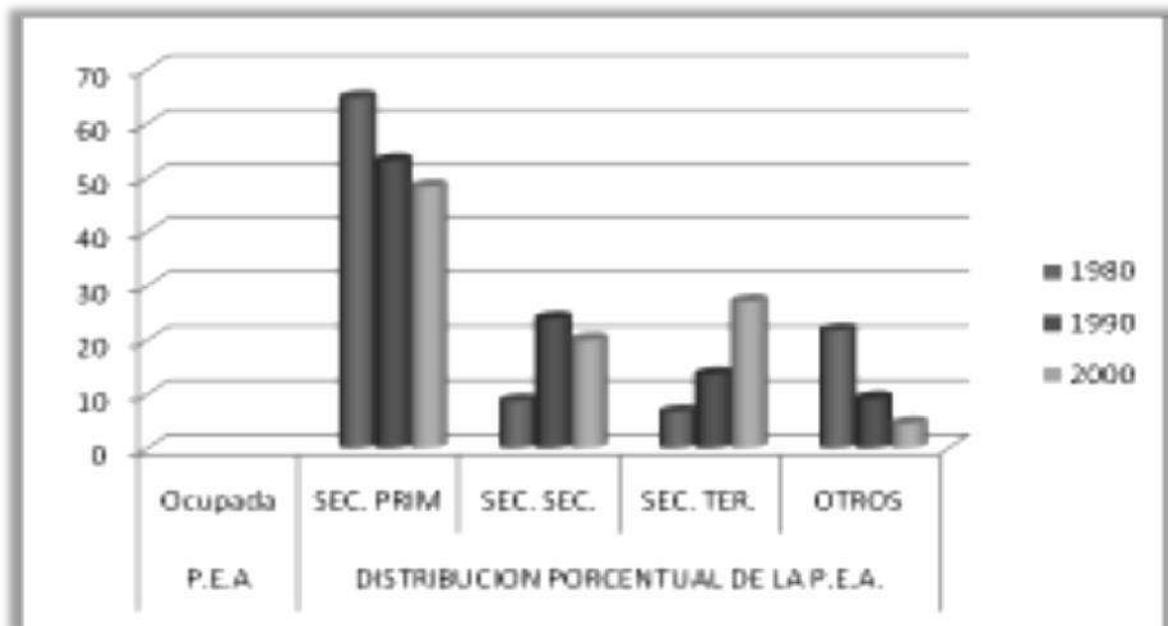
En el mediano plazo estabilizará su población y en la frontera de este programa tendrá un crecimiento bastante moderado. Se estima una población de 30 mil habitantes para el año 2010; de 32 mil para el año 2015, y de 34 mil para el 2025. Por la forma de vida el número de habitantes por vivienda seguirá disminuyendo, y con ello crecerá la necesidad de incrementar el número de viviendas. Con este trabajo se pretende hacer crecer la economía y con ello crece la necesidad de incrementar la infraestructura. La modernidad de la forma de vida hará también que se incrementen los servicios y se modernice el equipamiento.

Periódico oficial 24-marzo-2010. "programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)"

3.4 ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA POBLACIÓN

La población económicamente activa (PEA) en la localidad de Puruarán es de 2,127 personas (29.49% de la población total). La PEA se integra en los sectores productivos de la siguiente forma:

- Sector Primario; 504 (24.22%) (Municipio: 50.63%, Estado: 24.34%) Agricultura, Explotación forestal, Ganadería, Minería, Pesca ...
- Sector Secundario; 544 (26.14%) (Municipio: 20.96%, Estado: 25.52%) Construcción, Electricidad, gas y agua, Industria Manufacturera ...
- Sector Terciario; 1.033 (49.64%) (Municipio:28.41%, Estado:50.13%) Comercio, Servicios, Transportes



Gráfica 3. Distribución porcentual de la población económicamente activa.

FUENTE: INEGI, X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda.

3.5 IMPACTO SOCIO-ECONÓMICO DEL PROYECTO

La implementación de este proyecto a la vida recreativa y deportiva de este municipio obedece a las necesidades que en este aspecto demanda la población. Y que servirá para que los niños, principalmente los adolescentes y jóvenes encuentren en las actividades culturales, deportivas y recreativas una opción de beneficiosa en uso de su tiempo libre, y que deje posibles actividades de adicciones, o conflictivas para la sociedad. De igual manera para que la gente adulta y adulta mayor encuentren en éstas actividades recreación y convivencia familiar.

Por otra parte no existe un espacio deportivo que reúna las condiciones para la práctica del deporte y realización de eventos culturales ya que en la actualidad los espacios con los que se cuenta no son los adecuados para brindar un mejor servicio a la población. Se pretende que la construcción tenga un rango de cobertura muy amplio por su localización dentro del municipio.

En conclusión la prevención de delitos y la cultura de prevención de enfermedades relacionadas con la obesidad son los factores preponderantes bajo los cuales se justifica la inversión de este proyecto, considerando que los gasto para atender esos males en México pasó de casi 2 mil 289 millones de dólares a más de 3 mil 555 millones de dólares, durante el año 2012.

4

MARCO NORMATIVO

Se analizará la situación legal, infraestructura y normatividad del terreno para la correcta funcionalidad del proyecto arquitectónico

4. MARCO NORMATIVO

4.1 SITUACIÓN LEGAL.

Este terreno fue propiedad del ingenio azucarero de Puruarán, este ya contaba con una cancha basquetbol en muy mal estado, el ingenio dono el terreno en comodato por tiempo indefinido al municipio con las condicionantes siguientes:

- Que siga siendo un espacio deportivo y en especial que cuente con una cancha de basquetbol debido a que el sindicato azucarero tiene una liga en esta disciplina conformada por los trabajadores de los ingenios a nivel nacional.
- Que se respeten las estructuras existentes que afecten las instalaciones del ingenio.

Fuente: entrevista con directivos de los ingenios de Puruarán, Santa Clara Mpio. Los Reyes

4.2 CONDICIONES DE USO DEL SUELO E INFRAESTRUCTURA REQUERIDA

- Este terreno se encuentra inmerso en la mancha urbana de la localidad, en la zona centro y cuenta con toma domiciliaria de agua potable, acometida eléctrica y descarga al alcantarillado municipal

Fuente levantamiento directo y consulta a la dirección de obras públicas de Turicato

4.3 SISTEMA NORMATIVO Y ORDENAMIENTOS LEGALES

4.3.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL D.F.

Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico del reglamento de construcción del D.F.

CAPITULO 1. ESTACIONAMIENTOS

1.2. CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

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

TABLA 1.1

| USO | RANGO O DESTINO | NUM. MÍNIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO |
|------------------------------|--|--|
| DEPORTES Y RECREACIÓN | <i>Lienzos charros y clubes campestres</i> | <i>1 por cada 40 m² construidos</i> |
| | CENTROS DEPORTIVOS | <i>1 por cada 75 m² construidos</i> |

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 1.1

- I. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias;
- II. Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstas, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 8%. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio;

FIGURA 1.1-A.

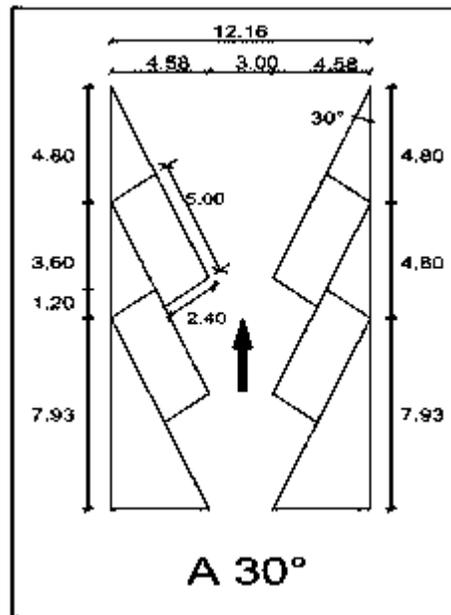


FIGURA 1.1-B.

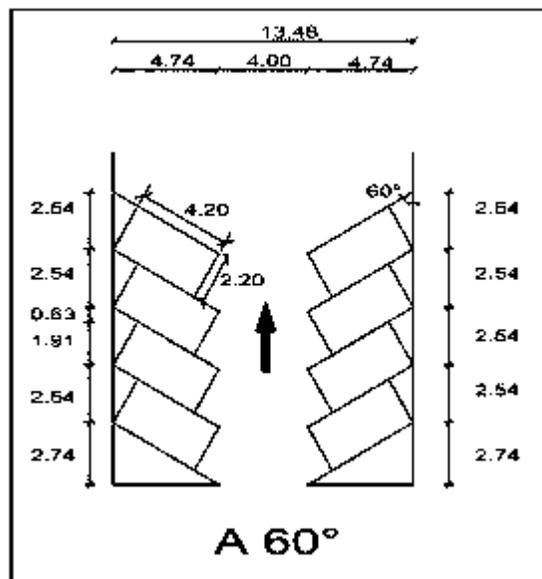


FIGURA 1.2-A.

. TRANSICIÓN EN RAMPAS

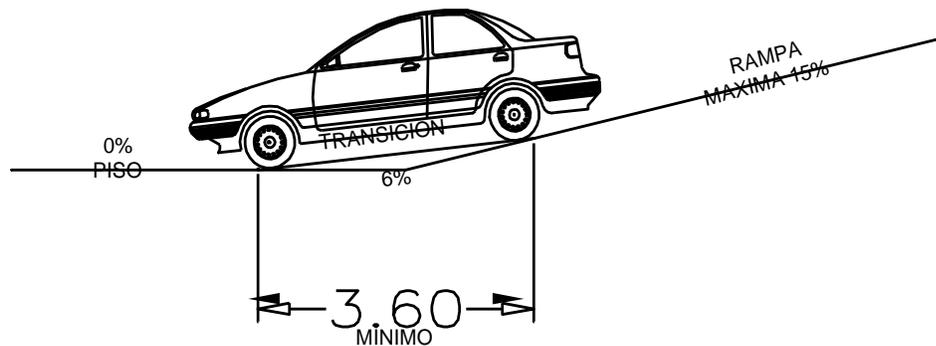
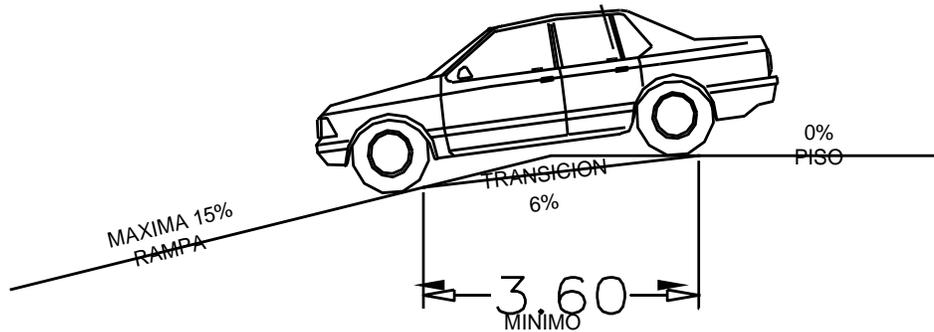
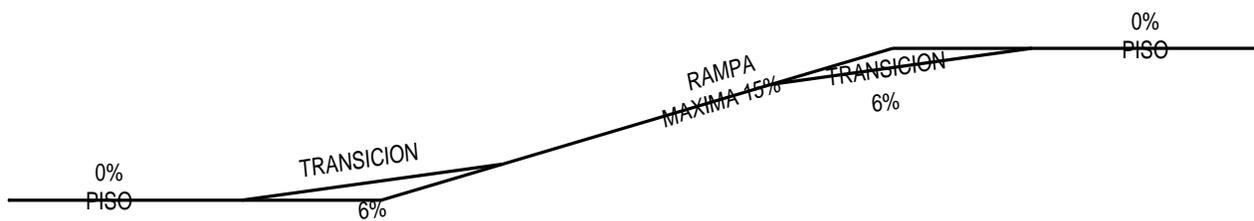


FIGURA 1.3-A. TRANSICIÓN EN RAMPAS



CAPITULO 2.-HABITABILIDAD, ACCESIBILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

2.1 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES.

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

TABLA 2.1

| TIPO DE EDIFICACIÓN | LOCAL | Área mínima (En m ² o indicador mínimo) | Lado mínimo (En metros) | Altura mínima (En metros) | Obs. |
|-----------------------|---|--|-------------------------|---------------------------|------|
| DEPORTES Y RECREACIÓN | Canchas o instalaciones de prácticas y exhibiciones | DRO | DRO | DRO | |
| | Graderías | 0.50 m ² /asiento | 0.45 m / asiento | 2.50 | |

2.2. ACCESIBILIDAD EN LAS EDIFICACIONES

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

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

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



Imagen. 2.1. Señalización discapacitados

2.2.1. ACCESIBILIDAD A LOS SERVICIOS EN EDIFICIOS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO

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

2.3 ACCESIBILIDAD A ESPACIOS DE USO COMÚN

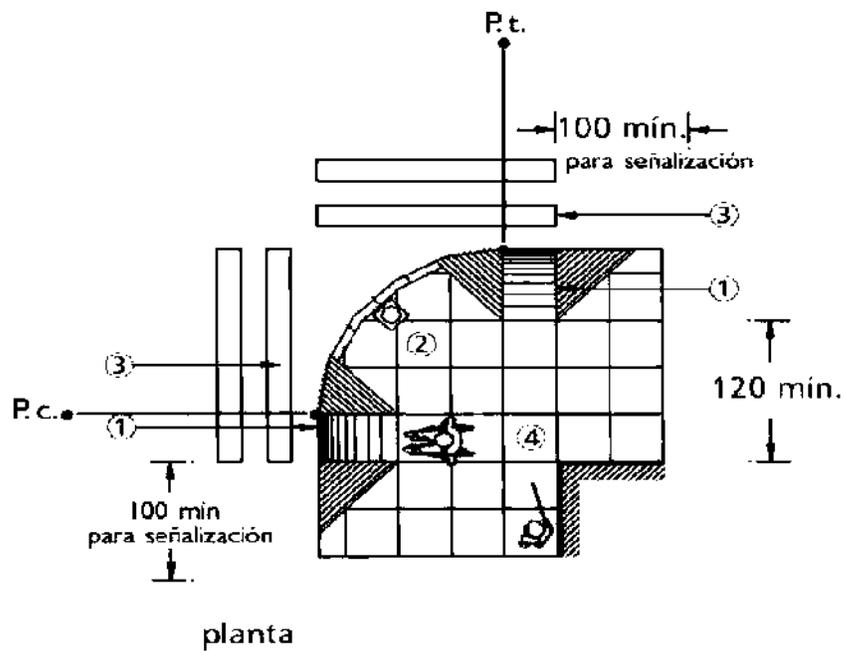
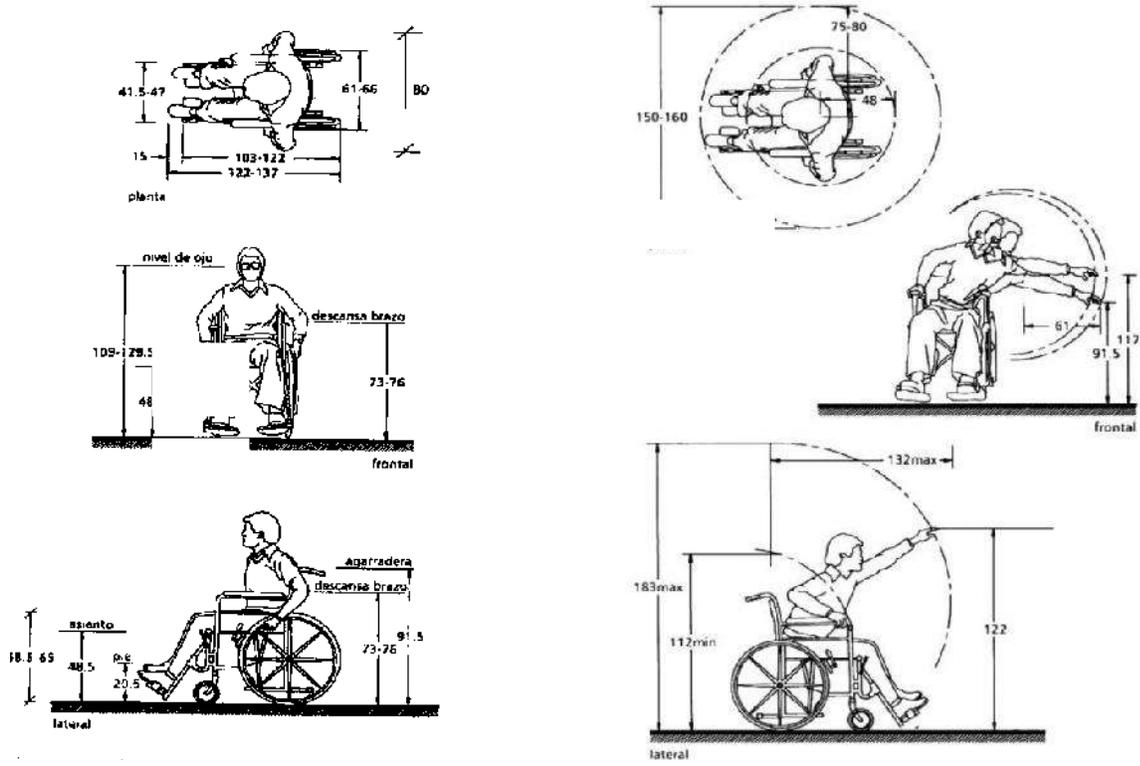
2.3.1 CIRCULACIONES PEATONALES EN ESPACIOS EXTERIORES

2.3.2 BANQUETAS

Se reservará en ellas un ancho mínimo de 1.20 m sin obstáculos para el libre y continuo desplazamiento de peatones.

2.3.3 RAMPAS ENTRE BANQUETAS Y ARROYO

Las rampas se colocarán en los extremos de las calles y deben coincidir con las franjas reservadas en el arroyo para el cruce de peatones. Tendrán un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 10% así como cambio de textura para identificación de ciegos y débiles visuales. Debe estar señalizada y sin obstrucciones para su uso, al menos un metro antes de su inicio.



P. t. principio de curva
P. c. principio de tangencia

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

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

| TIPO DE EDIFICACIÓN | DOTACION MÍNIMA (En litros) |
|--|--|
| <i>Prácticas deportivas con baños y vestidores</i> | <i>150 L/asistente/día</i> |
| <i>Espectáculos deportivos</i> | <i>10 L/asiento/día</i> |

3.2 SERVICIOS SANITARIOS

3.2.1 MUEBLES SANITARIOS.

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

TABLA 3.2

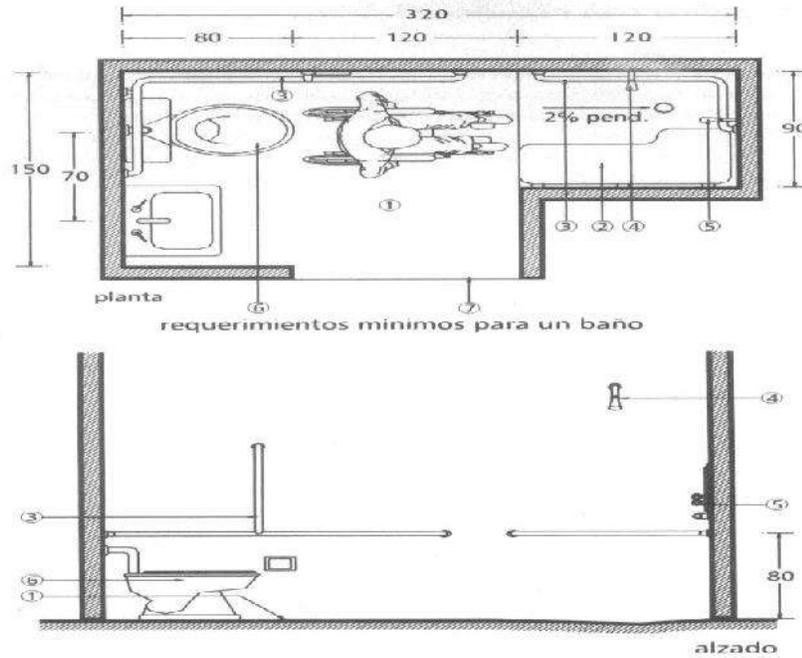
| TIPOLOGÍA | MAGNITUD | EXCUSADOS | LAVABOS | REGADERAS |
|--|-----------------|------------------|----------------|------------------|
| Recreación social⁰ | | | | |
| <i>Deportes y recreación (centros deportivos, estadios, hipódromos, gimnasios)</i> | | 2 | 2 | 2 |
| | | 4 | 4 | 4 |
| | | 2 | 2 | 2 |

3.2.2 DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS ESPACIOS PARA MUEBLES SANITARIOS

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

TABLA 3.3

| Local | Mueble o accesorio | ancho | fondo |
|-----------------------|--|---------------|---------------|
| | | <i>(en m)</i> | <i>(en m)</i> |
| <i>Baños públicos</i> | <i>Excusado</i> | 0.75 | 1.10 |
| | <i>Lavabo</i> | 0.75 | 0.90 |
| | <i>Regadera</i> | 0.80 | 0.80 |
| | <i>Regadera a presión</i> | 1.20 | 1.20 |
| | <i>Excusado para personas con discapacidad</i> | 1.70 | 1.70 |



Especificaciones:

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

3.1 VISIBILIDAD

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

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

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

3.4 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

3.4.1 GENERALIDADES

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

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

Se permite que los locales habitables y los complementarios tengan iluminación y ventilación artificial de conformidad a los puntos 3.4.3 y 3.4.4 de estas Normas, excepto las recámaras, salas, comedores, alcobas, salas de televisión y de costura, estancias o espacios únicos, locales de alojamiento, cuartos

para encamados de hospitales, clínicas y similares y aulas de educación básica, así como las cocinas domésticas. En los locales no habitables, el Director Responsable de Obra definirá lo pertinente.

3.4.2 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES

3.4.2.1 VENTANAS

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

- I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%;
- II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local;
- III. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, balcones, pórticos o volados, se considerarán iluminadas y ventiladas naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren rematadas como máximo lo equivalente a la altura de piso a techo del local;
- IV. Se permite la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces en los casos de baños, incluyendo los domésticos, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios; en estos casos, la proyección horizontal del vano libre del domo o tragaluz puede dimensionarse tomando como base mínima el 4% de la superficie del local, excepto en industrias que será del 5%. El coeficiente de transmisibilidad del espectro solar del material transparente o translúcido de domos y tragaluces en estos casos no debe ser inferior al 85%;
- V. No se permite la iluminación y ventilación a través de fachadas de colindancia, el uso de bloques prismáticos no se considera para efectos de iluminación natural;

3.4.3 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

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

TABLA 3.5

| Entretenimiento y Recreación social | | |
|--|----------------------|------------------|
| Deportes y recreación | | |
| <i>Prácticas y/o espectáculos deportivos</i> | <i>Circulaciones</i> | <i>100 luxes</i> |

3.4 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

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

TABLA 3.7

| TIPOS DE EDIFICACIÓN | UBICACIÓN | ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA (en por ciento) |
|--|---|--|
| Deportes y recreación | | |
| <i>Prácticas y espectáculos deportivos</i> | <i>Circulaciones y servicios sanitarios</i> | <i>5</i> |

3.5 LOCALES PARA SERVICIO MÉDICO

Las siguientes edificaciones deben contar con local de servicio médico con un sanitario con lavabo y excusado y la cantidad de mesas de exploración señaladas en la Tabla 3.8.

TABLA 3.8

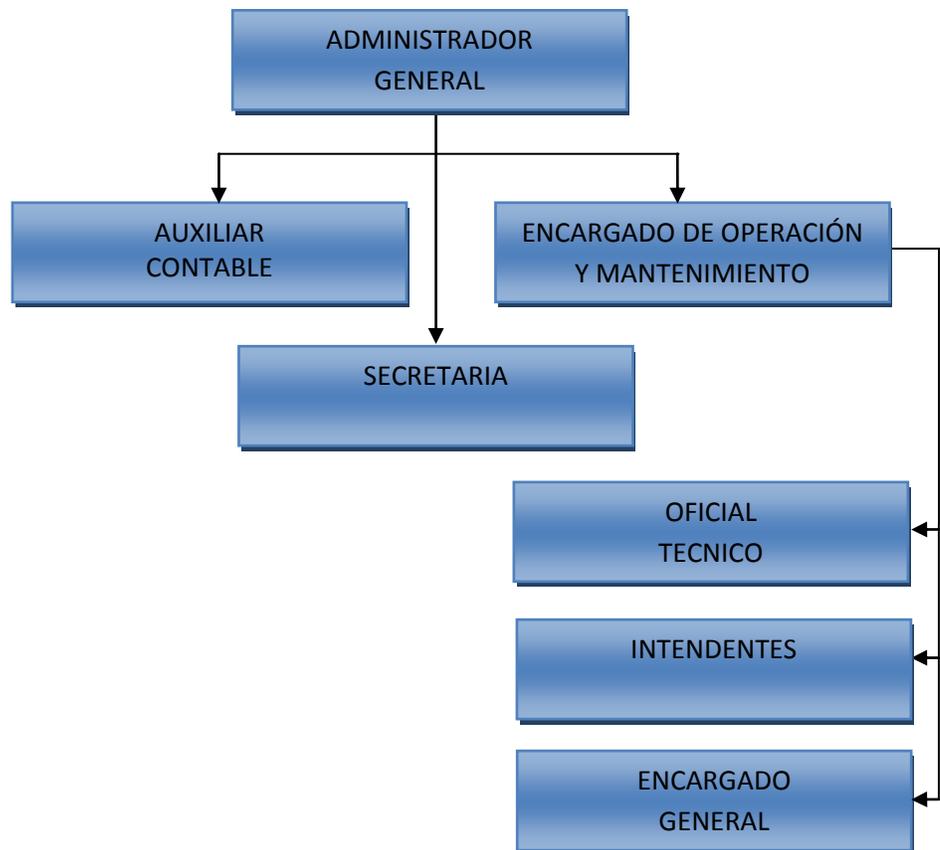
| TIPO DE EDIFICACIÓN | NÚMERO MÍNIMO DE MESAS DE EXPLORACIÓN. |
|---|---|
| <i>Deportes y recreación de más de 10,000 concurrentes (excepto centros deportivos)</i> | <i>Una por cada 10,000 concurrentes</i> |

5

MARCO FUNCIONAL

En este marco se analizarán las necesidades, actividades y funciones para definir los objetivos óptimos del proyecto

5.1 ORGANIGRAMA



5.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

| PROGRAMA DE NECESIDADES | NOMBRE DEL ESPACIO | | MOBILIARIO Y EQUIPO | |
|---|---------------------|--|--|--|
| | ÁREA PÚBLICA | | Explanada,vestibulo, bancas, sombrillas, jardineras | |
| | LOCALES COMERCIALES | | Local, mostrador, fregador | |
| | AUDITORIO DEPORTIVO | | Chancha de basquetbol, graderías, bancas jugadores, zona de entrenadores | |
| | GIMNASIO | | Área de aparatos,sanitarios, baños y vestidores hombres y mujeres | |
| | SANITARIOS USUARIOS | | Sanitarios Mujeres | 12 W.C., 9 lavabos, 1 W.C. para discapitados |
| | | | Sanitarios Hombres | 12 W.C., 9 lavabos, 1 W.C. para discapitados |
| | VESTIDORES USUARIOS | | Vestidores Mujeres | W.C., lavabos, regaderas, lockers, bancas |
| | | | Vestidores Hombres | W.C., lavabos, regaderas, lockers, bancas |
| | ÁREA ADMINISTRATIVA | | Oficina Administrador | Escritorio, sillón giratorio, 2 sillas, librero, archivero |
| Oficina auxiliar contable | | | Escritorio, silla giratoria, 2 sillas, librero, archivero | |
| Oficina encargado operación y mantenimiento | | | Escritorio, silla giratoria, 2 sillas, librero, archivero | |
| Área de secretaria | | | Escritorio, silla, archivero, librero | |

5.3 PROGRAMA DE ACTIVIDADES

| | | |
|-------------|--|--|
| ACTIVIDADES | Administrador general | Encargado de toda la administración de la unidad, financiera y técnica |
| | Auxiliar contable | Administra todo lo relacionado con los ingresos y egresos de la unidad |
| | Encargado de operación y mantenimiento | Se encarga de mantener las instalaciones en condiciones óptimas |
| | Secretaria | Auxilia y apoyo en las actividades administrativas |
| | Oficial técnico | Supervisa y repara todas las instalaciones que se encuentren en mal estado de la unidad. |
| | Intendentes | Encargados de mantener limpias las instalaciones |
| | Velador | Se encarga de cuidar las instalaciones cuando no están en funcionamiento |

5.4 PROGRAMA ARQUITECTONICO

PROGRAMA ARQUITECTONICO

ÁREA PUBLICA

- o Acceso
- o Vestíbulo
- o Explanada
- o Locales comerciales
- o Auditorio deportivo
- o Graderías
- o Gimnasio
- o Sanitarios usuarios
- o Vestidores usuarios

ÁREA DE SERVICIOS

- o Acceso de servicios
- o Estacionamiento
- o Sanitarios empleados
- o Almacén
- o Cuarto de maquinas
- o Taller de mantenimiento

ÁREA ADMINISTRATIVA

- o Oficina administrador
- o Oficina auxiliar contable
- o Oficina encargado de operación y mantenimiento
- o Archivo
- o Sanitario dama y caballero
- o Área de secretaria
- o Taquilla

5.5 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PÚBLICO

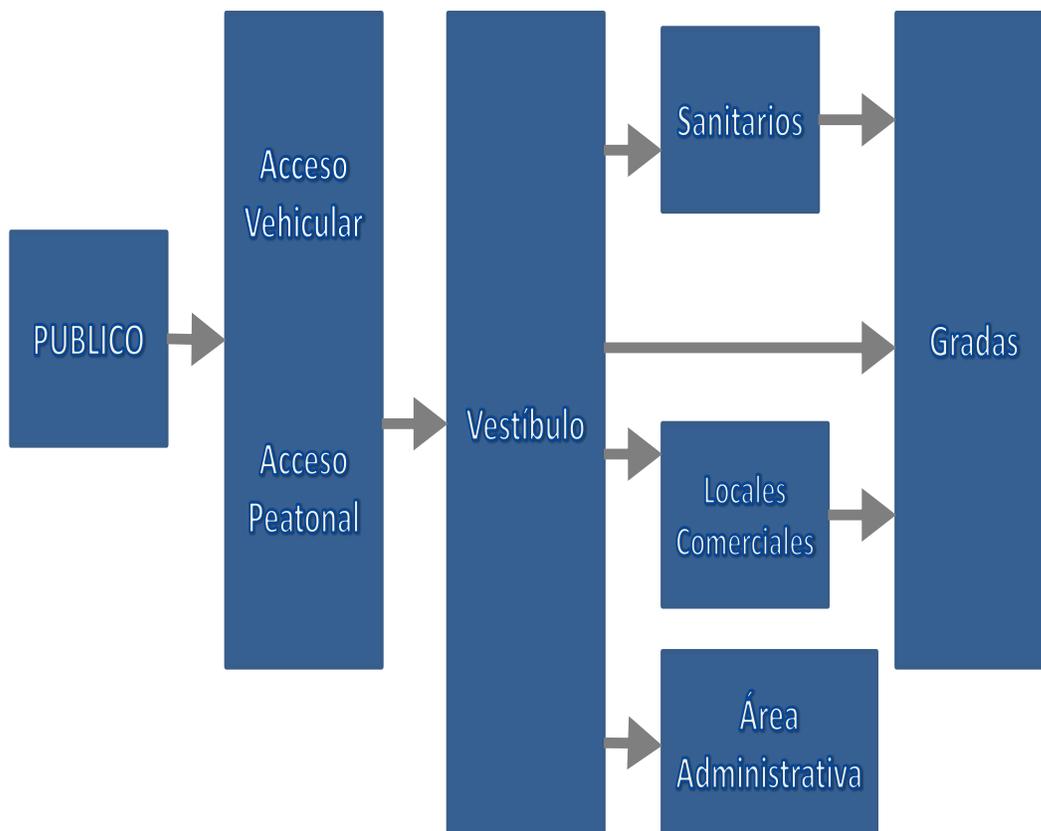


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO USUARIOS

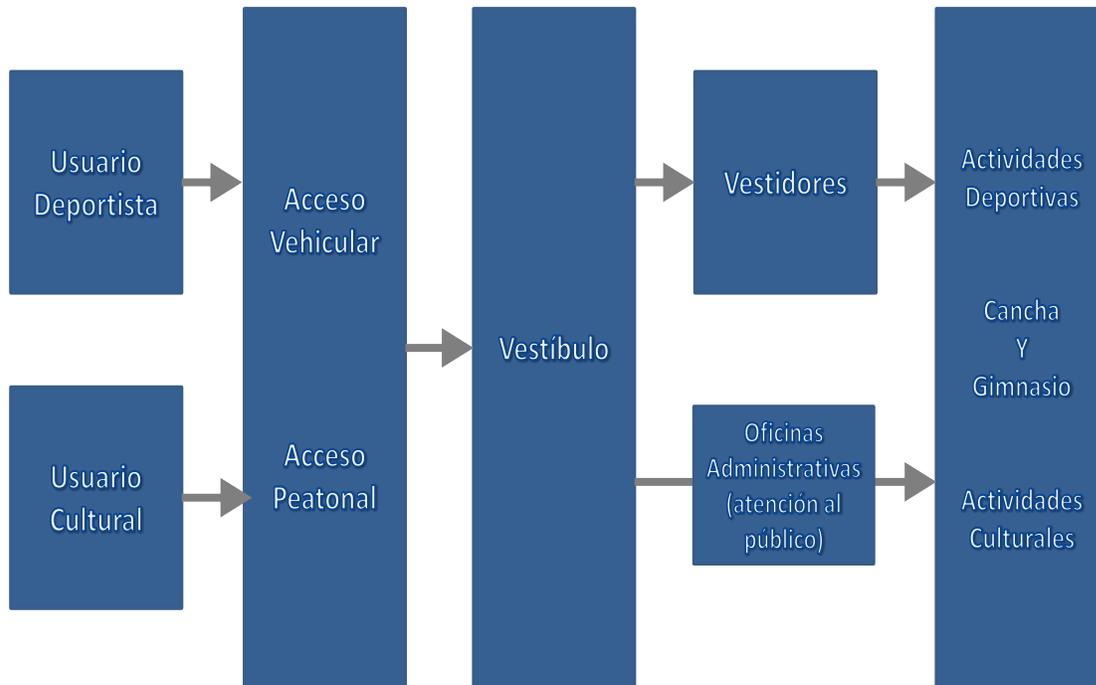
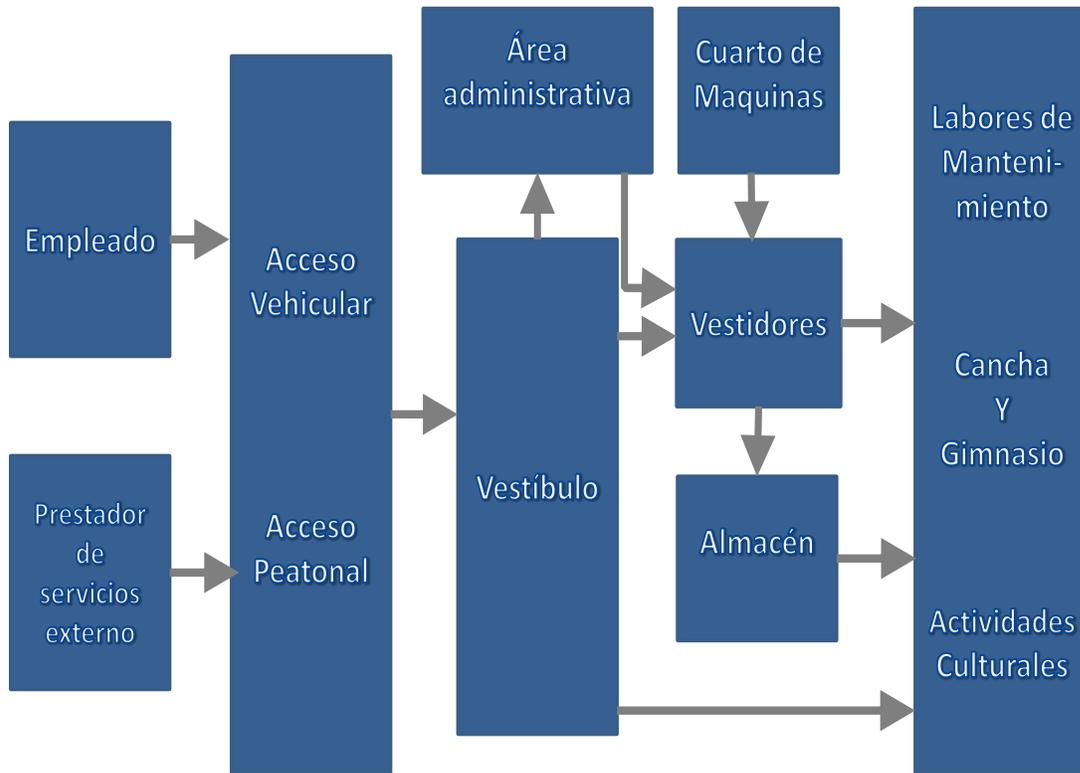


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO SERVICIOS



6

MARCO TECNICO

Se hace un análisis determinando los sistemas estructurales,
materiales en general para el proyecto

6. MARCO TECNICO

6.1 Criterios Estructurales

- La cubierta metálica debido a las dimensiones tan grandes de los claros del auditorio, soportada por columnas también metálicas
- La gradería también será sobre rampas de concreto apoyadas a estructura metálica
- La cimentación se realizará con zapatas aisladas y zapatas corridas, dependiendo si las cargas son puntuales o distribuidas
- Por los desniveles del terreno es necesario en los perímetros de la cancha donde estos sean muy pronunciados construir muros de contención para evitar posibles derrumbes
- Las áreas accesorias serán de muros de block hueco y losas de concreto macizas

6.2 Materiales

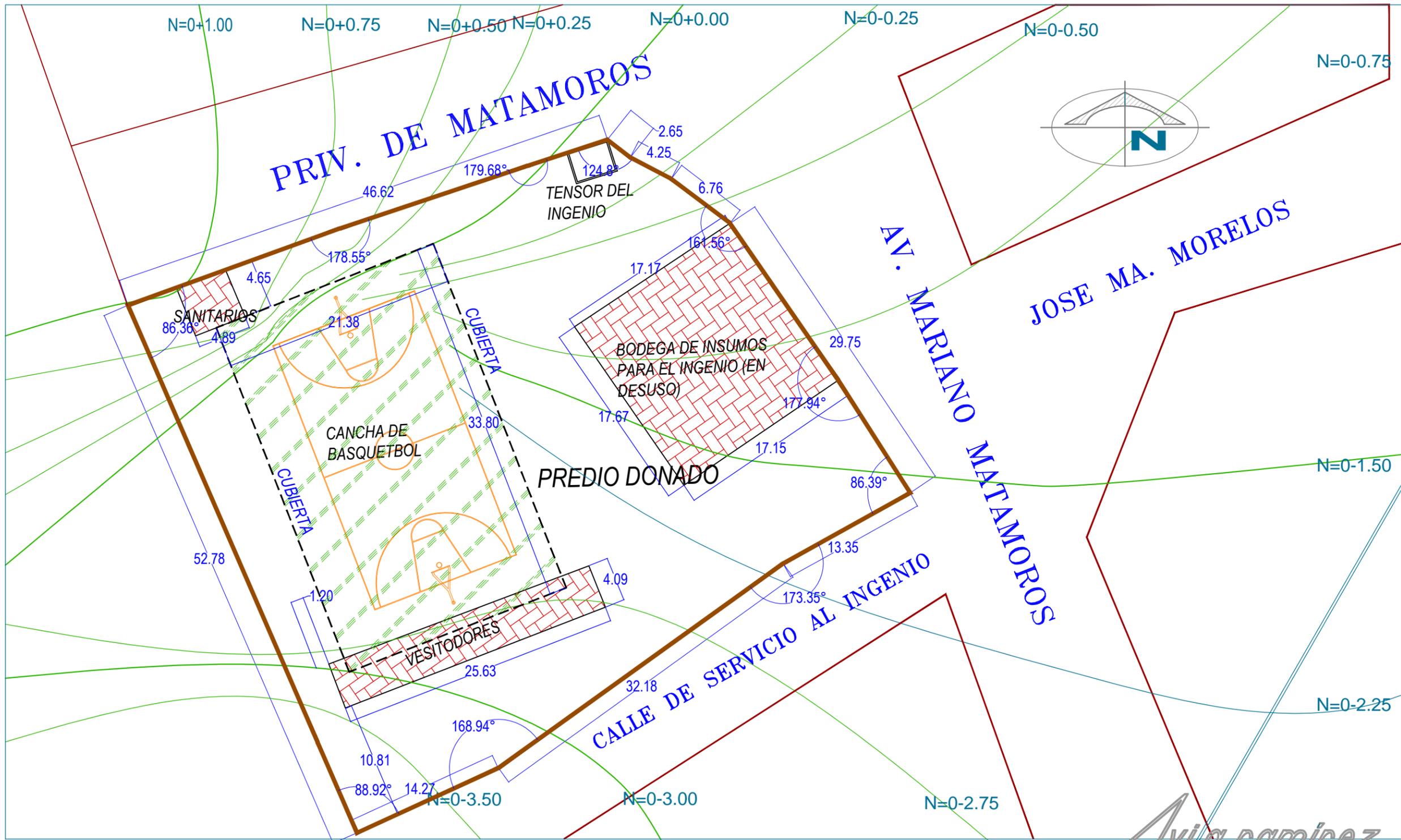
- Estos como ya se mencionó serán en las estructuras visibles de metal
- Las cimentaciones de concreto
- Se utilizará block hueco en muros
- Losas de concreto en los elementos menores
- Acabados de mortero por la humedad del clima
- Y algunos acabados pétreos decorativos
- Los exteriores tendrán pisos de adocreto
- La cancha tendrá un acabado de concreto
- Las gradas serán terminas en blocks forjados de hormigón
- Los pisos interiores se utilizará cerámica en áreas administrativas y firme pulido de concreto en áreas de uso rudo

7

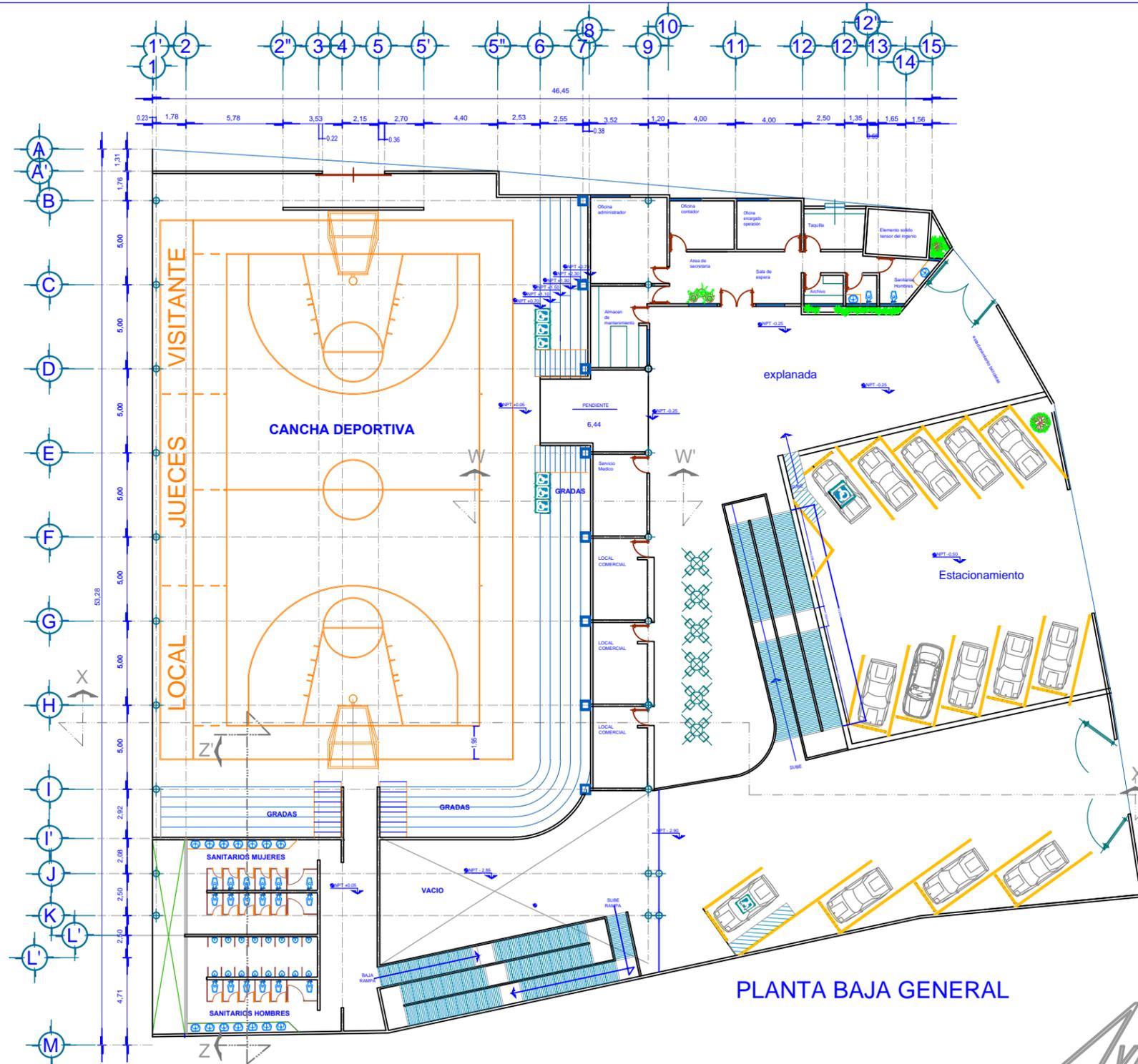
PROYECTO EJECUTIVO

SALON DE USOS MULTIPLES, PURUARAN, MICHOACAN
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: EL P. ARQ. GERARDO AVILA RAMIREZ

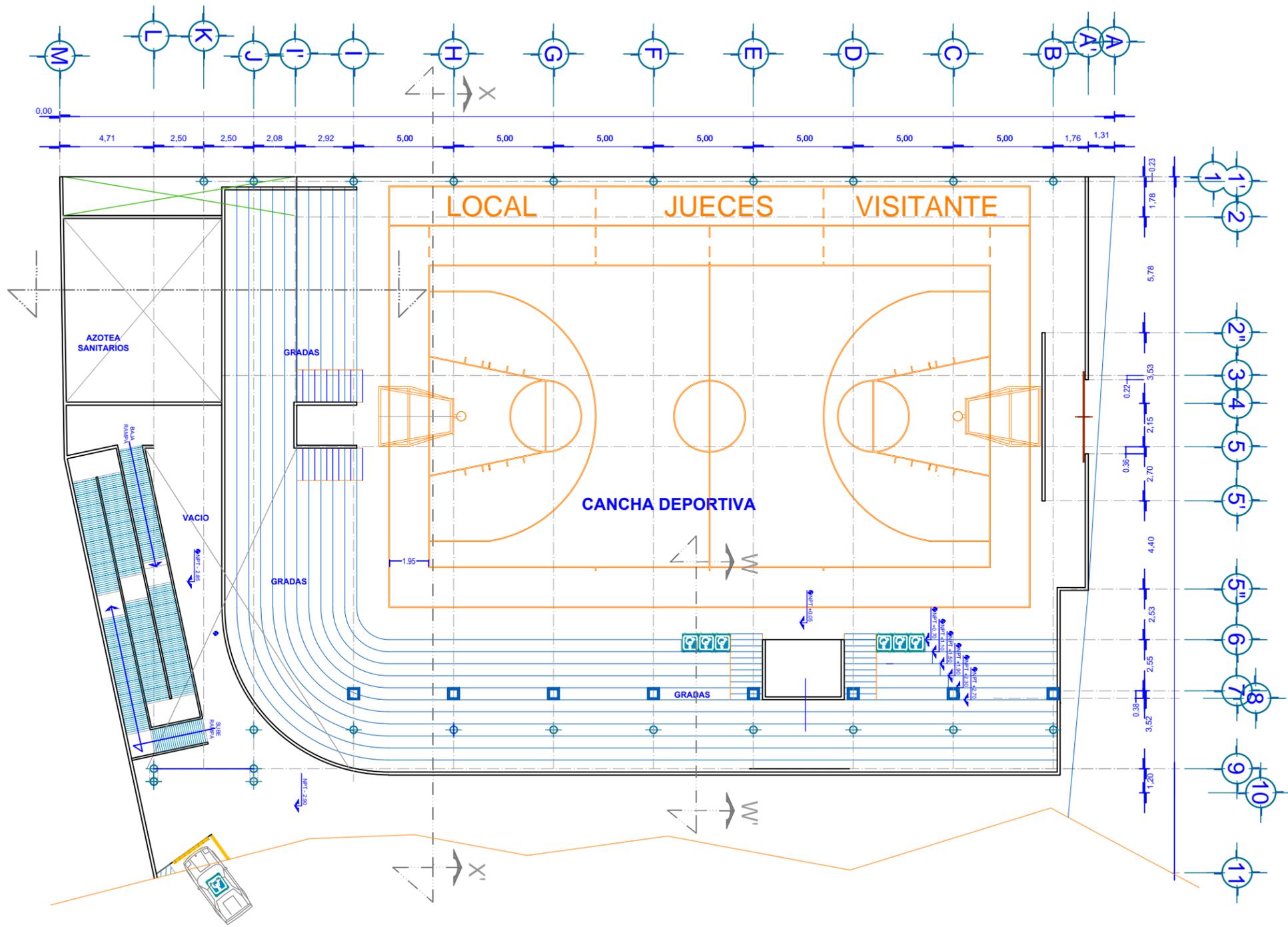
7.1 planos arquitectónicos

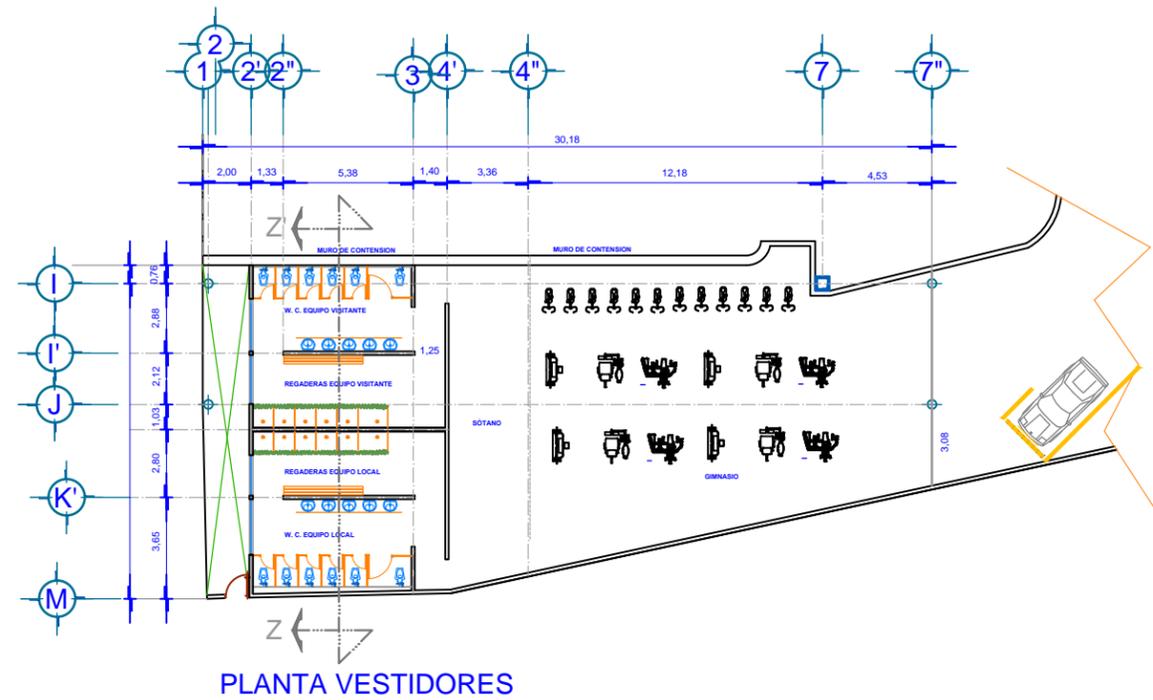


Avila ramirez

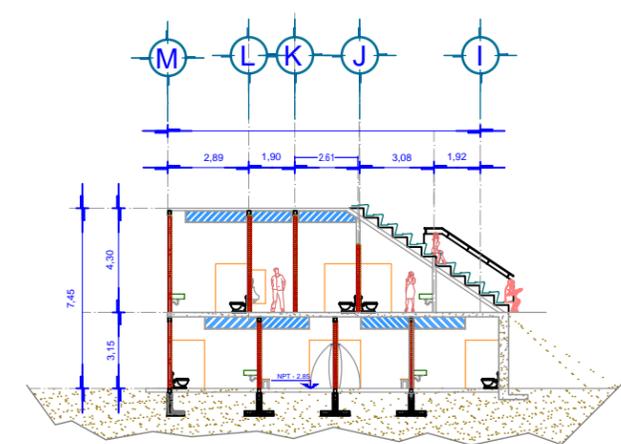


PLANTA BAJA GENERAL

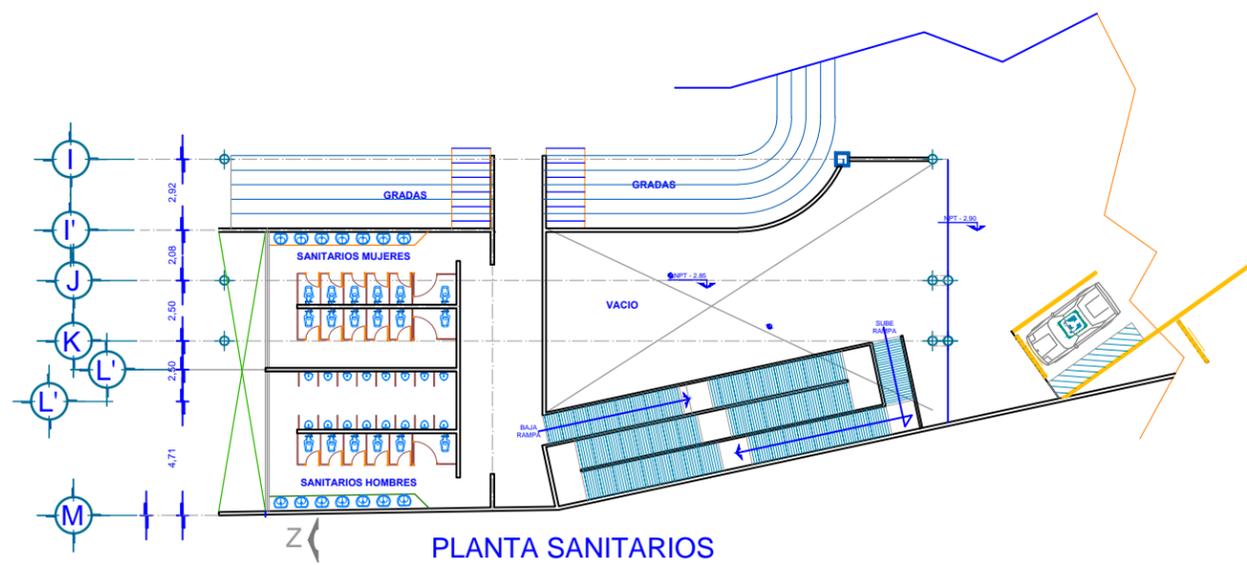




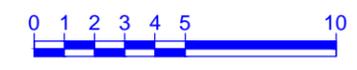
PLANTA VESTIDORES



CORTE SANITARIOS



PLANTA SANITARIOS



vila ramírez

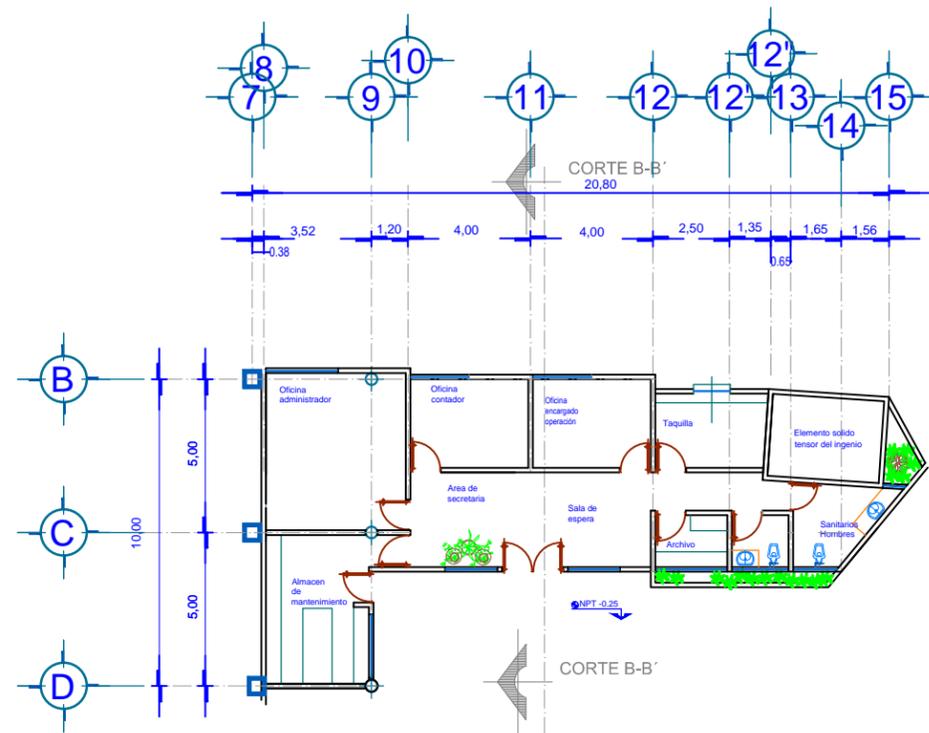
Escala: N/A
 Plano: PLANTA GENERAL

04

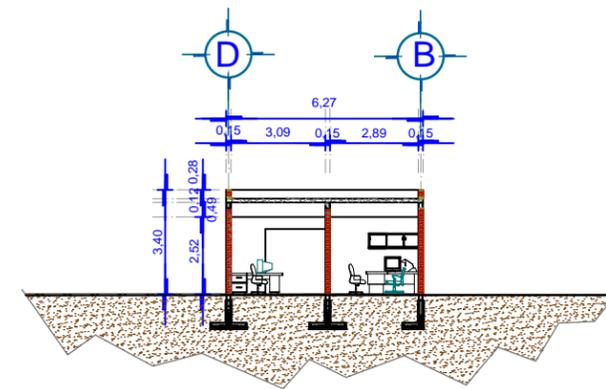
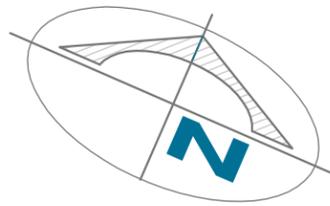
U. M. S. N. H.
 Facultad de Arquitectura

Salón de Usos Múltiples, Puruaran, Michoacán
 Tesis Profesional
 Presenta: Gerardo Avila Ramirez

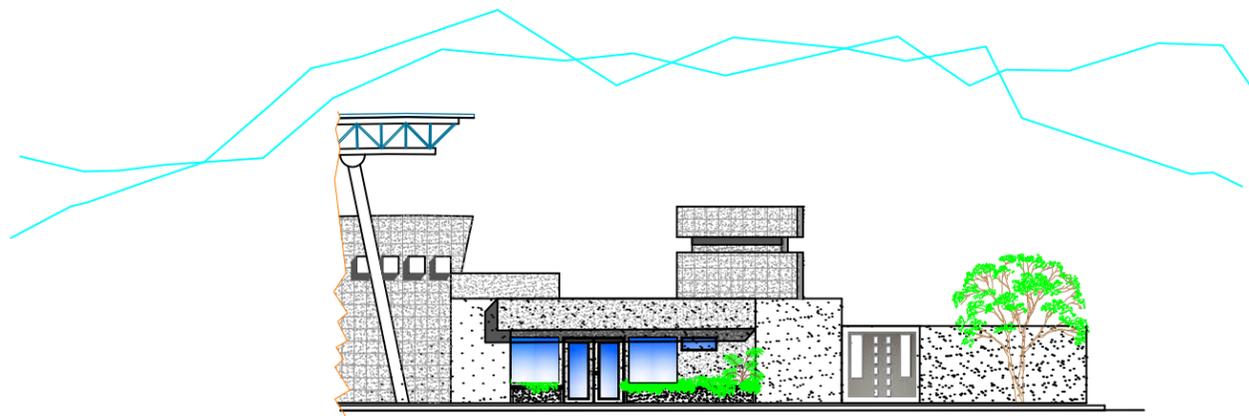
Asesor: Ing. Arq. Gerardo Escutia Loaiza
 Sinodal: Dr. arq. Gerardo Sixtos López
 Sinodal: M. Arq. Victor Hugo Bolaños Abraham



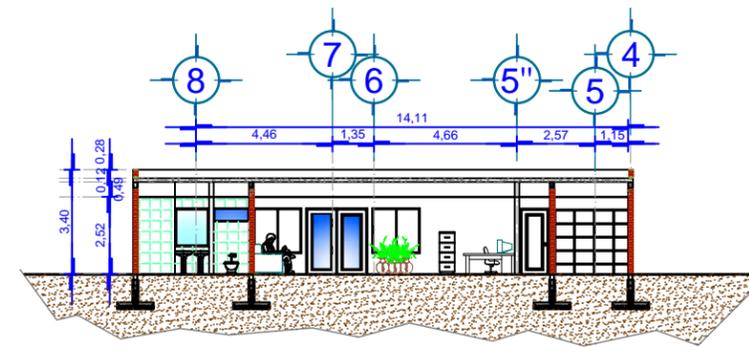
PLANTA ADMINISTRACIÓN



CORTE B-B'



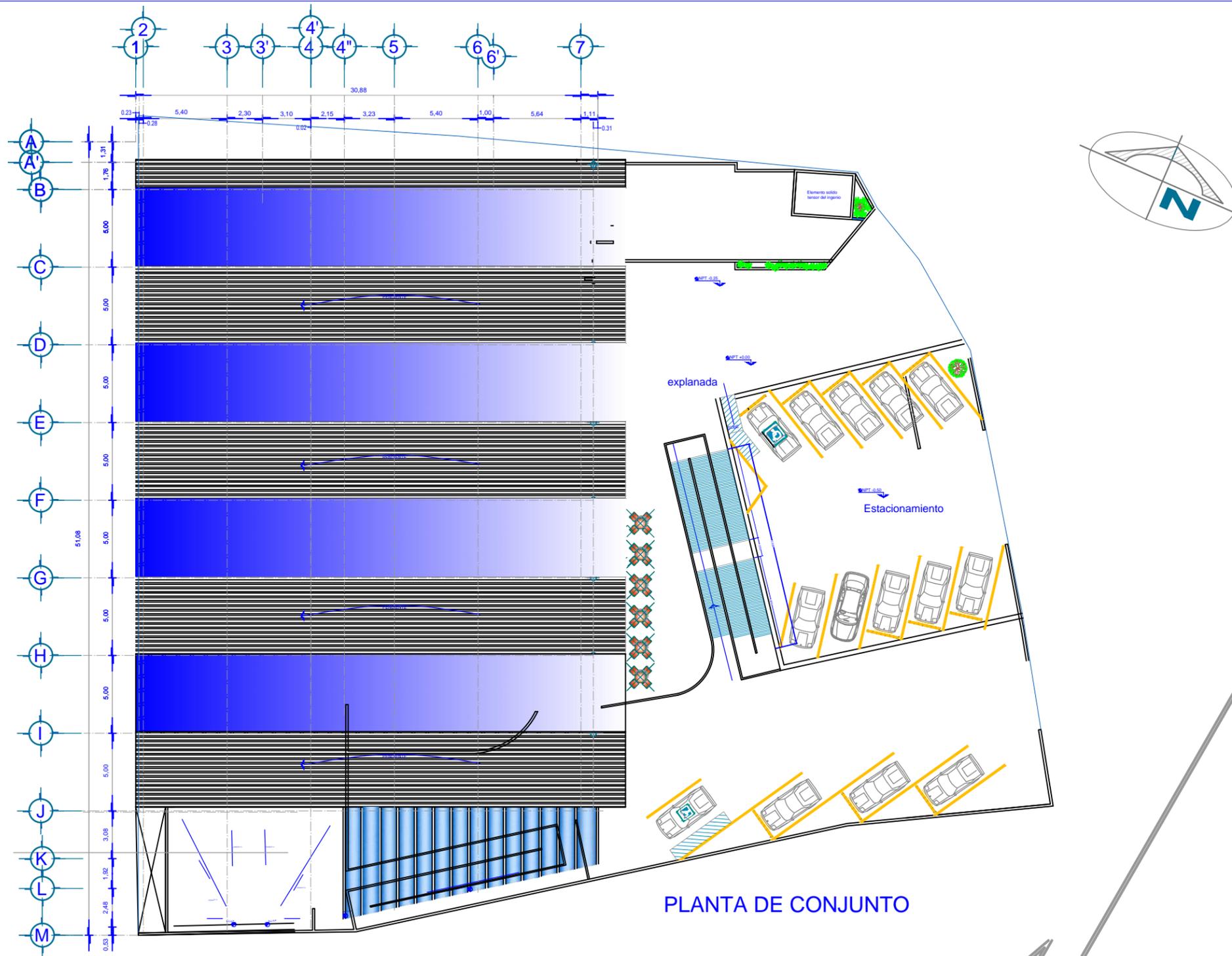
FACHADA OFICINAS ADMINISTRATIVAS



CORTE A-A'



vila ramirez



vila ramirez

| | | |
|----------------|------------------------------|----|
| Escala: N/A | Plano: Planta de conjunto | 06 |
|----------------|------------------------------|----|

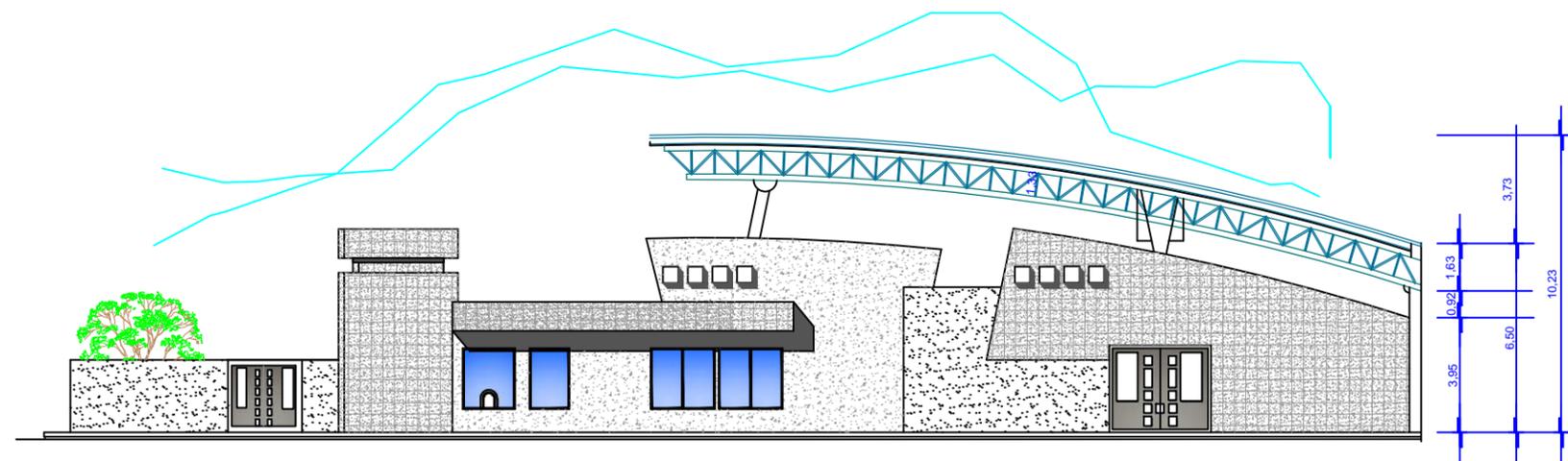
U. M. S. N. H.
Facultad de Arquitectura

Salón de Usos Múltiples, Puruaran, Michoacán
Tesis Profesional
Presenta: Gerardo Avila Ramirez

Asesor: Ing. Arq. Gerardo Escutia Loaiza
Sinodal: Dr. Arq. Gerardo Sixtos López
Sinodal: M. Arq. Victor Hugo Bolaños Abraham

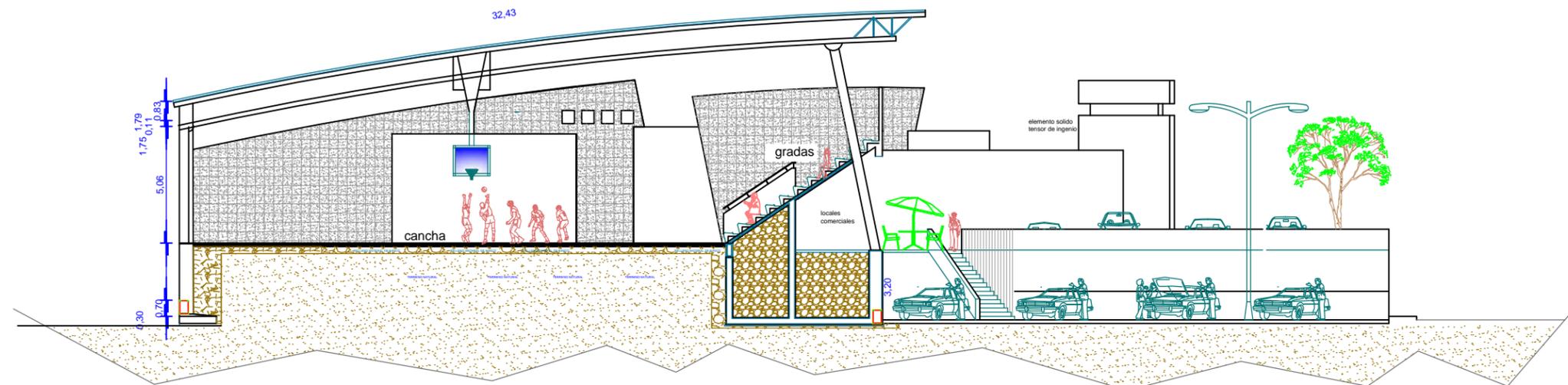


FACHADA ORIENTE

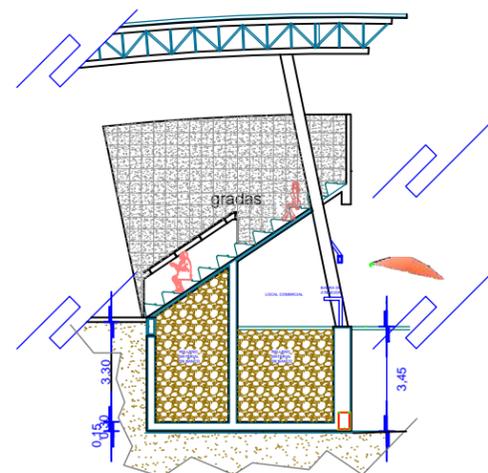


FACHADA NORTE

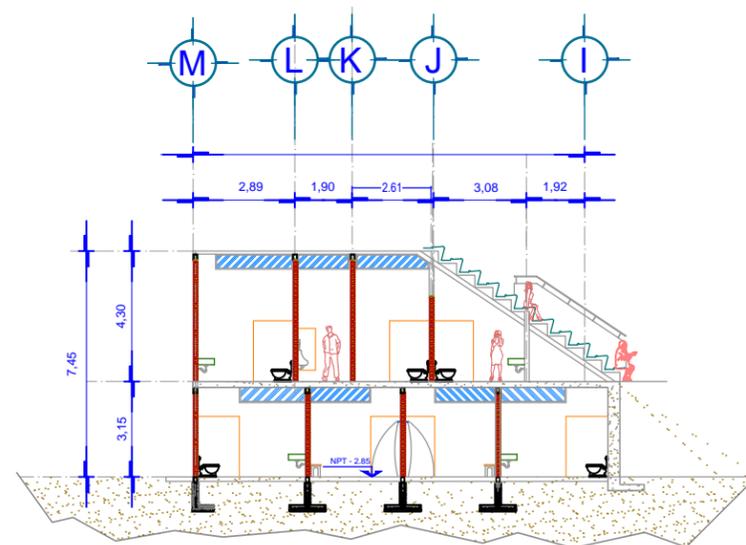




CORTE TRANSVERSAL X-X''



CORTE W-W'



CORTE Z-Z'



vila ramirez

Escala:
N/A

Plano:
Cortes

08

ESPECIFICACIONES:

CIMBRA

1.- La cimbra de madera debe estar completamente limpia, nivelada a plomo y lubricada antes de colocar el armado.

CONCRETO

2.- Para elementos estructurales (cimentación, trabes, castillos, vigas y losas) se usará concreto con una resistencia a la compresión $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$. Es recomendable consultar a un laboratorio para que se indique el proporcionamiento adecuado en función de los agregados existentes en el lugar. Para elementos de refuerzo (cadenas, castillos y pisos) se usará concreto con una resistencia a la compresión de 200 kg/cm^2 . El tamaño máximo del agregado será de $\frac{3}{4}$ ". Recubrimientos libres: cimentación 4 cm, vigas, losas y cadenas 2 cm. Deberán verificarse antes y durante el colado.

ACERO DE REFUERZO

3.- Se usará acero de refuerzo con una resistencia $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$. El acero de refuerzo deberá cumplir con las normas DGN B-6 1974 o DGN B-294 1972 dando particular importancia al esfuerzo mínimo de fluencia al corrugado y al doblado. Longitud de traslapes (40 ϕ) ver tabla. Todos los dobleces de varilla se harán alrededor de un perno cuyo diámetro será 6 veces el de la varilla. Toda modificación deberá ser aprobada por la dependencia rectora correspondiente.

DETALLE DE DOBLEZ Y TRASLAPE

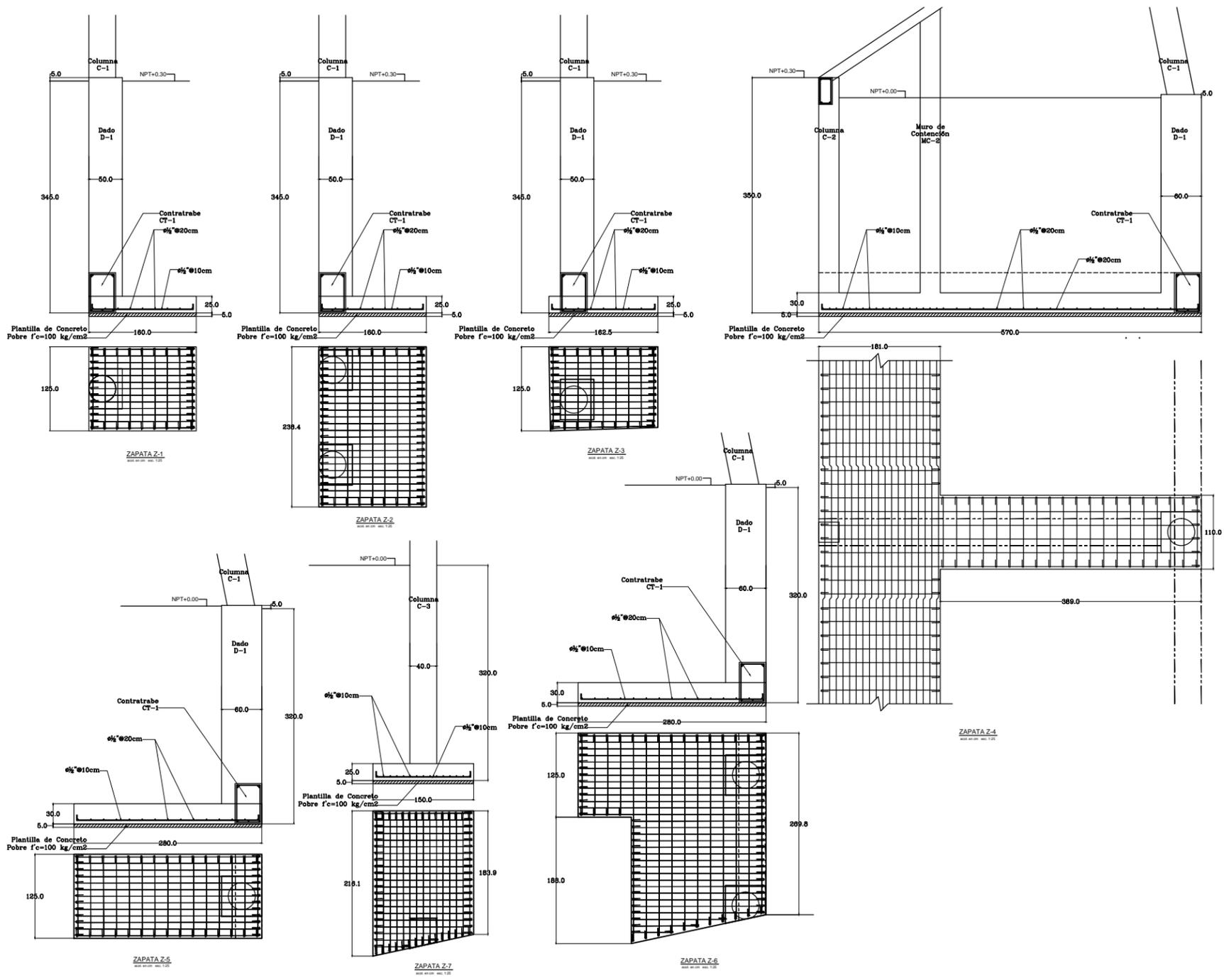


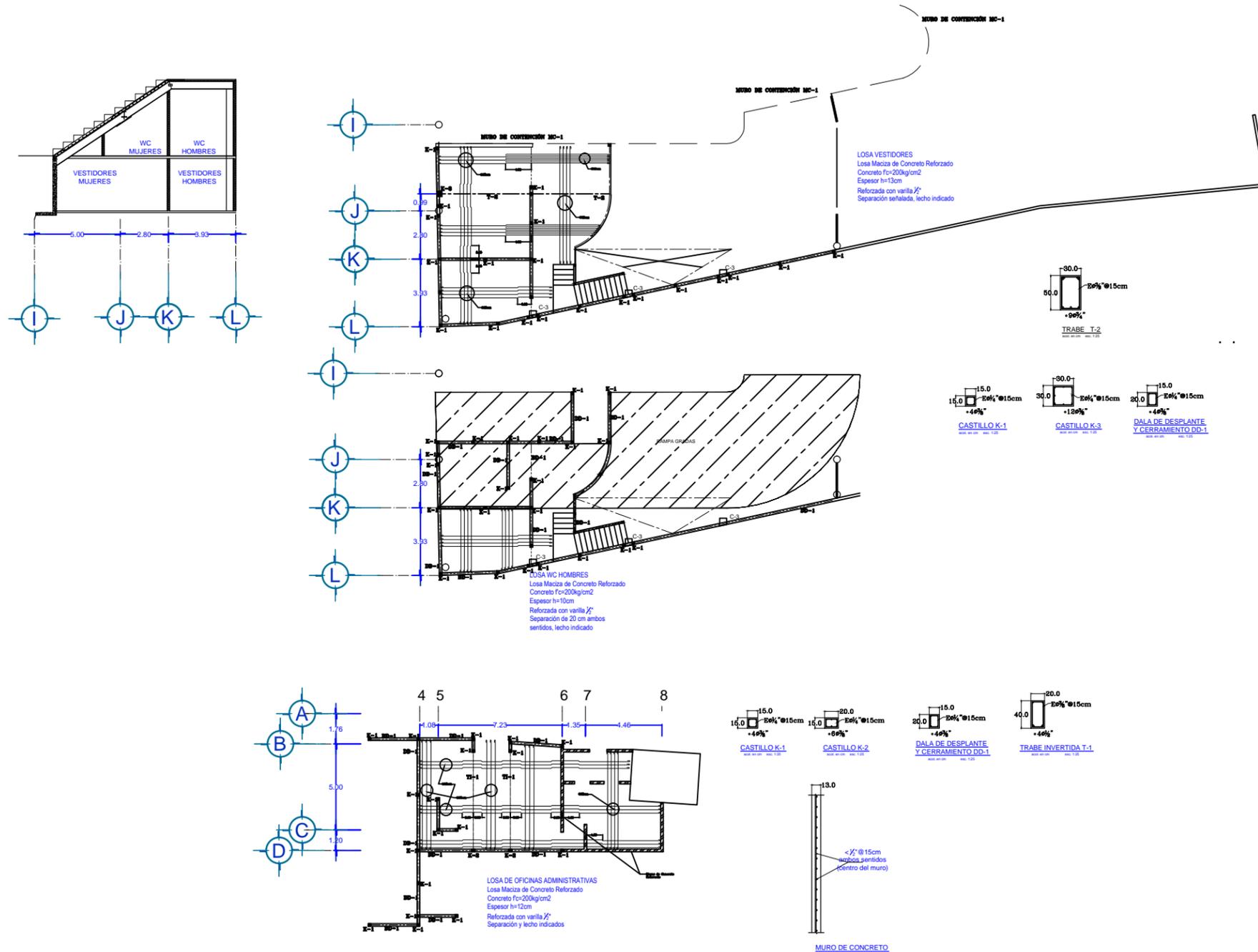
| N° | ϕ | R (cm) | e (cm) |
|-----|--------|--------|--------|
| 2 | 1/4" | 1.2 | 20 |
| 2.5 | 5/16" | 2.4 | 32 |
| 3 | 3/8" | 2.8 | 40 |
| 4 | 1/2" | 3.8 | 50 |
| 5 | 5/8" | 4.8 | 60 |
| 6 | 3/4" | 5.8 | 80 |
| 8 | 1" | 7.6 | 100 |

NOTAS:

- 1.- Concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y acero $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$.
- 2.- La cimentación llevará un recubrimiento en el acero de 4 cm y en el resto de la estructura el recubrimiento será de 2 cm.
- 3.- Los castillos tendrán un dado de cimentación 5 cm mayor por lado que sus dimensiones.
- 4.- La capacidad de carga estimada del suelo es de 20.0 ton/m^2 .
- 5.- El nivel de desplante de la cimentación es de 2.50 m de profundidad.
- 6.- Se colocará una plantilla de concreto pobre, de 5 cm de espesor, en toda la base de la cimentación.

- Acolaciones en centímetros y metros (indicadas) .
 - Consulte el plano arquitectónico para localización de cadenas, muros y niveles.
 - Estas especificaciones se complementan con las del reglamento de construcciones del D. F. 1993 y las del A. C. I. 318 - 89





ESPECIFICACIONES:

CIMBRA

1.- La cimbra de madera debe estar completamente limpia, nivelada a plomo y lubricada antes de colocar el armado.

CONCRETO

2.- Para elementos estructurales (cimentación, traves, castillos, vigas y losas) se usará concreto con una resistencia a la compresión $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$. Es recomendable consultar a un laboratorio para que se indique el proporcionamiento adecuado en función de los agregados existentes en el lugar. Para elementos de refuerzo (cadenas, castillos y pisos) se usará concreto con una resistencia a la compresión de 200 kg/cm^2 . El tamaño máximo del agregado será de $\frac{3}{4}$ ". Recubrimientos libres: cimentación 4 cm, vigas, losas y cadenas 2 cm. Deberán verificarse antes y durante el colado.

ACERO DE REFUERZO

3.- Se usará acero de refuerzo con una resistencia $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$. El acero de refuerzo deberá cumplir con las normas DGN B-6 1974 o DGN B-294 1972 dando particular importancia al esfuerzo mínimo de fluencia al corrugado y al doblado. Longitud de traslapes (40 ϕ) ver tabla. Todos los dobles de varilla se harán alrededor de un perno cuyo diámetro será 6 veces el de la varilla. Toda modificación deberá ser aprobada por la dependencia rectora correspondiente.

DETALLE DE DOBLEZ Y TRASLAPE

| N° | ϕ | R (cm) | e (cm) |
|-----|--------|--------|--------|
| 2 | 1/4" | 1.2 | 20 |
| 2.5 | 5/16" | 2.4 | 32 |
| 3 | 3/8" | 2.8 | 40 |
| 4 | 1/2" | 3.8 | 50 |
| 5 | 5/8" | 4.8 | 60 |
| 6 | 3/4" | 5.8 | 80 |
| 8 | 1" | 7.6 | 100 |

NOTAS:

- 1.- Concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y acero $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$.
- 2.- La cimentación llevará un recubrimiento en el acero de 4 cm y en el resto de la estructura el recubrimiento será de 2 cm.
- 3.- Los castillos tendrán un dado de cimentación 5 cm mayor por lado que sus dimensiones.
- 4.- La capacidad de carga estimada del suelo es de 20.0 ton/m^2 .
- 5.- El nivel de desplante de la cimentación es de 2.50 m de profundidad.
- 6.- Se colocará una plantilla de concreto pobre, de 5 cm de espesor, en toda la base de la cimentación.

- Acolaciones en centímetros y metros (indicadas).
- Consulte el plano arquitectónico para localización de cadenas, muros y niveles.
- Estas especificaciones se complementan con las del reglamento de construcciones del D. F. 1993 y las del A. C. I. 318 - 89

ESPECIFICACIONES:

CIMBRA

1.- La cimbra de madera debe estar completamente limpia, nivelada a plomo y lubricada antes de colocar el armado.

CONCRETO

2.- Para elementos estructurales (cimentación, trabes, castillos, vigas y losas) se usará concreto con una resistencia a la compresión $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$. Es recomendable consultar a un laboratorio para que se indique el proporcionamiento adecuado en función de los agregados existentes en el lugar. Para elementos de refuerzo (cadenas, castillos y pisos) se usará concreto con una resistencia a la compresión de 200 kg/cm^2 . El tamaño máximo del agregado será de $\frac{3}{4}$ ". Recubrimientos libres: cimentación 4 cm, vigas, losas y cadenas 2 cm. Deberán verificarse antes y durante el colado.

ACERO DE REFUERZO

3.- Se usará acero de refuerzo con una resistencia $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$. El acero de refuerzo deberá cumplir con las normas DGN B-6 1974 o DGN B-294 1972 dando particular importancia al esfuerzo mínimo de fluencia al corrugado y al doblado. Longitud de traslapes (40 ϕ) ver tabla. Todos los dobles de varilla se harán alrededor de un perno cuyo diámetro será 6 veces el de la varilla. Toda modificación deberá ser aprobada por la dependencia rectora correspondiente.

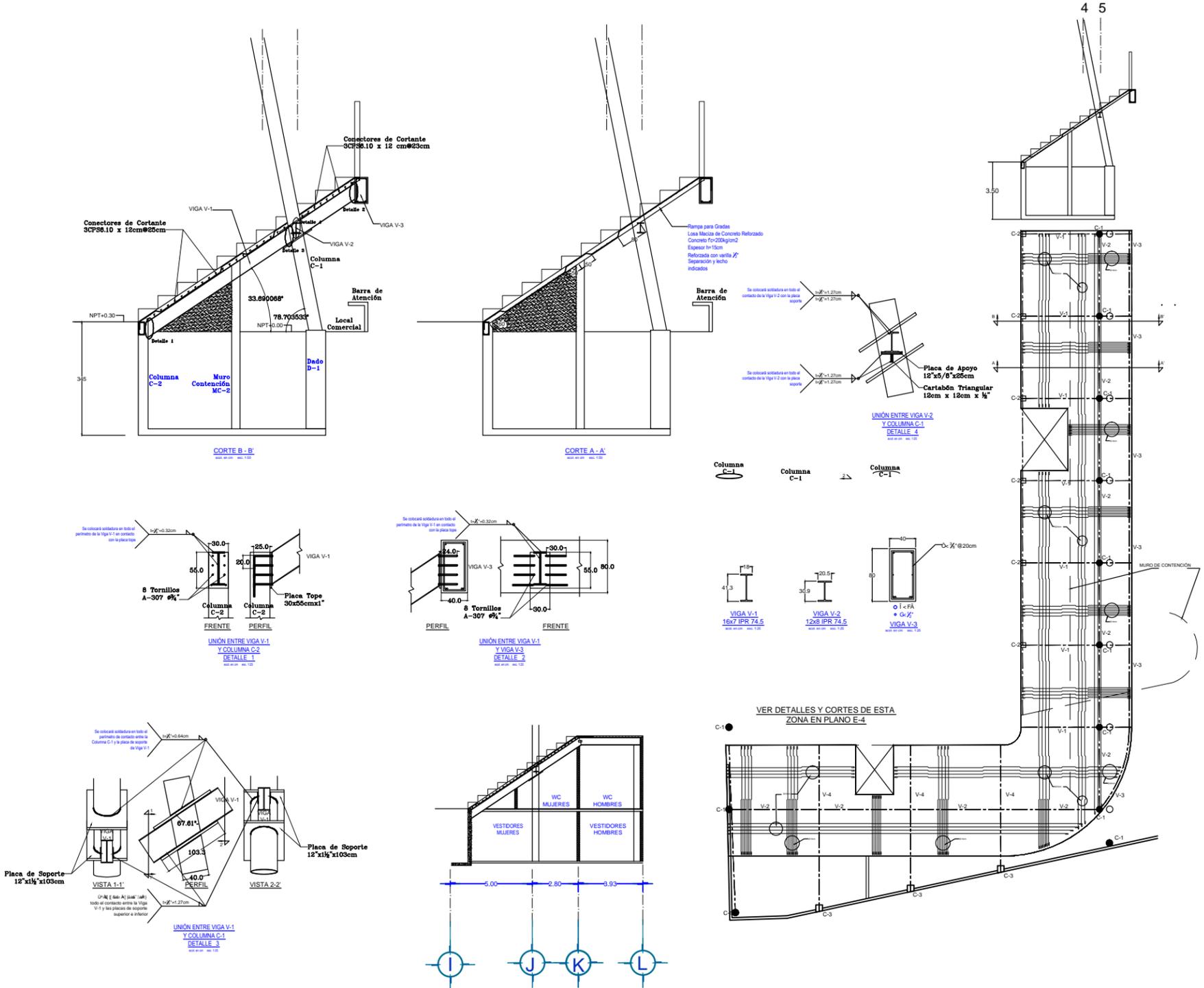
DETALLE DE DOBLEZ Y TRASLAPE

| N° | ϕ | R (cm) | e (cm) |
|-----|--------|--------|--------|
| 2 | 1/4" | 1.2 | 20 |
| 2.5 | 5/16" | 2.4 | 32 |
| 3 | 3/8" | 2.8 | 40 |
| 4 | 1/2" | 3.8 | 50 |
| 5 | 5/8" | 4.8 | 60 |
| 6 | 3/4" | 5.8 | 80 |
| 8 | 1" | 7.6 | 100 |

NOTAS:

- 1.- Concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y acero $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$.
- 2.- La cimentación llevará un recubrimiento en el acero de 4 cm y en el resto de la estructura el recubrimiento será de 2 cm.
- 3.- Los castillos tendrán un dado de cimentación 5 cm mayor por lado que sus dimensiones.
- 4.- La capacidad de carga estimada del suelo es de $20,0 \text{ ton/m}^2$.
- 5.- El nivel de desplante de la cimentación es de 2.50 m de profundidad.
- 6.- Se colocará una plantilla de concreto pobre, de 5 cm de espesor, en toda la base de la cimentación.

- Acotaciones en centímetros y metros (indicadas).
- Consulte el plano arquitectónico para localización de cadenas, muros y niveles.
- Estas especificaciones se complementan con las del reglamento de construcciones del D. F. 1993 y las del A. C. I. 318 - 89



ESPECIFICACIONES:

CIMBRA

1.- La cimbra de madera debe estar completamente limpia, nivelada a plomo y lubricada antes de colocar el armado.

CONCRETO

2.- Para elementos estructurales (cimentación, traveses, castillos, vigas y losas) se usará concreto con una resistencia a la compresión $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$. Es recomendable consultar a un laboratorio para que se indique el proporcionamiento adecuado en función de los agregados existentes en el lugar. Para elementos de refuerzo (cadenas, castillos y pisos) se usará concreto con una resistencia a la compresión de 200 kg/cm^2 . El tamaño máximo del agregado será de $\frac{3}{4}$ ". Recubrimientos libres: cimentación 4 cm, vigas, losas y cadenas 2 cm. Deberán verificarse antes y durante el colado.

ACERO DE REFUERZO

3.- Se usará acero de refuerzo con una resistencia $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$. El acero de refuerzo deberá cumplir con las normas DGN B-6 1974 o DGN B-294 1972 dando particular importancia al esfuerzo mínimo de fluencia al corrugado y al doblado. Longitud de traslapes (40 ϕ) ver tabla. Todos los dobles de varilla se harán alrededor de un perno cuyo diámetro será 6 veces el de la varilla. Toda modificación deberá ser aprobada por la dependencia rectora correspondiente.

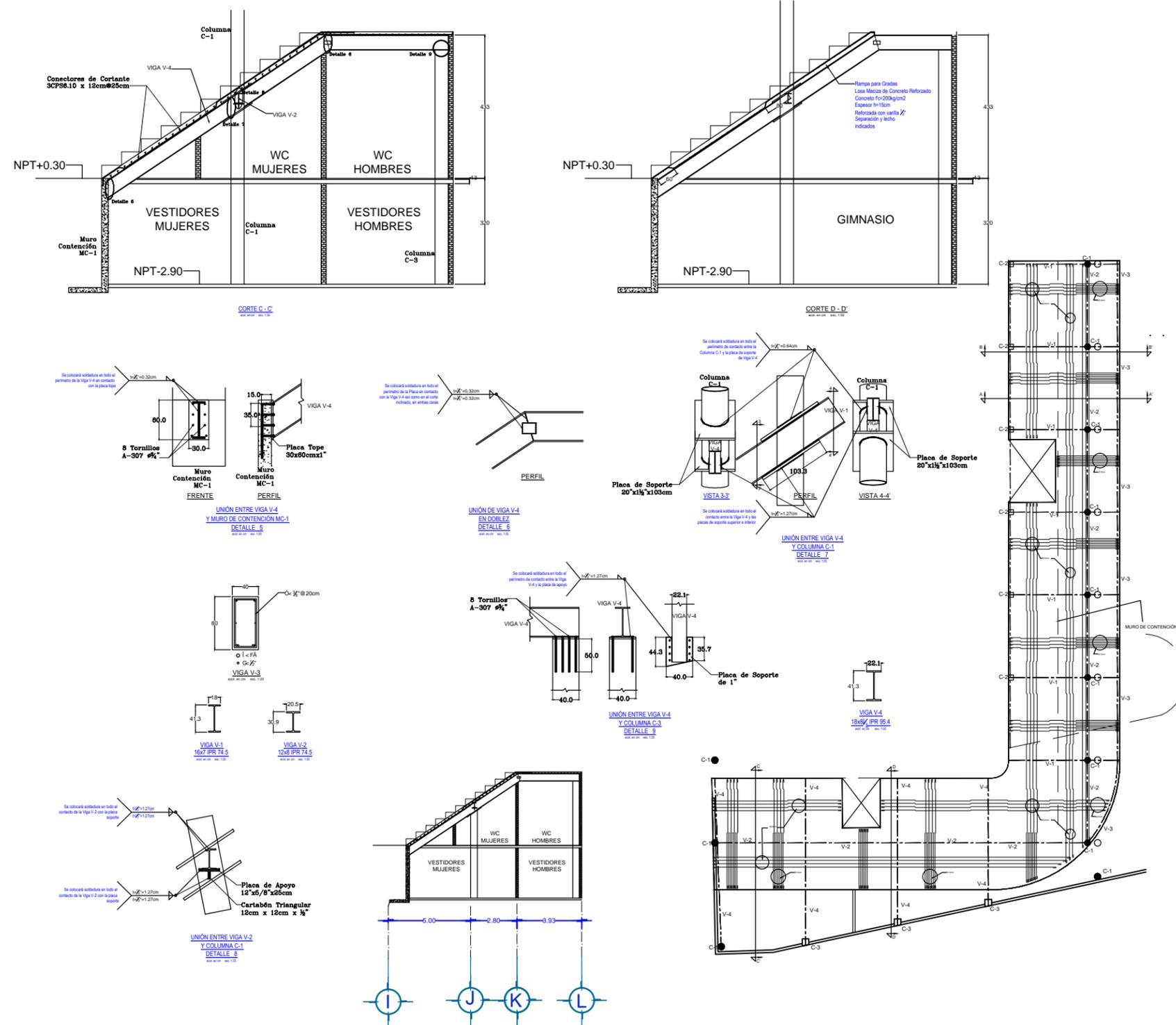
DETALLE DE DOBLEZ Y TRASLAPE

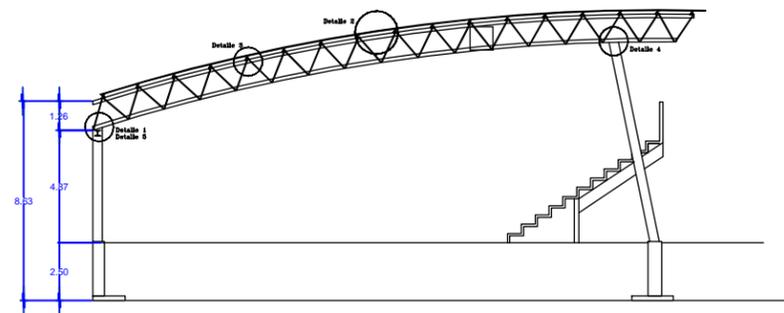
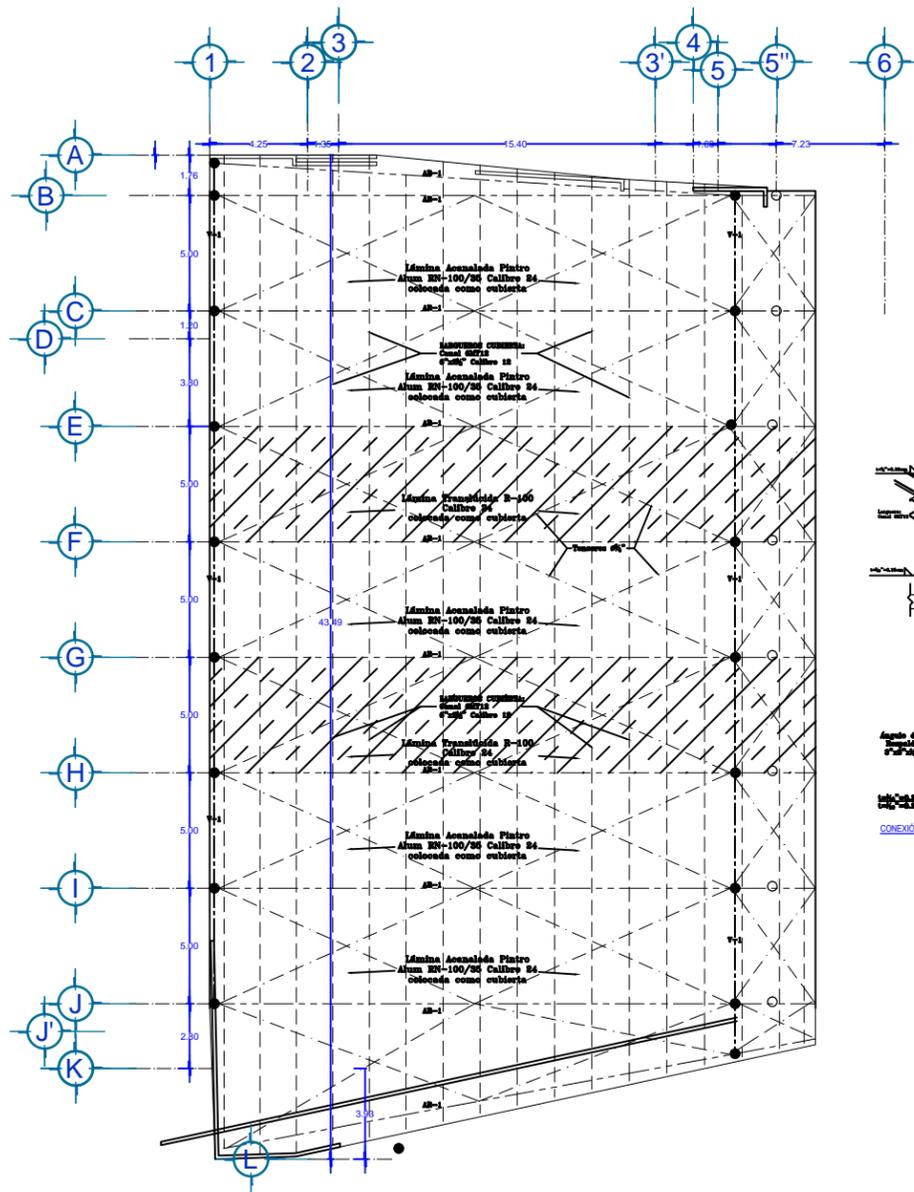
| N° | ϕ | R (cm) | e (cm) |
|-----|--------|--------|--------|
| 2 | 1/4" | 1.2 | 20 |
| 2.5 | 5/16" | 2.4 | 32 |
| 3 | 3/8" | 2.8 | 40 |
| 4 | 1/2" | 3.8 | 50 |
| 5 | 5/8" | 4.8 | 60 |
| 6 | 3/4" | 5.8 | 80 |
| 8 | 1" | 7.6 | 100 |

NOTAS:

- 1.- Concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y acero $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$.
- 2.- La cimentación llevará un recubrimiento en el acero de 4 cm y en el resto de la estructura el recubrimiento será de 2 cm.
- 3.- Los castillos tendrán un dado de cimentación 5 cm mayor por lado que sus dimensiones.
- 4.- La capacidad de carga estimada del suelo es de 20.0 ton/m^2 .
- 5.- El nivel de desplante de la cimentación es de 2.50 m de profundidad.
- 6.- Se colocará una plantilla de concreto pobre, de 5 cm de espesor, en toda la base de la cimentación.

- Acotaciones en centímetros y metros (indicadas).
 - Consulte el plano arquitectónico para localización de cadenas, muros y niveles.
 - Estas especificaciones se complementan con las del reglamento de construcciones del D. F. 1993 y las del A. C. I. 318 - 89

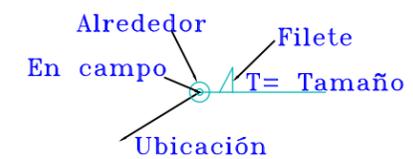




SIMBOLOGIA

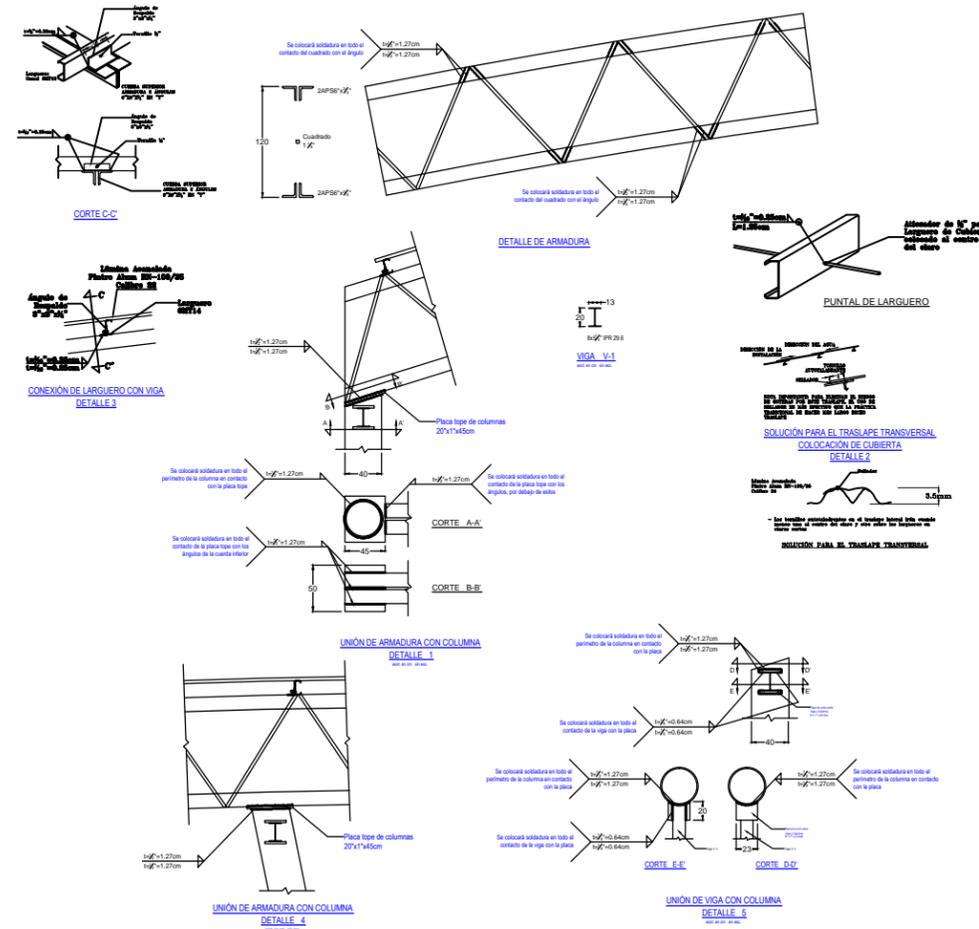
- LARGUEROS EN CUBIERTA
- VIGAS
- COLUMNA
- ×××× SOLDADURA
- TORNILLO

SIMBOLOGIA SOLDADURA



NOTAS

- 1.- Los perfiles de acero en canal y dos canales en forma de cajón utilizados en largueros, vigas y columnas, estarán laminados en frío y tendrán una resistencia de trabajo de 2100 kg/cm².
- 2.- Las placas de acero serán del tipo A-36 con una resistencia de trabajo de 1670 kg/cm².
- 3.- Se utilizarán tornillos A-307 para las conexiones así señaladas, con una resistencia al cortante de 700 kg/cm².
- 4.- Las soldaduras serán E70XX con una resistencia de 1260 kg/cm².
- 5.- El diseño se realizó con base en el catálogo de IMSA, Industrias Monterrey, pero podrá proveerse del material de otra empresa siempre y cuando se cumpla con las especificaciones establecidas.
- 6.- Todos los largueros de cubierta deberán estar atiesados a la mitad de cada claro como lo indica el detalle.
- 7.- Acotaciones en metros.



Avila ramirez

8

ANÁLISIS DE COSTOS

SALON DE USOS MULTIPLES, PURUARAN, MICHOACAN
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: EL P. ARQ. GERARDO AVILA RAMIREZ

| CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES PURUARAN, MICH. | | | | | |
|--|--|----------|---------|-------------|--------------|
| No. | CONCEPTO | PROYECTO | | | IMPORTE |
| | | U. | CANT. | P.U. | |
| Demoliciones y mejoramiento del terreno | | | | | |
| m2 | Demolicion y mejoramiento de terreno que incluye: nivelación de obra, utilización de la herramienta y equipo necesario, acarreo dentro de obra al sitio de cobro, disposición en vertederos, limpias. | 12 | 321.00 | \$ 31.50 | \$ 12,200.00 |
| m2 | Demolicion en firme a base de 10 cm de espesor de concreto, por medios mecánicos (trampadora neumática), incluye mano de obra, utilización de la herramienta y equipo necesario, acarreo dentro de obra al sitio de cobro, disposición. | 12 | 474.14 | \$ 110.00 | \$ 65,706.07 |
| m2 | Demolicion en firme a base de 10 cm de espesor de concreto, por medios mecánicos (trampadora neumática), incluye mano de obra, utilización de la herramienta y equipo necesario, acarreo dentro de obra al sitio de cobro, disposición. | 12 | 886.66 | \$ 22.51 | \$ 20,256.00 |
| m2 | Demolicion y Demolicion de estructura de acero de 3.50 mts de altura por medios mecánicos (trampadora neumática), incluye mano de obra, utilización de la herramienta y equipo necesario, acarreo dentro de obra al sitio de cobro, disposición. | 12 | 366.86 | \$ 36.14 | \$ 24,854.00 |
| m2 | Demolicion en firme a base de 10 cm de espesor de concreto, hasta 0.5 mts de altura, incluye mano de obra, utilización de la herramienta y equipo necesario, acarreo dentro de obra al sitio de cobro, disposición de materiales, limpias. | 12 | 151.72 | \$ 67.50 | \$ 11,089.62 |
| m2 | Demolicion en firme a base de 10 cm de espesor de concreto, hasta 0.5 mts de altura, incluye mano de obra, utilización de la herramienta y equipo necesario, acarreo dentro de obra al sitio de cobro, disposición de materiales, limpias. | 12 | 362.88 | \$ 17.30 | \$ 6,713.00 |
| m2 | Desmontaje de Vidrio De 4p x 6 M.M 1100 Grupos (Hasta 1.80 X 2.50 M) | 12 | 34.48 | \$ 14.48 | \$ 488.16 |
| m2 | Desmontaje de Cancela en metal exterior | 12 | 18.48 | \$ 37.56 | \$ 7,400.16 |
| m2 | Acarreo de escombros en camión de 3000 mts de cubeta para transporte, escombros producidos en demolicion, incluye carga y descarga. | 12 | 157.91 | \$ 42.02 | \$ 7,106.11 |
| m2 | Acarreo sobre camión de volquete de 7 m2 de material tipo A, primer Mensura, Casajabe de 20 cm de espesor a máquina en material. El desperdicio del material porcentaje de toneladas acarreo libre a 30 m. | 12 | 157.91 | \$ 178.50 | \$ 22,381.17 |
| m2 | Acarreo sobre camión de volquete de 7 m2 de material tipo A, primer Mensura, Casajabe de 20 cm de espesor a máquina en material. El desperdicio del material porcentaje de toneladas acarreo libre a 30 m. | 12 | 367.07 | \$ 18.70 | \$ 6,864.31 |
| m2 | Mejoramiento de terreno natural, compactación al 95% con material de capa de 50 cm de espesor por mecatrónica, incluye: especificación, compactación de agua, homogeneidad, mano de obra, limpias. | 12 | 177.41 | \$ 12.00 | \$ 2,128.92 |
| m2 | Rallado con macho alitrato (Tapalala) en capa de 20 cm de espesor, compactado a 95% F.D.G con compactador tipo ballarina. | 12 | 566.47 | \$ 40.56 | \$ 24,970.00 |
| Demoliciones y mejoramiento del terreno \$ 557,562.97 | | | | | |
| Preliminares (área de cancha, gradas, baños, vestidores y locales comerciales) | | | | | |
| m2 | Trazo y nivelación por curvas topográficas en terreno plano de 100 x 200 m2, incluye: Topografía y cadenería, coordenadas. | 12 | 1471.14 | \$ 30.74 | \$ 32,586.20 |
| m2 | Excavación en el terreno por medio manual de 2.00 x 4.00 m, en material tipo I, zona A, incluye mano de obra, equipo y herramientas. | 12 | 763.02 | \$ 74.10 | \$ 56,516.20 |
| m2 | Alto de celdas y banca de capa a macho en terreno clase I con material 0% tierra, 100% repetido 0% vola) por el mejoramiento excavación realizada por medios mecánicos. | 12 | 243.49 | \$ 16.50 | \$ 4,112.20 |
| Preliminares (área de cancha, gradas, baños, vestidores y locales comerciales) \$ 92,793.85 | | | | | |
| cimentación | | | | | |
| m2 | Plancha de 10 cm de espesor de Concreto 150 Kg/m3 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm, sección horizontal a una altura de 25.00 mts en obra incluye: preparación de la superficie, colocación, mostrado y labrado. | 12 | 267.06 | \$ 202.70 | \$ 64,131.90 |
| caja | Zapata circular de 1.00 m de concreto armado de 1.00 x 1.00 mts de sección, con acero de refuerzo de 12 @ 10 cm de separación en el sentido transversal y @ 20 cm en el sentido longitudinal, colocación con curchulillo, todo de F=250 que mide 25 cm de espesor incluye: ganchos, frotapete, vaciado de concreto, % de herramienta y mano de obra, mostrado y labrado. | caja | 1.00 | \$ 3,981.18 | \$ 3,981.18 |
| caja | Zapata de 2.00 rectangular de 1.00 y 2.00 m de sección, armado en terreno tipo I A de Concreto 250 Kg/m3 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm, % de 0.25 mts de espesor, armado con acero de refuerzo 12 @ 0.1 mts en el sentido transversal y @ 0.20 mts en el sentido longitudinal, incluye: ganchos, frotapete, vaciado de concreto, % de herramienta y mano de obra, mostrado y labrado. | caja | 1.00 | \$ 5,381.81 | \$ 5,381.81 |
| caja | Zapata circular rectangular de 2.00 de Concreto 250 Kg/m3 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm, sección de 1.25 x 1.25 mts, poste de 0.25 mts, armado con acero de refuerzo # 4 @ 0.10 mts en el sentido transversal y @ 0.2 mts en el sentido longitudinal, incluye: ganchos, frotapete, vaciado de concreto, % de herramienta y mano de obra, mostrado y labrado. | caja | 1.00 | \$ 4,180.60 | \$ 4,180.60 |
| m | Zapata circular en media caña sin muro de Concreto armado F=250 Kg/m3 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm, de 1.80 mts de ancho por un espesor de 0.30 mts, armado con acero de refuerzo # 4 @ 0.10 mts en el sentido transversal y @ 0.20 cm en el sentido longitudinal, incluye: ganchos, frotapete, vaciado de concreto, % de herramienta y mano de obra, mostrado y labrado. | m | 22.41 | \$ 3,551.00 | \$ 82,430.20 |

| CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES PURUARAN, MICH. | | | | | | |
|--|--|----------------|---------|------|-----------|------------|
| No. | CONCEPTO | PROYECTO | | | IMPORTE | |
| | | U. | CANT. | P.U. | | |
| | Zapata a slada rectangular sin armado (Concreto 260 kg/m ² agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 11 cm, de 1.25 de largo X 2.3 de ancho nte, peralte de 0.25 mts., armado con acero de refuerzo #4 @ 0.10 mts en sentido transversal y @ 20 cm en el sentido longitudinal. Incluye cimbra común, mano de obra, herramienta mano). | obra | 17,000 | \$ | 4,385,000 | 4,385,000 |
| | Zapata a slada (4x) sin armado (de Concreto 260 kg/m ² agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 11 cm, peralte de 0.30 mts., armado con acero de refuerzo #4 @ 0.10 mts en sentido transversal y @ 20 cm en el sentido longitudinal. Incluye cimbra común, mano de obra, herramienta mano). | obra | 17,000 | \$ | 3,650,000 | 3,650,000 |
| | Zapata a slada rectangular Z7 sin armado (de Concreto 260 kg/m ² agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 11 cm, de 1.60 de largo X 2.15 de ancho nte, peralte de 0.25 mts, armado con acero de refuerzo #4 @ 0.10 mts en sentido transversal, incluye cimbra común, mano de obra, herramienta mano). | obra | 13,000 | \$ | 4,468,000 | 4,468,000 |
| | Contro Tirose CT 1 de sección de 0.40 x 0.30 mts. con Concreto 260 kg/m ² traca 1.1 mts. agregado de 20 mm revenimiento nte 14 a 35 cm. mano en obra 1 mts, 3 caras acabado común, emaca con acero de refuerzo 8 varillas de #5 de diámetro y Estribos del varilla # 3 @ 0.15 mts, acero horizontal a una distancia de 15.00 mts. incluyendo todo el material necesario, mano y desmonte, botas, trapeas, despendidos, herramienta y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m | 173,611 | \$ | 2,444,400 | 429,184,78 |
| | Dado de concreto armado de 60 x 60 cms de sección con acero de refuerzo de #5 y #4 ca 144' @ 6 cms de separación. Coloca con concreto normal hecho en obra 260 kg/m ² TM4. 3M' incluye a partir de cimbra, alabeo común incluye cimbras, desmonte, herramienta de trapeas, gancho, mano de obra y equipo necesario para su ejecución. | m | 37,300 | \$ | 2,761,410 | 136,102,59 |
| | Muro de Concreto armado de 250 kg/m ² agregado de 20 mm revenimiento hasta 12 a 35 cm. mano en obra con calidad de aspeado de 0.20 mts., cimbra acabado aparente a 4 usos, armado con acero de refuerzo nte #4 (25) @ 0.10 mts en sentido horizontal y @ 20 cm en el sentido vertical, a una altura de 0.50 mts elevados a mano de obra. todo el material necesario, cimbra y desmonte, botas, trapeas, despendidos, herramienta y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m ² | 161,200 | \$ | 2,170,000 | 328,208,66 |
| | Muro de Concreto armado MC2 de 260 kg/m ² una cara aparente agregado de 20 mm revenimiento hasta 12 a 35 cm, espesor de 0.30 mts., cimbra acabado aparente a 4 usos, armado con acero de refuerzo nte #4 @ 6 cms de separación en ambos sentidos 4.00 mts elevados a mano de obra necesario. | m ² | 160,677 | \$ | 2,782,200 | 418,633,46 |
| | Rollise con material harto (Topote) en capote de 20 cm de espesor, compesado a 25% P.P.S con compesador Lou Ballina | ms | 606,62 | \$ | 422,000 | 216,112,24 |
| cimentación S 1,778,157,05 | | | | | | |
| Estructura de concreto armado | | | | | | |
| | Casillo de sección 0.15 x 0.15 mts. concreto hecho en obra 260 kg/m ² agregado de 20 mm, incluye cemento, arena, grava y agua, en revenimiento 8 a 10 cm, con revolvedora, 1 saco lúpulo, y mano de obra para su fabricación, alabeo aparente, cimbra a 3 caras acabado común a 4 usos, armado con 4 varillas del número 3 (25%), y estribos a cada 0.15 mts. del número 2 mts. con todo el material necesario, cimbra y desmonte, botas, trapeas, despendidos, herramienta y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m | 497,400 | \$ | 385,700 | 143,283,02 |
| | Casillo de sección 0.15 x 0.20 mts. concreto hecho en obra 260 kg/m ² agregado de 20 mm, incluye cemento, arena, grava y agua, en revenimiento 8 a 10 cm, con revolvedora, 1 saco lúpulo, y mano de obra para su fabricación, alabeo aparente, cimbra a 3 caras acabado común a 4 usos, armado con 6 varillas del número 3 (25%), y estribos a cada 0.15 mts. del número 2 mts. con todo el material necesario, cimbra y desmonte, botas, trapeas, despendidos, herramienta y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m | 71,700 | \$ | 332,700 | 23,929,07 |
| | Casillo de sección de 0.30 x 0.30 mts con Concreto 260 kg/m ² agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 11 cm, cimbras acabado común con 4 usos, ar 4.0 mts, emaca con 12 varillas #3 (25) de diámetro y estribos de #3, aspeado @ 0.15 mts., a una altura de 0.10 mts elevados a mano de obra, acero horizontal a una distancia de 10.00 mts con todo incluye todo el material necesario, cimbra y desmonte, botas, trapeas, despendidos, herramienta y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m | 71,500 | \$ | 1,000,000 | 80,792,00 |
| | Dado de concreto de construcción MC1 de concreto asic en 0.15 x 0.20 mts en hormigón de concreto 260 kg/m ² agregado de 20 mm, incluye cemento, arena, grava y agua, en revenimiento 8 a 10 cm, con revolvedora, 1 saco lúpulo, y mano de obra para su fabricación, alabeo aparente, cimbra a 3 caras a 4 usos, armado con 4 varillas del número 3 (25%), de número 2.5 (14%) y estribos a cada 0.15 mts. del número 2.5 incluye todo el material necesario, cimbra y desmonte, botas, trapeas, despendidos, herramienta y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m | 232,777 | \$ | 324,510 | 75,804,03 |

| CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES PURUARAN, MICH. | | | | | |
|--|---|----------------|--------|--------------|-----------------|
| No. | CONCEPTO | PROYECTO | | | IMPORTE |
| | | U. | CANT. | P.U. | |
| | Columna D2 seccion de 0.30 x 0.30 mts con concreto 250 kg/m ² agregado ca 20 mm, cemento normal nivelamiento 8 a 10 cm, y cimbra usabaca aparato con 4 usos, en 4 caras, armada con 8 varillas # 4 (32%), estribos de # 3 de acero @ 0.15 mts, y una altura de 10.00 mts elevado con bota, aceras horizontales a una distancia de 10.00 mts con bota incluye todo el material necesario, cimbra y escarinas, cortas, malpajas, desmenuado, herraje y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta. | m | 15.90 | \$ 1,224.19 | \$ 19,463.03 |
| | Columna D3 seccion de 0.40 x 0.40 (promedio 0.37 x 0.40 mts) mts con concreto 200 kg/m ² agregado de 20 mm, cemento normal nivelamiento 8 a 10 cm, y cimbra usabaca aparato con 4 usos, en 4 caras, armada con 8 varillas # 4 y varillas # 3 de diametro y 2 escobos del # 2, espacios @ 0.20 mts, a una altura de 10.00 mts elevado con bota, aceras horizontales a una distancia de 10.00 mts con bota incluye todo el material necesario, cimbra y escarinas, cortas, malpajas, desmenuado, herraje y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta. | m | 31.60 | \$ 1,575.72 | \$ 49,844.39 |
| | Placa de cimbra de cemento 10.47 de concreto seccion 0.15 x 0.20 mts con fabricacion de concreto ca=210 kg/m ² , agregado de 20 mm, incluye con arena, arena y agua, nivelamiento 8 a 10 cm, con rebobado 1 sobre fondeo, y memo escoras para su fabricacion, altura de cimbra, cimbra usabaca con una 4 usos, armada con 4 varillas del numero 3 (32%), con numero 25 (14%), y estribos de ca=0.15 mts de numero 25 incluye todo el material necesario, cimbra y escarinas, cortas, malpajas, desmenuado, herraje y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta cimbra. | m | 63.67 | \$ 324.31 | \$ 20,667.52 |
| | Trabo T1 de seccion ca 0.22 x 0.40 mts con concreto 250 kg/m ² clase 1 normal agregado de 20 mm nivelamiento hasta 14 + 3.00 cm, calidad E, cimbra, 8 caras, usabaca aparato con 4 usos, armada con acero de refuerzo 2 varillas # 4 (32%), Estribos del varillas # 3 @ 0.15 mts, a una altura de 4.00 mts elevado con bota, aceras horizontales a una distancia de 15.00 mts con bota incluye todo el material necesario, cimbra y escarinas, cortas, malpajas, desmenuado, herraje y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m | 16.48 | \$ 644.88 | \$ 10,613.44 |
| | Viga V-3 de seccion de 0.30 x 0.50 mts con concreto 250 kg/m ² clase 1 normal agregado de 20 mm nivelamiento hasta 14 + 3.00 cm, calidad E, cimbra, 8 caras, usabaca aparato con 4 usos, armada con acero de refuerzo 8 varillas # 6 (34%) y Estribos del varillas # 3 @ 0.15 mts, a una altura de 4.00 mts elevado con malpajas, aceras horizontales a una distancia de 15.00 mts con bota incluye todo el material necesario, cimbra y escarinas, cortas, malpajas, desmenuado, herraje y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m | 32.21 | \$ 2,110.55 | \$ 67,982.93 |
| Estructura de concreto armado \$ 537,447.78 | | | | | |
| Estructura de acero y cubierta | | | | | |
| | Columna de acero de 8 mts de altura, a base de tubos de 16" x 1/2" x 100, esmeralde sobre duto con cimbra, incluye enclajes, placa base de 0.60 x 0.50 mts x 1.14" incluye 8 anclajes de 60cms resaca 8 tornillos A-307 @ 3/4" soldados en el perimetro base y espaldar de la columna, incluye suministro de tornillos, soldadura especial, herraje y mano de obra y equipo. | E. 476 | 12.00 | \$ 74,899.17 | \$ 897,990.08 |
| | Columna de acero de 8 mts de altura, a base de tubos de 16" x 1/2" x 100, esmeralde sobre duto con cimbra, incluye enclajes, placa base de 0.60 x 0.50 mts x 1.14" incluye 8 anclajes de 60cms resaca 8 tornillos A-307 @ 3/4" soldados en el perimetro base y espaldar de la columna, incluye suministro de tornillos, soldadura especial, herraje y mano de obra y equipo. | M | 21.00 | \$ 61,775.32 | \$ 1,297,461.54 |
| | Placa base, columnas en capiteles a base de placa 1" x 0.600 x 0.45 mts colocada soldadura en todo el contorno de la placa. | p. 26 | 48.00 | \$ 3,802.07 | \$ 182,509.56 |
| | Viga V1 de acero PR 8 x 6 1/4" colocado sobre placa de apoyo x placa base en secciones incrustada en el trayecto, incluye enclajes, soldadura tornillos, arandelas, buijas y suministro colocacion y mano de obra. | M | 48.66 | \$ 3,028.16 | \$ 147,364.95 |
| | Viga V2 de acero IFR 12 x 8" colocado sobre placa de apoyo x placa base en secciones incrustada en el trayecto, incluye enclajes, soldadura tornillos, arandelas, buijas y suministro colocacion y mano de obra. | M | 57.95 | \$ 5,461.49 | \$ 313,435.53 |
| | Viga V4 de acero PR 18 x 8 3/4" colocado sobre placa de apoyo x placa base en secciones incrustada en el trayecto, incluye enclajes, soldadura tornillos, arandelas, buijas y suministro colocacion y mano de obra. | M | 22.82 | \$ 3,021.74 | \$ 689,461.62 |
| | Placa de soporte de 1.142" x 0.51" x 0.113 mts soldada todo el perimetro de contorno incluye enclajes, perforaciones, tornillos, escudo y mano de obra. | placa | 21.00 | \$ 6,731.13 | \$ 141,353.71 |
| | Estructura de metal en la forma de perfil de acero A-26 con 4 ángulos de 8" x 5" x 3/4 de espesor, estructura diagonal con cuadrado de 1" x 1/4" colocado soldadura en todo el contorno del cuadrado con alfiler, incluye, tornillos, soldadura de arguillo, resaca, colocacion y mano de obra. | m | 38.78 | \$ 9,930.30 | \$ 3,849,365.70 |
| | Cubierta de laminas pino alumi RN 10025 colocada sobre carpinterias con uniones cubofalocinta, incluye suministro, colocacion, sellado, arandelas y mano de obra. | m ² | 114.91 | \$ 721.55 | \$ 82,913.43 |
| | Formacion de cimbra a base de tubo negro de 40 y aluminio, arandelas colocadas en placa, tornillos y soldadura en todo el contorno, incluye, herraje, mano de obra, herramienta y el equipo necesario. | obra | 21.00 | \$ 31,806.76 | \$ 667,921.51 |

| CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES PURUARAN, MICH. | | | | | |
|--|--|----------------|--------|-------------|---------------|
| No. | CONCEPTO | PROYECTO | | | IMPORTE |
| | | U. | CANT. | P.U. | |
| | Caralaje en obra galvanizada de 22 de 0.6x1.30 m incluye suministro y colocación | m | 42.99 | \$ 702.17 | \$ 30,959.37 |
| Estructura de acero y cubierta \$ 6,184,519,52 | | | | | |
| Muros, losa de entrepiso y fimes | | | | | |
| m ² | Muro de Fachada de concreto fuso de 15x20x21 cm (30 kg/cm ³) acabado curado, Modelo con solo arena 1:4, Refuerzo horizontal a cada 3 filos y, elevación máxima a un altura de 10.00 mts., acero horizontal en canchilla a una distancia de 3.00 mts. incluye Malate, mano de obra, herramienta. | m ² | 330.63 | \$ 402.16 | \$ 133,930.66 |
| m ² | Muro de Fachada de concreto fuso de 20x20x21 cm (30 kg/cm ³) acabado curado, acabado con mezcla cemento arena 1:4, Refuerzo horizontal a cada 3 filos y, elevación máxima a una altura de 10.00 mts., acero horizontal en canchilla a una distancia de 3.00 mts. incluye Malate, mano de obra, herramienta. | m ² | 325.96 | \$ 384.54 | \$ 125,339.84 |
| m ² | Losa de Concreto de 300 kg/cm ² clase I normal agregado de 20 mm revestimiento hasta 12-13 mm, espesor de 0.12 mts., canchilla acabado aporosa a 4 filos, armada con acero de refuerzo en sección transversal con varillas #3 @ 0.40 mts. y en sentido longitudinal con varillas #3 @ 0.40 mts., bestones en sentido transversal con varillas #3 @ 0.40 mts. de longitud y en sentido longitudinal con varillas #3 @ 0.40 mts. de longitud, a una altura de 6.00 mts. elevado con bota, seaman horizontal a una distancia de 6.00 mts. con bota, todo el material necesario, cinta y desmoldo, cables, desaperdido, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m ² | 81.79 | \$ 852.37 | \$ 69,513.00 |
| m ² | Losa de Concreto de 300 kg/cm ² clase I normal agregado de 20 mm revestimiento hasta 12-13 mm, espesor de 0.12 mts., canchilla acabado aporosa a 4 filos, armada con acero de refuerzo en sección transversal con varillas #3 @ 0.40 mts. y en sentido. | m ² | 307.27 | \$ 313.58 | \$ 96,338.90 |
| Muros, losa de entrepiso y fimes \$ 623,721,03 | | | | | |
| Rampa y gradas | | | | | |
| m ² | Losa rampa para gradas de Concreto 200 kg/cm ² agregado de 20 mm, cemento normal revestimiento de 10 mm, espesor de 0.12 mts., canchilla acabado aporosa a 4 filos, armada con acero de refuerzo en sección transversal con varillas #3 @ 0.40 mts. y en sentido longitudinal con varillas #3 @ 0.20 mts., bestones en sentido transversal con varillas #3 @ 0.40 mts. de longitud y en sentido longitudinal con varillas #3 @ 0.40 mts. de longitud, a una altura de 6.00 mts. elevado con bota, seaman horizontal a una distancia de 6.00 mts. con bota, todo el material necesario, cinta y desmoldo, cables, desaperdido, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m ² | 532.93 | \$ 1,124.70 | \$ 598,372.16 |
| m ² | Tarjetas de baldosa es 0.20 x 0.40 mts. (pared y huella) de concreto deseados sobre rampa para no gradas prefabricada. | m ² | 530.44 | \$ 149.12 | \$ 79,048.16 |
| m | Aviando de concreto prefabricado de 30 mm de espesor por 0.40 mts. con serrasidales color negro. Cables asegurado con mortero cemento arena proporción 1:3 a un lado de cada al momento en punto de 05 cm. | m | 590.74 | \$ 361.50 | \$ 213,343.30 |
| Rampa y gradas \$ 905,764,17 | | | | | |
| Acabados y pintura | | | | | |
| m ² | Replacado en muros y piso y regla con mortero cemento arena a 1:2 espacio promedio = 2 cm. | m ² | 973.53 | \$ 175.21 | \$ 170,139.47 |
| m ² | Aplicado final en muros y piso y regla con mortero cemento arena a 1:2 espacio promedio = 2.5 cm incluye rejilla de alambre con plano. | m ² | 673.69 | \$ 175.50 | \$ 118,164.21 |
| m ² | Recurtir muros en muro de recinto negro formula 021020 mts. con acabado color gris, acabado con mezcla cemento arena proporción 1:4. | m ² | 179.24 | \$ 641.71 | \$ 116,019.38 |
| m ² | Pintura Y fines 200 de Conexión pintar colores blancos que aplicarse en Aparado replacado en Muros, rejas y otros, preparación de la superficie, Sealer Vinte tres (23) Grises, aplicación a los muros, base 1 mts. | m ² | 573.67 | \$ 101.14 | \$ 58,052.87 |
| m ² | Pintura en walls de preparación en esta clase de color color blanco, incluye preparación de la superficie, aplicación a los muros, hasta 10 mts. | m ² | 114.21 | \$ 155.03 | \$ 17,703.48 |
| m ² | Losa para losa color blanca, acabado con Acabado pegavito en dimensiones de 60 x 60 cm. incluye malate, seaman, cables, desaperdido, mano de obra, equipo y herramienta. | m ² | 403.67 | \$ 811.75 | \$ 328,570.38 |
| Acabados y pintura \$ 979,349,77 | | | | | |
| Instalaciones | | | | | |
| SAI | Instalación eléctrica, en muros y en paredes, a un lado de la calificación, incluye cajas, conductos, cable #14, #2,10 y todo lo necesario en el walls. | SAI | 60.00 | \$ 8,867.50 | \$ 532,050.00 |
| FLA | Luminario incandescente sobre rasado tipo campana de 22" de diam. suministro y colocación. | FLA | 14.00 | \$ 5,347.79 | \$ 74,870.00 |
| PLA | Lampara TIPO ARBOLARTE, incluye suministro, mano de obra colocación, acabados y todo lo necesario para la correcta ejecución del punto. | PLA | 24.00 | \$ 1,667.54 | \$ 39,981.11 |

| CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES PURUARAN, MICH. | | | | | | |
|---|---|----------------|--------|------|--------------|--------------|
| No. | CONCEPTO | PROYECTO | | | IMPORTE | |
| | | U. | CANT. | P.U. | | |
| | Instalación eléctrica y sanitaria con tuberías y conexiones de cobre en el mentado, además incluye: incand, lavabos, mancos, y accesorios y material necesario para su funcionamiento. | VAL | 21.10 | \$ | 20,053.55 \$ | 427,529.47 |
| instalaciones \$ 1,012,338,05 | | | | | | |
| puertas | | | | | | |
| | Puerta prefabricada para exterior modelo 110 enchapado con moldura sólida perimetral a medida con filete en ancho de 35 X 75 X 23 líneas como incluye: Cementura de perilla cilíndrica y perfil "T" modelo A327S, para instalación exterior. | pieza | 6.00 | \$ | 5,403.78 \$ | 32,423.89 |
| | Perfil para accesos de 4.00 x 2.10 en dos hojas a base de aluminio de 316 y 112' en color negro anodizado con ángulo de 34' x 18' perfilado de aluminio de 18 con tirantes de aluminio de 12', acabado con vinilo de 112' y sistema de sellado de 112' x 316' - poseedor y dos posadores, terminado en primario color gris antracita, mano de obra de colocación y montaje, mano de obra y herramientas. | pieza | 3.00 | \$ | 17,671.51 \$ | 53,014.61 |
| | Manopla de aluminio con tallado a la medida con librería en 80 mm de superficie, incluye suministro y colocación de cemento. | piez | 7.00 | \$ | 12,484.58 \$ | 87,392.76 |
| puertas \$ 172,863,05 | | | | | | |
| Administración, cimentación y estructuras de concreto | | | | | | |
| | Losa de concreto en columna Tipo A con Concreto 250 Kg/m ³ agregado de 21 mm cemento normal nivelamiento 8 x 10 cm, rectangular de 4.00 X 3.00 mts, con peralte de 1.10 mts, Plancha simple con Concreto 110 Kg/m ³ agregado de 21 mm cemento normal nivelamiento 8 x 10 cm de 0.20 mts de espesor, incluye: cimbrado, mano de obra, herramientas y equipo. | m ² | 82.33 | \$ | 747.18 \$ | 62,165.05 |
| | Tubo T-1 de sección de 0.30 x 0.40 mts con Concreto 250 kg/m ³ clase II normal agregado de 20 mm nivelamiento hasta 17.456 mts. altura de calidad D, con tres (3) caras esbaldado superior y 4 caras, armado con acero de refuerzo 2 varillas # 4 (20%), distancia del varilla # 3 (2) 15 mts. a una altura de 4.00 mts elevado con bomba, acabeo horizontal a una distancia de 15.00 mts con bomba incluye: todo el material necesario, cimbrado y desmontaje, cortes, frías, pesos, desmoldos, tallado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m | 110.12 | \$ | 344.69 \$ | 38,039.82 |
| | Cantileca de sección 0.15 x 0.15 mts. concreto hecho en obra con 250 kg/m ³ agregado de 20 mm, incluye cemento, arena, grava y agua, en nivelamiento 8 x 10 cm, con revolvedora, 1 bazo trampo, y mano de obra para su colocación, altas resistencias, cimbrado 3 caras esbaldado con un a 4 caras, armada con 6 varillas del número 3 (20%), y armadura cada 0.15 mts de altura 2 incluye: todo el material necesario, cimbrado y desmoldaje, cortes, frías, pesos, desmoldos, tallado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m | 23.90 | \$ | 286.76 \$ | 22,633.50 |
| | Cantileca de sección 0.15 x 0.20 mts. concreto hecho en obra con 250 kg/m ³ agregado de 20 mm, incluye cemento, arena, grava y agua, en nivelamiento 8 x 10 cm, con revolvedora, 1 bazo trampo, y mano de obra para su colocación, altas resistencias, cimbrado 3 caras esbaldado con un a 4 caras, armada con 6 varillas del número 3 (20%), y armadura a cada 0.15 mts de altura 2 incluye: todo el material necesario, cimbrado y desmoldaje, cortes, frías, pesos, desmoldos, tallado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m | 7.10 | \$ | 332.70 \$ | 2,363.95 |
| | Losa de Concreto 250 Kg/m ³ agregado de 20 mm cemento normal nivelamiento 8 x 10 cm, esbaldado de 0.10 mts, cimbrado simple esbaldado a 4 caras, armado con acero de refuerzo en sección transversal con varillas # 3 (20%) 0.40 mts y en sentido longitudinal con varillas # 3 (20%) 0.40 mts, botones en sección transversal con varillas # 3 (20%) de 1.10 mts de longitud y en sentido longitudinal con varillas # 3 (20%) de 1 mts de longitud, a una altura de 6.00 mts elevado con bomba, acabeo horizontal a una distancia de 5.00 mts con bomba incluye: todo el material necesario, cimbrado y desmoldaje, cortes, frías, pesos, desmoldos, tallado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m ² | 89.93 | \$ | 10,596 \$ | 9,459.46 |
| | Muro de Cero 15 de concreto fuste de 15x30x45 cm (50 kg/m ³) esbaldado exterior, Mando cemento arena 1:4, estructura vertical a cada 3 Hacia el exterior en manera a una altura de 10.00 mts, acabeo horizontal en canchilla a una distancia de 5.00 mts hacia Matons, mano de obra, herramienta. | m ² | 92.38 | \$ | 406.16 \$ | 37,726.91 |
| | Muro de Concreto armado de 200 kg/m ³ agregado de 20 mm nivelamiento hasta 14 + 0.5 cm hecho en obra calidad B espesor es 0.20 mts, 3 caras esbaldado superior a 4 caras, armado con acero de refuerzo del # 4 (16%) (2) 0.40 mts en sentido horizontal y (2) 0.40 mts en el sentido vertical, a una altura de 3.60 mts elevado a mano incluye: todo el material necesario, cimbrado y desmoldaje, cortes, frías, pesos, desmoldos, tallado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano. | m ² | 60.33 | \$ | 21,723.93 \$ | 1,314,483.88 |
| Administración (cimentación y estructuras de concreto) \$ 416,001,58 | | | | | | |

**CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES
PURUARAN, MICH.**

| No. | CONCEPTO | PROYECTO | | | IMPORTE |
|--|---|----------|--------|--------------|---------------|
| | | U. | CANT. | P.U. | |
| Recubrimiento y acabados | | | | | |
| | Repallado en muro a pleno y riego con mortero cemento-arena 1:2 espesor promedio = 2cm | ME | 375,15 | \$ 175,31 | \$ 65,765,67 |
| | Aplicación en muro a pleno y riego con mortero cemento-arena 1:2 espesor promedio = 2.5 cm incluye rejado pulido con plano | ME | 375,15 | \$ 175,90 | \$ 65,714,25 |
| | Recubrimiento en muro de concreto armado 0'00x10 mts, en la mureta de los gms. asentado con mezcla cemento arena proporción 1:4. | m2 | 64,04 | \$ 64,71 | \$ 4,104,95 |
| | Lustrado porcelánico en perla, asentado con Anclado regular en fin de obra de 60x60 cm, incluye maldena, ranuras, juntas, desmenuado, mano de obra, equipo y herramientas | m2 | 81,33 | \$ 810,75 | \$ 72,911,50 |
| | Pintura Viritas 700 de Gormex o similar color blanco mate que fría nueva en Apasado repellido en Muros interiores incluye preparación de la superficie, Selector Múltiple 50" Clases, aplicación a dos manos, hasta 5 mts. | m2 | 375,15 | \$ 107,74 | \$ 39,947,87 |
| | Instalación eléctrica, en tubería y apicalado al licenciamiento y ejecución, incluye cable, chubutas conductores #14, 12, 10 y 8 de ser necesario en la obra. | EA | 13,00 | \$ 8,977,80 | \$ 107,862,56 |
| | Demó de albañón de 1'0 mts de altura por 50 cms de fondeo incluye suministro y colocación | m | 7,07 | \$ 6,000,96 | \$ 42,569,21 |
| | Planta de alumbrado natural ca 2" de 100 x 200 mts, con diafragma de 6" con dia | pieza | 3,00 | \$ 5,252,12 | \$ 15,756,36 |
| | Ventana 1 a 3 paneles de alumbrado natural ca 2" de 200 x 300 mts | m2 | 4,00 | \$ 2,984,20 | \$ 11,936,80 |
| | Planta de sistema mecánico de 100 x 200 mts. A partir de la línea ca. 18 y estructura de acero de 2x2" incluye chapa de seguridad de apertura, cerradura, e iluminado y/o control | pieza | 4,00 | \$ 16,018,20 | \$ 64,072,80 |
| recubrimiento y acabados \$ 522,145,75 | | | | | |
| Barda perimetral | | | | | |
| | Zapata de concreto alineada en terreno Tipo I A de Concreto 200 kg/m2 agregado de 20 mm, cemento arena 1:4 en mts 6 x 40 cm, de 0.60 mts de ancho, peralte de 1'10 mts, plantilla de 0.05 mts de espesor, armada sencilla con acero de refuerzo #3 @ 0.2 mts en sentido horizontal y 4 varillas #3 en sentido longitudinal, con altura de concreto sección 1'15 x 0.30 armada con acero de refuerzo 4 #3 de diámetro y 1 estribo del #2, separado @ 0.15 mts. Hlice 2' de altura y peso de 12x20x10 cm 70 kg/m2, asentado con Mocha cemento arena 1:3.0, 0.10 mts de altura con, mano de obra, herramientas, mano | m | 25,73 | \$ 1,451,36 | \$ 34,251,36 |
| | Malla 1'4 de sección de 0.90 x 0.40 mts, con Concreto 280 kg/m2 agregado normal agregado de 20 mm separación hasta 1'1 -3.5 cm, bombeable en cada 3' altura, 3 caras, acabado opaco y 4 usos, armada con acero de refuerzo 2 varillas #4 @ 1.2' separación de varillas #3 @ 0.15 mts, altura máxima de 1'00 mts elevación con ranura, ranuras horizontal a una distancia ca 15.00 mts con barras refuerzo boca a maldena, maldena, cimbra y descimbrado, juntas, maldenas, desmenuados, habilidad y mano de obra, limpieza, mano de obra, equipo y herramientas, mano | m | 25,73 | \$ 844,86 | \$ 21,718,87 |
| | Muro de Block 15 cm conchete nuevo de 15x20x40 cm 60 kg/m2, acabado con pintura, Mocha cemento arena 1:4, altura horizontal a cada 3' Hlice elevación manual a una altura ca 10.00 mts, ranuras horizontal en cimbra a una distancia de 3.00 mts incluye Material, mano de obra, herramientas | m2 | 118,92 | \$ 333,16 | \$ 39,639,51 |
| | Repallado en muro a pleno y riego con mortero cemento-arena 1:2 espesor promedio = 2cm | ME | 308,17 | \$ 175,31 | \$ 53,921,74 |
| | Aplicación en muro a pleno y riego con mortero cemento-arena 1:2 espesor promedio = 2.5 cm incluye rejado pulido con plano | ME | 308,17 | \$ 175,90 | \$ 54,092,51 |
| | Pintura Viritas 700 de Gormex o similar color blanco mate que fría nueva en Apasado repellido en Muros interiores incluye preparación de la superficie, Selector Múltiple 50" Clases, aplicación a dos manos, hasta 5 mts. | m2 | 308,17 | \$ 107,74 | \$ 31,166,51 |
| | Perforación para acceso de 2'00 x 2'11 en dos Hojas y base de mano de obra de 3' x 1'12 en cimbra 14' en armado con diámetro ca 34'x16' forro de acero cal 18 con ranuras de caudales de 1'2', la malla con varillas de 1'15' y la base de acero de 1'12' x 2'15', pañales y des pañales, terminos en primario de concreto, incluye, mano de obra de la maldena y montaje, maldena y herramientas. | pieza | 2,00 | \$ 17,670,50 | \$ 35,341,00 |
| Barda perimetral \$ 282,829,97 | | | | | |
| Explanada y estacionamiento | | | | | |
| | Acopli de 33 x 33 cms, color café asentado con mortero cemento arena 1:4 incluye suministro de los materiales, mano de obra, equipo y herramientas, mano | m2 | 418,91 | \$ 419,16 | \$ 175,683,90 |
| | Ranura de escalera en concreto cimbra y descimbrado, altura de fondeo 1' y 400 kg/m2 del ca. 3' - 1.35' de altura con concreto ca 1-350 kg/m2 35 mm curado con agua y fondeo de escaleras con sacacana de la base de la base, Maldena y mano de obra | m2 | 11,10 | \$ 2,053,73 | \$ 22,821,14 |
| Explanada y estacionamiento \$ 198,510,94 | | | | | |

| CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES PURUARAN, MICH. | | | | | |
|---|--|----------|-------|----------------------|----------------------|
| No. | CONCEPTO | PROYECTO | | | IMPORTE |
| | | U. | CANT. | P.U. | |
| Letrero informativo de obra. | | | | | |
| | Suministro y colocación de letrero informativo de obra, de 1.20 m de altura x 2.44 m de ancho, ubicado en la zona de altura en el salero terminado por ángulo de 252/274". Incluye colocación de pirámide anticonos y pintura de esmalte y R.M. o según indicaciones de la dependencia, la ejecución en este concepto incluye además: el costo de todos los materiales, mano de obra, equipo y herramientas para su montaje y transporte al sitio. | pieza | 1.00 | 5.357,46 | 5.357,46 |
| Total: Letrero informativo de obra. \$ 5,357,46 | | | | | |
| | | | | IVA | 2.197.136,43 |
| Total: CONSTRUCCIÓN DE SALÓN DE USOS MÚLTIPLES EN LA LOCALIDAD DE PURUARAN | | | | \$ | 15.329.021,61 |
| CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES PURUARAN, MICH. | | | | | |
| RESUMEN POR ÁREAS | | | | IMPORTE | |
| Demoliciones y mejoramiento del terreno | | | | 657.502,97 | |
| Preliminares (área de cancha, gradas, baños, vestidores y locales comerciales) | | | | 82.208,80 | |
| Cimentación | | | | 1.728.462,00 | |
| Estructura de concreto armado | | | | 537.447,79 | |
| Estructura de acero y cubierta | | | | 6.104.519,82 | |
| Muros, losa de entrepiso y firmes | | | | 623.721,03 | |
| Rampa y gradas | | | | 905.792,12 | |
| Acabados y pintura | | | | 979.349,77 | |
| Instalaciones | | | | 1.012.858,06 | |
| Puertas | | | | 122.988,00 | |
| Administración, cimentación y estructuras de concreto | | | | 216.201,59 | |
| Recubrimiento y acabados | | | | 522.146,75 | |
| Barda perimetral | | | | 352.281,00 | |
| Explanada y estacionamiento | | | | 133.510,94 | |
| Letrero informativo de obra. | | | | 5.357,46 | |
| | | | | 13.731.915,18 | |
| | | | | IVA 3 | 2.197.136,43 |
| | | | | \$ | 15.329.021,61 |

9

BIBLIOGRAFIA

- Normatividad para la infraestructura deportiva SEP-CONADE 2012
www.conade.gob.mx/portal/Default.aspx?id=1720
- Plan de desarrollo integral del estado de Michoacán 2012-2015
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Turicato (2009-2025).- TOMO CXLVIII Morelia, Mich., Miércoles 24 de Marzo del 2010 NUM. 72 periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo
- Comunicado. Servicio médico pumitas A.C. (secretaria de salud comunicado de prensa No. 036-27 Abril 2006)
- Periódico oficial 24-marzo-2010 2ª.secc. “programa de desarrollo urbano del centro de población de Puruarán (2009-2025)”
- Diario Oficial de la Federación 20 de Mayo 2013 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
- Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI)
- Objetivo estratégico 2.3: Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2012-2015
- INEGI. Síntesis de información Geográfica del estado de Michoacán.
- Prontuario De Información Geográfica Municipal De Los Estados Unidos Mexicanos 2009,INEGI
- www.inegi.com.mx/municipios/turicato
- http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/cambios_veg/doctos/tipos.html

- INEGI, X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL D.F.
- (Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico del reglamento de construcción del D.F.)
- <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee05/info/mic/mapas.pdf>
- <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?src=487&e=16>
- <http://www.inegi.org.mx/Sistemas/MexicoCifras/Grafica/grafica.aspx?src=487&ind=1002000001&e=16&mun=97>
- <http://cplade.michoacan.gob.mx/index.php/pladiem>
- <http://www.obras.df.gob.mx/reglamento-de-construcciones-para-el-distrito-federal-y-sus-normas-tecnicas-complementarias/>