



# UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

## “BIBLIOTECA PÚBLICA EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS”

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTA

PRESENTA:

ALESSA ESPINOSA LAVARIEGA



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

**AGRADECIMIENTOS:****A MIS PADRES:**

POR SU APOYO, COMPRESION, PACIENCIA Y AMOR; A ELLOS LES DEBO LO QUE SOY HOY EN DIA, GRACIAS POR GUIARME POR UN BUEN CAMINO, GRACIAS POR ENSEÑARME MIS VALORES Y MIS PRINCIPIOS.

**A MI HERMANOS:**

POR DARME LA FORTALEZA PARA NUNCA RENDIRME, GRACIAS HERMANA; TU SIEMPRE CREISTE EN MI Y ME APOYASTE INCONDICIONALMENTE, GRACIAS HERMANO QUE SIEMPRE ME DISTE ANIMOS EN TODO MOMENTO, AGRADEZCO MUCHO SUS CONSEJOS.

**A MIS PROFESORES:**

POR SU PACIENCIA, CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS QUE ME BRINDARON PARA MI FORMACION ACADEMICA, SOBRE TODO MUCHAS GRACIAS A MI ASESOR DE TESIS QUE NUNCA SE RINDIO CONMIGO Y ME APOYO CON SUS CONOCIMIENTOS.

# INDICE

<b>I.INTRODUCCION</b> .....	1
I.1.-Marco social.....	2
I.2.- Características del Tema.....	3
<b>II.- LEYES Y NORMATIVIDAD</b> .....	4
II.1.- Plan Director de Desarrollo Urbano, Plan de Desarrollo urbano de Centro de Población, Plan Maestro, etc.....	5
II.2.- Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL).....	5
II.3.- Normas de Accesibilidad Urbana para Personas con Capacidades Diferentes.....	5
II.4.- Accesibilidad de Personas con Capacidades Diferentes a Inmuebles.....	5
II.5.- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente.....	5
II.6.- Carta Síntesis de Coatzacoalcos.....	5
II.7.- Reglamento de Construcciones.....	5
II.8.- Análisis y Conclusiones.....	5
<b>III.- ANTECEDENTES GENERALES DE COATZACOALCOS VERACRUZ</b> .....	6
III.1.- Antecedentes Históricos.....	7
III.2.- Medio Físico Geográfico.....	8
III.2.1.- Ubicación Geográfica.....	8
III.2.2.- Medio Físico natural.....	9

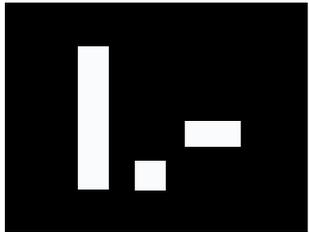
III.2.3.- Altura Sobre el Nivel del Mar.....	9
III.2.4.- Clima.....	9
III.2.5.- Precipitación Pluvial.....	9
III.2.6.- Humedad Relativa.....	10
III.2.7.- Dirección de Vientos Dominantes.....	10
III.2.8.- Hidrografía y Orografía.....	10
III.3.- Análisis y Conclusiones.....	11
<b>IV.- INFRAESTRUCTURA.....</b>	<b>12</b>
IV.1.- Carreteras.....	13
IV.2.- Aeropuertos.....	13
IV.3.- Ferrocarriles.....	14
IV.4.- Puertos.....	14
IV.5.- Vialidad.....	14
IV.6.- Drenaje.....	15
IV.7.- Agua Potable.....	15
IV.8.- Alumbrado Público.....	16
IV.9.- Análisis y Conclusiones.....	17
<b>V.- EQUIPAMIENTO.....</b>	<b>18</b>
V.1.- Educación.....	19

V.2.- Cultura.....	20
V.3.- Salud.....	21
V.4.- Asistencia Pública.....	22
V.5.-Comercio y Abasto.....	22
V.6.- Comunicaciones y Transportes.....	23
V.7.- Recreación.....	24
V.8.- Deportes.....	25
V.9.- Servicios Urbanos.....	26
V.10.- Administración Pública.....	26
V.11.- Análisis y Conclusiones.....	27
<b>VI.- MARCO SOCIAL.....</b>	<b>28</b>
VI.1.- Población Total.....	29
VI.1.1.- Población Total por Sexo y Pirámide de Edades.....	29
VI.1.2.- Población Económicamente Activa.....	30
VI.1.3.- Natalidad y Mortalidad.....	30
VI.1.4.- Densidad de Población.....	31
VI.1.5.- Migración.....	31
VI.2.- Vivienda.....	32
VI.3.- Crecimiento Urbano.....	32

VI.4.- Análisis y Conclusiones.....	33
<b>VII.- USO DEL SUELO.....</b>	<b>34</b>
VII.1.- Carta de Uso del Suelo Municipal.....	35
VII.2.- Búsqueda del Terreno.....	36
VII.3.- Elección del Terreno y su Localización Regional.....	37
VII.4.- Topografía del Terreno.....	38
VII.5.- Accesibilidad a la Infraestructura e incorporación al Equipamiento Urbano.....	38
VII.6.- Análisis de Entorno y Paisaje Urbano.....	39
VII.7.- Análisis y Conclusiones.....	39
<b>VIII.- MODELOS ANALOGOS.....</b>	<b>40</b>
VIII.1.- Modelos.....	41
VIII.2.- Estudio de Organigramas.....	43
VIII.3.- Análisis y Conclusiones.....	44
<b>IX.- JUSTIFICACION DEL PROYECTO.....</b>	<b>45</b>
IX.1.- Detección del Problema.....	46
IX.2.- Planteamiento del Problema.....	46
IX.3.- Justificación del Proyecto.....	46
IX.4.- Planteamiento de Hipótesis.....	47
<b>X.- ELABORACION DEL PROYECTO.....</b>	<b>48</b>

X.1.- Plano Topográfico.....	49
X.2.- Plano de Zonificación.....	51
X.3.- Desarrollo de la Idea Conceptual y Bosquejos.....	53
X.4.- Programa Arquitectónico.....	56
X.5.- Diagramas de Funcionamiento.....	58
X.6.- Planta de Conjunto.....	61
X.7.- Plantas Arquitectónicas.....	63
X.8.- Criterio Estructural.....	69
X.9.- Plano de Cortes Arquitectónicos.....	70
X.10.- Plano de Fachadas.....	74
X.11.- Planos de Detalles arquitectónicos y Estructurales.....	78
X.12.- Planos de Instalaciones.....	80
X.12.1.- Instalación Hidráulica en Planta de conjunto.....	81
X.12.2.- Instalación Hidráulica el Planos Arquitectónicos.....	86
X.12.3.- Instalación Sanitaria en Planta de conjunto.....	90
X.12.4.- Instalación Sanitaria el Planos Arquitectónicos.....	95
X.12.5.- Instalación Eléctrica en Planta de conjunto.....	99
X.12.6.- Instalación Eléctrica el Planos Arquitectónicos.....	104
X.12.7.- Instalación Aire Acondicionado en Planta de conjunto.....	109

X.12.8.- Instalación Aire Acondicionado el Planos Arquitectónicos.....	112
X.12.9.- Instalación Especial de Protección civil, en Planta de conjunto y Arquitectónicos.....	117
X.13.- Plano de Materiales y Acabados.....	121
X.14.- Plano de Jardinería.....	127
X.15.- Perspectivas del Conjunto.....	130
X.16.- Perspectivas Interiores.....	137
<b>XI.- MEMORIA DE CÁLCULO.....</b>	<b>142</b>
XI.1.- Planos Estructurales.....	168
<b>XII.- ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS.....</b>	<b>174</b>
<b>XIII.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....</b>	<b>184</b>
<b>XIV.- PROGRAMA DE OBRA.....</b>	<b>213</b>
<b>XV.- CONCLUSIONES.....</b>	<b>217</b>
<b>XVI.- BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>219</b>



# INTRODUCCION

## 1.1.- MARCO SOCIAL

Su gran desarrollo se ha establecido por el auge de los Complejos Petroquímicos de Pajaritos, Morelos y Cangrejera. También su desarrollo se debe a la actividad portuaria. Es una ciudad que empieza a crecer de manera rápida y podría convertirse no en muchos años en una ciudad conocida nacionalmente por su productividad.

Coatzacoalcos se distingue por ser un centro regional de trascendencia industrial, comercial y de servicio. Es una región de gran importancia económica además de ser paso obligado hacia el sureste del país.

En los últimos años Coatzacoalcos ha comenzado a despegar como una ciudad turística gracias a su intensa actividad comercial, bellezas naturales y cultura; por eso es necesario una biblioteca pública lo más preparada posible en cuanto a material educativo, para cualquier edad; de esta manera haremos posible la mejora en cuanto al sector educativo, esto es muy importante ya que así podemos mejorar a futuro la vida de muchos ciudadanos, al contar con una mejor preparación académica.

Actualmente Coatzacoalcos cuenta con las siguientes bibliotecas públicas:

Biblioteca Pública Municipal Tomás Ruiz Ruiz, Allende  
Biblioteca Pública Municipal Cornelius Versteeg Van Donselaar, Tesoro  
Biblioteca Pública Municipal Esperanza Domínguez del Castillo, La Alameda  
Biblioteca Pública Municipal Prof. Francisco Mata Aguilar, López Mateos  
Biblioteca Pública Municipal Virgilio Uribe, Mundo Nuevo  
Biblioteca Pública Municipal Oralia Bringas de García, Playa Sol  
Biblioteca Pública Municipal Quetzalcóatl

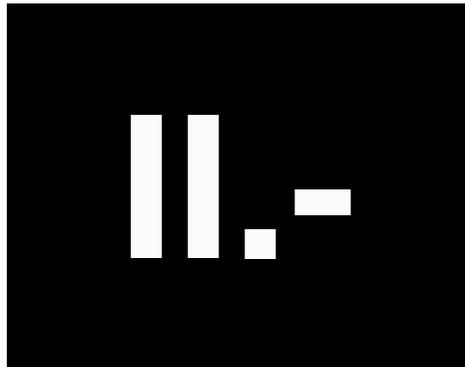
Lo que deseamos lograr con este proyecto es que los chicos cobren de nuevo interés por ir a una biblioteca a enriquecerse con todo el material tanto educativo como cultural que habrá en esta misma.

## 1.2.- CARACTERISTICAS DEL TEMA

En este proyecto esperamos lograr depositar mayor interés en cuanto al sector académico en la ciudad de Coatzacoalcos, recalcamos la importancia que tiene hoy en día y para un futuro prometedor para los mismos ciudadanos. Podemos atraer la atención de los estudiantes y maestros para poder prepararse de forma completa.

El objetivo principal de la realización de esta biblioteca pública es permitir crear espacios cómodos y novedosos, para el crecimiento personal y desarrollo académico de la población de Coatzacoalcos.

Este proyecto espera generar una idea sólida y que este respaldada por las leyes de construcción y sus normas complementarias. Se iniciará de una idea conceptual y empezaremos a desarrollar el proyecto de forma ordenada, espero sea de su agrado.



# LEYES Y NORMATIVIDAD

**II.1.- PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO / 2014 – 2017.**

**II.2.- SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDESOL).**

**II.3.- NORMAS DE ACCESIBILIDAD URBANA PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES.**

**II.4.- ACCESIBILIDAD DE PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES A INMUEBLES.**

**II.5.- LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION DE MEDIO AMBIENTE.**

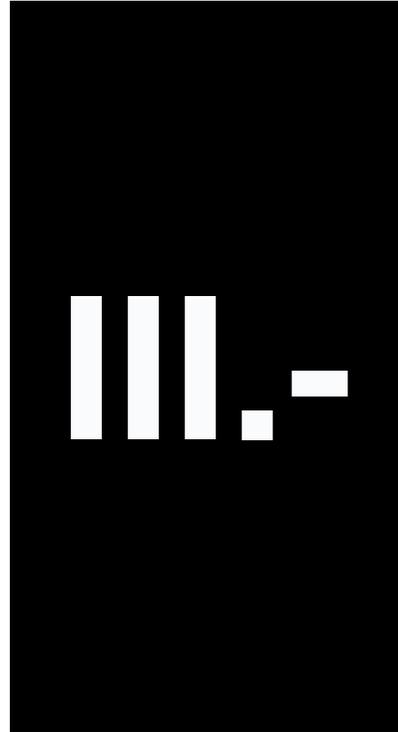
**II.6.- CARTA SINTESIS DE COATZACOALCOS.**

**II.7.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCION.**

## **II.8.- ANALISIS Y CONCLUSIONES**

Al tomar en cuenta todas estas leyes y normas; podemos tener como resultado un proyecto realmente duradero.

Es importante respetar las leyes de construcción, para que no ocurra ningún accidente y el edificio sea seguro, la seguridad de los ciudadanos es lo que más debe importarnos. Hoy en día al momento de realizar los diseños de algún proyecto a veces pasamos por alto pensar en las personas discapacitadas; por lo tanto, en el diseño de la biblioteca pública siempre pensamos en ellos en todo momento, hay que invitar a las personas con discapacidad a que no eso que conllevan no los detenga en poder seguir con sus estudios o su empleo, al diseñar también para ellos los invitamos a que visiten nuestras instalaciones.



# **ANTECEDENTES GENERALES DE COATZACOALCOS VERACRUZ**

### III.1.- ANTECEDENTES HISTORICOS

Sobre la costa del golfo de México, hacia el sur, se encuentra situada la ciudad y puerto de Coatzacoalcos, en la desembocadura del río del mismo nombre. Hoy, Coatzacoalcos se distingue por ser un centro regional, de trascendencia industrial, comercial y de servicio, que muestra una extensa y variada región de gran importancia económica y constituye el paso obligado hacia el sureste del país; de ahí que se le conozca también como “Llave del Sureste”.

La fundación de Coatzacoalcos se pierde en las brumas de la historia y su asentamiento se ubica en territorio metropolitano de los Olmecas. Después de la toma de Tenochtitlán, Hernán Cortés ordena poblar esta región fundado en 1522 la Villa del Espíritu Santo, en la margen derecha del río Coatzacoalcos.

Durante la época de la Colonia se estableció el obispo de Coatzacoalcos, un astillero real y un fuerte para su defensa. En esta misma época, Coatzacoalcos es nombrada provincia con capital en Acayucan y existen su área de influencia a los territorios de San Pedro Xotepan, Mecayapan, Soconusco, Oluta, Texistepec, Sayula, Benatitlán, Chinameca, Mazapa, Oteapan, Jáltipan, Cosoleacaque, Moloacán, Ixhuatlán, Himanguillo, Barra de Coatzacoalcos y la Villa del Espíritu Santo.

Afines de 1771 se inicia la exploración del Istmo y se proyecta un canal que una los dos océanos; de sus ricas minas se extraía finísima sal y maderas preciosas de sus grandes bosques, La lejanía del centro, enfermedades europeos y el hostigamiento de corsarios francesas, portugueses y holandeses motivaron que los pocos habitantes de la región emigraran a lugares más seguros como Ixhuatlán, Chinameca, Acayucan, Veracruz y Tabasco.

En 1881, Por Decreto No. 118, del 14 de diciembre, se eleva la congregación de Coatzacoalcos a municipio, perteneciendo al cantón de Acayucan. En 1907, el presidente Porfirio Díaz inaugura el Ferrocarril Nacional de Tehuantepec y las terminales de Salina Cruz, en el Pacífico, y Puerto México, en el Golfo de México. En 1911, el 30 de junio, Coatzacoalcos obtiene el título de Ciudad.

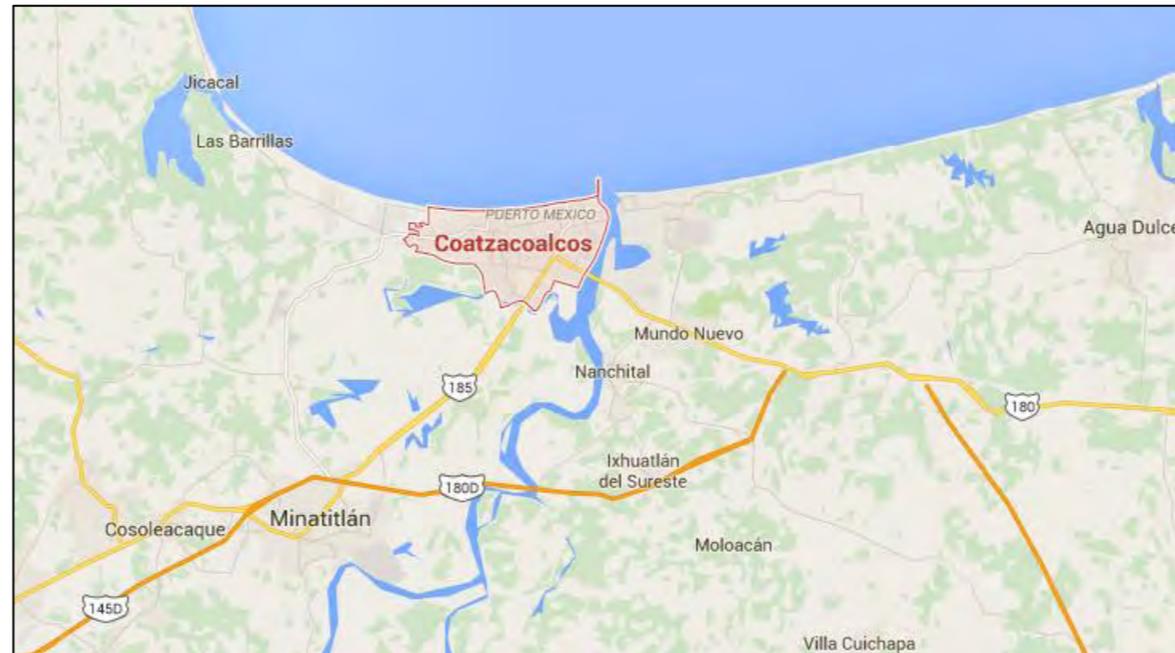


## III.2.- MEDIO FISICO GEOGRAFICO

### III.2.1.- UBICACIÓN GEOGRAFICA

Se localiza en la zona sur del Estado, en las coordenadas 18° 09' latitud norte y 94°26' longitud oeste, a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. Limita con los municipios de Pajapan, Cosoleacaque, Minatitlán, Ixhuatlán del Sureste, Moloacán y las Choapas, al norte con el golfo de México, al este con el estado de Tabasco. su distancia aproximada por carretera a la capital del estado es de 420 Km.

Tiene una superficie de 471.16Km2, cifra que representa un 1.00% del total del Estado.



[Imagen de google maps, ubicación Coatzacoalcos]

### **III.2.2.- MEDIO FISICO NATURAL**

Los ecosistemas que coexisten en el municipio son el de selva alta perennifolia con palmares, manglares y pastizales, donde se desarrolló una fauna compuesta por poblaciones de mamíferos silvestres como armadillo, ardilla, conejo, tejón; reptiles y aves tales como garzas, tordos, palomas, grullas y golondrinas.

### **III.2.3.- ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR**

Coordenadas 18° 09' latitud norte y 94°26' longitud oeste, a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar.

### **III.2.4.- CLIMA**

Clima cálido-húmedo con abundantes lluvias en verano. La temperatura promedio oscila entre los 24 °C y los 28 °C. Presenta temperaturas suaves todo el año y un periodo de sequía invernal constantemente quebrado por frentes fríos provenientes de la masa continental norteamericana localmente conocidos como "Norte" y que ocasionan que los meses más secos se retrasen hasta marzo y abril.

Las temperaturas medias mensuales tienen una amplitud modesta que va del 10 a 25 en mayo. Los extremos de calor fluctúan entre 26 & 37 °C (alguna tarde de abril a septiembre), aunque en últimas fechas, se han llegado a presentar temperaturas de hasta 40 °C, y los extremos de frío son de entre 13 a 18 °C (de diciembre a febrero). La media de precipitaciones es muy elevada y se acerca a los 3,000 mm anuales, con un máximo en septiembre y octubre.

### **III.2.5.- PRECIPITACION PLUVIAL**

La mayor parte del año, siendo más abundante en verano y principio de otoño.

Su precipitación pluvial media anual es de 1 mil 800 mm.

### **III.2.6.- HUMEDAD RELATIVA**

Varía entre 70% al 90%

### **III.2.7.- DIRECCION DE VIENTOS DOMINANTES**

Vientos dominantes del Norte y noroeste (en invierno y primavera). El sistema de vientos dominantes en la región presenta dos patrones, los cuales corresponden a la época de calentamiento y la de enfriamiento.

En la época caliente. Los vientos del noroeste y los del este son los dominantes; este sistema es notorio en la primera época del calentamiento, es decir después de abril. La dirección que provienen con mayor frecuencia los vientos es el del norte, teniendo como máximos, entre los meses de octubre y marzo con vientos de 9.45 m/seg y un dominante de 27.10 m/seg.

### **III.2.8.- HIDROGRAFIA Y OROGRAFIA**

El río Coatzacoalcos, tiene su origen en corazón de la Sierra de Niltepec o Atravesada, en Oaxaca. Con sus 322 Kilómetros de longitud, avanza en dirección al oeste; en su recorrido se funde con los cauces de Jaltepec, el Chalchijalpa, el Chiquito, el Uxpanapa y el río Calzada. Sus aguas lo ubican como la cuarta corriente más caudalosa del país. Sus principales afluentes son el río Coachapa, el Tancochapa y el río San Pedro.

La cuenca del Río Coatzacoalcos forma parte de la región hidrológica No. 29 y nace en la parte alta de la sierra entre Oaxaca y Veracruz. tiene un área calculada de 24,529 Km<sup>2</sup> y comprende 30 municipios de los cuales 7 perteneces al estado de Oaxaca y 23 al estado de Veracruz.

La oferta natural de agua es de 32,752 millones de metros cúbicos anuales de escurrimientos superficiales. El volumen de agua utilizado en la cuenca es de 228.2 millones de metros cúbicos, de los cuales 88.5% provienen de fuentes superficiales. El 74.8% se destina a actividades industriales, el 24.3% a uso público urbano, el 0.8% en agricultura y el resto en otros usos. La cuenca abastece a los habitantes distribuidos en 4,157 localidades.

El Municipio se encuentra ubicado en la zona ístmica y en la parte limítrofe del sudeste del Estado. Por ser municipio costero de las llanuras del sotavento. Su suelo presenta grandes planicies.

### **III.3.- ANALISIS Y CONCLUSIONES**

Tomando en cuenta los antecedentes generales de la ciudad de Coatzacoalcos se podrá realizar el proyecto arquitectónico con mayor facilidad y seguridad e incluso se puede hacer uso de materiales que se adapten al tipo de clima y suelo que se presenta en la ciudad. Coatzacoalcos es una ciudad con clima cálido - húmedo y hay que tomarlo en cuenta en el diseño.

Es importante tomar en cuenta todos los aspectos físicos de la ciudad como su clima, suelo y vientos dominantes para realizar un diseño final del proyecto acorde a las características físicas de la ciudad.

**IV.-**

# **INFRAESTRUCTURA**

## IV.1.- CARRETERAS

Coatzacoalcos, posee una ubicación geográfica estratégica y privilegiada que permite estar adecuadamente comunicado por aire, mar y tierra. En este sentido, el municipio cuenta con el servicio de una red carretera de 69.8 kilómetros, de los cuales 51.8 kilómetros pertenecen a carreteras troncales federales que conectan a toda la república con el sureste del país y particularmente con los estados de Tabasco, Chiapas y Campeche, resto del estado de Veracruz y centro del país hacia los estados de Puebla, Oaxaca y Distrito federal y en general todo el anti plano. Existen 14 kilómetros de carreteras alimentadoras estatales que convierten al municipio en importante punto de confluencia y enlace con otros municipios.

- 1) A la ciudad de Minatitlán, Veracruz 15 Km / 10 minutos
- 2) Nanchital, Veracruz 10 Km / 15 minutos
- 3) Agua Dulce, Veracruz 35 Km / 30 minutos
- 4) Cárdenas, Tabasco 170 Km / 1 hora 15 minutos
- 5) Villermosa, Tabasco 170 minutos / 1 hora 50 minutos
- 6) Acayucan, Veracruz 60 Km / 45 minutos
- 7) Veracruz, Veracruz 280 Km / 2 horas 45 minutos
- 8) México, DF 660 Km / 6 horas 45 minutos.

## IV.2.- AEROPUERTOS

Se cuenta con un aeropuerto con gran cobertura a nivel nacional y que atendió a 159 mil 269 pasajeros en el año dos mil seis, con una cobertura de operación de vuelos que ascendió a 6 mil 634, según datos proporcionados por el instituto nacional de estadística geográfica e informática, en el Anuario estadístico del estado de Veracruz 2007, solo detrás del aeropuerto Heriberto Jara Corona de la ciudad de Veracruz y del Tajín.

Se localiza en el municipio de Cosoleacaque, ubicado en la carretera Coatzacoalcos- Caticas –mina.

El aeropuerto cuenta con las siguientes líneas: mexicana. Todos los vuelos van a destino México y de ahí se destinará a la ciudad deseada.

### **IV.3.- FERROCARRILES**

El Puerto cuenta con conexión ferroviaria a las ciudades de Tuxtepec, Oax, Veracruz, Ver., Puebla, Pue., y México, D.F., a través del Ferrocarril del Sureste (FerroSur). El Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec (el FIT) se conecta con el Ferrocarril Chiapas Mayab (FCM) en Coatzacoalcos, Ver., e Ixtepec, Oax.; y con Ferrosur en Medias Aguas, Ver. El FIT tiene una longitud total de 303.3 km, de los cuales 95.9 pertenecen a Ferrosur, entre Coatzacoalcos y Medias Aguas. Además, existen rutas cortas que conectan a Coatzacoalcos con Tenosique Tab., y Campeche, Camp., así como con Mérida y Progreso, Yuc.

### **IV.4.- PUERTOS**

Coatzacoalcos se distingue por su actividad portuaria. El puerto comercial concesionado a la Administración Portuaria Integral (API) registró un movimiento de 3 millones 360 mil toneladas que se distribuyen de la siguiente forma: un millón 600 mil toneladas de importación y un millón 187 mil toneladas de exportación; otras 412 mil toneladas llegaron y 160 mil salieron vía cabotaje.

El Puerto de Coatzacoalcos se encuentra ubicado en la Zona Istmica y en la parte limítrofe sureste del estado de Veracruz. Geográficamente, es un punto estratégico que conecta vía terrestre el Golfo de México con el Océano Pacífico, hacia las ciudades de Tehuantepec y Salina Cruz, en el estado de Oaxaca.

### **IV.5.- VIALIDAD**

Las principales avenidas de la ciudad son:

- Av. Universidad Veracruzana, conocida también como Carretera Antigua a Mina, en ella se encuentran muchos de los principales centros comerciales, restaurantes y hoteles, entre otras edificaciones del Coatzacoalcos moderno, lo que actualmente se le conoce como la zona dorada de Coatzacoalcos.
- Av. Zaragoza, principal avenida del centro de la ciudad.
- Av. Revolución, una de las avenidas más largas, y donde se ubican diversas instituciones privadas de salud.
- Av. Juárez. famosa avenida se encuentra la casa de la destacada poetisa porteña Orelia Bringas de García.
- Av. Hidalgo. importante avenida donde se encontraba el antiguo casino Puerto México y además se encuentra el antiguo hotel Tubilla.
- Av. Cristóbal Colón que después del Paseo Rivereño se convierte en Bulevar Manuel Ávila Camacho y culmina en el paseo turístico de las escolleras.
- Bulevar John Sparks, que comprende el máximo paseo turístico de la ciudad a orillas del Golfo de México, esta avenida cambia de nombre a malecón, Juan Álvarez y paseo del malecón, de acuerdo a su construcción por etapas, la séptima etapa está en proceso. Es también donde se ubican la mayoría de los hoteles de esta ciudad y donde se construyen casas residenciales y torres departamentales, aquí se pueden encontrar todo tipo de entretenimiento nocturno, casinos, restaurantes, cines y cafés.
- Av. Juan Escutia, conocida por abarcar diversos colegios e instituciones educativas, muy reconocidas en la región.
- Av Las Palmas, en donde se encuentran las oficinas de Telmex y La plaza El Palmar
- Av. General Anaya Villazón.
- Carretera Transístmica, principal vía de acceso a la ciudad y comunicación con el municipio de Minatitlán.
- Av. Del puente o Carretera a Villahermosa. Es una de las entradas y salidas terrestres más importante de la ciudad, que permite la comunicación entre los estados del sur.
- Av. Juan Osorio López, donde se ubican la central camionera, y al final el parque recreativo La Alameda.
- La Carretera Ancha, principal acceso al Recinto portuario.
- Av. Las Barrillas: comprende desde el Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos hasta la congregación de Barrillas.
- Av. Zaragoza entre corregidora antigua construcción que data también de la segunda década de 1990.

## IV.6.- DRENAJE

Se tiene una capacidad de 3 sistemas de drenaje y alcantarillado con tres localidades que disponen del servicio, que son Allende, Mundo Nuevo y la cabecera municipal. Se cuenta con 3 plantas tratadoras de aguas negras en Allende, ciudad olmeca y colonia peloteros.

La cobertura de drenaje en porcentaje es: Urbano 55.53%, rural 7.13%, global 42.11 %.

## **IV.7.- AGUA POTABLE**

En la actualidad el municipio cuenta con diversas fuentes de abastecimiento: 3 de manantial, 7 de pozos profundos y 399 proveniente de otras fuentes, con un volumen promedio diario de extracción de 36 mil metros cúbicos, con una planta potabilizadora en operación con capacidad instalada de 2 mil litros por segundo y con un volumen anual suministrado de 31.5 millones de metros cúbicos. Existen 15 sistemas de agua potable, 74 mil 345 tomas domiciliarias instaladas de las cuales 69 mil 884 son domésticas, 4 mil 132 son comerciales y 329 son industriales y con 20 localidades con red de distribución. Aun cuando se cuenta con ésta infraestructura el abasto de agua es un problema prioritario de toda administración de gobierno y en donde se hace necesario efectuar inversiones en éste rubro.

Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Coatzacoalcos es una empresa dentro de la industria de contratistas de agua, alcantarillado y servicios en Coatzacoalcos, Veracruz. La organización es ubicada en Av Revolución No 812 y se fundó en el año 1992.

La presa Yuribia ubicada en Tatahuicapan es alimentada por dos ríos; el Ocotan y Tezizapa. Actualmente opera con una capacidad de 1000 litros por segundo, a la fecha se han hecho los preparativos necesarios para la instalación de un segundo módulo, para incrementar la capacidad del tratamiento a 2000 litros por segundo, garantizando el correcto abasto de agua y su creciente demanda. El acueducto Yuribia-Coatzacoalcos, recorre una longitud de 64 Km. Con tubería de acero al carbón con 48" de diámetro.

## **IV.8.- ALUMBRADO PÚBLICO**

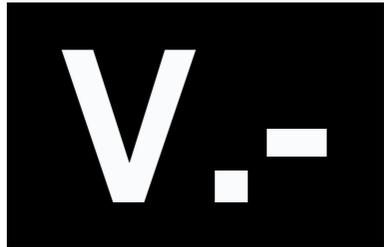
Este servicio es importante, ya que implica la seguridad de los habitantes, no existe un sistema integrado de alumbrado, hay varios tipos de iluminaria; ya sean lámparas de vapor de sodio de alta presión, hasta de mercurio e incandescentes, las luminarias principales usadas son: cucharón, sub-urbana, farol, ornamental, reflector, spot, etc.

En lo relativo al servicio de energía eléctrica existen 97 mil 913 tomas eléctricas domiciliarias de las cuales 86 mil 487 son residenciales, 10 mil 475 comerciales, 681 industriales y 270 no domiciliarias; con 14 localidades que cuentan con el servicio.

## **IV.9.- ANALISIS Y CONCLUSIONES**

Conocer la infraestructura de la ciudad es necesario para cumplir con las necesidades de los habitantes y saber qué tipos de servicios son los que cuentan para llevar a cabo el proyecto; se hizo notar que Coatzacoalcos cuenta con una buena estructura; tanto ferroviaria, portuaria, potable y de alumbrado.

El terreno seleccionado para la construcción del proyecto cuenta con todos los servicios necesarios para brindar a los habitantes una cómoda experiencia en su visita.



# EQUIPAMIENTO

## V.1.- EDUCACION

El Municipio de Coatzacoalcos cuenta en la actualidad con 9 instituciones de Educación Inicial de tipo público y privado; 8 instituciones de Educación Especial, 142 Escuelas de Educación Preescolar, 161 Escuelas de Educación Primaria, 46 Escuelas de Educación Secundaria, 3 instituciones con nivel profesional técnico, 38 instituciones de Bachillerato, 29 instituciones para formación para el Trabajo y 12 Universidades.

En 2010, el municipio contaba con 202 escuelas preescolares (2.4% del total estatal), 167 primarias (1.7% del total) y 50 secundarias (1.6%). Además, el municipio contaba con 39 bachilleratos (2.4%), tres escuelas de profesional técnico (8.3%) y 31 escuelas de formación para el trabajo (3.3%). El municipio también contaba con una primaria indígena (0.1%).

En 2010, la condición de rezago educativo afectó a 16.1% de la población, lo que significa que 50,206 individuos presentaron esta carencia social.

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR EDUCATIVO, INICIO DE CURSOS 2013-2014						
Nivel educativo	Escuelas Docentes		Grupos	Alumnos		
				Hombres	Mujeres	Total
<b>Total</b>	<b>473</b>	<b>5,095</b>	<b>3,316</b>	<b>48,599</b>	<b>46,057</b>	<b>94,656</b>
Educación inicial	11	53	58	393	396	789
Educación especial	11	74	16	529	350	879
Preescolar	137	482	535	4,382	4,363	8,745
Primaria	167	1,369	1,429	17,292	16,314	33,606
Secundaria	56	951	487	8,010	7,875	15,885
Profesional técnico	0	0	0	0	0	0
Bachillerato	49	824	438	5,556	5,851	11,407
Técnico superior universitario	0	11	0	25	62	87
Normal	2	39	0	26	223	249
Licenciatura Univ. y Tec.	15	1,083	0	8,844	8,089	16,933
Posgrado Univ. y Tec.	1	61	0	286	409	695
Educación para adultos	1	4	0	16	28	44
Formación para el trabajo a/	23	144	353	3,240	2,097	5,337

a/ Fin de cursos

Fuente: Secretaría de Educación de Veracruz. Anuario Estadístico.

## V.2.- CULTURA

Según cifras del II Censo de Población y Vivienda 2010, los índices de población de 6 y más años que saben leer y escribir en el municipio son 232 mil 108, los que no saben leer y escribir ascienden a 15 mil 301, los cuales constituyen el 1.8 por ciento del índice de analfabetismo registrado en el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, cuyo porcentaje total es de 13.7. Los planteles educativos que existen en Coatzacoalcos ascienden a 448 con 1950 aulas, 57 Bibliotecas, 83 Laboratorios, 81 Talleres y 2,225 anexos con un total de docentes de 4,295 de los distintos estratos educativos atendiendo a una población global de 86,233 alumnos a la fecha según datos actualizados proporcionados por la Secretaría de Desarrollo Social Municipal.

Tenemos una población según su nivel de escolaridad con las siguientes cifras: 13 mil 898 individuos sin escolaridad alguna, 9 mil 080 en grado preescolar, 87 mil 479 nivel Primaria, con nivel Secundaria tenemos a 58 mil 656 alumnos, con estudios técnicos o comerciales con primaria terminada 635 y personas con Educación Pos básica 80 mil 542. El porcentaje de personas que no asiste a ningún plantel escolar asciende a 1.8 por ciento en hombres y 2.1 por ciento en mujeres resultando 3.9 por ciento del promedio total de la población estatal.

Actualmente el promedio de libros leídos en México es de 2.8 libros leídos al año por persona (27 % de la población lee por lo menos un libro al año), esto significa un atraso de 65 años en lectura y 25 en matemáticas en comparación con otros países.



[Imágenes de la casa de la Cultura de Coatzacoalcos]

### V.3.- SALUD

Existen en el municipio 12 instituciones de la Secretaría de Salud, 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social, 2 del ISSSTE, 1 de la Cruz Roja, 1 de Petróleos Mexicanos y 1 de la Secretaría de Marina, totalizando 19 instituciones dedicadas a éste renglón.

Las unidades médicas en el municipio eran 35 (2% del total de unidades médicas del estado).

El personal médico era de 595 personas (5.2% del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 17, frente a la razón de 6.7 en todo el estado.

INDICADOR	COATZACOALCOS (MUNICIPIO)	VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE (ESTADO)
Población total, 2010	305,260	7,643,194
Total de hogares y viviendas particulares habitadas, 2010	86,011	1,983,543
Tamaño promedio de los hogares (personas), 2010	3.5	3.8
Hogares con jefatura femenina, 2010	24,393	527,169
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 o más años, 2010	9.4	7.7
Total de escuelas en educación básica y media superior, 2010	461	23,072
Personal médico (personas), 2010	595	11,411
Unidades médicas, 2010	35	1,710
Número promedio de carencias para la población en situación de pobreza, 2010	2.6	2.9
Número promedio de carencias para la población en situación de pobreza extrema, 2010	4	3.9

Fuentes: Elaboración propia con información del INEGI y CONEVAL.

## V.4.- ASISTENCIA PÚBLICA

Son servicios de salud y económicos, los de salud por las dependencias del gobierno y los servicios económicos son abastecidos por la lotería nacional.

Coatzacoalcos cuenta con:

Albergues: Iglesias acondicionadas.

Asilo de ancianos: Parroquia perpetua socorro.

Casa hogar: Estancia del niño porteño.

## V.5.- COMERCIO Y ABASTO

El municipio satisface sus necesidades de abasto mediante 8 mercados públicos, 15 tiendas Diconsa, 3 tianguis y 9 rastros.

En el municipio se han establecido industrias entre las cuales encontramos 39 microempresas 64 pequeñas empresas, 2 medianas y 7 grandes; es importante mencionar que dentro de estas hay 21 con calidad de exportación, encontrando 8 PITEX y 10 ALTEX. Destacan las industrias petroquímicas secundarias, fabricación de químicos, polietileno, etc.

Principales Sectores, Productos y Servicios:

Agricultura -El municipio cuenta con una superficie total de 13,400.770 hectáreas, de las que se siembran 7,022.722 en las 556 unidades de producción. Los principales productos agrícolas y la superficie correspondiente en hectáreas que se cosecha son maíz con 955.00 50.00 de frijol y 22.00 de arroz. Existen 306 unidades de producción rural con actividad forestal, de las que 85 se dedican a productos maderables.

Ganadería - Tiene una superficie de 15,279 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican 448 unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales. Cuenta con 23,151 cabezas de ganado bovino de doble propósito, además de la cría de ganado porcino, ovino y equino. Las granjas avícolas y apícolas tienen cierta importancia.

Actividad Pesquera - Su desarrollo ha permitido la creación de cooperativas, un muelle, dos embarcaderos y un varadero.

Industria - En el municipio se han establecido industrias entre las cuales encontramos 39 microempresas 64 pequeñas empresas, 2 medianas y 7 grandes; es importante mencionar que dentro de estas hay 21 con calidad de exportación, encontrando 8 PITEX y 10 ALTEX. Destacan la industria petroquímica secundaria, fabricación de químicos, polietileno, etc.

## V.6.- COMUNICACIONES Y TRANSPORTE

Vías de comunicación y transporte:

### - Aeropuerto Internacional

El Aeropuerto Internacional de Minatitlán, a escasos 15 km del puerto marítimo, da servicio directamente no sólo a Minatitlán, sino también a Coatzacoalcos y Cosoleacaque. Tiene capacidad para recibir vuelos de aerolíneas tanto nacionales como internacionales.

### - Puerto Marítimo

La salida al mar de Coatzacoalcos le permite la comunicación marítima con otros puertos tanto del país como del exterior, permitiendo el acceso a barcos que transportan mercancías o productos químicos.

### -Carreteras

Por tierra, las carreteras que conectan hacia el norte y sur del país permiten la afluencia de autos particulares, autobuses, así como vehículos de cargas diversas. El acceso a la ciudad es por puentes, como el Coatzacoalcos I que comunica hacia los Complejos Industriales y el vecino estado de Tabasco, por lancha hacia la congregación de Barrillas, zona natural turística y pronto por un túnel que comunicará el centro de Coatzacoalcos con Villa Allende hacia el este, bajo el río Coatzacoalcos.

### -Puentes

El Puente Coatza II, "Ing. Dovalí Jaime", es uno de los más espectaculares en México, que de igual manera comunica la zona sur de Veracruz con los estados de Tabasco, Campeche, Chiapas, Yucatán y Quintana Roo.

### -Central Camionera

La Central de Autobuses del Puerto de Coatzacoalcos se ubica al sur de la ciudad, y brinda servicios de transporte terrestre a una gran cantidad de destinos en el sureste y centro del país, en sus diferentes servicios: Intermedio (SUR, AU, TLT, Sotavento, Transportes del Istmo, RS), Primera Clase (ADO/OCC), Ejecutivo (ADO GL y Lujo (ADO PLATINO)).

### -Telefonía

Cuentan con el servicio de telefonía, 18 localidades del área rural de nuestro municipio. Se cuenta con tres Radiodifusoras de Amplitud Modulada (A.M.) y 5 de Frecuencia Modulada (FM).

**-Televisoras**

Operan dos Televisoras en la región, TV Azteca y Olmeca TV, con transmisiones en directo de programación continua; también se tienen tres repetidoras: Televisa, TV Azteca y Radio Televisión de Veracruz (RTV), propiedad del Gobierno del Estado. En este mismo rubro, existen un promedio de 20 mil 776 suscriptores de Televisión por Cable en Coatzacoalcos.

**V.7.- RECREACION**

**-Teatro de la ciudad:** Es un recinto moderno y con tecnología de punta único en su género en la zona sureste, obra magna de la arquitectura moderna, diseñado por el arquitecto Abraham Zabludovsky. El teatro de la Ciudad, con una capacidad para 1728 personas, permitiendo la realización de grandes espectáculos; musicales, artísticos, culturales, producciones teatrales, conferencias y más.

**-Expo Feria:** Reúne diversos espectáculos musicales, juegos mecánicos, diversión para toda la familia, exposiciones gastronómicas, de artesanías, artísticas, culturales en donde se invitan a estados cercanos a que participen, contando igualmente con la entusiasta inclusión de empresas comerciales de la región.

**-Parque Independencia:** Lugar de esparcimiento familiar donde la niñez encuentra diversos atractivos y juegos. Es nuestro parque tradicional por excelencia, donde los porteños y visitantes se reúnen a convivir, bolearse los zapatos, o tomar una horchata o nieve en la peletería Zamora.

**-Parque Alameda:** Sitio de recreación de Coatzacoalcos, incluye área de juegos infantiles, canchas de basquetbol, canchas de futbol, una laguna con lagartos en cautiverio, áreas verdes, área con animales en cautiverio (monos, pavorreales, etc.) y un invernadero para el cultivo de especies locales

**-Parque infantil Playa Sol:** Sitio de recreación de Coatzacoalcos, incluye área de juegos infantiles, canchas de basquetbol y canchas de futbol.

**-Plaza de la Bandera:** Se encuentra en el malecón costero. Fomenta los valores patrios y es un centro de esparcimiento familiar, cuenta con excelente alumbrado y seguridad.

**-Plaza de las Culturas:** Es una plaza dedicada a la aportación cultural, económica, científica y social de los emigrantes para Coatzacoalcos. En el lugar, se erigen 12 astas en las que ondulan 11 banderas de 11 países que representan las nacionalidades de ciudadanos ahora parte de Coatzacoalcos.

**-Paseo de las Escolleras:** Con casi un kilómetro de río y mar adentro hacen de este lugar una obra de arquitectura moderna y natural. Es un espacio de recreación y belleza en el que cada año se realizan distintos eventos, como el récord internacional del tamal de pescado más grande del mundo

**-Malecón Costero:** Es uno de los principales atractivos de la ciudad con más de 12 km de longitud, la vista que ofrece durante su recorrido muestra la majestuosidad del imponente mar; restaurantes, bares, cafeterías, hoteles y una ciclopista para fomentar la práctica del ciclismo recreativo.

**-Paseo de Lancha:** Es una pequeña aventura interesante con un paisaje maravilloso hacia la zona portuaria y hacia las dos escolleras, además de un aire enriquecedor para los pulmones proveniente del Golfo de México. Un paisaje único que te permite pasar por debajo del puente Coatzacoalcos I, por enfrente del recinto portuario, de los astilleros de la naval, del puerto de pajaritos, y mostrarte un exótico y denso paisaje de la vegetación del río Coatzacoalcos.

**-Museo del Faro:** Para llegar a este museo tendrás que tomar una panga desde el Paso de Lancha en Coatzacoalcos que te dejará en Villa Allende y de ahí está a sólo cinco cuerdas; el trayecto lo puedes hacer caminando. Ubicado en la antigua casa del guardafaro, la Sala Olmeca está dedicada a esta cultura; pero también podrás ver la historia náutica de la zona a través de fotos, instrumentos y maquetas. Afuera del museo podrás disfrutar de la rica comida local.

**-Museo de la pirámide:** ubicado en el malecón costero a la altura de la avenida Independencia; el cual se caracteriza por su inconfundible forma geométrica en forma de una pirámide,

**-Plaza Forum:** Es el centro comercial más importante de la región sur de Veracruz, debido a nuestra ubicación privilegiada y estratégica, teniendo fácil acceso por las vías y rutas más importantes de la ciudad, ya sea viniendo de Veracruz, del aeropuerto de Minatitlán o de Villahermosa y Chiapas.

## V.8.- DEPORTES

El fomento deportivo para su práctica y desarrollo cuenta con 23 canchas de fútbol, 16 canchas de voleibol, 22 canchas de basquetbol, 15 canchas de usos múltiples y 16 campos de béisbol. Tiene instalaciones de 1 estadio denominado Miguel Hidalgo. Estos servicios son proporcionados por la dirección General de Educación Física del Estado, el Instituto Veracruzano del Deporte y por la comisión nacional del Deporte.

Instalaciones Deportivas:

- 1) Estadio de Béisbol Miguel Alemán
- 2) Parque Recreativo la Alameda.

- 3) Parque Bicentenario en Villa Allende.
- 4) Alberca Semi-Olímpica Municipal de acceso público.
- 5) Estadio de Atletismo "Rafael Hernández Ochoa", sede del equipo de Segunda División "Atlético Coatzacoalcos".
- 6) Actualmente hay siete canchas deportivas en diferentes colonias populares de Coatzacoalcos para practicar el fútbol (balompié), con pasto alfombra y con todos los servicios para los deportistas.
- 7) Gimnasio Popular de la colonia Nueva Obrera, el cual cuenta con instalaciones para realizar todo tipo de actividades deportiva: Gimnasia, Boxeo, Karate, Zumba, etc.
- 8) Gimnasio Popular de la colonia Teresa Morales: cuenta con los mismos servicios que el anterior.
- 9) El Club de Pesca de Coatzacoalcos ofrece un torneo anual de gran importancia en la pesca del sábalo o tarpón.

## **V.9.- SERVICIOS URBANOS**

Cuenta con diferentes servicios urbanos para cumplir con las necesidades de la comunidad tales como:

- Servicio de coleccionar basura.
- 3 Cementerios.
- 2 Servicios de bomberos.
- 2 Protección civil.
- Servicios de transporte urbano.

## **V.10.- ADMINISTRACION PÚBLICA**

La ciudad de Coatzacoalcos cuenta con las dependencias necesarias para cualquier nivel social; para tener un buen desarrollo social, cuenta con las siguientes dependencias:

- ✓ Comisión federal
- ✓ Sistema de limpieza pública
- ✓ DIF
- ✓ Policía municipal

- ✓ Secretaria de desarrollo urbano y obras publicas
- ✓ Secretaria del desarrollo social
- ✓ Secretaria de ecología
- ✓ Tránsito del estado
- ✓ Entre otras.

## **V.11.- ANALISIS Y CONCLUSIONES**

El equipamiento de la ciudad es muy completo y cumple con las normas de las secretarias de desarrollo social, gracias a esto el proyecto tendrá muy buen resultado para el beneficio de la población en general. El proyecto se localiza en una zona accesible y de fácil ubicación, gracias a esto nuestro proyecto tendrá muchos beneficios, en cuanto equipamiento urbano y visitas.

**VI.-**

# MARCO SOCIAL

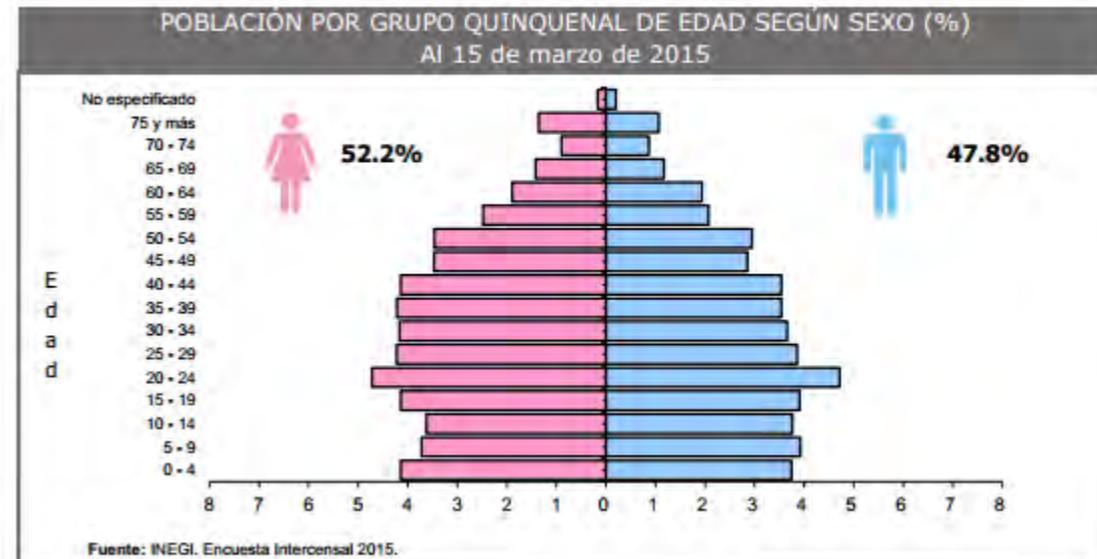
## VI.1.-POBLACION TOTAL

### VI.1.1.- POBLACION TOTAL POR SEXO Y PIRAMIDE DE EDADES

Densidad de población 2015: 595.0 habitantes por kilómetro cuadrado.

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN				
Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2017	332,464	161,346	171,118	4.07
2015	319,187	152,418	166,769	3.93
2010	305,260	147,962	157,298	3.99
2005	280,363	134,786	145,577	3.94
2000	267,212	129,379	137,833	3.87
1995	259,096	127,260	131,836	3.85

Fuente: Para 1995 a 2015, INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2010 y Encuesta Intercensal 2015, y para 2017, CONAPO, Proyecciones de la Población de los Municipios 2010-2030.



## VI.1.2.- POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

EMPLEO, 2015	
Indicador	Valor
Población de 12 años y más	259,389
Población económicamente activa	135,177
PEA ocupada	129,904
Sector primario	1.1%
Sector secundario	27.5%
Sector terciario	68.0%
No especificado	3.5%
PEA desocupada	10,118
Población no económicamente activa	123,580
Estudiantes	37,993
Quehaceres del hogar	60,227
Jubilados y pensionados	9,713
Incapacitados permanentes	60,227
Otro tipo	3,403
Tasa de participación económica	52.1%
Tasa de ocupación	96.1%

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

## VI.1.3.- NATALIDAD Y MORTALIDAD

ESTADÍSTICAS VITALES, 2013	
Indicador	Valor
Nacimientos	6,179
Defunciones generales	1,694
Defunciones de menores de un año	52
Matrimonios	2,044
Divorcios	422

Fuente: INEGI. Estadísticas Vitales.

## VI.1.4.- DENSIDAD DE POBLACION

POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD, 2010	
Grupo de edad	Habitantes
Infantil (0-14 años)	74,122
Joven y adulta (15-64 años)	210,704
Tercera edad (65 años y más)	15,735

Densidad en 2005: 595.0 hab/km<sup>2</sup> urbano

HABITANTES EN PRINCIPALES LOCALIDADES, 2010	
Localidad	Habitantes
Coatzacoalcos	235,983
Allende	23,620
Fraccionamiento Ciudad Olmeca	16,074
Lomas de Barrillas	8,915
Mundo Nuevo	8,420
Resto de localidades	12,248

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

## VI.1.5.- MIGRACION

En Coatzacoalcos es una situación muy común, que lleguen extranjeros a sitiarse aquí, la mayoría solo va de paso, pero en su estancia tienen que sobrevivir, sin dinero, comida o un techo. A nivel regional son 16,172 inmigrantes y a nivel local 7841, con una tasa de crecimiento general del 3.4% debido a su función industrial, petroquímica y portuaria. En Coatzacoalcos anteriormente contaba con una Casa del Migrante en la colonia López Mateos, hoy en día buscan una nueva localización para este lugar.

La tasa de crecimiento media anual de inmigrantes en Coatzacoalcos es de 25.49 %.

## VI.2.- VIVIENDA

Existen en la actualidad 76 mil 895 viviendas particulares de las cuales 63 mil 317 son casas independientes, 4 mil 164 departamentos en edificios, 7 mil 087 viviendas o cuartos en vecindad, 137 viviendas o cuartos en azotea, local no construido para habitación 406, vivienda móvil 4, entre otros.

Los principales materiales empleados para su construcción son el cemento, el tabique, el ladrillo, la madera y la lámina, también se utilizan materiales propios de la región como la palma y el tejamanil, éstos dos últimos se emplean principalmente en las zonas rurales o campestres. En relación al tipo de pisos, existen 2 mil 497 de tierra, de cemento 48 mil 587, de madera, mosaico u otro material 24 mil 269. Por cuanto hace a los créditos otorgados para viviendas del sector público Coatzacoalcos ocupa el 7.3 por ciento del total proporcionados para éste rubro, únicamente detrás de Veracruz con el 43.0 por ciento y Medellín con el 11.5 por ciento; y compartiendo con Xalapa el mismo porcentaje de 7.3.

## VI.3.- CRECIMIENTO URBANO

Coatzacoalcos tiene una ubicación geográfica privilegiada con vías de acceso por tierra, mar y aire de primer nivel, cuenta con fuentes de energía y recursos naturales, se caracteriza por tener una infraestructura que facilita y permite el crecimiento urbano, industrial, carretero, ferroviario, portuario, de servicios, de educación, salud y entretenimiento. Todo esto sitúa a nuestro municipio como un destino promisorio para las inversiones de todo tipo.

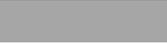
En la actualidad, el municipio se constituye como el principal mercado de comercio en la región, consolidándose como un centro de negocios de influencia regional, estatal y nacional; posee un recinto ferial competitivo y es el principal punto de enlace de mercancías diversas hacia el exterior, en virtud de que el transporte marítimo de carga al extranjero.

## **VI.4.- ANALISIS Y CONCLUSIONES**

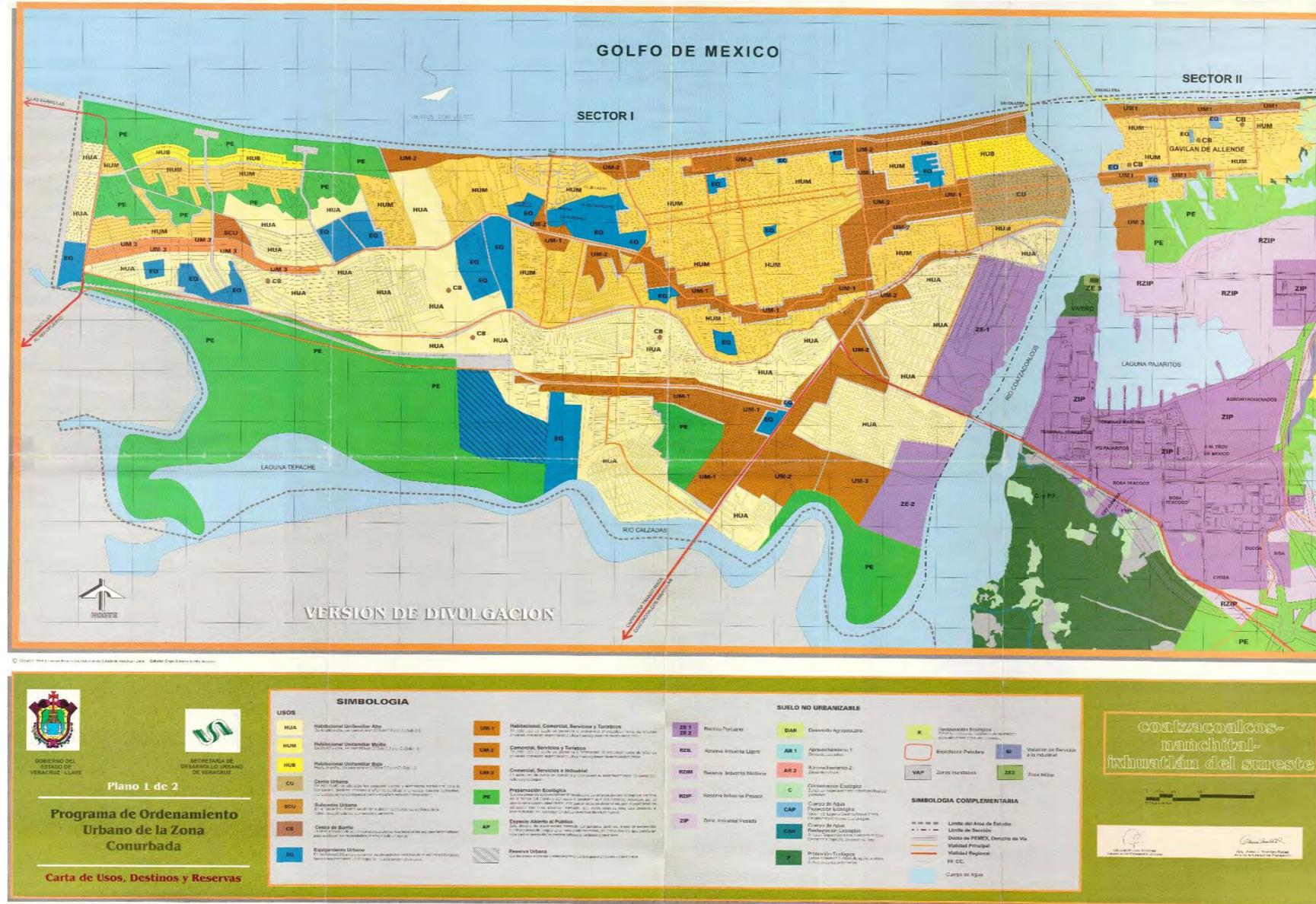
Esta información recaudada es primordial para la planeación de una ciudad antes y durante el desarrollo del proyecto, incluso nos ayuda a determinar los tipos de servicios que requiere la población a largo plazo en la ciudad de Coatzacoalcos. Saber el crecimiento urbano también nos ayudara a adecuar nuestro proyecto a futuro para la población en crecimiento.

# **VII.-**

# **USO DE SUELO**



# VII.1.- CARTA DE USO DE SUELO MUNICIPAL



## VII.2.- BUSQUEDA DEL TERRENO



### OPCION 1

Ubicado en: Carretera Coatza-Mina  
 Colonia: Teresa morales delgado

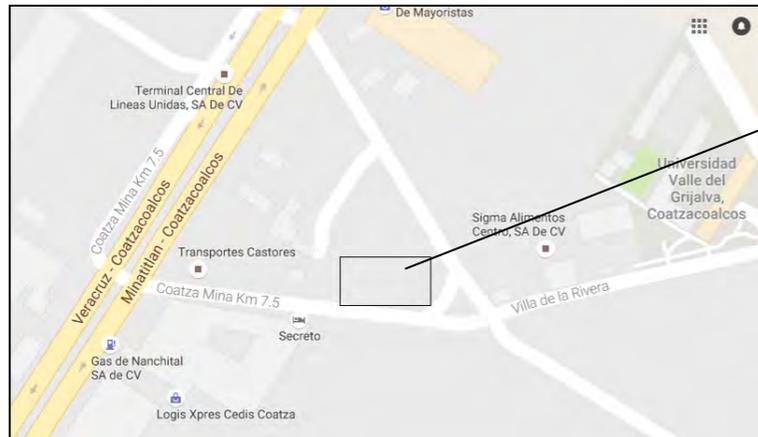
#### Ventajas:

El terreno cuenta con poco relieve y abundante vegetación.  
 Cuenta con parada de autobús, fácil acceso y se ve a simple vista.  
 Existe agua potable, electricidad, descarga de drenaje y alumbrado público  
 Posición de manzana: en medio.

#### Desventajas:

Mucho tráfico.

### OPCION 2



Ubicado en: Coatza-mina KM 7.5  
 Colonia: Tierra nueva

#### Ventajas:

El terreno cuenta con poco relieve y abundante vegetación, arboles  
 Cuenta con parada de autobús cercana.  
 Existe agua potable, electricidad, descarga de drenaje y alumbrado público  
 Posición de manzana: esquina.

#### Desventajas:

Mucho tráfico y no se encuentra a simple vista.

## OPCION 3



Ubicado: Calle José Vasconcelos, esquina insurgentes.  
 Colonia: Tesoro

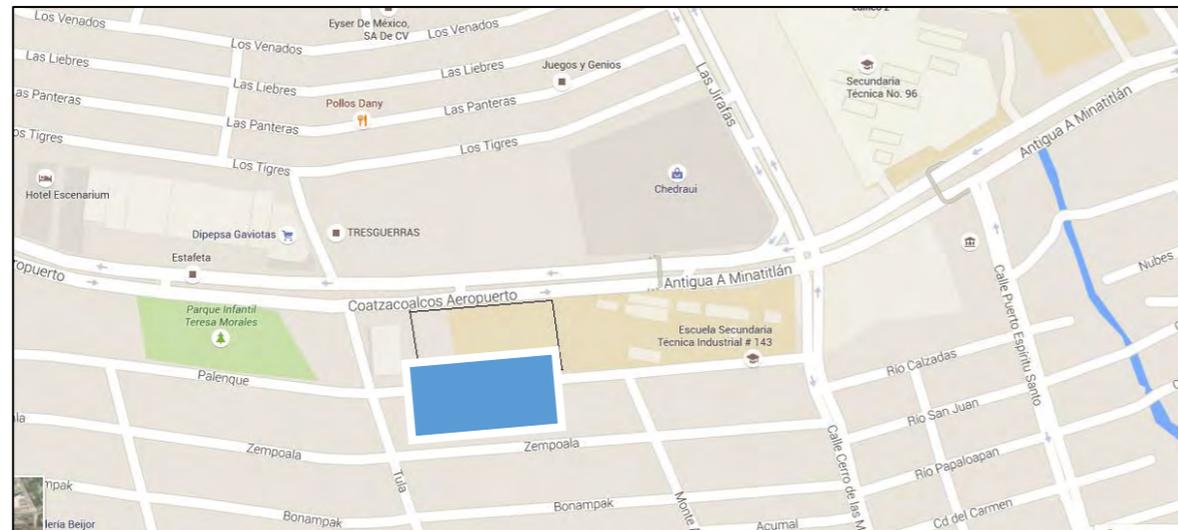
## Ventajas:

El terreno cuenta con poco relieve y abundante vegetación, arboles  
 Cuenta con parada de autobús cercana.  
 Existe agua potable, electricidad, descarga de drenaje y alumbrado público  
 Posición de manzana: esquina.

## Desventajas:

Muy poco tráfico y no se encuentra a simple vista; hay que entrar a la colonia para poder llegar

## VII.3.- ELECCION DEL TERRENO Y LOCALIZACION REGIONAL



Elección: opción 1

Ubicado en la colonia Teresa morales delgado.

Calle Carretera Coatza-Mina

Colindancia con: Escuela secundaria Técnica Industrial #143 y Gimnasio del Bicentenario.

Se encuentra ubicado en la región olmeca, en la ciudad de Coatzacoalcos estado de Veracruz. El terreno cuenta con fácil acceso peatonal y por medio de automóvil, tiene poco relieve y abundante vegetación.

Cuenta con todos los servicios necesarios para realizar el proyecto como: agua potable, alumbrado público, descarga de drenaje.



#### **VII.4.- TOPOGRAFIA DEL TERRENO**

El terreno cuenta con poco relieve y abundante vegetación, arboles de tamaño mediano (promedio 3 mts), se pensara aplanar para mejor aprovechamiento.

#### **VII.5.- ACCESIBILIDAD A LA INFRAESTRUCTURA E INCORPORACION AL EQUIPAMIENTO URBANO**

Cuenta con los servicios básicos, tiene buena iluminación cercana, parada de autobús accesible, veredas, cruces peatonales, señalización, contenedores de basura cercanos y todo lo necesario para una buena construcción del proyecto.

Se crearan 3 accesos, 1 para vehículos y 2 para peatones.

## **VII.6.- ANALISIS DEL ENTORNO Y PAISAJE URBANO**

El terreno elegido se encuentra rodeado por zonas habitacionales, comerciales y de servicios. Cuenta con mucho tránsito vehicular y está junto a una carretera principal, también existe mucha vegetación a los alrededores.

## **VII.7.- ANALISIS Y CONCLUSIONES**

Las ventajas de poder analizar varios terrenos es que uno puede seleccionar el más adecuado para el proyecto, seleccionando así un terreno optimo y bien ubicado en cuanto su acceso y sobre todo a la vista del público general.

**VII.-**

# **MODELOS ANALOGOS**

## VIII.1.- MODELOS ANALOGOS

### *USBI XALAPA – UBICACIÓN XALAPA, VER.*

Se conforma de amplios espacios que combinan la naturaleza con la imagen de la ciudad. Inserta en el Campus para la Cultura, las Artes y el Deporte, la USBI-Xalapa cuenta en su entorno -aparte de una panorámica fascinante, con el Cofre de Perote y el Pico de Orizaba como fondo, con estacionamientos, vialidades, andadores adoquinados, plazoletas y 76,000 metros cuadrados de reforestación y áreas verdes; y próximamente dentro del Campus operará la Sala de Conciertos de la Universidad.

Sus instalaciones se sustentan en una edificación de vanguardia donde predomina la estructura metálica, amplios espacios iluminados para facilitar la lectura y un elevador panorámico que accesa todos los niveles del edificio. La superficie construida de la USBI es de 10,000 m<sup>2</sup>, que incluye un espacio flexible de 1,680 m<sup>2</sup>. La capacidad instalada para almacenar recursos documentales es de 300,000 volúmenes.

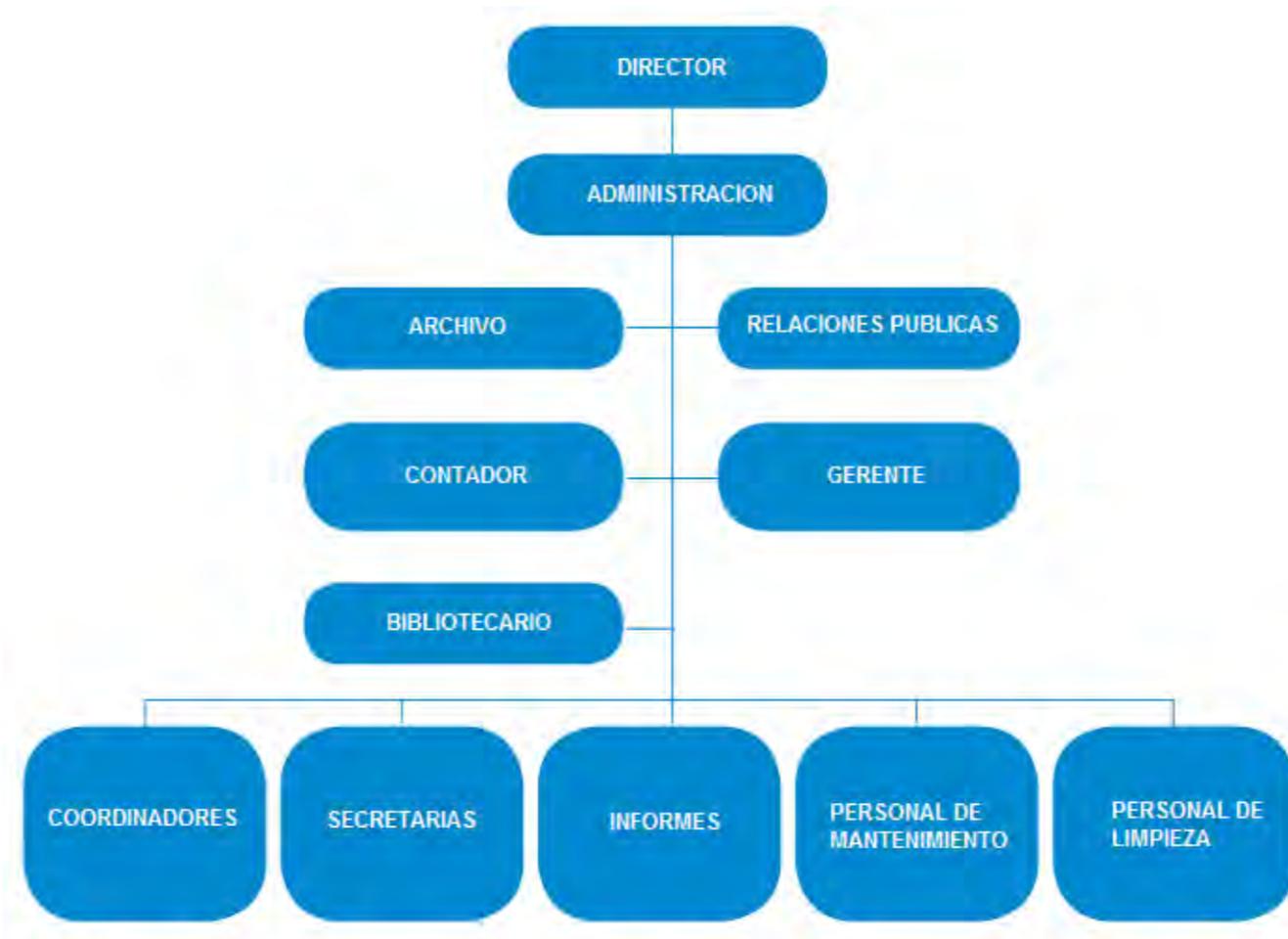


*BIBLIOTECA NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO*

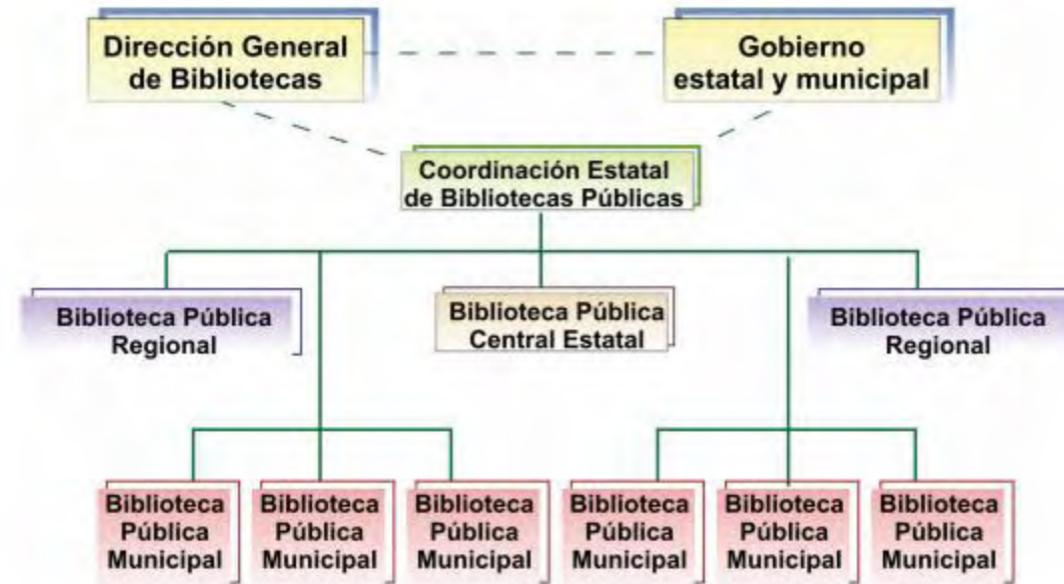
Fue fundada en 1867, tras varios intentos de creación. El creador del edificio de la Biblioteca Central fue el arquitecto y pintor Juan O' Gorman. Se creó un edificio, dentro de las corrientes funcionalistas dominantes en esos años, destinado a almacenar un millón de libros; en el que destaca una serie de elementos distribuidos en dos volúmenes: uno en sentido horizontal y el otro superpuesto, en sentido vertical. El cuerpo horizontal aparece tendido contra el desnivel del terreno, en sus fachadas alteran las fojas visibles de la estructura de piedra volcánica, extraída del mismo suelo del Pedregal. Espacios ocupados por vidrieras, para terminar con grandes superficies de ónix traslucido de un color ámbar. Se llevó a cabo la construcción del edificio de diez pisos, con grandes muros en el exterior que se prestaban para recibirlos con mosaico. La ejecución total de la obra se llevó acabo en un año y medio.



## VIII.2.- ESTUDIO DE ORGANIGRAMAS



Organigrama general de funcionamiento



Organigrama de la Red Nacional de Bibliotecas Públicas

### VIII.3.- ANALISIS Y CONCLUSIONES

Existen bibliotecas públicas en la ciudad, pero no todas cuentan con las condiciones adecuadas para el crecimiento actual, gracias al estudio de la información mostrada en este capítulo podemos llevar a cabo un desarrollo correcto del proyecto, por lo tanto este mismo cumplirá con todas las demandas, también con la organización requerida para su completo funcionamiento.



# JUSTIFICACION DEL PROYECTO

## IX.1.- DETECCION DEL PROBLEMA

Las áreas educativas son factores de suma importancia, tal es el caso de las escuelas que permiten el desarrollo social de todo país, así como también fomentan la cultura y la historia de la comunidad, siendo en muchos casos el único edificio público de la zona y en la cual suele adquirir a lo largo de su vida útil un valor histórico cultural y de identidad local.

## IX.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las bibliotecas del pasado nacen por la necesidad de acumular y proteger los conocimientos, sin voluntad alguna de fomentar la lectura entre los ciudadanos. Han tenido que pasar muchos siglos para que las bibliotecas respondan al paradigma de servicio público.

Las áreas educativas son factores importantes en el ámbito de desarrollo social del país; así como también fomentan la cultura y la historia de la comunidad, siendo el único edificio público que adquiere un valor histórico.

La decisión de construir una biblioteca está relacionada con la política; ya que su creación requiere una carga financiera en cuanto su inversión y mantenimiento. Establecimiento que tiene como misión asegurar la información y difundir los documentos en cualquier tipo de medio.

## IX.3.- JUSTIFICACION DEL PROYECTO

La meta propuesta en el desarrollo del proyecto es destacar la importancia que tienen los espacios educativos dentro del proceso enseñanza- aprendizaje, siendo esta el centro que proporciona información e ideas, que son fundamentales para funcionar con éxito en nuestra sociedad de hoy en día. Una biblioteca permitirá desarrollar hábitos de lectura, investigación, autonomía en su propio aprendizaje, desarrollo de habilidades en la búsqueda de información, fomenta la expresión y la creatividad, propicia un continuo apoyo al programa de enseñanza- aprendizaje e impulsa al cambio educativo, combatiendo así el fracaso laboral, escolar y cultural. Además que la creación de este elemento arquitectónico generara empleos en la zona.

## IX.4.- PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS

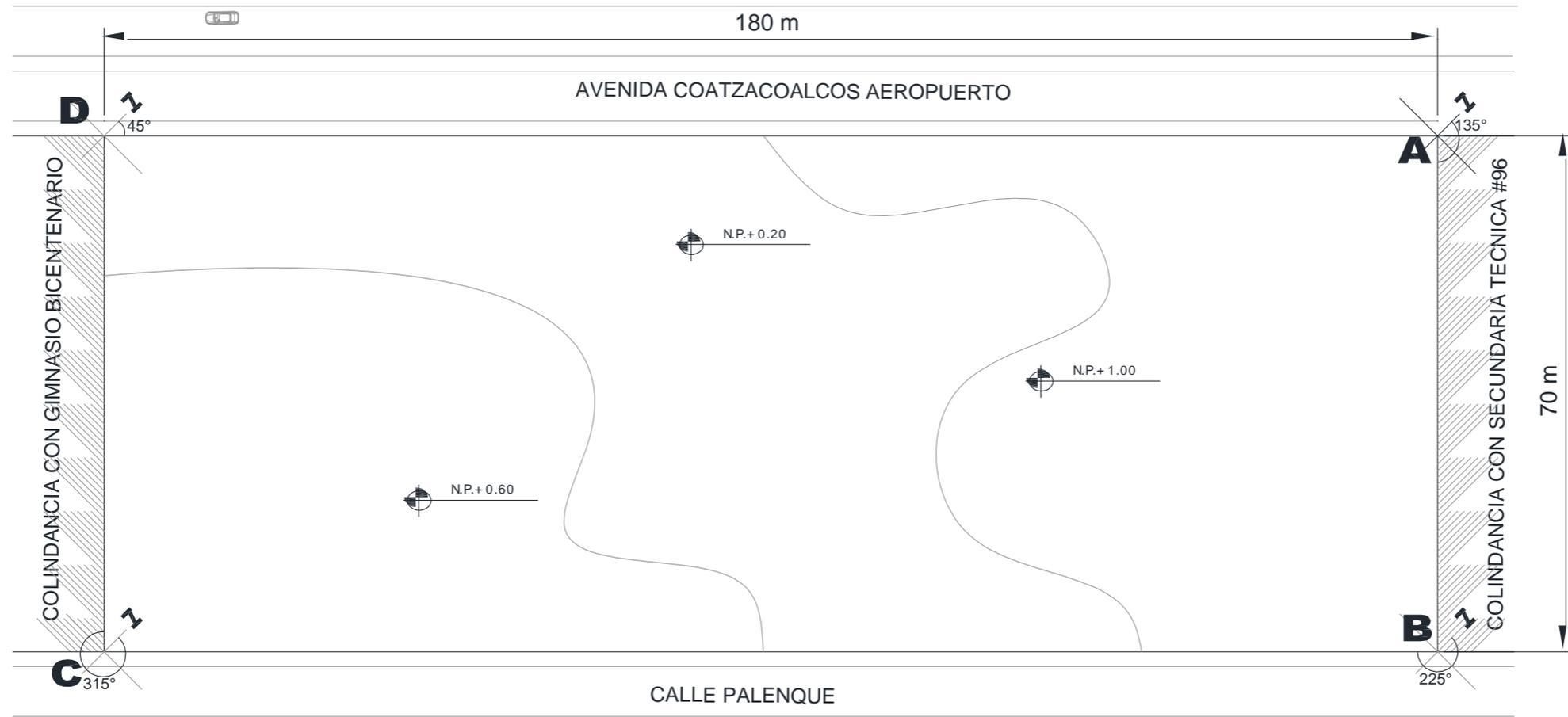
Los objetivos a cumplir de este proyecto son:

- Fomentar la cultura y el conocimiento.
- Promover la investigación documental y científica.
- Generar empleos.
- Crear un espacio de interacción social y además que se pueda interactuar con la naturaleza.
- Motivar a la localidad a analizar información y fomentar el hábito de la lectura.
- Apoyo al sistema educativo nacional.
- Fortalecimiento de la identidad nacional.



# ELABORACION DEL PROYECTO

# PLANO TOPOGRAFICO



CUADRO DE CONSTRUCCION		
LADO	AZIMUT	LONGITUD
A-B	135°	70 M
B-C	225°	180 M
C-D	315°	70 M
D-A	45°	180 M



**BIBLIOTECA PUBLICA**

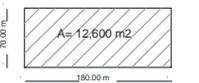


ALUMNO: ALESSA ESPINOSA LAVARIEGA  
 RECTOR: JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
 DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS  
 CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

**SIMBOLOGIA**



MEDIDAS DEL TERRENO



**PLANO TOPOGRAFICO**



T-1

# PLANO DE ZONIFICACION

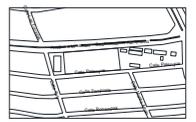


UNIVERSIDAD DE  
SOTAVENTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**BIBLIOTECA PUBLICA**



**LOCALIZACION**



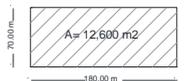
**UBICACION**

ALUMNO: ALESSA ESPINOSA LAVARIEGA  
RECTOR: JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS  
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

**SIMBOLOGIA**

- ZONA DE SERVICIOS
- ZONA INTIMA
- ADMINISTRACION
- CAFETERIA
- ESTACIONAMIENTO

MEDIDAS DEL TERRENO



**PLANO ZONIFICACION**



### X.3.- DESARROLLO DE LA IDEA CONCEPTUAL Y BOSQUEJOS

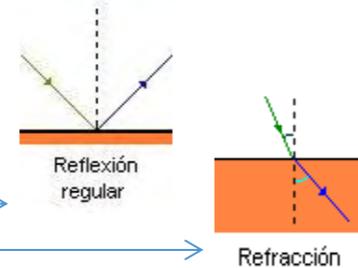
#### Concepto: “Luz”

*¿Qué es la luz?*

La luz es una radiación que se propaga en forma de ondas. Las ondas que se pueden propagar en el vacío se llaman ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS. La luz es una radiación electromagnética.

*Propiedades de la Luz:*

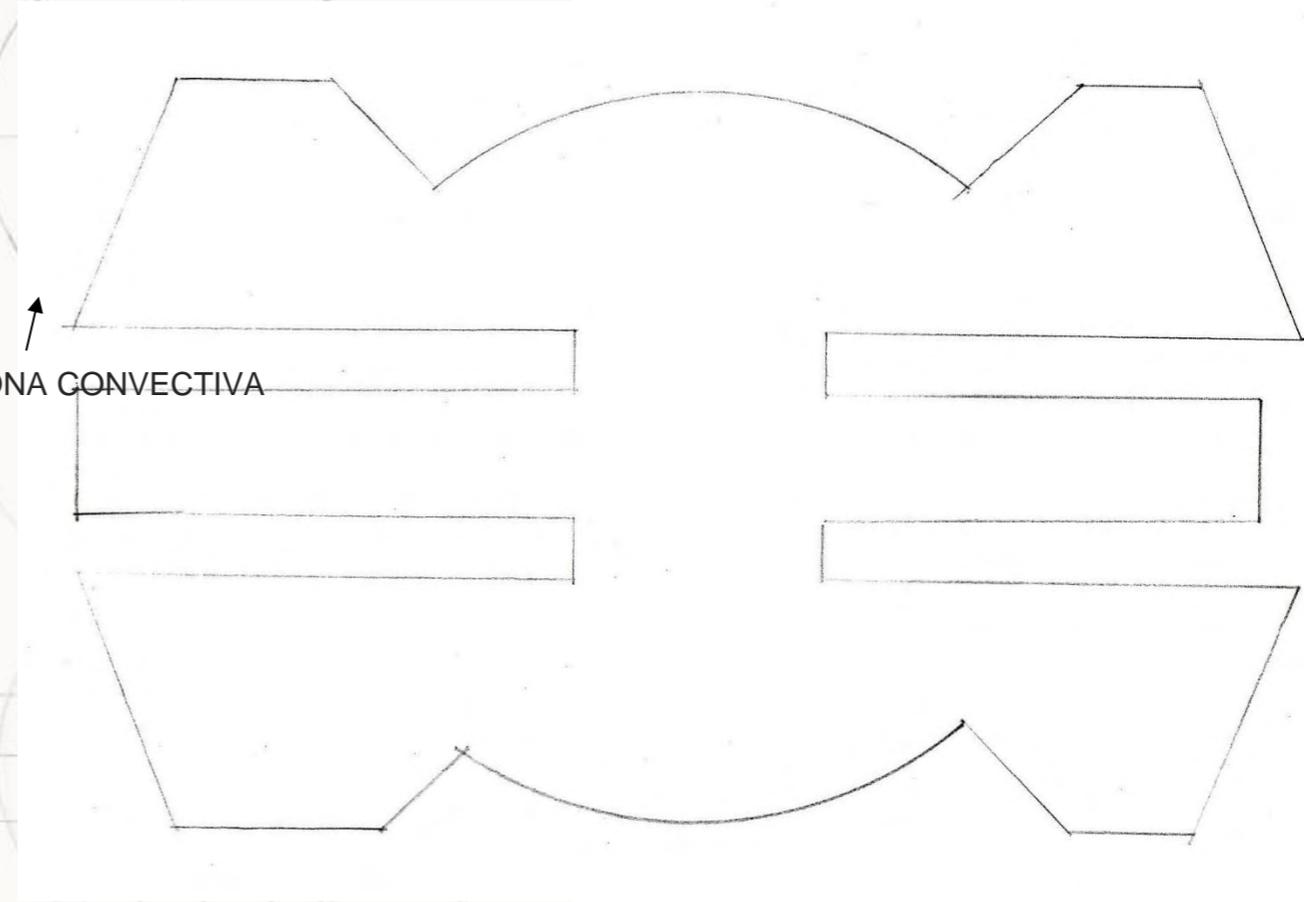
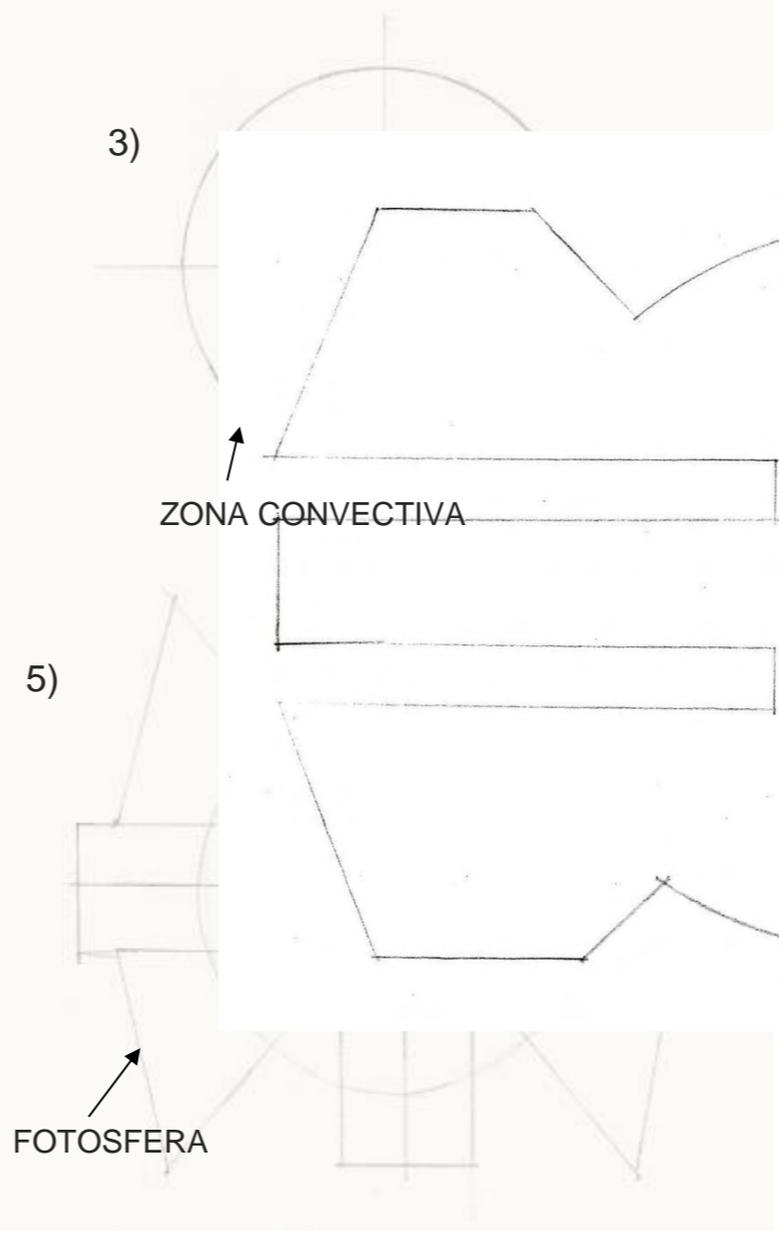
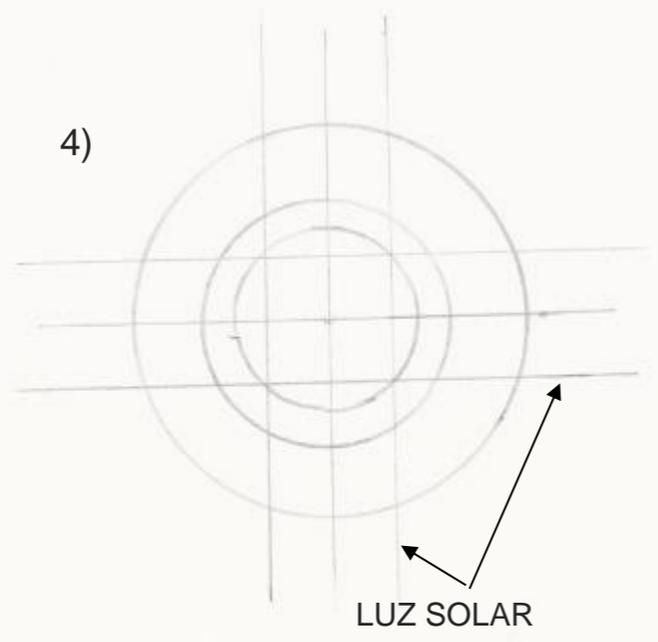
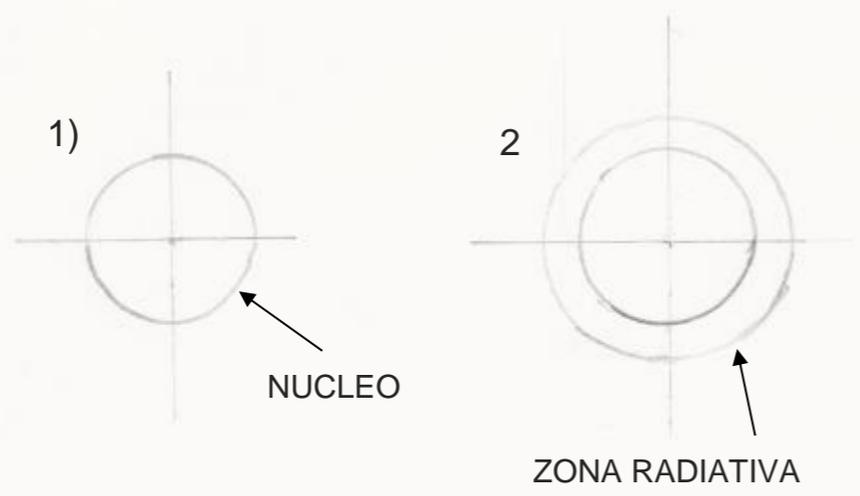
- 1) Se propaga en línea recta.
- 2) Se refleja cuando llega a una superficie reflectante. →
- 3) Cambia de dirección cuando pasa de un medio a otro (se refracta). →

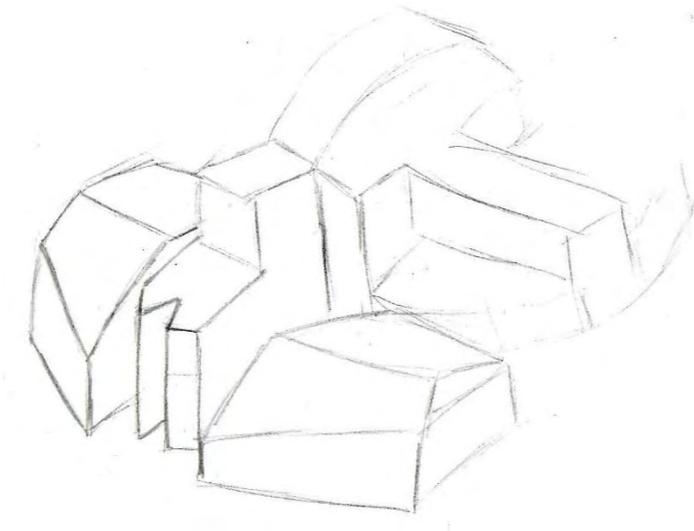


-La luz se propaga en línea recta. La línea recta que representa la dirección y el sentido de la propagación de la luz se denomina rayo de luz (el rayo es una representación, una línea sin grosor, no debe confundirse con un haz, que sí tiene grosor). Un hecho que demuestra la propagación rectilínea de la luz es la formación de sombras. Una sombra es una silueta oscura con la forma del objeto.

-La reflexión de la luz se representa por medio de dos rayos: el que llega a una superficie, rayo incidente, y el que sale "rebotado" después de reflejarse, rayo reflejado. Si se traza una recta perpendicular a la superficie (que se denomina normal), el rayo incidente forma un ángulo con dicha recta, que se llama ángulo de incidencia.

Me base en la Luz solar para darle  
diseño a mi





ACERVO GENERAL  
ACERVO GENERAL

VESTIBULO PRINCIPAL  
ACERVO ESPECIALIZADO  
VESTIBULO GENERAL

ZONA ADMINISTRATIVA  
ZONA DE SERVICIOS  
ACERVO INFANTIL

Bosquejo final: solo se realizaron algunos cortes para poder tener un edificio dinámico y funcional.

#### X.4.- PROGRAMA ARQUITECTONICO

**Áreas de Servicios:**

-Vestíbulo.	319.00 m2
-Circulación:	750.00 m2
-Lockers.	50.00 m2
-Orientación	7.00 m2
-Préstamo y devolución.	12.00 m2
-Registro de lectores.	11.50m2
-Fotocopias.	12.00 m2
-Módulo de información (Base de datos de todos los libros existentes).	15.28 m2
-Sala de Lectura (Niños – Adolescentes – Adultos).	434.00 m2 Niños / 1631.00 m2 Adolescentes / 347.00 m2 Adultos
-Hemeroteca (Revistas & periódicos).	99.50 m2
-Videoteca.	396.00 m2
-Fonoteca.	90.00 m2
-Sanitarios. (Públicos).	170.00 m2
-Cafetería.	310.00 m2
-Jardines.	3600.00 m2

**Área Administrativa:**

-Dirección	56.47 m2
-Secretaria Administrativa.	22.58 m2
-Sala de juntas.	37.44 m2
-Contador.	18.95 m2
-Administración.	427.00 m2

**Área Íntima:**

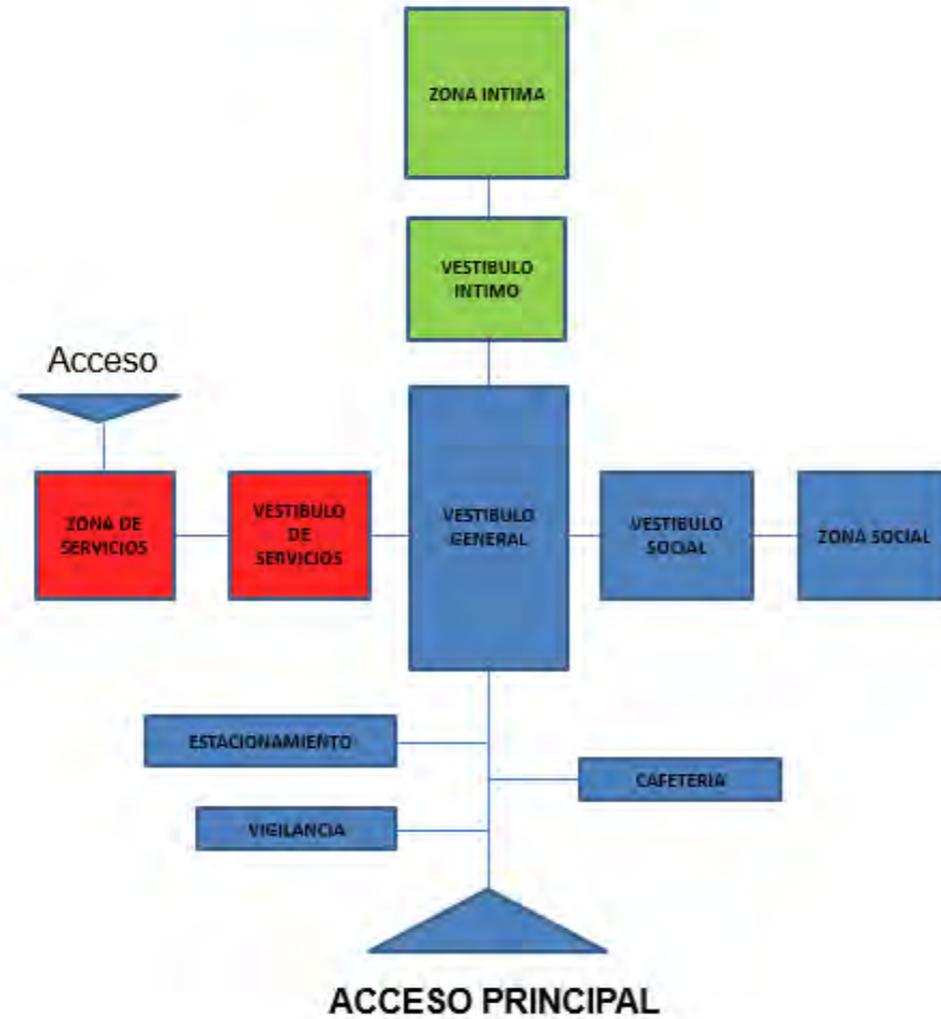
-Bodega.	8.00 m2
-Depósito de Libros.	24.00 m2
-Encuadernación, conservación y restauro.	24.000 m2
-Catalogación y Clasificación.	24.00 m2
-Sala de máquinas (Planta eléctrica, Aire acondicionado).	24.00 m2
-Deposito restringido.	47.00 m2
-Fumigación.	11.00 m2

**NOTAS:** Wi Fi en la Biblioteca Pública:

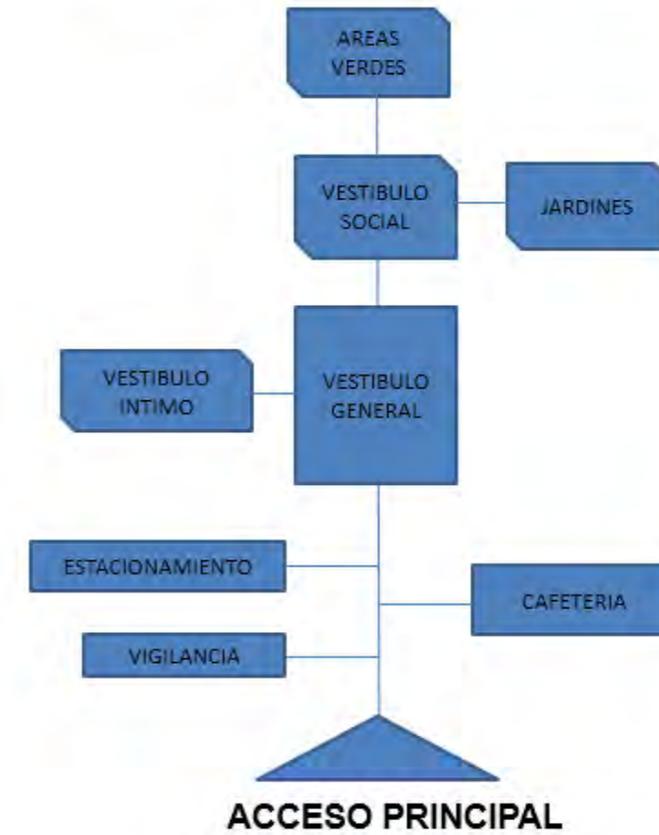
Quienes se acerquen a la Biblioteca, podrán venir con sus computadoras portátiles y utilizar Wi Fi gratis en todo el espacio de Sala de Lectura y Jardines.

## X.5.-

## DIAGRAMA GENERAL

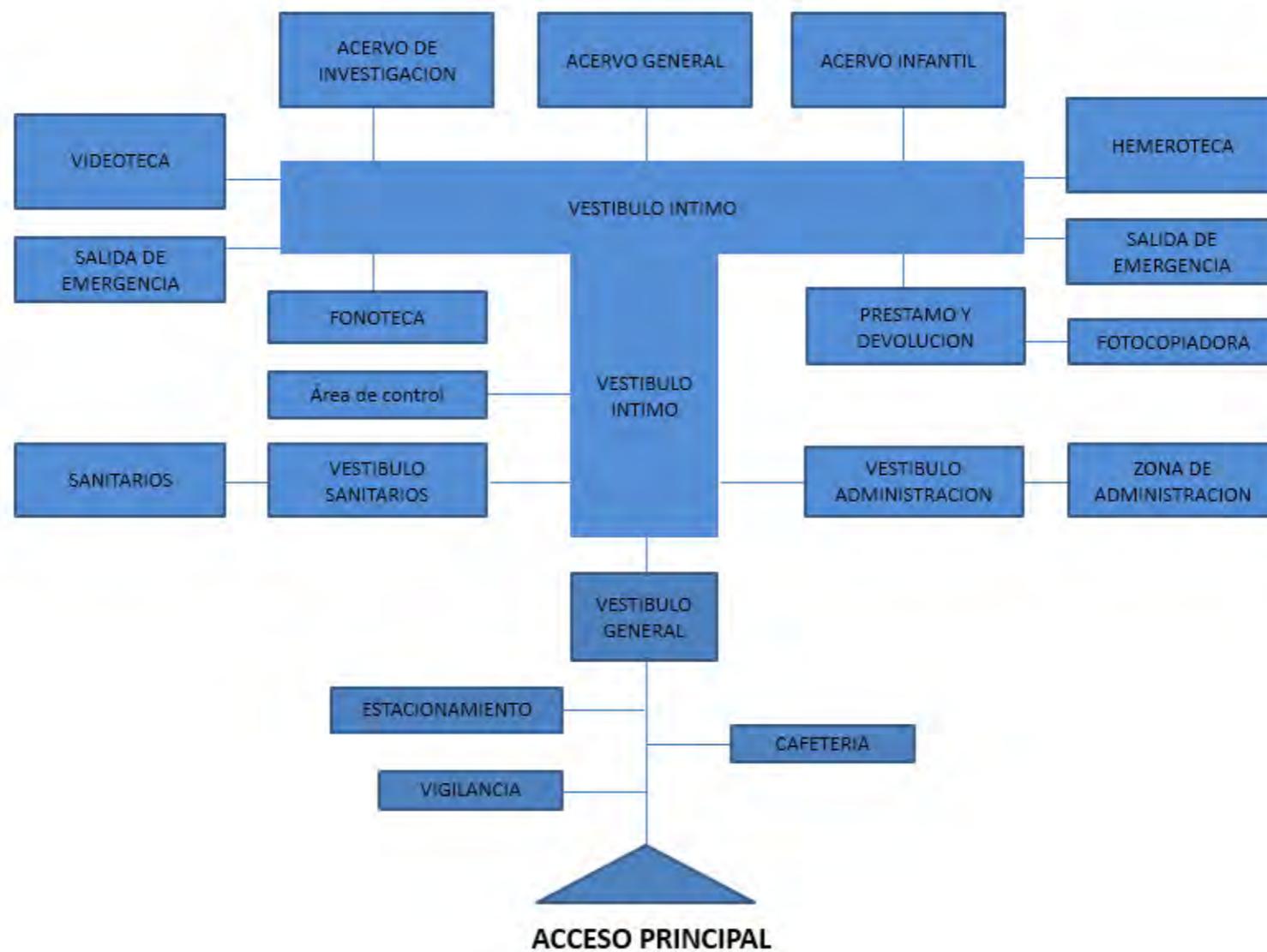


## DIAGRAMA ZONA SOCIAL

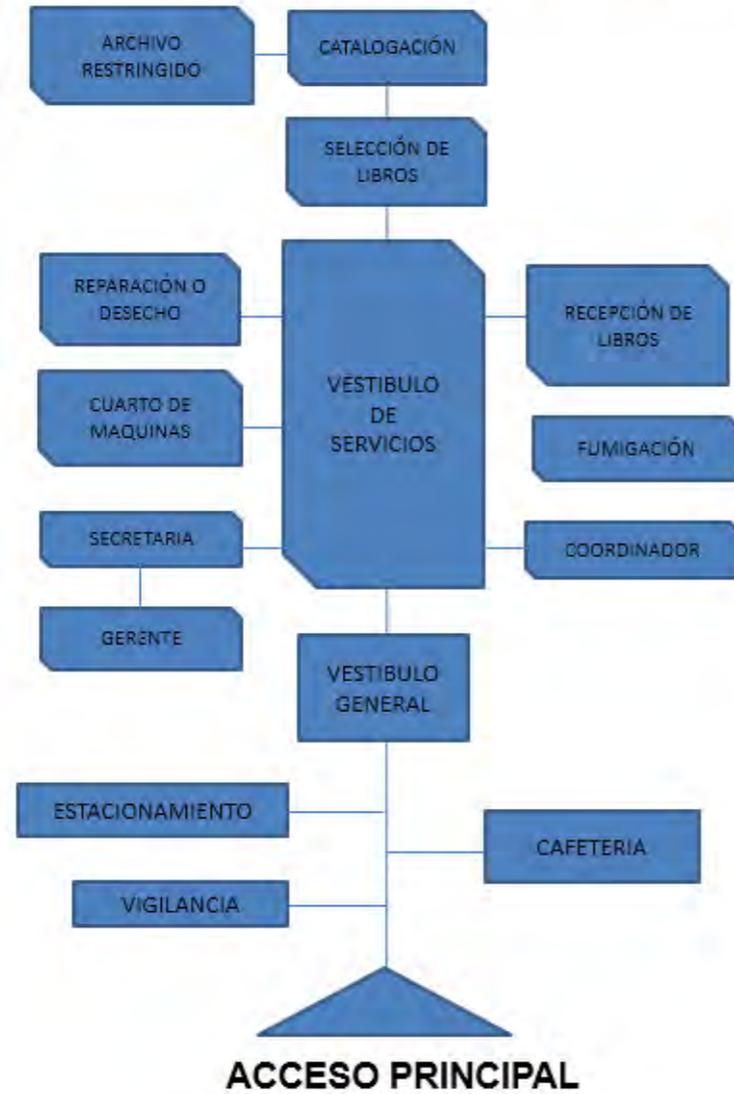


## DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

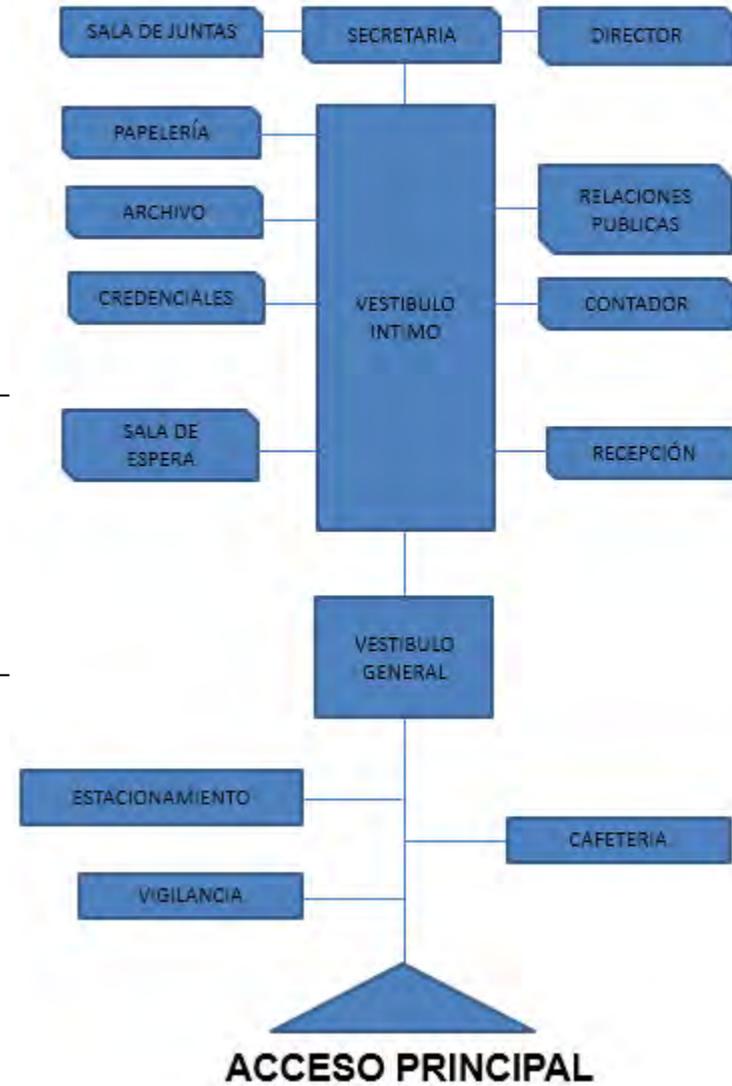
## DIAGRAMA ZONA INTIMA



## DIAGRAMA ZONA DE SERVICIOS



## ZONA ADMINISTRATIVA



# PLANTA DE CONJUNTO



GIMNASIO BICENTENARIO



**BIBLIOTECA PUBLICA**

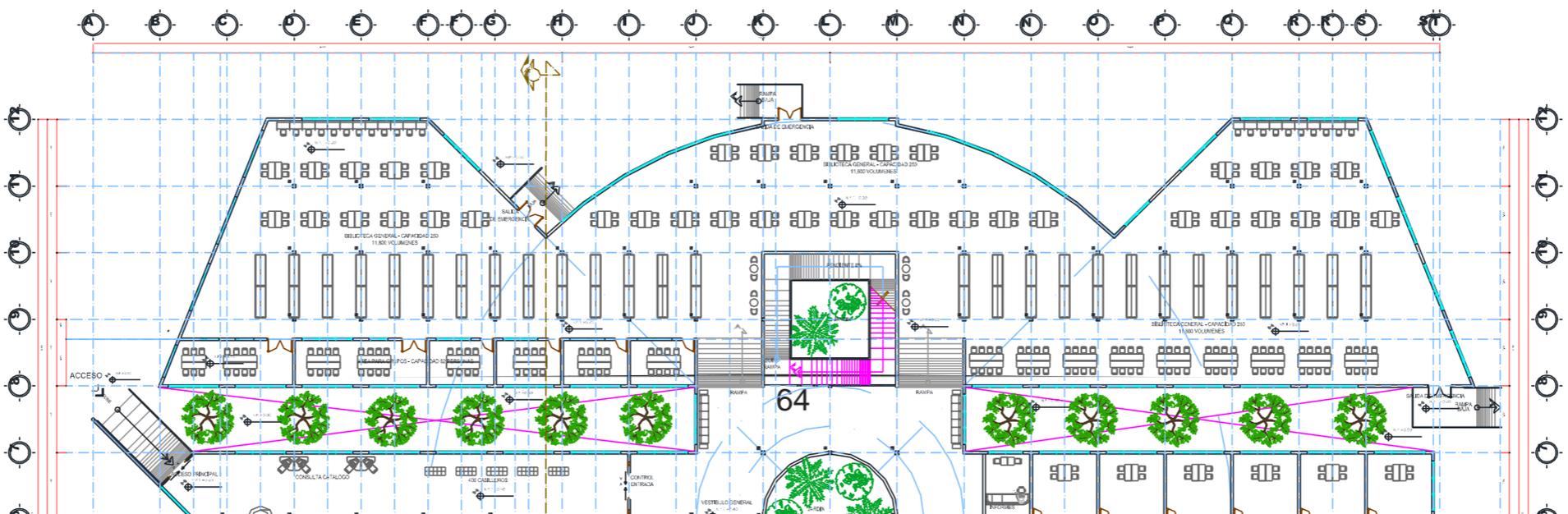


ALUMNO: ALESSA ESPINOSA LAVARIEGA  
 RECTOR: JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
 DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS  
 CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES PATIÑO



# PLANTAS ARQUITECTONICAS

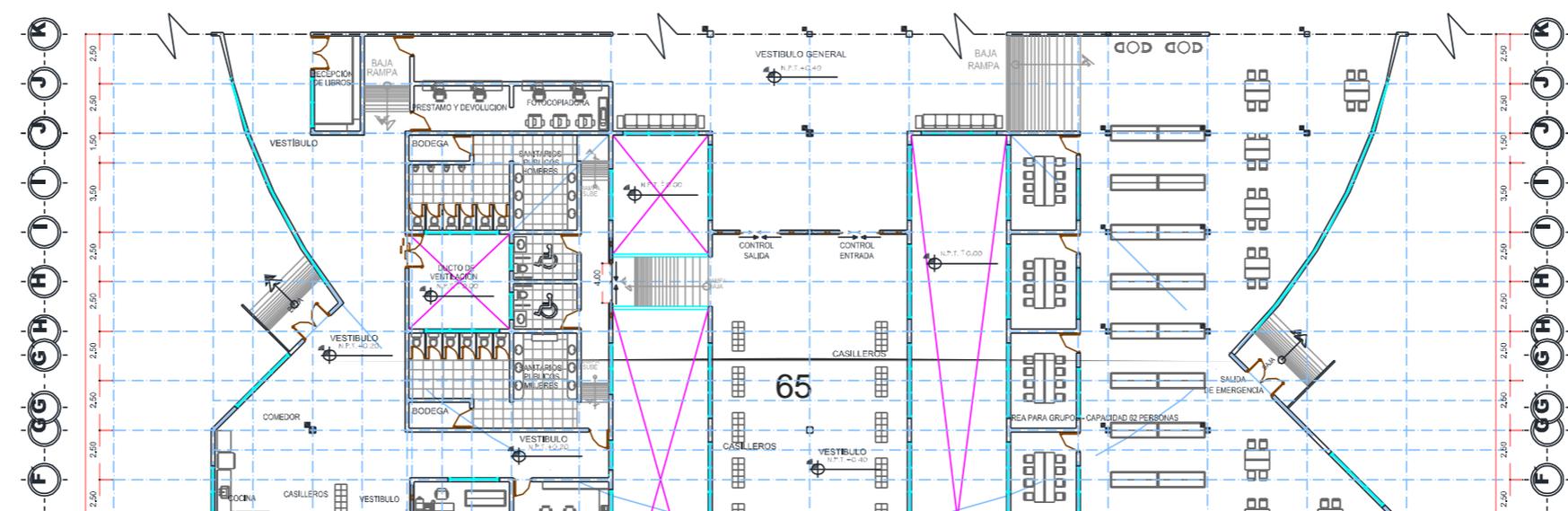
PLANTA PRIMERA NIVEL



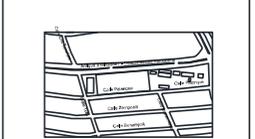
BIBLIOTECA PUBLICA



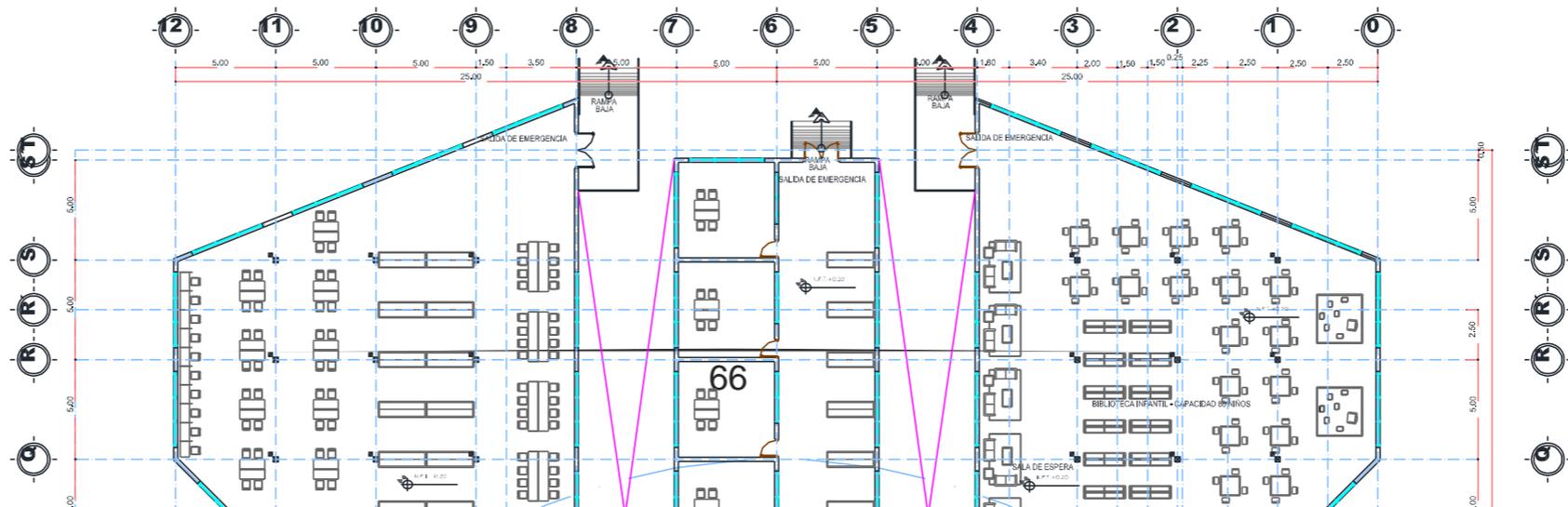
PRIMER NIVEL  
Administración,



BIBLIOTECA PUBLICA



**PRIMER NIVEL**  
Acervo General, Rampas,  
Investigación y Zona íntima.



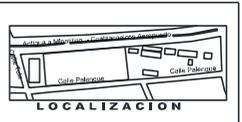
**BIBLIOTECA PÚBLICA**

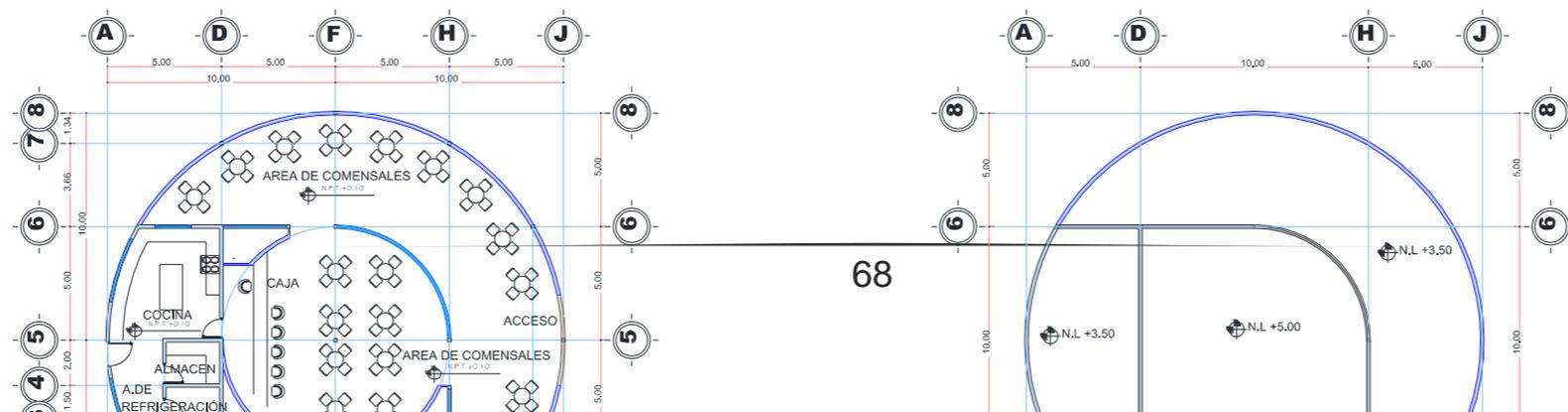


UNDO NIVEL  
hemeroteca



BIBLIOTECA PÚBLICA





**BIBLIOTECA PÚBLICA**



## **X.8.- CRITERIO ESTRUCTURAL**

### **CLASIFICACION DE LA CONSTRUCCION:**

Por su importancia y ubicación según el reglamento de construcciones del Distrito Federal y de acuerdo a las características del terreno.

Grupo de la construcción: A

Clasificación de la construcción por su zona sísmica: Zona del litoral B

### ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DEL TERRENO:

En la zona predominan lomeríos de poca altura, se puede decir que sensiblemente planos, aunque se llegan a presentar algunos lomeríos de mayor altura y echados con pendientes de magnitud apreciable, formados por la acción de plegamientos erosión y depósito de los estratos del material sedimentario existente.

### MATERIALES PROPUESTOS EN SU ESTRUCTURA:

Concreto: Cimentación, marcos y losas,  $F'_{C}=250 \text{ kg/m}^2$

Acero: Resistencia de fluencia  $F_{Y}=4200 \text{ kg/m}^2$   
Resistencia a Cortante  $F_{Y}=25000 \text{ kg/m}^2$

Muros: Block con mortero de junteo 10x20x40 cm Cemento y arena 1:4

**FACTOR DE DISEÑO CONSIDERADO = 1:4**

### Detalles Estructurales:

Armado de Trabe 45x25  
Estribos 3/8" @ 20 cm, 3 varillas #6 y 4 varillas #6

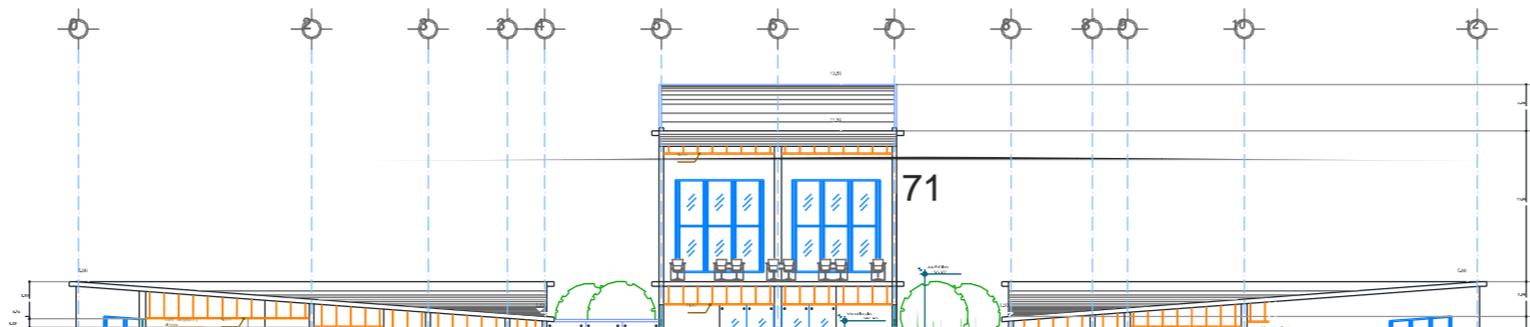
Contra-Trabe de cimentación-Losa de cimentación:  
Estribos #3 @ 15 cm, 12 varillas #6 y concreto  $F'_{C}=250 \text{ kg/cm}^2$

Castillo 10x10  
4 Varillas #3 y estribos #2 @ 20 cm

Cadena de Cerramiento 15x10  
Estribos #2 @ 20 cm

Columna 30x30  
Estribos #3 y 8 varillas #6

# PLANOS DE CORTES ARQUITECTONICOS



BIBLIOTECA PÚBLICA



0

2

3

3

4

5

6

72

7

8

8

9

10

12



UNIVERSIDAD DE  
SOTAVENTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**BIBLIOTECA PÚBLICA**

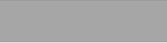


**LOCALIZACION**



BIBLIOTECA PUBLICA



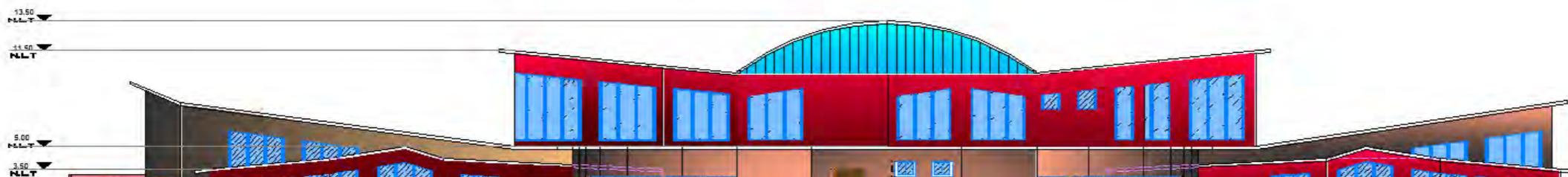


# PLANOS DE FACHADAS



**BIBLIOTECA PÚBLICA**



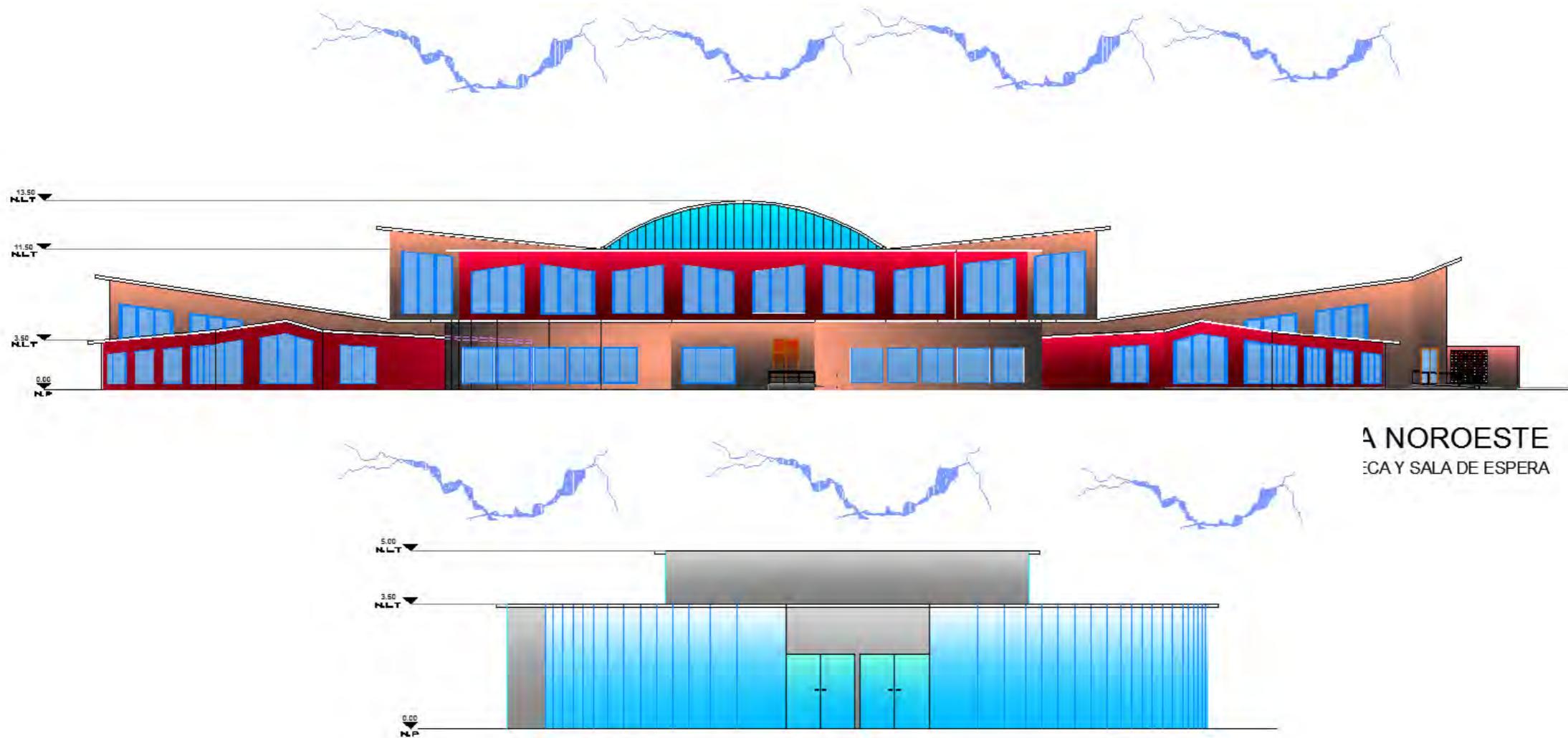


UNIVERSIDAD DE  
SOTAVENTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**BIBLIOTECA PÚBLICA**



LOCALIZACIÓN

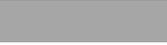


A NOROESTE  
SALA Y SALA DE ESPERA



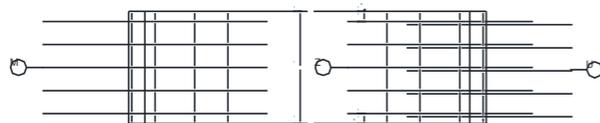
BIBLIOTECA PUBLICA



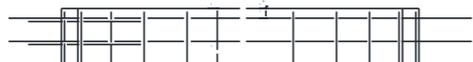


# PLANO DE DETALLES ARQUITECTONICO Y ESTRUCTURALES

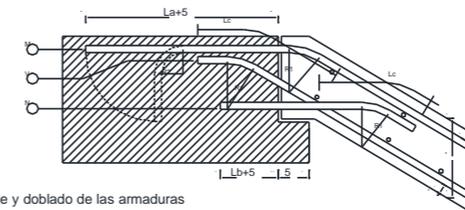
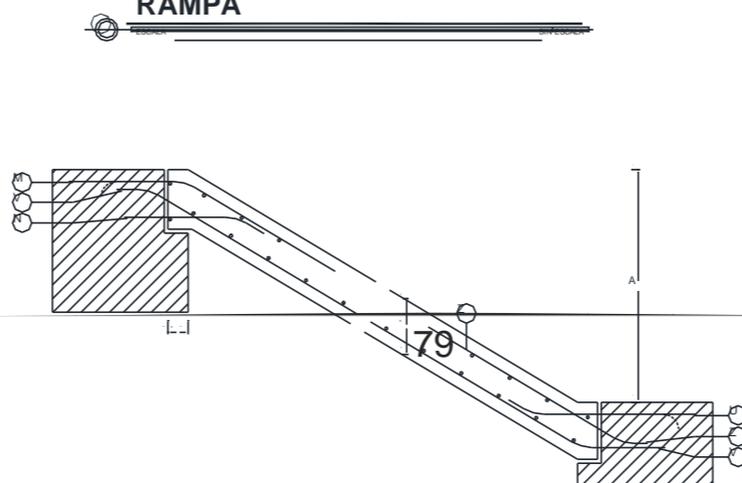
EHZ-1 ZANCA DE UN TRAMO



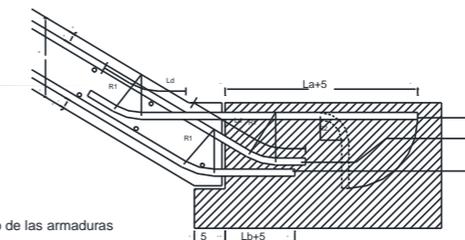
Planta de la capa superior de armaduras



RAMPA



Anclaje y doblado de las armaduras en el apoyo superior



Anclaje y doblado de las armaduras en el apoyo inferior



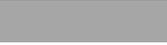
UNIVERSIDAD DE  
SOTAVENTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA PÚBLICA



LOCALIZACIÓN





**X.12-**

# PLANOS DE INSTALACIONES

# INSTALACION HIDRAULICA PLANTA DE CONJUNTO

	<b>Codo 45°</b>		<b>Codo 90°</b>		<b>Cruz</b>
	<b>Adaptador H</b>		<b>Adaptador M</b>		<b>Reducción</b>
	<b>Reducción</b>		<b>"T"</b>		<b>Tapón</b>
	<b>Unión</b>		<b>Unión universal</b>		<b>"T" reducida</b>

	CAPACIDAD (Lts.)	DIAMETRO (Mts.)	ALTURA (Mts.)
	1,200	1.16	1.49
	2,500	1.47	2.00

CALCULO DE CISTERNA:

\*DOTACIÓN POR DÍA:

- CENTROS CULTURALES 25 LTS /PERSONA/ DÍA
- ADMINISTRACIÓN 50 LTS /PERSONA/ DÍA
- ALIMENTOS 12 LTS /COMIDAS/ DÍA
- LIMPIEZA 40 LTS /PERSONA/ DÍA
- CAFETERÍA 12LTS /COMENSAL/ DÍA
- SALA DE JUNTAS 10 LTS/ ASISTENTE
- ESTACIONAMIENTO 8 LTS /CAJON/ DÍA

\*DEMANDA DIARIA (D/d)

- CENTROS CULTURALES (25) (600)= 15,000 LTS
- ADMINISTRACIÓN (50)(35)= 1,750 LTS
- LIMPIEZA (40)(5)= 200 LTS
- CAFETERÍA (12)(100)= 1,200 LTS
- SALA DE JUNTAS (10)(10)= 100 LTS
- ESTACIONAMIENTO (8)(60)= 480 LTS

TOTAL= 18,730LTS

\*GASTO MEDIO DIARIO (Qmd)

82

**Macao**  
MB-M-130-0

Medidas y dimensiones

605 mm

• Cerámica vitrificada que previene la formación de hongos y bacterias

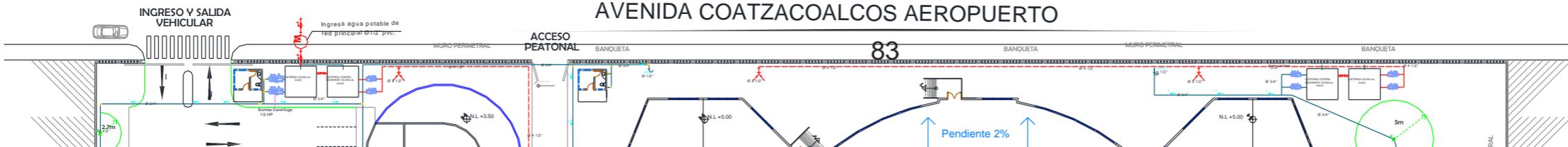



**BIBLIOTECA PUBLICA**



# AVENIDA COATZACOALCOS AEROPUERTO

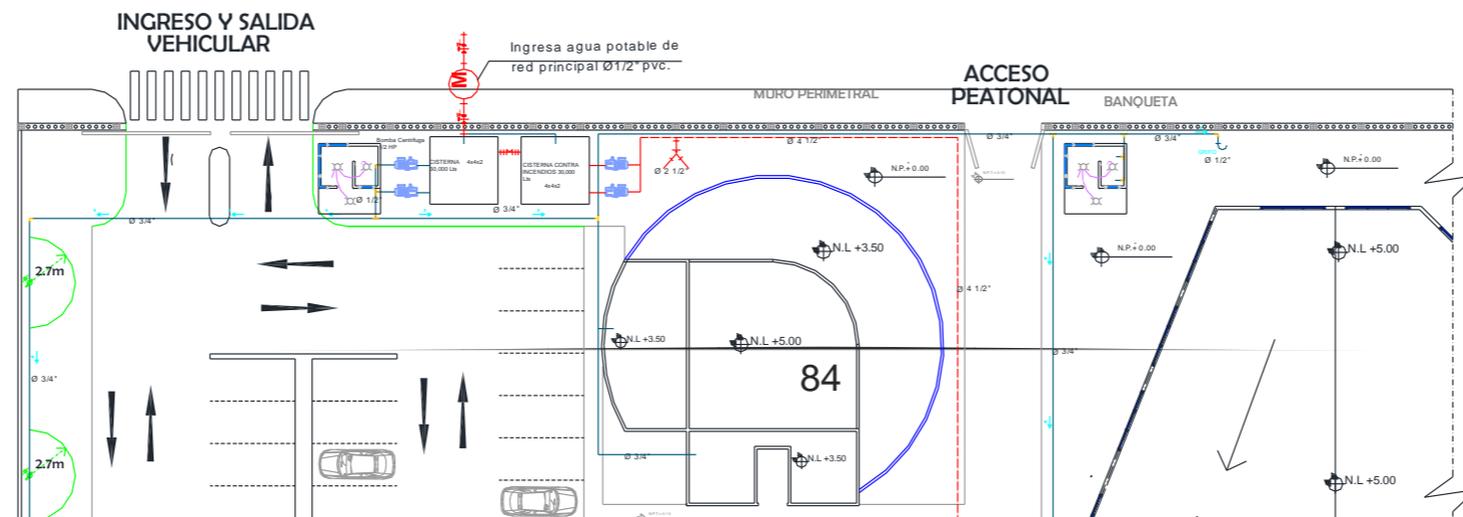
83



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA PÚBLICA

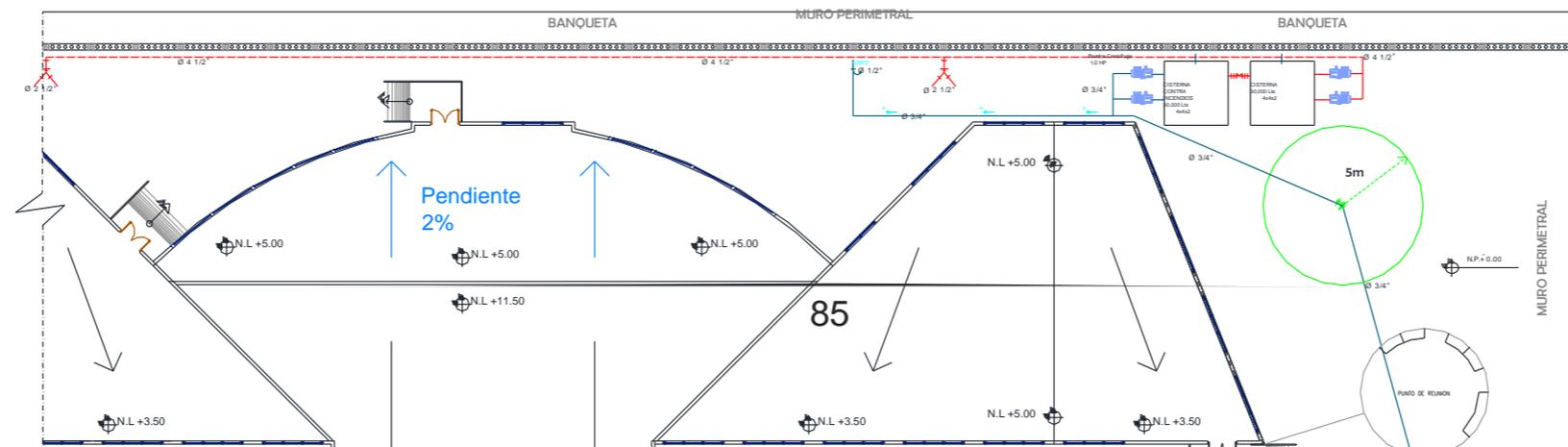




BIBLIOTECA PÚBLICA

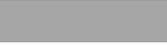


LOCALIZACIÓN

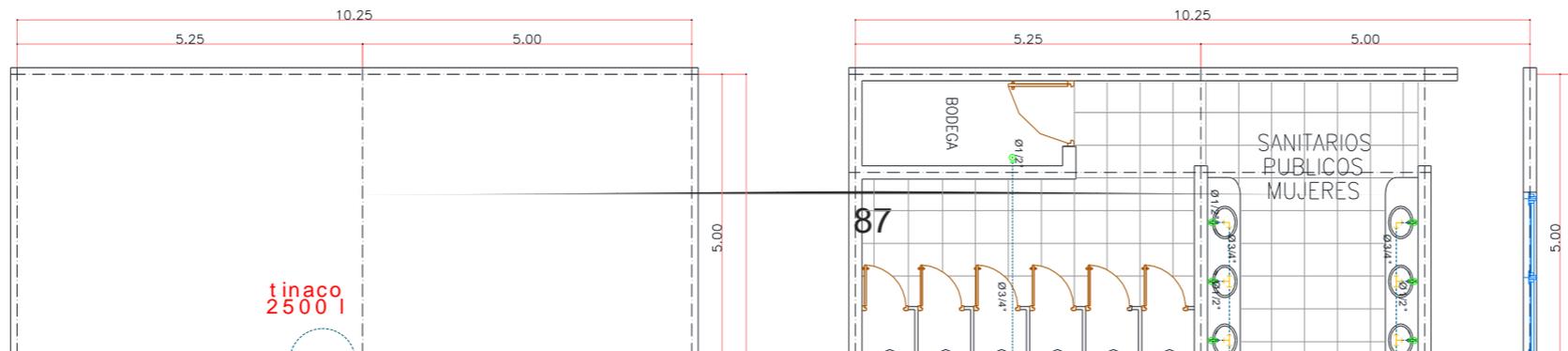


BIBLIOTECA PUBLICA





# INSTALACION HIDRAULICA PLANOS ARQUITECTONICOS

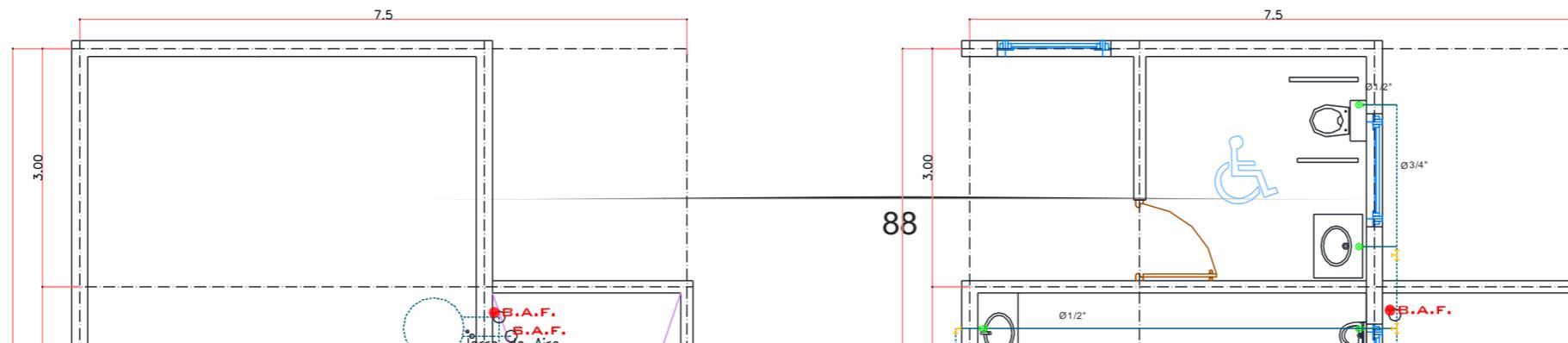


UNIVERSIDAD DE  
SOTAVENTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA PUBLICA

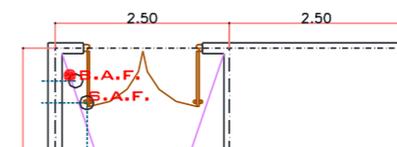
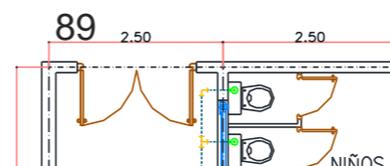
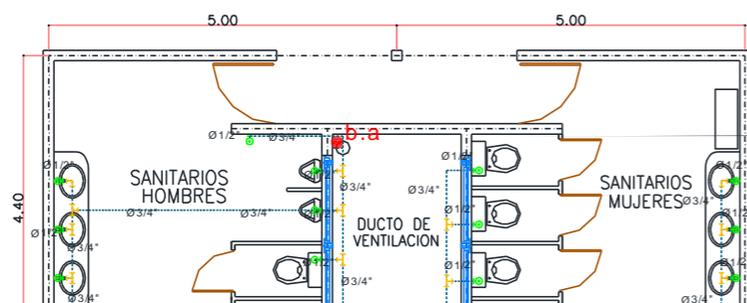


LOCALIZACION



**BIBLIOTECA PUBLICA**

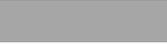




UNIVERSIDAD DE  
SOTAVENTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**BIBLIOTECA PUBLICA**





# INSTALACION SANITARIA

## PLANTA DE CONJUNTO



	<b>Codo 90°</b>		<b>Cruz</b>		<b>Codo 45°</b>
	<b>Reducción</b>		<b>Tapón</b>		<b>"T"</b>
	<b>Unión de</b>		<b>Codo 90°</b>		<b>Adaptador</b>

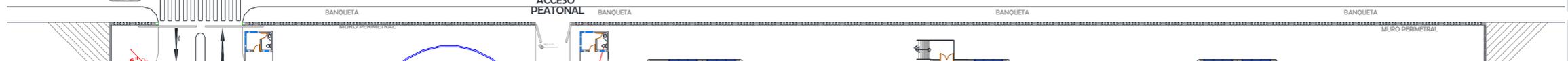


BIBLIOTECA PÚBLICA



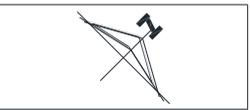
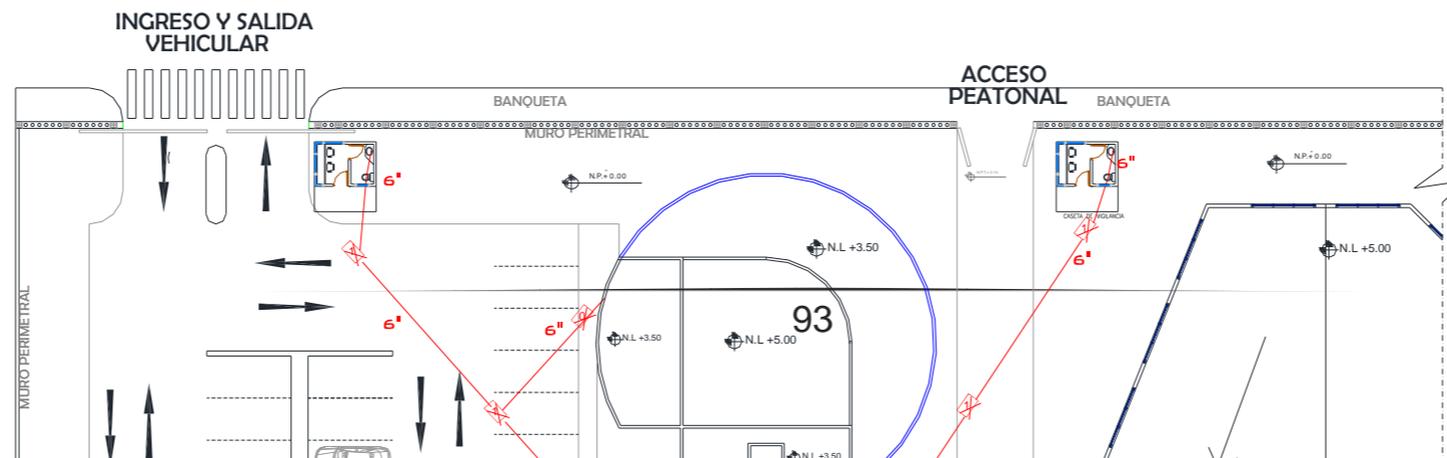


AVENIDA COATZACOALCOS AEROPUERTO



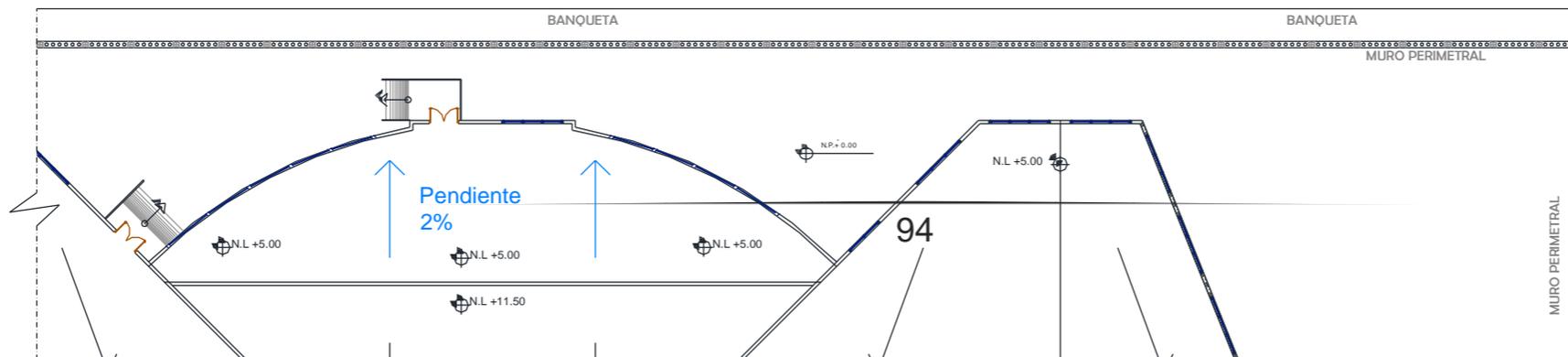
BIBLIOTECA PUBLICA





BIBLIOTECA PUBLICA





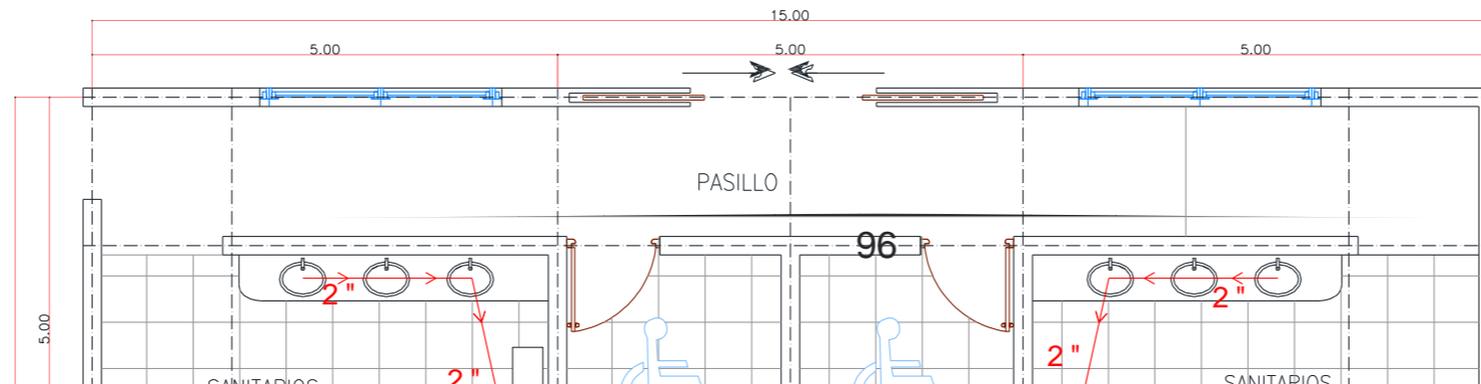
BIBLIOTECA PÚBLICA





# INSTALACION SANITARIA

# PLANOS ARQUITECTONICOS



BIBLIOTECA PÚBLICA





**BIBLIOTECA PÚBLICA**



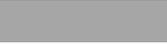


\*TUBO VENTILADOR



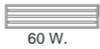
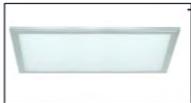
**BIBLIOTECA PÚBLICA**





# INSTALACION ELECTRICA

## PLANTA DE CONJUNTO

SIMBOLOGIA	NOMBRE	FOTO	DESCRIPCION
	Luminaria Led de interior para techos		Aro decorativo empotrable para lámparas de casquillo Gu10 LED Material: Aluminio mecanizado Acabado: Aluminio cepillado Diámetro: 92 mm Potencia: 21 w
	Panel Led 60x120 para techos		Iluminación para techos modulares y otros. Dimensiones: 1.200 mm x 600 mm x 11.8 mm Potencia: 60 w Color: Blanco Lumen (LM) 4.450 Apertura (A°) 120 Vida Util 35.000 Peso (KG) 7.84
			Aplique de pared para jardín con LED Fabricado de aluminio inyectado color gris oscuro y difusor de

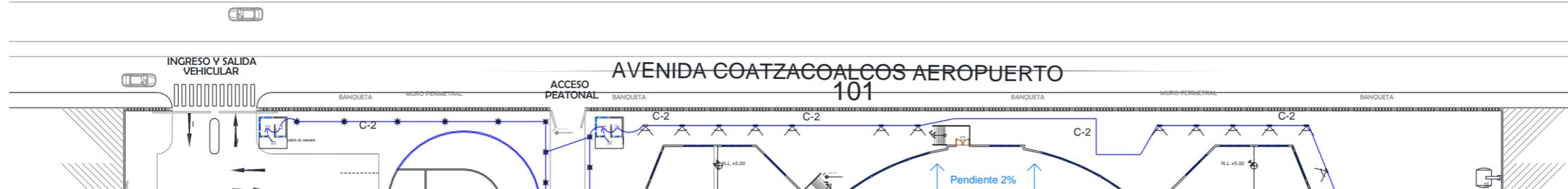


UNIVERSIDAD DE  
SOTAVENTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA PUBLICA

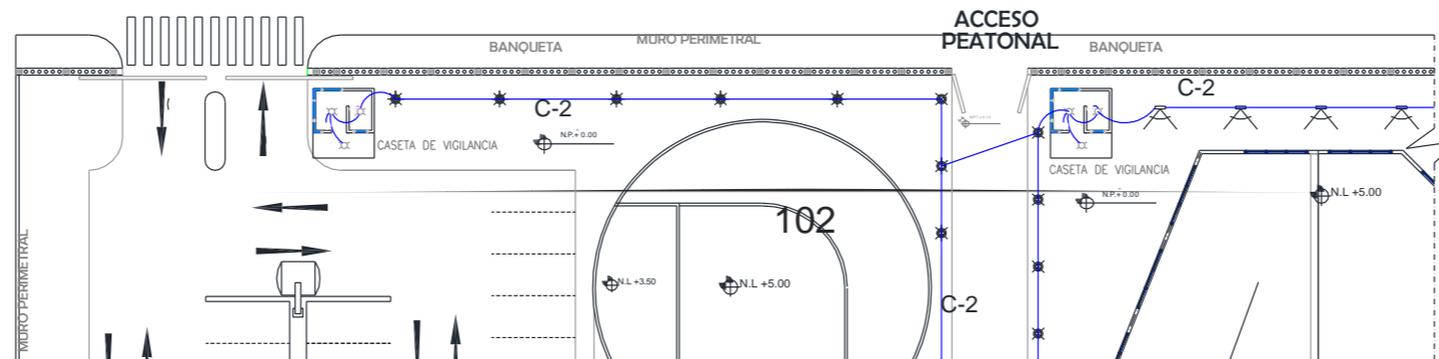


LOCALIZACION



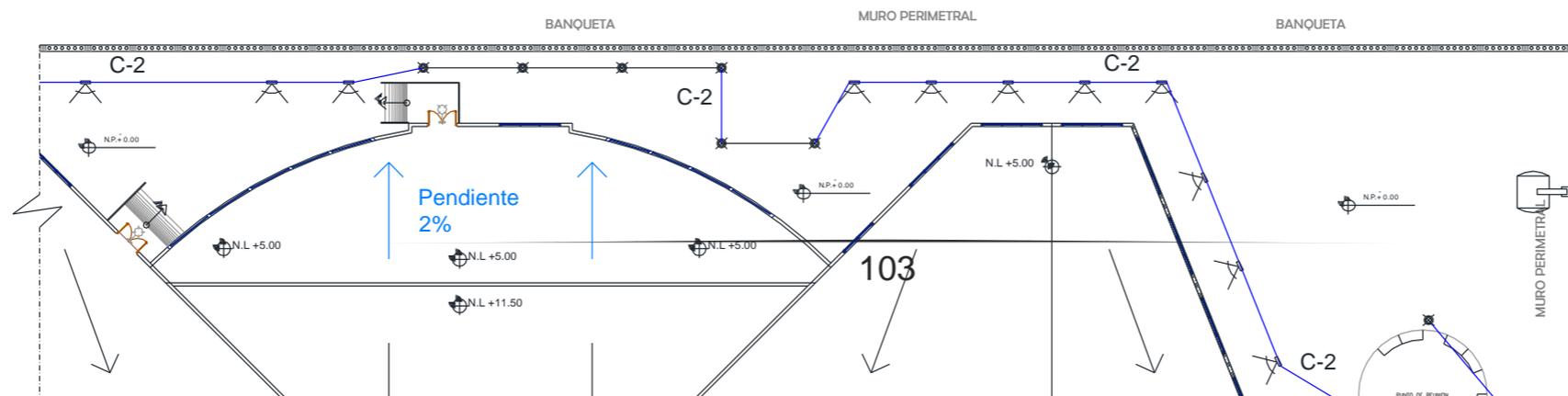
BIBLIOTECA PUBLICA





**BIBLIOTECA PÚBLICA**





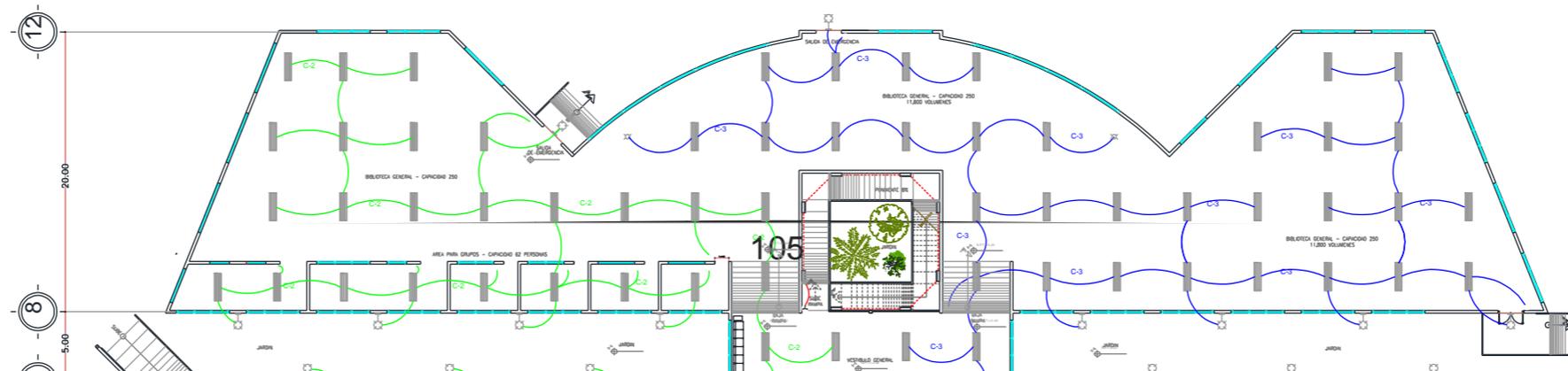
BIBLIOTECA PÚBLICA





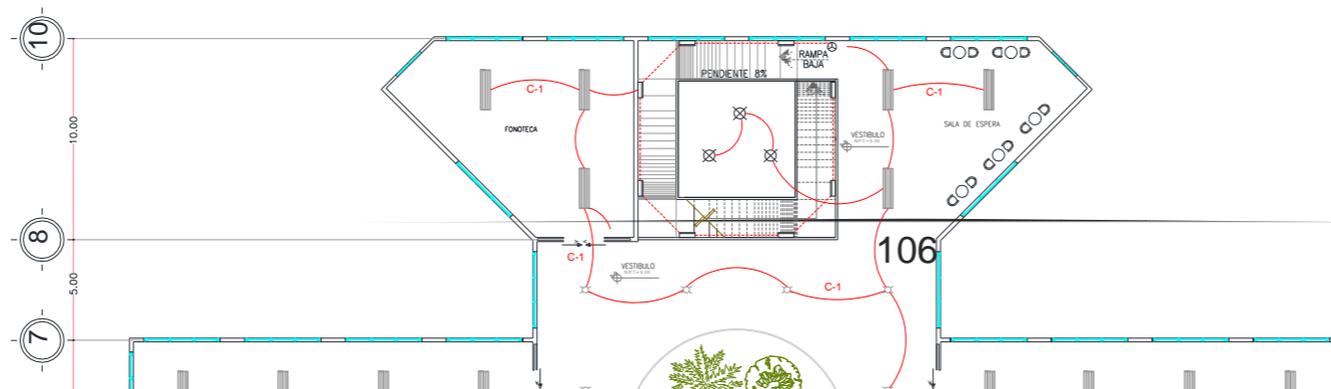
# INSTALACION ELECTRICA PLANOS ARQUITECTONICOS

**NIVEL**  
Acervo General,  
Baños y Sanitarios.



**BIBLIOTECA PUBLICA**

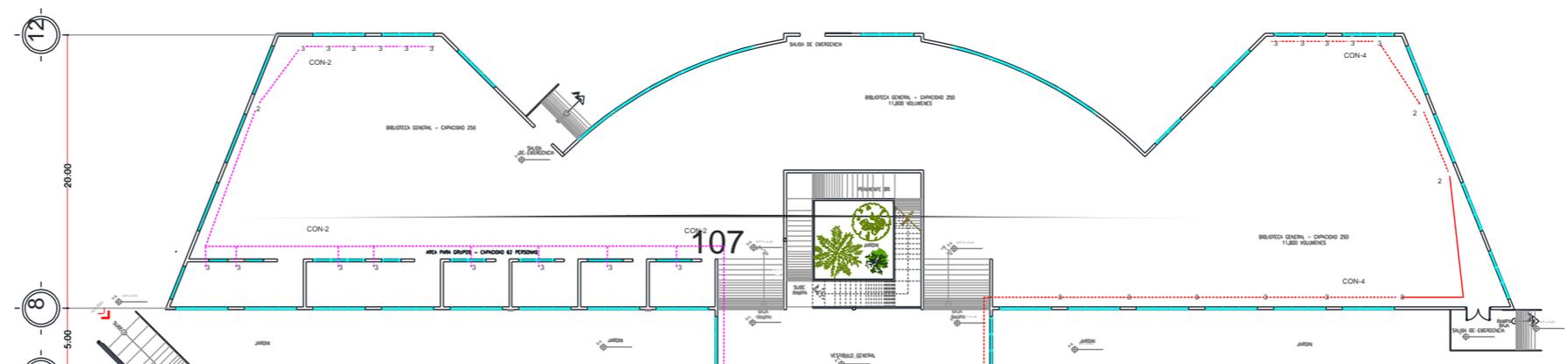




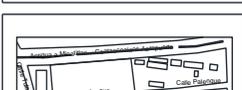
**BIBLIOTECA PUBLICA**

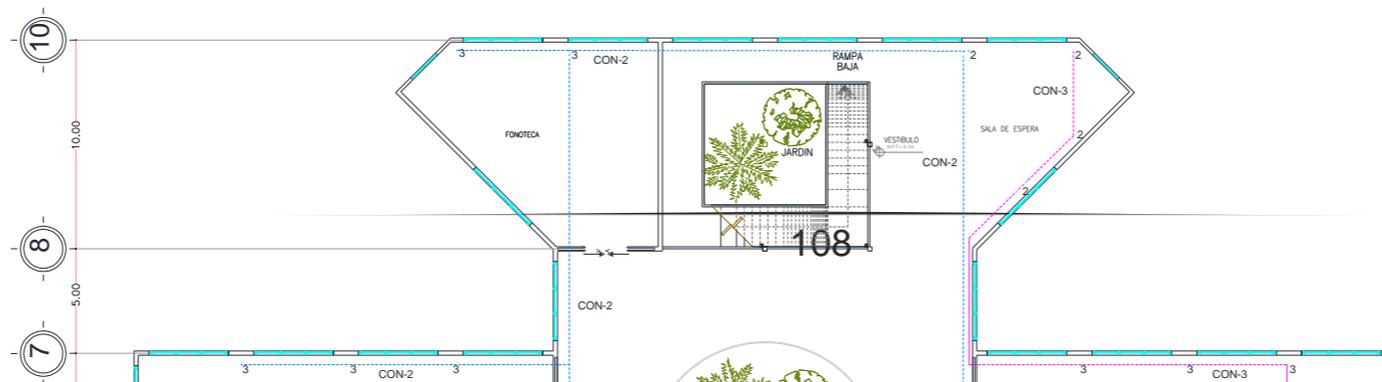


**NIVEL**  
**Acervo General,**  
**y Sanitarios.**

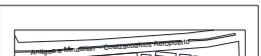


**BIBLIOTECA PUBLICA**





**BIBLIOTECA PÚBLICA**





# INSTALACION AIRE ACONDICIONADO EN PLANTA DE CONJUNTO

## AIRE ACONDICIONADO

Capacidades y Características MBMAC070C, MBMAC100C, MBMAC120C

MODELO	MBMAC070C	MBMAC100C	MBMAC120C		
CAPACIDAD NOMINAL ENFRIAMIENTO	BTU/HR	65 500	95 000	120 000	
	KCAL / HR	16 510	23 992	30 267	
SUMINISTRO ELECTRICO		208 - 230 V / 3 F / 60 Hz			
TIPO	R-32				
REFRIGERANTE	CARGA	10x18oz	16.975	22.4x21.5x2.3	16.3x21.6x2.3

## DIFUSORES, DUCTOS Y REJILLAS

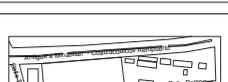


BIBLIOTECA PUBLICA



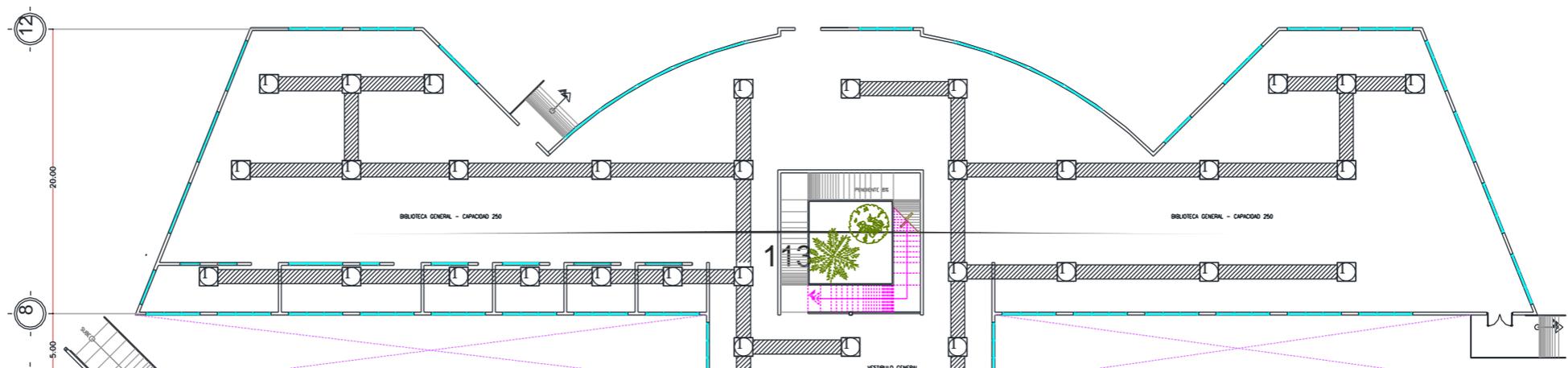


BIBLIOTECA PUBLICA



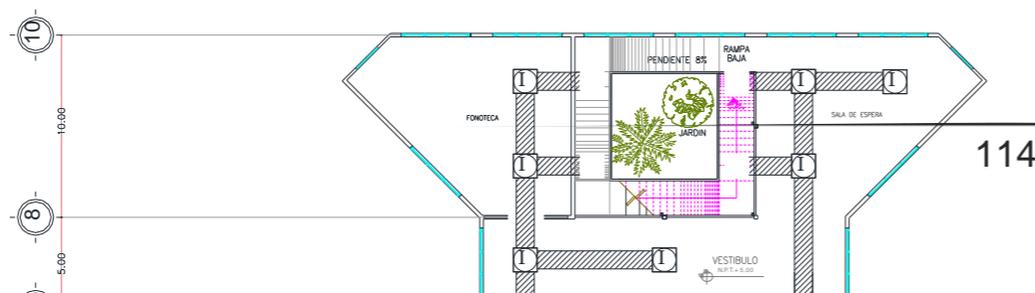


# INSTALACION AIRE ACONDICIONADO EN PLANOS ARQUITECTONICOS



BIBLIOTECA PÚBLICA



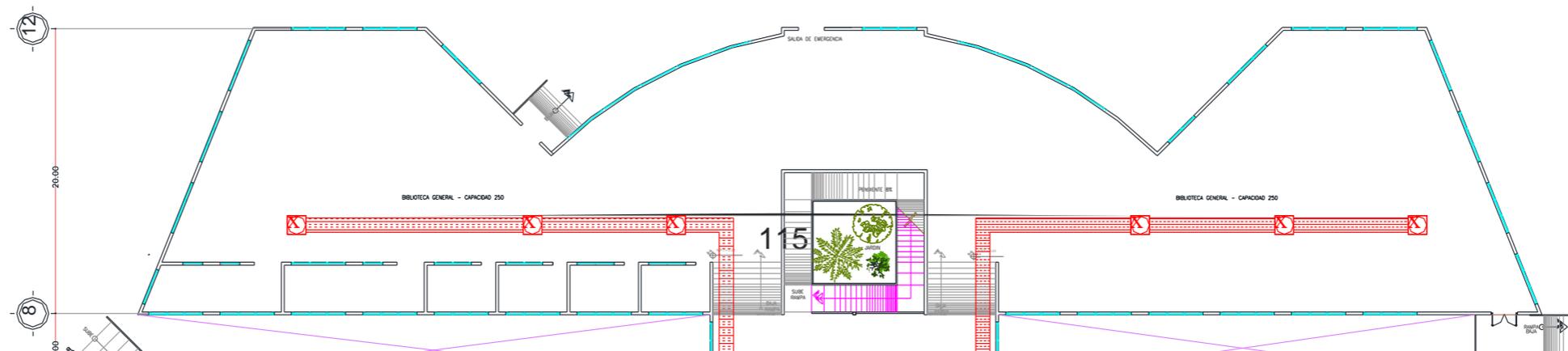


	1	2	3	4	5	6
1	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...	...



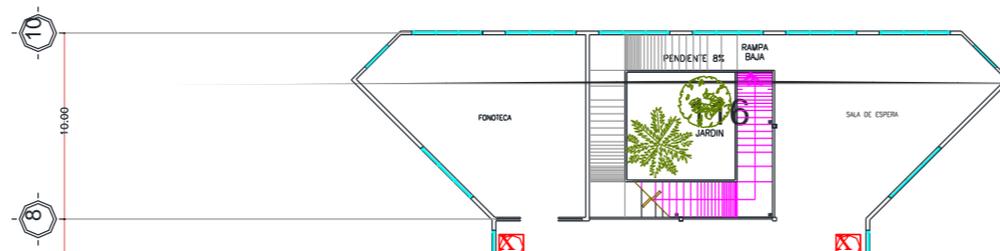
BIBLIOTECA PUBLICA





**BIBLIOTECA PUBLICA**





**BIBLIOTECA PÚBLICA**

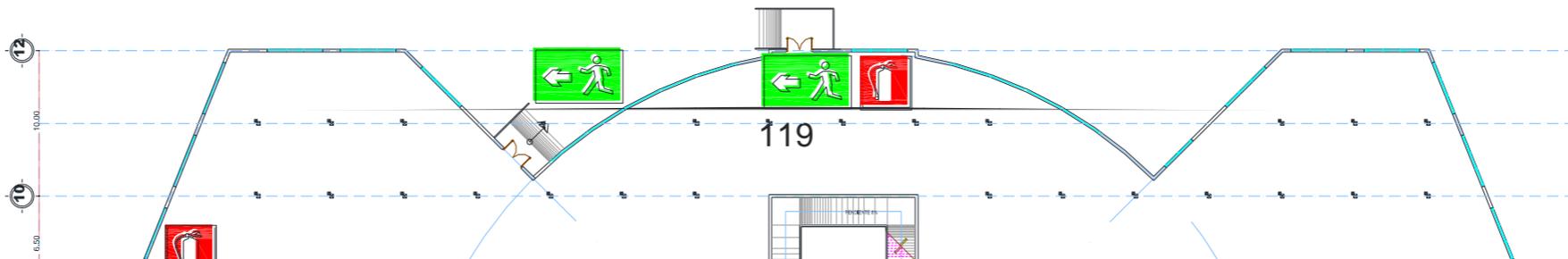


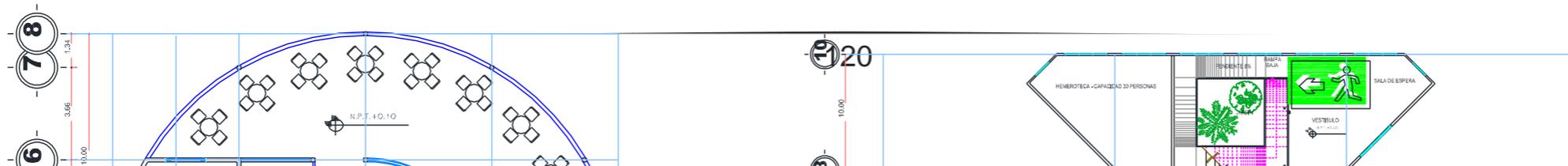


# INSTALACION ESPECIAL DE PROTECCION CIVIL



Plano General,  
Sanitarios.







# PLANOS DE MATERIALES Y ACABADOS

MUROS 



MARCA: COMEX  
MODELO: PRO1000 PLUS  
COLOR: ROJO Y BLANCO  
Ideal para interiores y exteriores.



MARCA: COMEX  
MODELO: VINIMEX EASY CLEAN  
COLOR: GRIS Y BLANCO  
Ideal para interiores, sobre todo pasillos

BLOCK HUECO LIGERO



TIPOS:  
• 12X20X40  
• 15X20X40  
• 20X20X40

Nuestro block ligero es uno de los productos más utilizados en la construcción de hoy en día, ya que la resistencia que se puede obtener con nuestra tecnología son mucho mayores a las marcadas por las normas nacionales.

Usos:



UNIVERSIDAD DE  
SOTAVENTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA PÚBLICA

**PLAFON (Cielo)**

MARCA: Comex  
 MODELO: 19ACL5008  
 DIMENSION: 1.22 x 2.44 m  
 ESPESOR: 9.60 mm  
 COLOR: Blanco

**Placa STD:**

Alto desempeño acústico al lograr hasta un 49 STC.  
 Es segura pues resiste al fuego sin general combustión, no

Normas que cumple  
 ASTM C 1396, ASTM E 84.



Dimensiones		
Esesor nominal	9.60 mm	
Ancho nominal	1.22 m	Código
Longitud estándar	2.44m	19ACL5008
Peso máximo	6.89 kg/m <sup>2</sup>	



UNIVERSIDAD DE  
 SOTAVENTO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

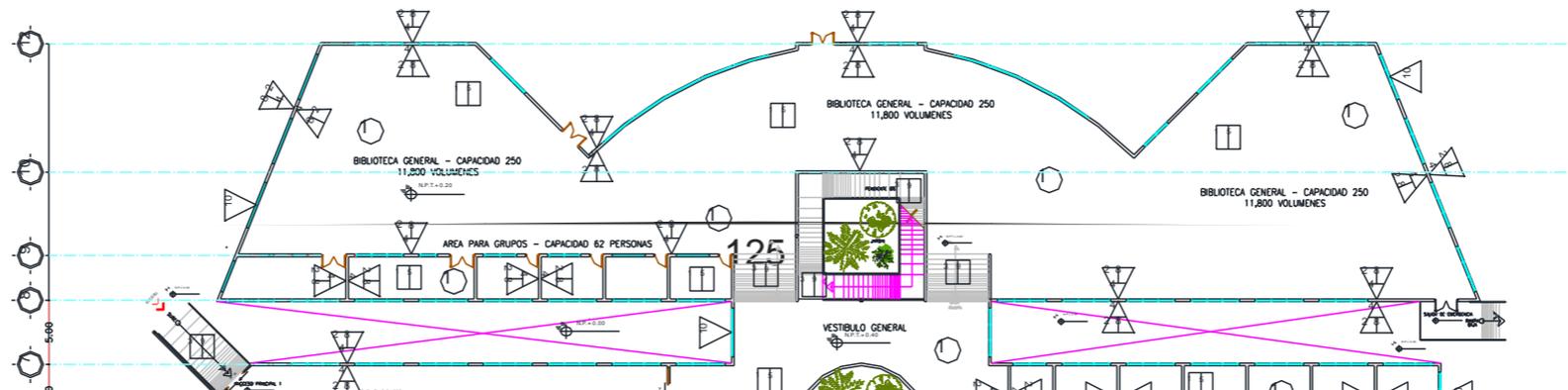
**BIBLIOTECA PÚBLICA**



**BIBLIOTECA PUBLICA**

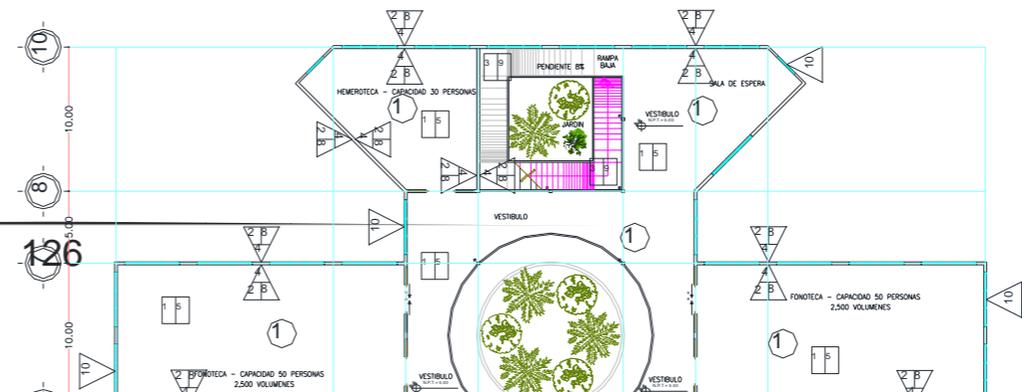
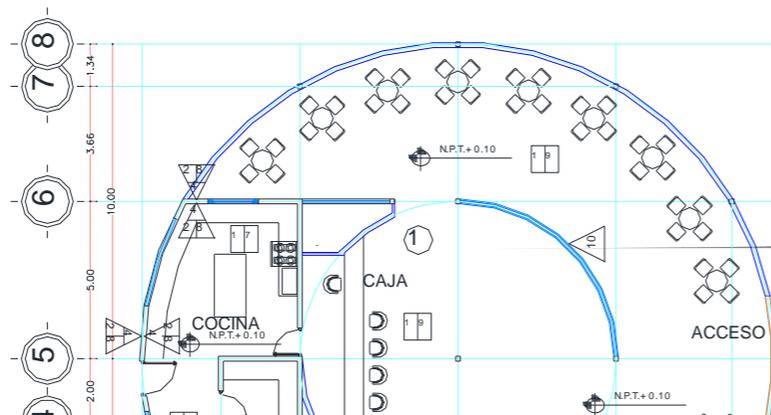


**NIVEL**  
**Acervo General,**  
**Sanitarios y**  
**Sanitarios.**



**BIBLIOTECA PUBLICA**



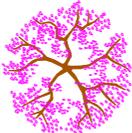


**BIBLIOTECA PUBLICA**





# PLANO DE JARDINERIA

SIMBOLOGIA	NOMBRE	FOTOGRAFIAS	DESCRIPCION
	<p>Bauhinia variegata L.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre científico o latino: <b>Bauhinia variegata L.</b></li> <li>- Nombre común o vulgar: <b>Pata de vaca, Árbol de las orquídeas, Árbol orquídea.</b></li> <li>- Familia: <b>Caesalpinaceae (Leguminosae).</b></li> <li>- Origen: <b>Asia tropical.</b></li> <li>- <b>Alcanza unos 6-8m de altura.</b></li> <li>- Hojas: <b>simples, de suborbiculares a ovales, de 6-20 cm de longitud. Lóbulos redondeados.</b></li> <li>- Flores: <b>aparecen en racimos laterales desde otoño a primavera.</b></li> <li>- <b>No tienen especiales requerimientos de suelo y humedad, prefiriendo exposiciones de semisombra.</b></li> <li>- <b>Es preferible colocarla en situaciones soleadas y protegidas de vientos fríos.</b></li> </ul>
	<p>La Solandra es un género</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Familia : <b>Solanáceas</b></li> <li>- Origen: <b>zona desde México a Venezuela.</b></li> <li>- Características : <b>arbusto originario de América Central. Es una trepadora perenne,</b></li> </ul>



UNIVERSIDAD DE  
SOTAVENTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA PUBLICA



LOCALIZACION



**BIBLIOTECA PÚBLICA**





# **PERSPECTIVAS DEL CONJUNTO**



PLANTA DE CONJUNTO







ACCESO PRINCIPAL Y ESTACIONAMIENTO



FACHADA Y ACCESO PRINCIPAL



FACHADA PRINCIPAL Y ESTACIONAMIENTO

# PERSPECTIVAS INTERIORES



VESTIBULO PRINCIPAL







VESTIBULO GENERAL, JARDIN INTERIOR Y ACCESO A RAMPAS

**XI.-**

# MEMORIA DE CALCULO

## XI.- MEMORIA DE CÁLCULO

Todo proyecto de construcción necesita una base de sustento Integral y que desarrolle todos y cada uno de los procesos que genera su planeación y su seguridad en este caso su estructura. Dentro de esto el conjunto de elementos que forman entre si un orden constructivo que deberá, cumplir con funciones específicas tanto en su forma arquitectónica como estructural. Todo proyecto estructural para uso humano deberá cumplir con:

1. -Seguridad.
2. -Habitabilidad.
3. -Calidad.
4. -Higiene.
5. -Funcionabilidad.
6. -Sustentabilidad.
7. -Integración al contexto e imagen urbana.
8. -Economía.

Siendo necesario para que se cumpla estas observaciones, que el análisis y diseño estructural de la obra en cuestión prevengan en lo posible y de acuerdo a los alcances de los reglamentos y normas vigentes: los asentamientos, daños por sismo, cambio de uso del inmueble, deficiencias en su construcción, armados sustentados técnicamente, esto con la intención de evitar construcciones frágiles y peligrosas, así como usos indebidos de las mismas, ahí el desarrollo de esta memoria de cálculo.

### OBJETIVO:

El objetivo de esta memoria de cálculo es presentar el proceso de análisis y diseño estructural del proyecto arquitectónico y así demostrar confiabilidad en su seguridad y funcionalidad del proyecto estructural.

## ANÁLISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES

AZOTEA	Material	Espesor (m)	Peso Vol. (Kg/m <sup>3</sup> )	Peso W (kg/m <sup>2</sup> )
	Losa de concreto armado f <sub>c</sub> =250kg/cm <sup>2</sup>	0.100	2400	240
	Plafon y mortero pendientes de cemento- arena f <sub>c</sub> =150 kg/cm <sup>2</sup>	0.015	2100	31.5
	Carga muerta adicional por concreto y plafon según RCDF	-	-	40
	Impermeabilizante	0.015	220	3.3
	Entortado cemento arena f <sub>c</sub> =150 kg/m <sup>2</sup>	0.030	2100	63
	Carga muerta			377.8
	Carga Viva (azotea)			100
	Carga Total de Diseño (W <sub>d</sub> )			628.92

\*\* Factor de Diseño Considerado= 1.4

## ANÁLISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES

ENTREPISO	Material	Espesor (m)	Peso Vol. (kg/m <sup>3</sup> )	Peso W (kg/m <sup>2</sup> )
	Losa de concreto armado f <sub>c</sub> = 250Kg/cm <sup>2</sup>	0.100	2400	240
	Piafon y mortero pendientes de cemento- arena f <sub>c</sub> =150 kg/cm <sup>2</sup>	0.015	2100	31.5
	Carga muerta adicional por concreto y piafon según RCDF	-	-	40
	Piso cerámico Mca, Variable. 40 x40 cm	-	-	55
	Entortado cemento arena f <sub>c</sub> =150 kg/m <sup>2</sup>	0.030	2100	63
	Carga muerta			429.5
	Carga Viva (ENTREPISO)			250
	<b>Carga Total de Diseño (Wd)</b>			<b>681.3</b>

\*\* Factor de Diseño Consider 1.4

Material	Espesor (m)	Peso Vol. (kg/m <sup>3</sup> )	Peso W (kg/m <sup>2</sup> )
Losas de concreto armado (entrepisos, cubiertas, azoteas, galerías, sistemas de baldas, marcos, balcones, patios, salidas de fuego y similares)	0.100	2400	240

## ANÁLISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES

MUROS	Material	Espesor (m)	Peso Vol. (Kg/m <sup>3</sup> )	Peso W (kg/m <sup>2</sup> )
	Block proveedor variable de sección 10 x 20 x 40 cm.	0.100	1950	195
	pasta texturizada aparente interior con acabado variable	0.006	1700	10.2
	Repello exterior de mortero aparente.	0.020	1500	30
	mortero de juntas	0.020	2100	42
	Altura promedio de niveles de entrepiso para plantas tipo.	5.00	metros	277.2
	Carga total de muros ( Kg/ml)			1386
	Carga Total de Diseño (Wmuros) Kg/ml			1940.4

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
BLOCK LISO 10 DE CONCRETO		
Dimensiones nominales	10 x 20 x 40	cm
Dimensiones reales	9.5 x 19.5 x 39.5	cm
Área Bruta	357 / 100%	cm <sup>2</sup>
Área neta	265 / 74%	cm <sup>2</sup>
Peso por pieza	8.9	kg
Piezas por m <sup>2</sup>	12.5	Piezas
Peso por m <sup>2</sup>	111.25	Kg
Resistencia a la compresión	60 = 100%	Kg/cm <sup>2</sup>
Resistencia a la compresión Norma NMX-C-404	60	Kg/cm <sup>2</sup>
Recomendaciones de instalación	*Junta de 2 cm. mínima de 1 CRTL.	
	*Refuerzo de acero alambra a cada 90 cm, en cruces y remates de muro.	
	*Colocar un escalera cada 3 hiladas.	
Peso Volumétrico	1,950 kg/m <sup>3</sup> = 114%	
Peso Volumétrico Norma NMX-C-404	1,700 kg/m <sup>3</sup>	
Aproximación Max. 9%		

## ANÁLISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES

ESCALERAS	Material	Espesor (m)	Peso Vol. (Kg/m <sup>3</sup> )	Peso W (kg/m <sup>2</sup> )
	Losa de concreto armado	0.100	2400	240
	Plafón y repello, opcional yeso o repello mortero	0.020	1500	30
	Carga adicional (RCDF)	-	-	40
	carga viva			170
	Carga total de muros ( Kg/ml)			615
	Carga total de escalera por m <sup>2</sup> de su proyección horizontal Kg/m <sup>2</sup>			861.0

TINACOS	Material	unidad	Peso W (kg/m <sup>2</sup> )
	Tinaco de 1100 lts, peso unitario.	kg	1100
	Muros de tabique macizo colocando el tinaco a 2m de altura del mueble más alto.	kg	568
	Carga total por tinaco unitario (Kg)		1668

## ANÁLISIS DE ÁREAS PARA VIGAS:

TABLEROS TIPO		Áreas Tributarias m <sup>2</sup>	
Claros	cm	central	linderos
a1=	500	12.5	6.3
a2=	500	12.5	6.3
h (TP)=	250	-	-

## ANÁLISIS DE ÁREAS PARA COLUMNAS:

COLUMNAS		Áreas Tributarias m <sup>2</sup>	
Claros	cm	central	linderos
a1=	500	25.0	12.5
a2=	500	25.0	12.5
h (TP)=	250	-	-

TABLEROS CON CARGA POR TINACOS	pzas	W (Kg/ml)	Carga adicional por tableroKg
Eje I-J y 2-3	5	1668	8340

## \*TABLERO ESTUDIO

TABLEROS CON CARGA LINEAL DE MUROS (EJE M)	Longitud (m)	W (Kg/ml)	Carga adicional por tableroKg
Eje 10-8	5	1940.4	9702
Eje 4-1	5	1940.4	9702
0	0	0	0
0	0	0	0

\*CÁLCULO DEL CORTANTE ULTIMO RESISTENTE

$$V_u = 0.5 f_y A_s \sqrt{f_c}$$

Vu	<	Ver
954.91	<	113,137.08

POR LO TANTO EL TABLERO RESISTE CORTANTE

**LOSA DE ENTREPISO (TIPO)**  
**TABLERO I-J Y 2-3**

DATOS DE DISEÑO:

f'c =	250	kg/cm2
fy =	4200	kg/cm2
Wd=	1385	kg/m2
f s =	2520	kg/cm2
Claro corto a1=	500	cm
Claro largo a2=	500	cm

Factor NTC-04(discontinuos)	1.25
-----------------------------	------

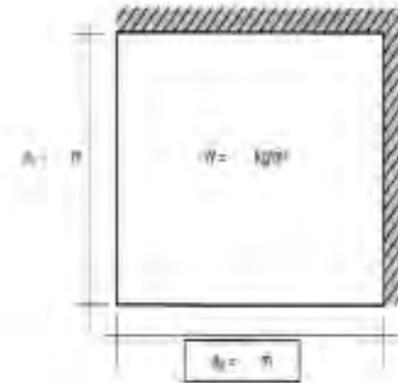
m=a1/a2	1.0	-
b=	100	cm
d=	11	cm
f'c	200	kg/cm2
f'c	170	kg/cm2
a1	5	m
Varilla # 4	1.27	cm2

Wadicional por Tinacos	0	Kg/m2
Wadicional por muros intermedios	388	Kg/m2
Carga Viva uso de biblioteca	250	Kg/m2

Vu	<	Vcr
2,082.52	<	9,730.32

POR LO TANTO EL TABLERO RESISTE CORTANTE

a1/2	2.50	m
d	0.13	m
a1/a2	1.00	
0.5(a1/a2)	0.50	
perimetro * factor	1250	cm



\*CALCULO DEL PERALTE MINIMO (d).

$$0.032 \sqrt{0.6 f_c' W}$$

$$K = 1.22$$

d min=	9.0	cm
d efectivo=	11.0	cm
recubrimiento=	2	cm
n	13	cm

\*CALCULO DEL CORTANTE ULTIMO (Vu)

$$Vu = 2,082.52 \text{ kg}$$

$$V_u = 1.4 \left( \frac{a_1}{2} - d \right) \left( 0.95 - 0.5 \frac{a_1}{a_2} \right) W$$

\*CALCULO DEL CORTANTE ULTIMO RESISTENTE

$$V_R = 0.5 F_R k d \sqrt{f_c'} \quad Vcr = 9,730.32 \text{ kg}$$

COEFICIENTES PARA EL CALCULO DE MOMENTOS ULTIMOS

$m = a1/a2 = 1.0$

MOMENTO	SENTIDO	COEFICIENTES	MOMENTO ULTIMO (Kg .m)	AREA DE ACERO (As) (cm2)	SEPARACION (s ) (cm)	SEPARACION N (definitiva)
Negativo en bordes interiores	corto	357	1743	4.67	27	25
	largo	326	1591	4.26	30	25
Negativo en bordes discontinuos	corto	357	1743	4.67	27	25
	largo	206	1006	2.69	47	25
Positivo	corto	167	815	2.18	58	25
	largo	129	630	1.69	75	25

As(minim) = 4.39 cm2

S (minima) = 28.9 cm

$$A_s = \frac{M_u}{F_R f_y j d} \quad s = \frac{a_s}{A_s} \times 100$$

5.08 cm2

\*Calculo de Momento resistente por franja unitaria de parrilla.

$M_r > M_u$

$M_r = F_r \cdot f_y \cdot A_s \cdot d \cdot j$

Mr = 1,896.67 kg . m

Varilla	Diámetro	Area	Area	Perímetro
Varilla	(mm)	(cm²)	(cm²)	(cm)
1	10	0.785	0.785	3.14
2	12	1.104	1.104	3.77
3	14	1.539	1.539	4.36
4	16	2.009	2.009	5.03
5	18	2.541	2.541	5.65
6	20	3.141	3.141	6.28
7	22	3.801	3.801	6.91
8	25	4.906	4.906	7.85
9	28	6.155	6.155	8.80
10	32	8.042	8.042	10.05
11	36	10.178	10.178	11.42
12	40	12.566	12.566	12.82

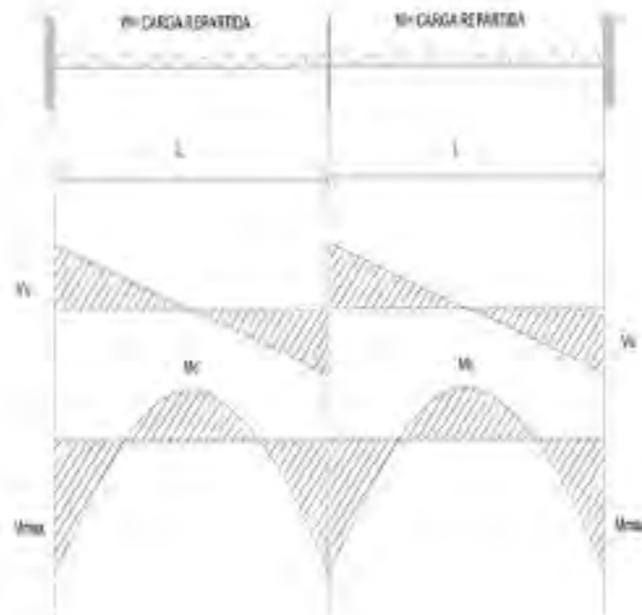
\*\* varillas del #4 @ 20 cm en ambos sentidos.

cuantia @ 20cm = 0.006



**ANÁLISIS DE VIGAS**  
**VIGAS PRINCIPALES AZOTEA**  
**EJE M Y 0-12**

w	Carga de Diseño azotea=	628.92	Kg/m <sup>2</sup>
Atrib.	Area Tributaria=	6.25	m <sup>2</sup>
L	Claro de la viga=	5.00	m



Calculo de la carga uniformemente Repartida

$$W = \frac{w \times \text{Atrib}}{L}$$

W=	786.15	Kg/m
----	--------	------

Calculo del cortante actuante ( $V_u$ )

$$R_a = R_c = V_u = \frac{3W \times L}{8}$$

$V_u$ =	1,474.03	Kg
---------	----------	----

$$R_b = \frac{5W \times L}{8}$$

$V_u$ =	2,456.72	Kg
---------	----------	----

Calculo del Momento Maximo ( $M_{max.}$ )

$$M_{max.} = \frac{W \times L^2}{8}$$

$M_{max.}$ =	2,456.72	Kg.m
--------------	----------	------

Calculo del Momento ( $M_x$ )

$$M_x = \frac{9W \times L^2}{128}$$

$M_x$ =	1361.9	Kg.m
---------	--------	------

Calculo del Momento Central ( $M_c$ )

$$M_{max.} = \frac{W \times L^2}{12}$$

$M_{central}$ =	1,637.61	Kg.m
-----------------	----------	------

Análisis y Diseño y dimensionamiento  
Azotea Lindero

DATOS DE DISEÑO

cuantía mínima =	0.0026	
cuantía máxima =	0.0182	
cuantía balanceada =	0.0091	
f'c=	250	kg/cm <sup>2</sup>
f'c=	200	kg/cm <sup>2</sup>
f'c=	170	kg/cm <sup>2</sup>
fy=	4200	kg/cm <sup>2</sup>
b(ancho viga)	15	cm
q=	0.22	-

Momento Flexionante  
 $M_r = F_r \cdot f'c \cdot b \cdot d^2 \cdot q \cdot (1 - 0.5 q)$

M <sub>r</sub>	=	M <sub>u</sub>
----------------	---	----------------

Cuantías mínimas máxima y balanceadas

$$p_{min} = 0.7 \frac{\sqrt{f_c}}{f_y}$$

$$p_{min} = 0.90 \frac{f_c}{f_y} \left( \frac{6000 f_c}{8000 + f_c} \right)$$

Cuantía balanceada= 0.5 \* cuantía máxima

$$d = \sqrt{\frac{M_u}{F_y f_c b q (1 - 0.5 q)}}$$

Calculo peralte efectivo

$$d = \sqrt{\frac{245,671.88}{457.9689018}}$$

d =	23.16	cm
d =	40	

Calculo del A<sub>s</sub> (area de acero)

$$A_s = 5.46 \text{ cm}^2$$

A <sub>s</sub> =	5.46	cm <sup>2</sup>
------------------	------	-----------------

Calculo del armado

No. Varillas= 4.3  
tension

$$A_s = (\text{cuantía balanceada}) \cdot b \cdot d$$

varillas de 1/2"	1.27
Varillas de 3/4"	2.85

Diámetro mm	Peso kg/m	Área cm <sup>2</sup>	Perímetro cm
6	0.222	0.283	1.885
8	0.395	0.501	2.512
10	0.617	0.785	3.142
12	0.888	1.104	3.770
14	1.208	1.539	4.398
16	1.571	2.011	5.024
18	1.998	2.542	5.652
20	2.466	3.142	6.280
22	2.974	3.801	6.908
24	3.522	4.521	7.536
28	5.024	6.158	8.796
32	6.614	8.042	10.056

compresion 3 vars. 1/2"

SECCION DE 20 X 40 CM

tension 4 vars. 1/2"

No. Varillas = 2.6  
compresion

## REVISION POR CORTANTE

Viga Lindero Azotea

$$V_u = \underline{2,456.72} \text{ Kg}$$

## CALCULO DE CORTANTE RESISTENTE

$$V_c R = F_r * b * d ( 0.20 + 20p ) \sqrt{f_c}$$

$$V_c R = \underline{2593.10} \text{ Kg}$$

## CALCULO DE REFUERZO TRANSVERSALLA RESISTENCIA AL CORTANTE

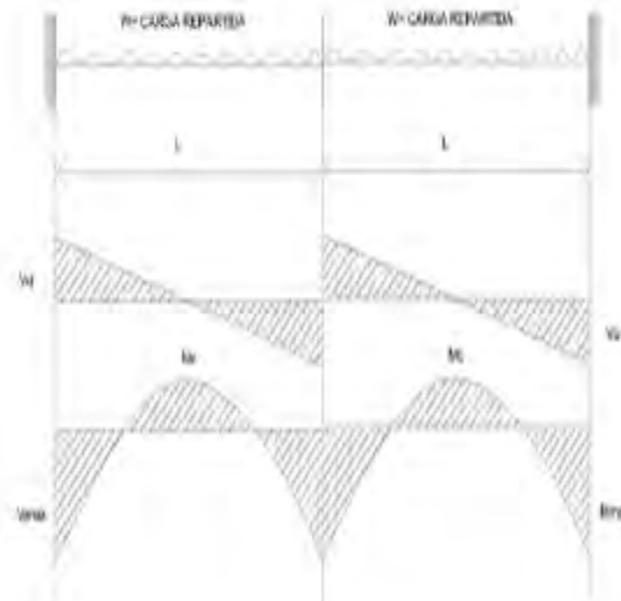
$$s = \frac{F_y * A_v * f_y * d}{V_u - V_r}$$

Separación de Estribos del # 2 @ 20 cm  
en la parte central

Separación de Estribos del # 2 @ 10 cm  
en extremos

**ANALISIS DE VIGAS**  
**VIGAS PRINCIPALES AZOTEA**  
**EJE 1 Y-A-D**

w	Carga de Diseño azotea=	895.80	Kg/m <sup>2</sup>
Atrib.	Area Tributaria=	12.50	m <sup>2</sup>
L	Claro de la viga=	5.00	m



Calculo de la carga uniforme mente Repartida

$$W = \frac{w \times \text{Atrib}}{L}$$

W=	2,239.50	Kg/m
----	----------	------

Calculo del cortante actuante (Vu)

$$R_a = R_c = V_u = \frac{3W \times L}{8}$$

Vu=	4,199.06	Kg
-----	----------	----

Rb=

$$\frac{5W \times L}{8}$$

Vu=	6,998.44	Kg
-----	----------	----

Calculo del Momento Maximo (Mmax.)

$$M_{\text{max}} = \frac{W \times L^2}{8}$$

Mmax=	6,998	Kg.m
-------	-------	------

Calculo del Momento (Mx)

$$M_x = \frac{9W \times L^2}{128}$$

Mx=	3,937	Kg.m
-----	-------	------

Calculo del Momento Central (Mc)

$$M_{\text{max}} = \frac{W \times L^2}{12}$$

Mcentral=	4,666	Kg.m
-----------	-------	------

Analisis y Di y dimensionamiento  
Azotea Central Eje tinacos

DATOS DE DISEÑO

cuantia minima =	0.0026
cuantia maxima =	0.0182
cuantia balanceada =	0.0091
f <sub>c</sub> =	250 kg/cm <sup>2</sup>
f' <sub>c</sub> =	200 kg/cm <sup>2</sup>
f <sub>c</sub> =	170 kg/cm <sup>2</sup>
f <sub>y</sub> =	4200 kg/cm <sup>2</sup>
b(ancho viga)	15 cm
q=	0.22 -

Momento Flexionante  
 $M_r = F_r \cdot f_c \cdot b \cdot d^2 \cdot q (1 - 0.5 q)$

Mr	>	Mu
----	---	----

Cuantias minimas maxima y balanceadas

$$p_{min} = 0.7 \frac{\sqrt{f_c}}{f_y}$$

$$p_{max} = 0.90 p_b = \frac{0.50 f_c}{f_y} \left( \frac{6000 \beta_1}{6000 + f_c} \right) \quad \text{Cuantia balanceada} = 0.5 \cdot \text{cuantia maxima}$$

$$d = \sqrt{\frac{M_u}{f_c f_y b q (1 - 0.5 q)}}$$

Calculo peralte efectivo

$$d = \sqrt{\frac{899.844}{458.0}}$$

d =	39.09	cm
-----	-------	----

d= 40

Calculo del As (area de acero)

$$A_s = 5.46 \text{ cm}^2$$

A <sub>s</sub> =	5.46	cm <sup>2</sup>
------------------	------	-----------------

Calculo del armado

No. Varillas 4.3  
tension

$$A_s = (\text{cuantia balanceada}) \cdot b \cdot d$$

Varillas de 3/4"	2.85
varillas de 1/2"	1.27

Barra	Diámetro	Peso	Area	Perimetro
Núm.	φ	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm
2	3/4	4.4	0.246	0.32
2.5	3/4	7.9	0.388	0.49
3	3/4	9.5	0.559	0.71
4	1/2	12.7	0.893	1.27
5	5/8	15.9	1.562	1.98
6	3/4	19.0	2.235	2.85
7	7/8	22.2	3.042	3.88
8	1"	25.4	3.973	5.07
9	1-1/8	28.6	5.028	6.41
10	1-1/4	31.8	6.207	7.92
11	1-3/8	34.9	7.511	9.56
12	1-1/2	38.1	8.918	11.40

diagrama

compresion 3 vars. 1/2"

SECCION DE 20 X 40 CM

tension 4 vars. 1/2"

No. Varillas = 2.8  
compresion

REVISION POR CORTANTE  
Viga central tinacos Azotea

$$Vu = \underline{8,998.44} \text{ Kg}$$

CALCULO DE CORTANTE RESISTENTE

$$VcR = Fr * b * d ( 0.20 + 20p) \sqrt{f'c}$$

$$VcR = \underline{1944.83} \text{ Kg}$$

CALCULO DE REFUERZO TRANSVERSALLA RESISTENCIA AL CORTANTE

$$s = \frac{Fy * Av * fy * d}{Vu - Vr}$$

Separación de Estribos del # 2 @ 20 cm  
en el centro

$$s = \frac{30809.0}{5,053.6} \quad 6.1 \text{ cm}$$

Separación de Estribos del # 2 @ 10 cm  
en extremos

**ANÁLISIS DE VIGA  
VIGAS ENTREPIOS**

W	carga diseño muros=	1940	Kg/m
	Carga de Diseño entepiso=	851	Kg/m <sup>2</sup>
Atrib.	Area Tributaria=	12.5	m <sup>2</sup>
L	Claro de la viga=	5.00	m

Calculo de la carga uniforme mente Repartida

$$W = \frac{w \times \text{Atrib}}{L}$$

W=	4,068.65	Kg/m
----	----------	------

Calculo del cortante actuante (Vu)

$$R_a = R_c = V_u = \frac{3W \times L}{8}$$

Vu=	7,629	Kg
-----	-------	----

$$R_b = \frac{5W \times L}{8}$$

Vu=	12,715	Kg
-----	--------	----

Calculo del Momento Maximo (Mmax.)

$$M_{\text{max}} = \frac{W \times L^2}{8}$$

Mmax=	12,714.53	Kg.m
-------	-----------	------

Calculo del Momento (Mx)

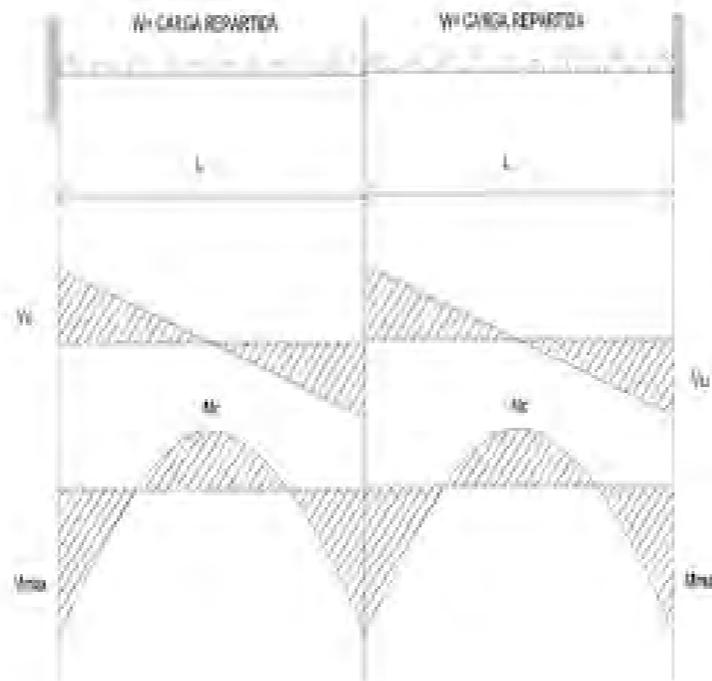
$$M_x = \frac{9W \times L^2}{128}$$

Mx=	7,151.92	Kg.m
-----	----------	------

Calculo del Momento Central (Mc)

$$M_{\text{max}} = \frac{W \times L^2}{12}$$

Mcentral=	8,476.35	Kg.m
-----------	----------	------



VIGAS PRINCIPALES  
DATOS DE DISEÑO

cuantia minima =	0.0026	
cuantia maxima =	0.0182	
cuantia balanceada =	0.0091	
f'c=	250	kg/cm2
f'c=	200	kg/cm2
f'c=	170	kg/cm2
fy=	4200	kg/cm2
b(ancho viga)	25	cm
q=	0.22	-

**Momento Flexionante**  
 $Mr = Fr * f'c * b * d^2 * q * (1 - 0.5 q)$

34,347.67	>	17,800.34
Mr	>	Mu

Cuantias minimas maxima y balanceadas

$$p_{min} = 0.7 \frac{\sqrt{f'c}}{f_y}$$

$$p_{max} = 0.90 \beta_1 = \frac{0.90 f'c}{f_y} \left( \frac{6000 \beta_1}{6000 + f'c} \right) \quad \text{Cuantia balanceada} = 0.5 * \text{cuantia maxima}$$

$$d = \sqrt{\frac{Mu}{f_y f'c b q (1 - 0.5 q)}}$$

Calculo peralte efectivo

$$d = \sqrt{\frac{1,271,453}{763}}$$

d =	41	cm
-----	----	----

d = 45

Calculo del As (area de acero)

$$As = 10.2375 \text{ cm}^2$$

$$As_{min} = 2.925$$

As =	10.24	cm2
------	-------	-----

Calculo del armado

No. Varillas = 3.6  
 tension

No. Varillas compresion = 2.9  
 hoja 19 de 27

$$As = (\text{cuantia balanceada}) * b * d$$

varillas de 1/2"    1.27  
 Varillas de 3/4"    2.85

diagrama

3 vars. 3/4"

SECCION 25 X 45

4 vars. 3/4"

## REVISION POR CORTANTE

Viga central entrepisos

$$V_u = \underline{12,714.53} \text{ Kg}$$

## CALCULO DE CORTANTE RESISTENTE

$$V_{cR} = F_r * b * d ( 0.20 + 20\rho ) \sqrt{f'_c}$$

$$V_{cR} = \underline{4,862.07} \text{ Kg}$$

## CALCULO DE REFUERZO TRANSVERSALLA RESISTENCIA AL CORTANTE

$$s = \frac{F_y * A_v * f_y * d}{V_u - V_r}$$

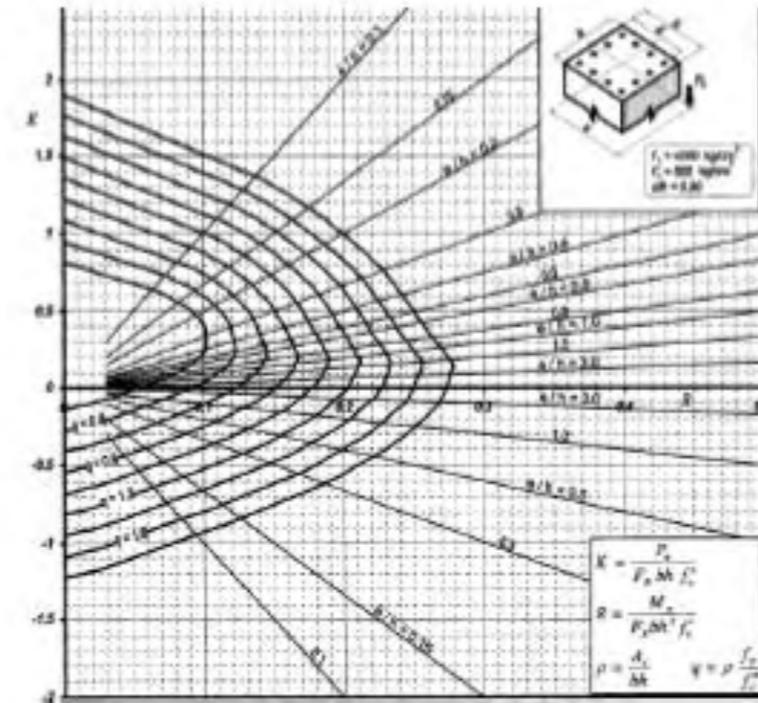
Separación de Estribos del # 3 @ 10 cm

$$s = \frac{76219.9}{7,852.5} \quad 10 \text{ cm}$$

## ANÁLISIS DE COLUMNA

## Análisis de cargas actuantes en columna

Descripción		Atributaria	W (kg/m <sup>2</sup> )	Pu (kg)
losa	azotea	12.5	629	7862
tinaco	azotea	12.5	618	7731
losas	n1	12.5	851.3	10641
	n2	12.5	771.3	9641
vigas	n1	4.0	720	2880
	n2	4.0	720	2880
muros	n1	4.8	1940.4	8926
	n2	4.8	1009.0	4641
			Pu(diseño)	55,202



## Columna Eje N-4

## DATOS DE DISEÑO

f'c=	250	kg/cm <sup>2</sup>
Mr=	12.71	ton.m
seccion h=	35	cm
seccion b=	35	cm
seccion d=	30	cm
rec=	5	cm
f'c=	170	kg/cm <sup>2</sup>
f'c=	200	kg/cm <sup>2</sup>
fy=	4200	kg/cm <sup>2</sup>
altura l=	2.70	cm
Pu=	55,202.05	kg
# Estribo # 3	0.96	cm
varillas 3/4"	2.85	cm <sup>2</sup>
raiz de f'c	14.14	-
# varillas 3/4"	1.9	cm

## Calculo de cuantia necesaria

$$p = \frac{q f'c}{fy} \quad p = 0.016$$

## Determinacion de refuerzo transversal

$$\frac{48^* \text{ estribo} = 46.08 \text{ cm}}{\frac{b/2 = 17.5 \text{ cm}}{\sqrt{fy} = 37.38 \text{ cm}}}$$

Por lo tanto la separacion de estribos en la zona central será @ 17 cm

## Analisis por flexocompresion

$$d/h = 0.9$$

\* De acuerdo a las graficas de interacción para columnas de concreto reforzado

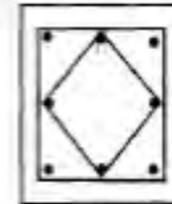
$$K = \frac{Pu}{Fr^* b^* h^2 * f'c} \quad K = 0.01 \quad q = 0.4$$

$$R = \frac{Mu}{Fr^* b^* h^2 * f'c} \quad R = 0.17$$

## Calculo del Area de acero As

$$As = p * b * h \quad As = 19.83 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. Varillas} = \frac{As}{as} \quad \text{No. Varillas} = 6.96$$



8 Vars. 3/4" seccion 30 x 30cm

**Sección propuesta:**

\*Separación de estribos en extremos anclados a la viga en cm.

condiciones	cm
1/6 (altura)	0.45
seccion trans. Max.	40
60 cm	60

Por lo tanto las separaciones en los extremos serán de la mitad de la zona central a una distancia de sus apoyos de 60 cm.

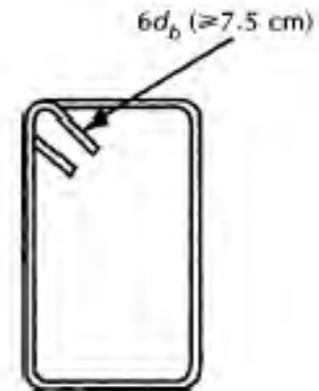
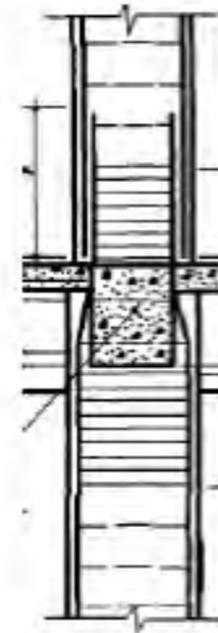
**Calculo de Cortante Resistente para efectos de fuerzas sismicas**si  $p > 0.015$ siendo  $p = 0.018$ 

$$V_{cr} = 0.5 \cdot F_r \cdot b \cdot d \cdot \sqrt{f'_c} (1 + 0.007 (P_u/A_g))$$

$$P_u/A_g = 45.08$$

$V_{cr} =$	7,813.32	Kg
------------	----------	----

Los estribos deberán estar separados en las conexiones de los entrepisos y losas a 8 cm en una distancia de 60 cm y en zonas centrales @ 17 estribos varilla # 3



Detalle de Estribos

### Analisis de Losa de Cimentación

\*Cargas totales debido a la estructura

Elemento	Carga total	
Azotea	instalacion hidraulicas	8,340.00
	carga diseño azotea	3,301,219.95
Losa	carga diseño entrepisos del n1	4,468,499.24
	P.B	2,519,534.40
Trabes	cargas del n1 Y P.B.	384,000.00
Columnas	carga de diseño de n-1 a P.B.	69,120.00
Muros	longitudinales y transversales	2,709,768.60
		13,460,482.19 Kg

Area de distribución de carga= 5,249.03 m<sup>2</sup>  
 carga uniformemente repartida= 2.6 ton/m<sup>2</sup>

Nota: Es pertinente que se efectue un analisis de capacidad de carga del terreno ya que la carga transmitida es de 6.5 ton/m<sup>2</sup>, con lo anterior deberan efectuarse las consideraciones pertinente para estabilizar el terreno y obtener una capacidad de carga mayor a la actuante.

### Datos y dimensiones

claro corto tablero a1=	500
claro largo tablero a2=	500
relación de claros m=a1/a2	1.0

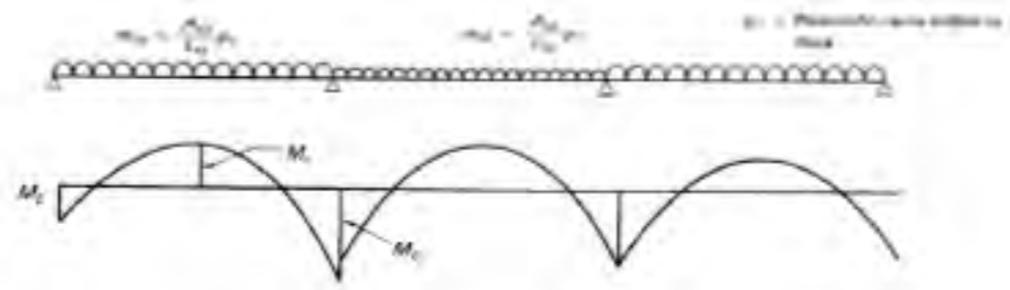
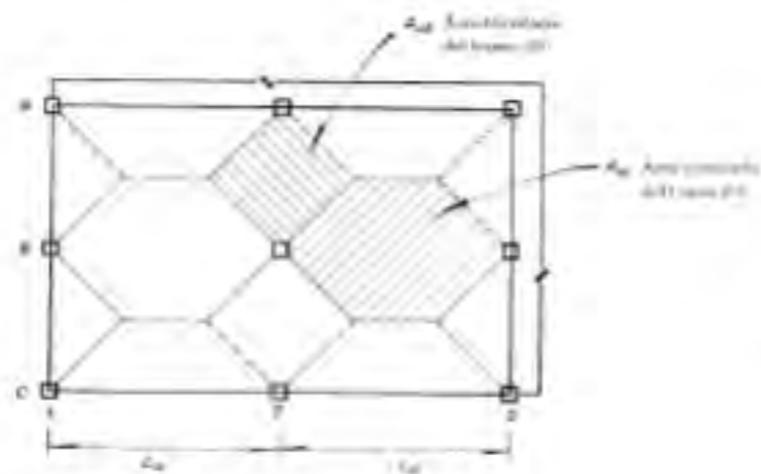
Peralte d= 8.0

Factor K= 1.81  $0.032 \sqrt{0.6f_c W}$

d efectivo= 14.52

recubrimiento= 7.00

Peralte total= 21.52



En claros extremos  
Momento negativo en extremo exterior  
Momento negativo en extremo interior  
Momento positivo en centro de claro

$$M_0 = -\frac{wL^2}{16}$$

$$M_1 = -\frac{wL^2}{8}$$

$$M_c = \frac{wL^2}{8}$$

En claros Interiores  
Momento negativo en extremos  
Momento positivo en centro del claro

$$M_0 = -\frac{wL^2}{10}$$

$$M_1 = -\frac{wL^2}{10}$$

datos:

Carga uniformemente repartida en claro largo		
area tributaria=	12.5	m <sup>2</sup>
claro largo=	5	m
carga Pt=	2564.4	kg/m <sup>2</sup>
W=	6411	kg/m
p balanceada	0.009	
b(seccion prop)	30	cm
fy=	4200	

Determinacion de Momentos en Contratabes.

extremo negativo	16,027.34	kg.m
extremo positivo	20,034.18	kg.m

Determinación peralte contratabe

$$d = \sqrt{\frac{Mu}{F_y f_c' b q (1 - 0.5q)}}$$

$$d = \frac{2003418.1}{915.9378035}$$

$$d = 46.77 \text{ cm}$$

$$\text{rec} = 3.00$$

$$h = 50.00 \text{ cm}$$

Area de acero As	13.65	cm <sup>2</sup>
------------------	-------	-----------------

Vars 3/4" 4.79 pzas

Momento Resistente= 22,898.45      Momento actuante= 20,034.18  
 Cortante Resistente= 9,333.81      cortante actuante= 16,027.34

Area de acero mínimo As 3.9 cm<sup>2</sup>vars 3/4" 1.37 pzas.

$$q = \frac{f_y}{f_c'} \rho \quad \rho = 0.22$$

seccion contratabe de 30 x 50 cm

2 var 3/4"

2 var 3/4"

3 vars 3/4"

Separación de Estribos=  $\frac{238560}{6,693.54}$  35.6404 cm

Sep. Estribos de 3/8" @ 30 cm

Determinación Area de losa

COEFICIENTES PARA EL CALCULO DE MOMENTOS ULTIMOS

m=a1/a2 1.0

a1

5

MOMENTO	SENTIDO	COEFICIENTES	MOMENTO ULTIMO (Kg .m)	AREA DE ACERO (As) (cm2)	SEPARACION (S ) (cm)	Area de Acero (balance) malla electrosoldada	SEPARACION N (definitiva)
Negativo en bordes interiores	corto	357	2230	3.28	22	2.29	25
	largo	328	2036	2.99	24	2.10	25
Negativo en bordes discontinuos	corto	357	2230	3.28	22	2.29	25
	largo	208	1287	1.89	38	1.32	25
Positivo	corto	167	1043	1.53	46	1.07	25
	largo	129	808	1.18	60	0.83	25

As(minima)= 7.50 cm2S (minima)= 9.5 cm

$$A_s = \frac{M_u}{F_R f_y j d}$$

$$s = \frac{a_s}{A_s} \times 100$$

As= 7.50 cm2

\*Calculo de Momento resistente por franja unitaria de parrilla.

Mr &gt; Mu

$$Mr = F_r \cdot f_y \cdot A_s \cdot d \cdot j$$

Mr= 6,378.75 kg . m

Varilla	Diámetro	Area	Perimetro	Area	Perimetro
mm	in	cm <sup>2</sup>	cm	in <sup>2</sup>	in
2	1/4	0.4	0.79	0.16	0.31
2.5	5/16	0.5	0.98	0.20	0.39
3	3/8	0.7	1.18	0.28	0.47
4	1/2	1.3	1.57	0.47	0.63
5	5/8	1.9	1.96	0.67	0.81
6	3/4	2.8	2.35	0.98	1.00
7	7/8	3.9	2.74	1.33	1.18
8	1	5.1	3.14	1.71	1.31
9	1-1/8	6.4	3.53	2.11	1.46
10	1-1/4	7.9	3.92	2.54	1.61
11	1-3/8	9.6	4.31	3.00	1.77
12	1-1/2	11.6	4.70	3.49	1.93

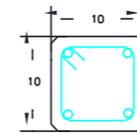
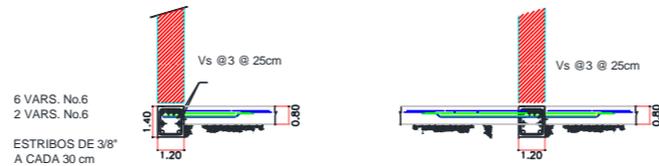
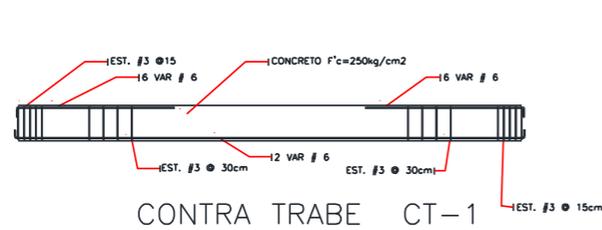
\*\* varillas del #3 @ 25 cm en ambos sentidos.

\*\* Malla electrosoldada de 6 x 6- G5000 a un lechos y bastones de varillas de 3/8" @ 20 sep# 5/16" 21.36 cm

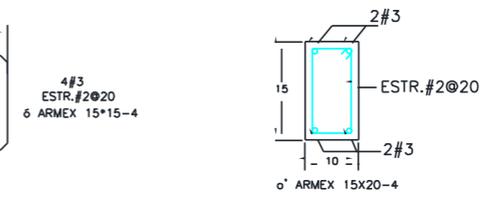
## Distribucion de Momentos según Tablero, losa colada monolíticamente

TABLERO	MOMENTO	CLASO	RELACION DE LADOS $m = 2,0$											
			0		0,1		0,2		0,4		0,6			
			l	b	l	b	l	b	l	b	l	b		
<b>INTERIOR</b> TODOS LOS BORDOS CONTINUOS 1	Negativo en bordos continuos	Corto	990	1 018	858	586	527	332	489	439	491	-488		
		Largo	519	544	409	431	400	422	391	412	380	-400		
	Positivo	Corto	630	668	312	322	290	298	288	279	288	278		
		Largo	175	181	138	144	137	142	134	139	132	137		
<b>DE BORDE</b> UN LADO CORTO DISCONTINUO 2	Negativo en bordos continuos	Corto	990	1 018	858	586	527	332	489	439	491	509		
		Largo	519	544	409	431	400	422	391	412	382	402		
	Negativo en bordos discontinuos	Corto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Largo	0	0	258	0	228	0	248	0	242	0		
Positivo	Corto	630	668	328	348	311	321	292	305	288	294			
	Largo	175	182	142	149	140	146	137	143	135	140			
<b>DE BORDE</b> UN LADO LARGO DISCONTINUO 3	Negativo en bordos continuos	Corto	1 090	1 142	583	624	589	586	514	548	484	512		
		Largo	597	687	488	545	494	529	442	513	427	492		
	Negativo en bordos discontinuos	Corto	0	0	382	0	342	0	321	0	312	0		
		Largo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Positivo	Corto	731	912	354	398	310	324	285	312	263	288			
	Largo	185	200	147	158	145	156	142	153	146	151			
<b>DE ESQUINA</b> DOS LADOS ADYACENTES DISCONTINUOS 4	Negativo en bordos continuos	Corto	1 090	1 142	586	624	584	518	520	582	501	521		
		Largo	600	703	475	564	485	532	455	541	442	524		
	Negativo en bordos discontinuos	Corto	0	0	382	0	342	0	321	0	299	0		
		Largo	0	0	258	0	250	0	248	0	242	0		
Positivo	Corto	731	912	358	419	332	385	305	354	283	328			
	Largo	181	212	152	169	149	165	145	162	144	161			
<b>AISLADO</b>	Negativo en bordos discontinuos	Corto	570	0	990	0	540	0	520	0	500	0		

# **PLANOS ESTRUCTURALES**

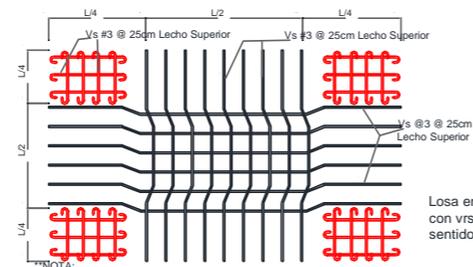


CASTILLO



CADENA DE CERRAMIENTO

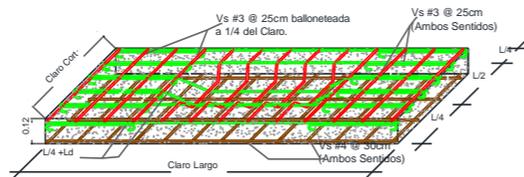
CONTRA TRABE DE CIMENTACION- LOSA DECIMENTACION



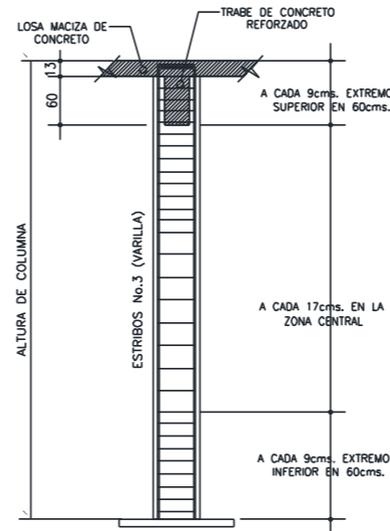
Losa entre piso de 13cm de esp. con vrs. 1/2 @ 20cm ambos sentidos. ver detalle de armado L-2

Losa de azotea 11cm de esp. con vrs. 3/8 @ 20cm ambos sentidos. ver detalle de armado L-3

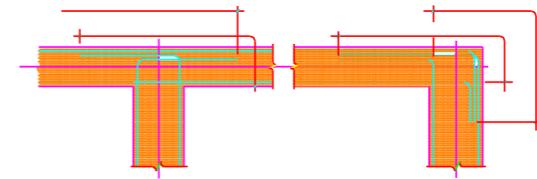
NOTA:  
En el lecho inferior se colocara varilla del No. 4 @ 30cm en ambos sentidos.



DETALLE DE LOSA



ARMADO DE COLUMNA



DETALLE DE LOSA- TRABE



COLUMNA C-1



ARMADO DE TRABE

TABLA DE VARILLAS

DIAMETRO	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
NUMERO	2	3	4	5	6	8
TRASLAPE	25	40	50	65	75	120
ANCLAJE 'A'y'B'	25	35	45	60	70	100



BIBLIOTECA PUBLICA



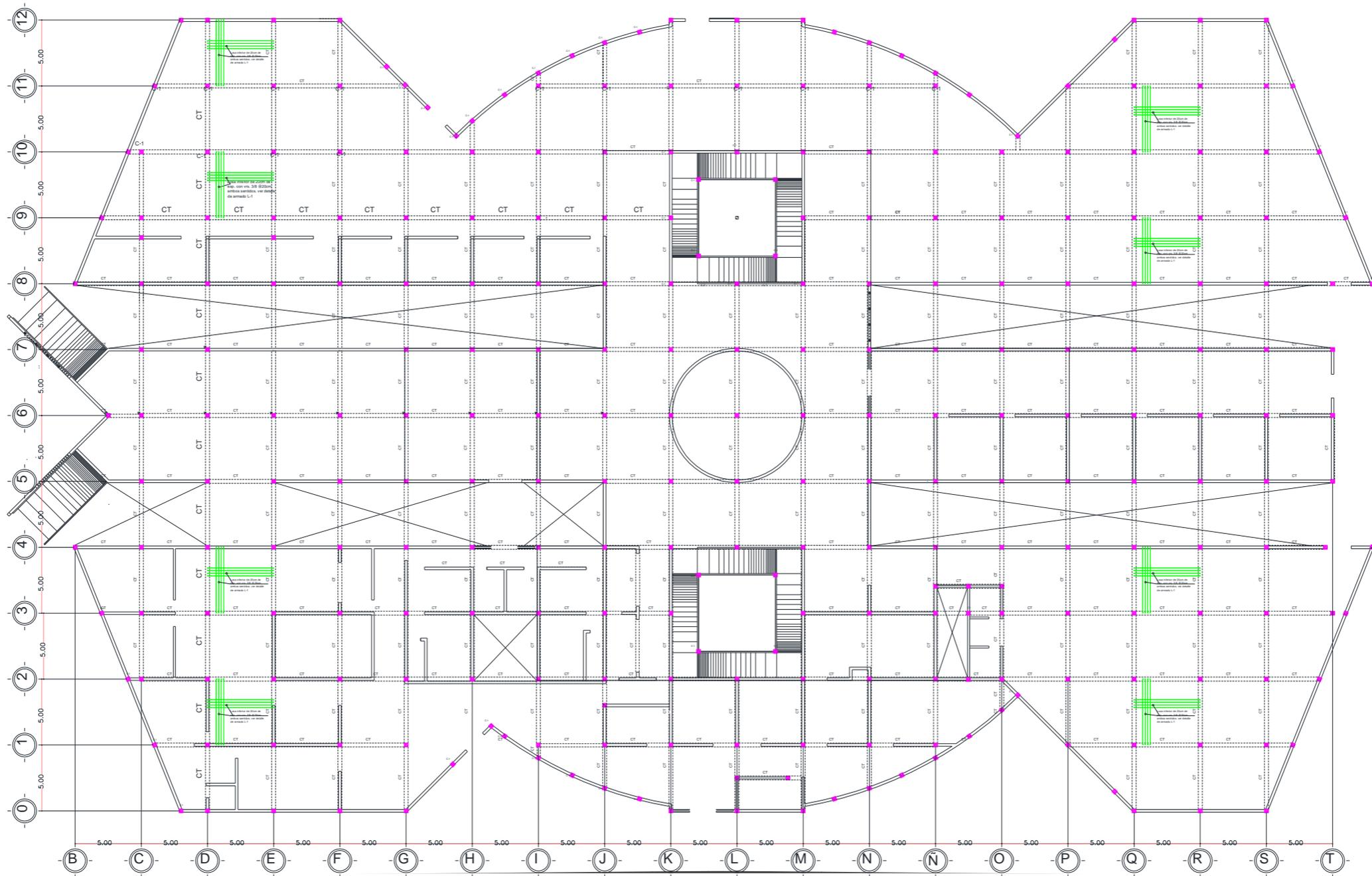
ALUMNO: ALESSA ESPINOSA LAVARIEGA  
 RECTOR: JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
 DIRECTOR: ARO, JAIME MARTINEZ CASADOS  
 CATEDRATICO :ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

NOTAS GENERALES

- TODAS LAS COTAS ESTAN DADAS EN CENTIMETROS (CMS). A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA COSA.
- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS (M) A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA COSA.
- TODAS LAS COTAS, NIVELES Y TRAMOS EN CAMPO DEBERAN SER VERIFICADOS Y AUTORIZADOS POR EL RESPONSABLE DEL PROYECTO ARQUITECTONICO. LOS PLANOS ARQUITECTONICOS SON ENUNCIATIVOS NO LIMITATIVOS.
- CUALQUIER MODIFICACION O ACLARACION EN EL DISEÑO DEBERA SER AUTORIZADA Y ASERTADA EN BITACORA DE OBRA POR LOS ENCARGADOS DE LA SUPERVISION ARQUITECTONICA Y ESTRUCTURAL. EN CUALQUIER CASO RIGEN LAS COTAS SOBRE LAS MEDIDAS TOMADAS DIRECTAMENTE DE LOS PLANOS.

PLANO ESTRUCTURAL





UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**BIBLIOTECA PUBLICA**



ALUMNO: ALESSA ESPINOSA LAVARIEGA  
 RECTOR: JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
 DIRECTOR: ARO. JAIME MARTINEZ CASADOS  
 CATEDRATICO: ARO. LUIS CANALES PATIÑO

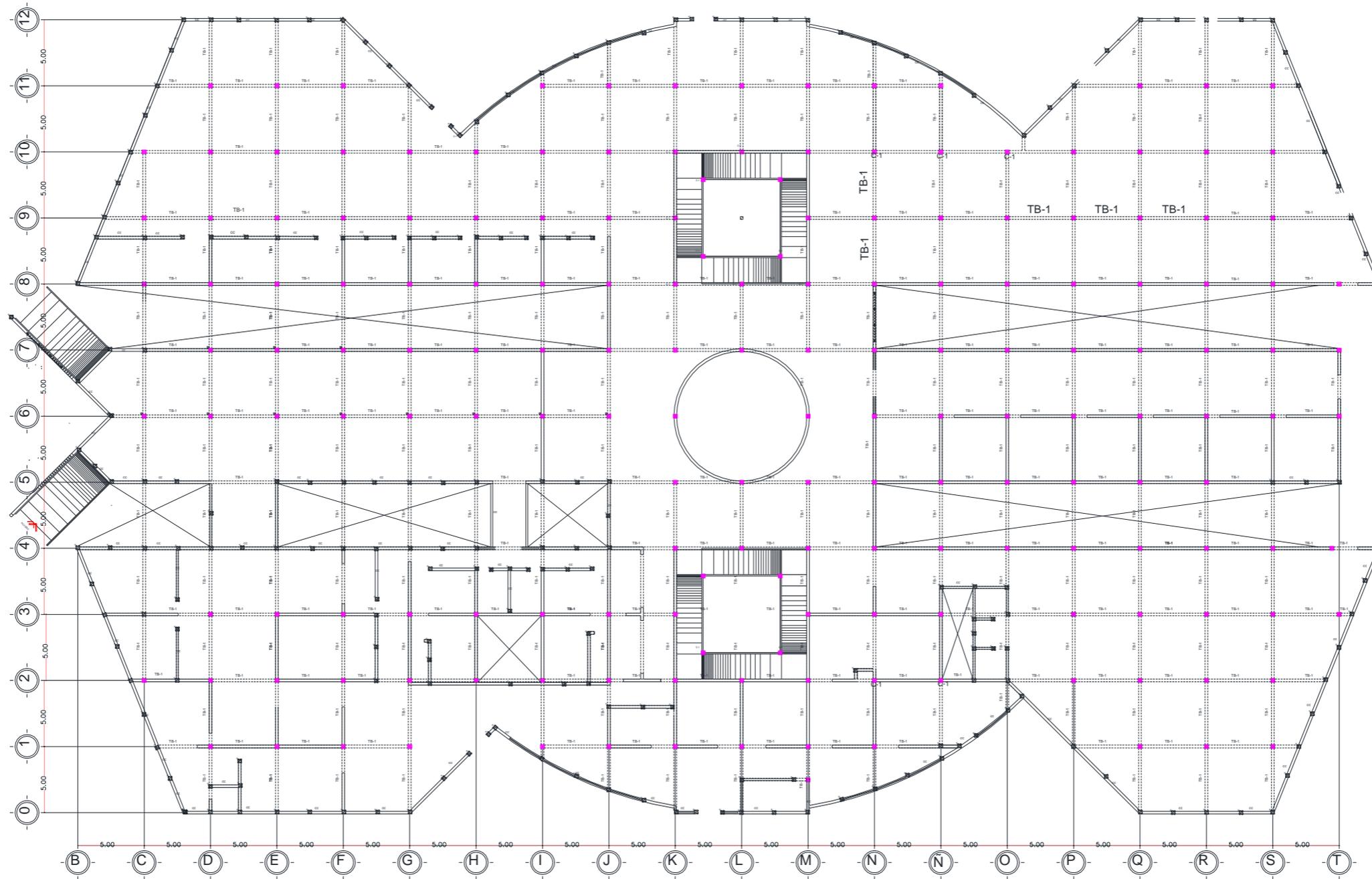
**NOTAS GENERALES**

- 1.-TODAS LAS COTAS ESTÁN DADAS EN CENTIMETROS (CMS.), A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA COSA.
- 2.-TODOS LOS NIVELES ESTÁN DADOS EN METROS (M), A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA COSA.
- 3.-TODAS LAS COTAS, NIVELES Y TRAZOS EN CAMPO DEBERÁN SER VERIFICADOS Y AUTORIZADOS POR EL RESPONSABLE DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO, LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS SON ENUNCIATIVOS NO LIMITATIVOS.
- 4.-CUALQUIER MODIFICACIÓN Y/O ACLARACIÓN EN PIE DE OBRA, DEBE SER AUTORIZADA Y ASIENTADA EN BITÁCORA DE OBRA POR LOS ENCARGADOS DE LA SUPERVISIÓN ARQUITECTÓNICA Y ESTRUCTURAL.
- 5.-EN CUALQUIER CASO RELEN LAS COTAS SOBRE LAS MEDIDAS TOMADAS DIRECTAMENTE DE LOS PLANOS.

**PLANO ESTRUCTURAL**

ESCALA  
 ESC. 1:100

E-2



UNIVERSIDAD DE  
SOTAVENTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**BIBLIOTECA PUBLICA**



ALUMNO: ALESSA ESPINOSA LAVARIEGA

RECTOR: JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARO. JAIME MARTINEZ CASADOS

CATEDRATICO: ARO. LUIS CANALES PATIÑO

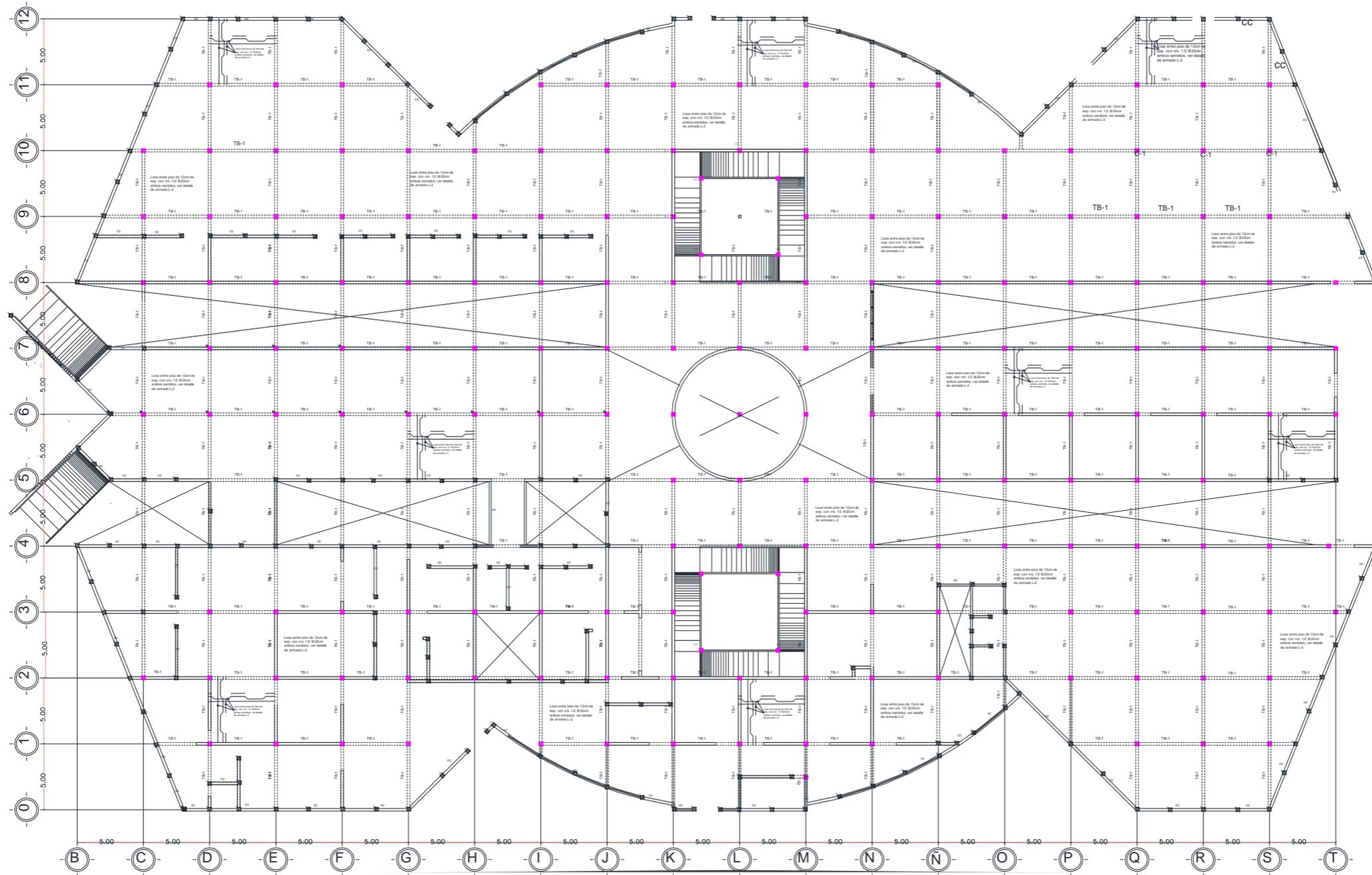
**NOTAS GENERALES**

TODAS LAS COTAS ESTÁN DADAS EN CENTÍMETROS (CMS.), A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA COSA.  
 TODOS LOS NIVELES ESTÁN DADOS EN METROS (M), A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA COSA.  
 TODAS LAS COTAS, NIVELES Y TRAZOS EN CAMPO DEBERÁN SER VERIFICADOS Y AUTORIZADOS POR EL RESPONSABLE DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.  
 LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS SON ENUNCIATIVOS NO LIMITATIVOS.  
 CUALQUIER MODIFICACIÓN Y/O ACLARACIÓN EN PIE DE OBRA, DEBERÁ SER AUTORIZADA Y ASENTADA EN BITÁCORA DE OBRA POR LOS ENCARGADOS DE LA SUPERVISIÓN ARQUITECTÓNICA Y ESTRUCTURAL.  
 EN CUALQUIER CASO RIGEN LAS COTAS SOBRE LAS MEDIDAS TOMADAS DIRECTAMENTE DE LOS PLANOS.

**PLANO ESTRUCTURAL**



E-3  
ESC. 1:100



## BIBLIOTECA PUBLICA



ALUMNO: ALESSA ESPINOSA LAVARIEGA  
 RECTOR: JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
 DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS  
 CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

## NOTAS GENERALES

TODAS LAS COTAS ESTAN DADAS EN CENTIMETROS (CMS.), A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA COSA.  
 TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS (M), A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA COSA.  
 TODAS LAS COTAS, NIVELES Y TRAZOS EN CAMPO DEBERAN SER VERIFICADOS Y AUTORIZADOS POR EL RESPONSABLE DEL PROYECTO ARQUITECTONICO.  
 LOS PLANOS ARQUITECTONICOS SON ENUNCIATIVOS NO LIMITATIVOS.  
 CUALQUIER MODIFICACION Y/O ACLARACION EN PIE DE OBRA, DEBERA SER AUTORIZADA Y ASENTADA EN BIACRIA DE OBRA POR LOS ENCARGADOS DE LA SUPERVISION ARQUITECTONICA Y ESTRUCTURAL.  
 EN CUALQUIER CASO RIGEN LAS COTAS SOBRE LAS MEDIDAS TOMADAS DIRECTAMENTE DE LOS PLANOS.

## PLANO ESTRUCTURAL





UNIVERSIDAD DE  
SOTAVENTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA PUBLICA



LOCALIZACION

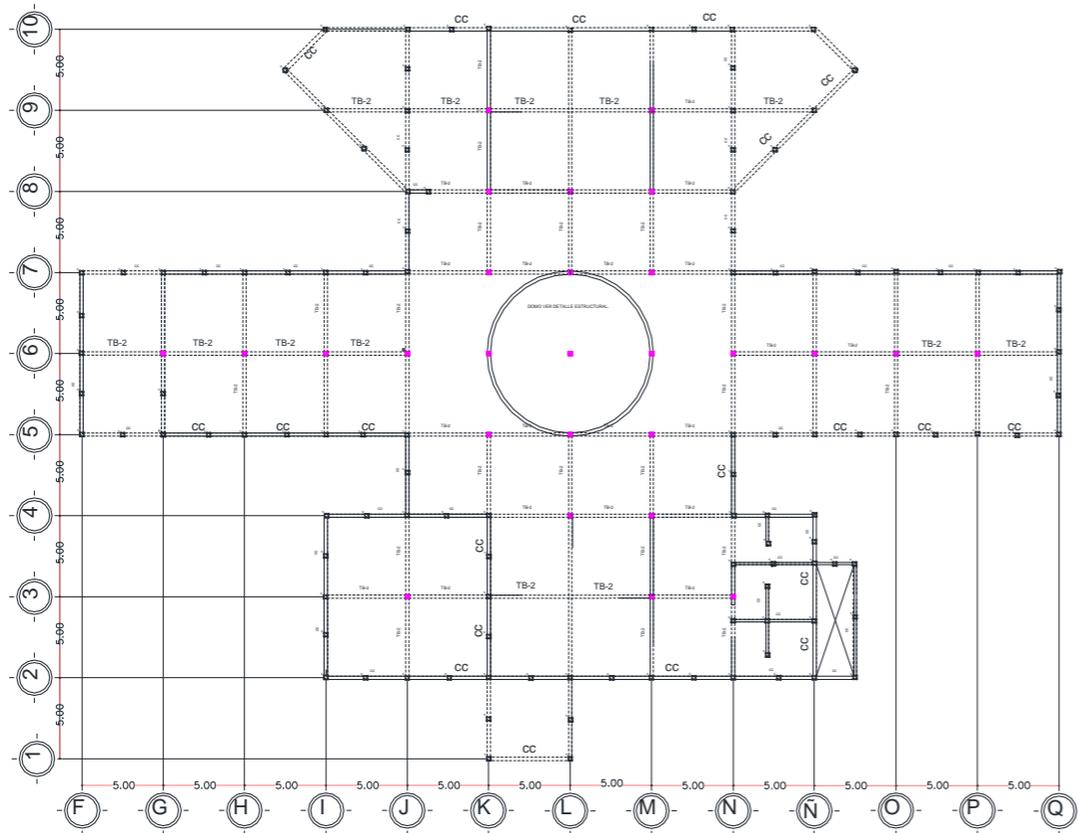


UBICACION

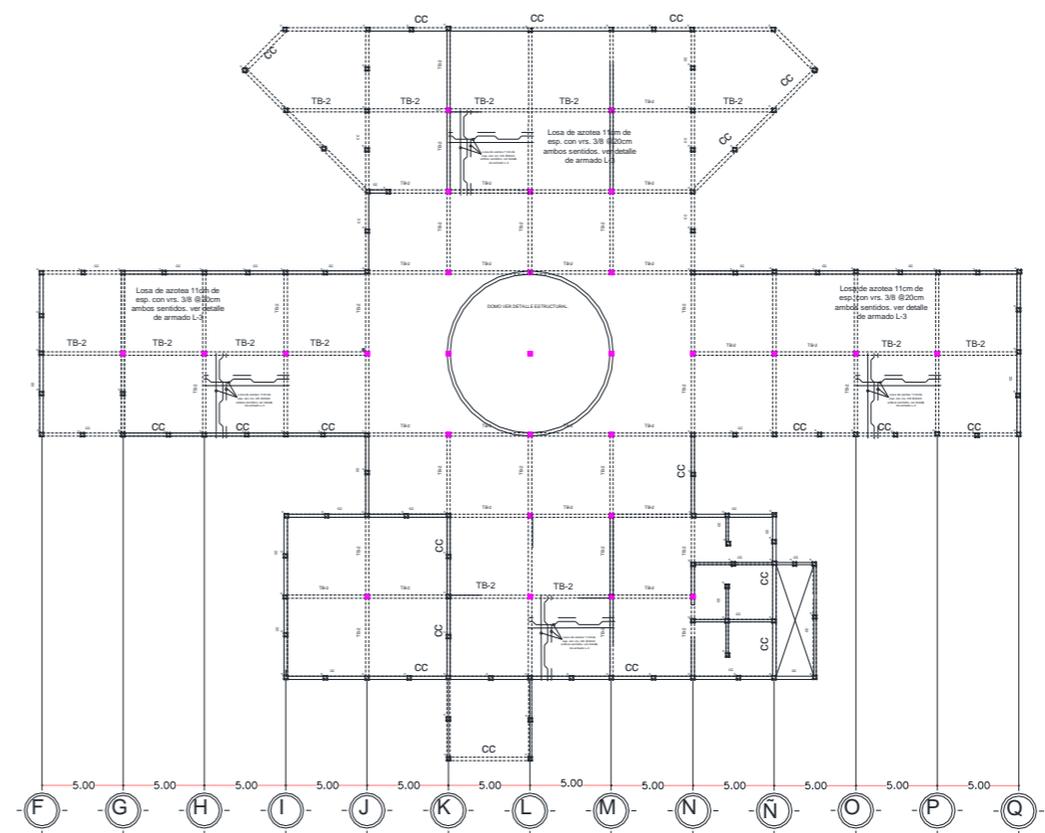
ALUMNO: ALESSA ESPINOSA LAVARIEGA  
RECTOR: JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR: ARO. JAIME MARTINEZ CASADOS  
CATEDRATICO: ARO. LUIS CANALES PATIÑO

NOTAS GENERALES

TODAS LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA COSA.  
TODOS LOS NIVELES ESTÁN DADOS EN METROS (M), A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA COSA.  
TODAS LAS COTAS, NIVELES Y Trazos EN CAMPO DEBERÁN SER VERIFICADOS Y AUTORIZADOS POR EL RESPONSABLE DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO. LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS SON ENUNCIATIVOS NO LIMITATIVOS.  
CUALQUIER MODIFICACION Y/O ACLARACION EN PIE DE OBRA, DEBERÁ SER AUTORIZADA Y ASIENTADA EN BITÁFORA DE OBRA POR LOS ENCARGADOS DE LA SUPERVISION ARQUITECTÓNICA Y ESTRUCTURAL.  
EN CUALQUIER CASO RIGEN LAS COTAS SOBRE LAS MEDIDAS TOMADAS DIRECTAMENTE DE LOS PLANOS.



PLANTA ALTA-TRABES DE ENTREPISO, CASTILLOS Y COLUMNAS



PLANTA ALTA-ARMADO DE LOSA DE AZOTEA

PLANO ESTRUCTURAL

ESCALA



E-5

ESC. 1:100

**XII.-****ANALISIS DE  
PRECIOS UNITARIOS****XII.- ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%
--------	----------	--------	-------	----------	---------	---

**SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE, EN ROLLO PARA AZOTEA RECUBIERTA CON MEMBRANA IMPERMEABLE COLOR ARENA, ESPESOR DE 4.0 MM, POSTERIORMENTE SE APLICARÁ SELLADOR MARCA PERDURA (2 CAPAS).**

**MATERIALES**

CIAMP055	Impermeabilizante en rollo, espesor 4.0mm	LT	\$63.25	0.1000	\$6.33	26.27
MACMF100	Sellador marca perdura	LT	\$45.00	0.02000	\$0.90	3.73
MACMF170	Thinner estándar marca Comex	LT	\$22.41	0.02000	\$0.45	1.87
<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>					<b>\$7.68</b>	

**MANO DE OBRA**

M065	Obrero	JOR	\$330.00	2.00000	\$585.00	
M066	Cabo de oficiales	JOR	\$749.83	0.10000	\$52.57	
	Importe				\$637.57	
	Rendimiento ml/jor			40.00000	\$15.94	66.14
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>\$15.94</b>	

**EQUIPO Y HERRAMIENTA**

M065	Herramienta menor	%	\$15.94	0.030000	\$0.48	1.96%
<b>SUBTOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>\$0.48</b>	

<b>COSTO DIRECTO</b>		\$24.10
<b>COSTO INDIRECTO</b>	15%	\$3.62
<b>SUBTOTAL</b>		<b>\$27.72</b>

<b>FINANCIAMIENTO</b>		\$0.00
<b>SUBTOTAL</b>		\$27.72

<b>INFONAVIT</b>	5%	\$1.39
<b>SEGURO SOCIAL</b>	35%	\$9.70
<b>UTILIDAD</b>	15%	\$4.16
<b>PRECIO UNITARIO</b>		\$42.97

(Cuarenta y dos pesos 97/100 M.N\*)

CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%
	<b>SUMINISTRO Y CABLEADO DE DUCTOS PARA CIRCUITO DE ALUMBRADO EN EXTERIORES, A BASE DE CABLE DE COBRE AWG VINICOM THW-LS CALIBRE 8, INCLUYE: CONEXIONES EN REGISTRO CON CINTA AISLANTE NO. 23 Y 33 DE SCOTCH 3M, CON LÁMPARA DE, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.</b>					

**MATERIALES**

	Cable thw antillama calibre 8 105 oc	M	\$15.93	1.050000	\$16.73	58.58
	Cinta aislante	PZA	\$32.76	0.004000	\$0.13	0.46
<b>SUBTOTAL</b>	<b>MATERIALES</b>				<b>\$ 16.86</b>	<b>59.04</b>

**MANO DE OBRA**

	Electricista en baja tensión	JOR	\$411.41	1.00000	\$411.41	
	Ayudante de electricista en baja tensión	JOR	\$270.61	1.00000	\$270.61	
	Cabo de oficiales	JOR	\$525.67	0.10000	\$52.57	
	Importe				\$734.59	
	Rendimiento ml/jor			64.664613	\$11.36	39.78
<b>SUBTOTAL</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				<b>\$ 11.36</b>	<b>39.78</b>

**EQUIPO Y HERRAMIENTA**

	Herramienta menor	%	\$11.36	0.030000	\$0.34	1.19
<b>SUBTOTAL</b>	<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>				<b>\$ 28.56</b>	<b>1.19</b>

<b>COSTO DIRECTO</b>		\$4.58
<b>COSTO INDIRECTO</b>	15%	\$25.84
<b>SUBTOTAL</b>		<b>\$30.42</b>

<b>FINANCIAMIENTO</b>	0%	\$0.00
<b>SUBTOTAL</b>		\$30.42
<b>INFONAVIT</b>	5%	\$1.64
<b>SEGURO SOCIAL</b>	35%	\$11.36
<b>UTILIDAD</b>	15%	\$4.93
<b>PRECIO UNITARIO</b>		\$50.00

(Cincuenta pesos 90/100 M.N\*)

CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%
--------	----------	--------	-------	----------	---------	---

**SUMINISTRO, HABILITADO Y ARMADO DE ACERO EN CIMENTACION CON UN  $f'c= 4200 \text{ kg/cm}^2$  No. 6 (3/4" Ø) INCLUYE: TRASLAPES, GANCHOS, ANCLAJES, SILLETAS Y DESPERDICIOS.**

**MATERIALES**

	Varilla 3/8" No.3	T	\$11,077.59	1.050000	\$11.631.47	66.36
	Alambre recocido, calibre 18	KG	\$13.80	35.500000	\$489.90	2.80
<b>SUBTOTAL</b>	<b>MATERIALES</b>				<b>\$12,121.37</b>	<b>69.16</b>

**MANO DE OBRA**

	Fierrero	JOR	\$357.44	1.000000	\$357.44	
	Ayudante de fierrero	JOR	\$241.97	1.000000	\$241.97	
	Cabo de oficiales	JOR	\$525.67	0.100000	\$52.57	
	Importe				\$651.98	
	Volumen			8.050094	\$5,248.50	29.94
<b>SUBTOTAL</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				<b>\$ 5,248.50</b>	<b>29.94</b>

**EQUIPO Y HERRAMIENTA**

	Herramienta menor	%	\$5,248.50	0.030000	\$157.46	0.90
<b>SUBTOTAL</b>	<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>				<b>\$157.46</b>	<b>0.90</b>

<b>COSTO DIRECTO</b>		\$17,527.33
<b>COSTO INDIRECTO</b>	15%	\$2,629.10
<b>SUBTOTAL</b>		\$20,156.43

<b>FINANCIAMIENTO</b>		\$0.00
-----------------------	--	--------

<b>SUBTOTAL</b>		\$20.156.43
<b>INFONAVIT</b>	5%	\$1,007.82
<b>SEGURO SOCIAL</b>	35%	\$7,054.75
<b>UTILIDAD</b>	15%	\$3,023.46
<b>PRECIO UNITARIO</b>		\$31,242.46

(Treinta unos mil doscientos cuarenta y dos pesos 46/100 M.N\*)

CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%
	<b>REGISTRO SANITARIO DE 0.60 X 0.80 M, MEDIDAS INTERIORES Y 1.00 M DE PROFUNDIDAD CON BLOCC DE CONCRETO APLANADO EN SU INTERIOR, CON MARCO Y CONTRAMARCO METALICO DE ANGULO DE 3/16"X1 1/4" Y TAPA, SUMINISTRO Y COLOCACION.</b>					

#### **MATERIALES**

	Block entero 15x20x40 cm de concreto	PZA	\$1,600	21.0000	\$160.00	18.59
	Arena	M2	\$15,601.41	0.012	\$187.22	21.75
	Calhidra en saco	TON	\$42.61	0.100	\$4.26	0.50
	Grava de 3/4" (19 mm)	M2	\$13.23	8.000	\$105.84	12.30
	Alambrón liso de 1/4" (No.2)	KG	\$13.50	1.200	\$16.20	1.88
	Cemento normal gris tipo 1 en saco	TON	\$22.66	1.200	\$27.19	3.16
	Tubo de concreto simple de 10 cm	M	\$19.00	0.100	\$1.90	0.22
	Marco y contramarca para tapa de registro 60x80 cm	PZA	\$16.00	0.100	\$1.60	0.19
<b>SUBTOTAL</b>	<b>MATERIALES</b>				<b>\$ 504.21</b>	<b>58.58</b>

**MANO DE OBRA**

	Cuadrilla No.5 (1 albañil + 1 peón)	JOR	\$637.12	0.110	\$70.08	8.14
	Cuadrilla No.17 (1 soldador + ayudante)	JOR	\$940.03	0.110	\$103.40	12.01
<b>SUBTOTAL</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				<b>\$173.49</b>	<b>20.16</b>

**EQUIPO Y HERRAMIENTA**

	Herramienta menor	%	\$1,103.50	0.030000	\$33.11	3.85
	Concreto F´C=150 kg/cm2 T.M.A 19 mm hecho en obra.	M3	\$999.05	0.150	\$149.86	17.41
<b>SUBTOTAL</b>	<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>				<b>\$ 182.96</b>	<b>0.90</b>

<b>COSTO DIRECTO</b>		\$880.66
<b>COSTO INDIRECTO</b>	15%	\$129.10
<b>SUBTOTAL</b>		\$989.76

<b>FINANCIAMIENTO</b>		\$0.0
<b>SUBTOTAL</b>		\$989.76
<b>INFONAVIT</b>	5%	\$49.49
<b>SEGURO SOCIAL</b>	35%	\$346.42
<b>UTILIDAD</b>	15%	\$148.46
<b>PRECIO UNITARIO</b>		\$1,534.12

(Mil quinientos treinta y cuatro pesos 12/100 M.N\*)

CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%
--------	----------	--------	-------	----------	---------	---

**CRISTAL FLOTADO TRANSPARENTE DE 12 MM DE 2.5 X 2.70 MTS, HASTA UNA ALTURA DE 3.00 MTS, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.**

**MATERIALES**

A1BAR025	Vidrio flotado grupo 2 6 mm (2.50x2.70m)	m <sup>2</sup>	\$277.8900	1.1000	\$305.67	
----------	---	----------------	------------	--------	----------	--

**SUBTOTAL MATERIALES \$305.67**

**MANO DE OBRA**

M025	Ayudante	JOR	249.35	0.1053	26.247	
M026	Oficial de vidriero	JOR	363.15	0.1053	38.226	

**SUBTOTAL MANO DE OBRA \$64.473**

**EQUIPO Y HERRAMIENTA**

M065	Herramienta menor	%	6,447	3.00	1,9342	
------	-------------------	---	-------	------	--------	--

**SUBTOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTA 1,9342**

<b>COSTO DIRECTO</b>		\$13.00
<b>COSTO INDIRECTO</b>	15%	\$5.60
<b>SUBTOTAL</b>		\$18.60

<b>FINANCIAMIENTO</b>		\$0.00
<b>SUBTOTAL</b>		\$18.60

<b>INFONAVIT</b>	5%	\$200.87
<b>SEGURO SOCIAL</b>	35%	\$83.56
<b>UTILIDAD</b>	15%	\$46.88
<b>PRECIO UNITARIO</b>		\$437.57

(Cuatrocientos treinta y siete pesos 57/100 M.N\*)



# PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

## XIII.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
-------------	--------	----------	----	-------

PRELIMINARES

Limpeza de terreno plano para trazo de edificaciones, eliminando material pétreo de más de 5 cm. Incluye: mano de obra, herramienta, acarreo vertical y horizontal a 30 mts y una altura de hasta 4 mts de material producto de limpieza, según ficha técnica y especificación de construcción.	m <sup>2</sup>	12,600	\$17.85	\$224,910
Trazo y nivelación con equipo topográfico, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel, incluye materiales, mano de obra, herramienta y/o equipo, así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	m <sup>2</sup>	12,600	\$8.51	\$107,226
Deshierbe de terreno con maquinaria, acopio del material orgánico, quema y acarreo de material sobrante fuera de la obra en camión con carga manual, incluye: mano de obra, herramienta, acarreo vertical y horizontal hasta 40.00 mts.	m <sup>2</sup>	12,600	\$11.76	\$148,176
Suministro y colocación de tapial a 2.44 mts de altura, en linderos de predio del restaurante a base de triplay de 16 mm de espesor, una cara, fijado con polín vertical enterrado 30 cms. promedio en mojoneras de concreto f'c= 100 kg/cm <sup>2</sup> y barrote transversal de 1 1/2" x 3", incluye materiales, mano de obra, herramienta y/o equipo, así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	500	\$103.14	\$51,570
Bombeo de achique con bomba de 3" en la excavación de cisterna, para desalojo de agua pluvial, nivel freático y/o fugas, incluye materiales, mano de obra, herramienta y/o equipo, así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	JOR	4	\$880.12	\$3,520

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
Suministro y colocación de registro telefónico de 0.60 x 0.40 mts. De tabique rojo recocido hasta 0.60 mts. De profundidad por medios manuales, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y/o equipo, así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	6	\$1071.29	\$6,421.74

Personal para descarga de materiales y/o equipo incluye: materiales, mano de obra, herramienta y/o equipo, así como todo lo necesario para su correcta ejecución.	JOR	1	\$215.90	\$3,886.2
Acarreo en camión 1er km, con carga a máquina, de material mixto incluye: equipo, herramienta y carga a camión.	m <sup>3</sup>	1,200	\$45.96	\$55,152

**SUBTOTAL****\$600,861.94**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
<b>CIMENTACION</b>				

Excavación con retroexcavadora en cepa, material tipo I, zona c, de 0.00 a 2.00 m de profundidad, incluye: mano de obra, desperdicios, acarreo verticales y horizontales, herramienta y equipo y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	m <sup>3</sup>	2,525	\$2,420.50	\$6,111,762.5
Relleno en cepas con material producto de la excavación, compactado con equipo manual, considerando recolección, selección y volteo a mano, en capas de 20 cm, incluye: mano de obra, acarreo verticales y horizontales, andamios, herramientas, equipo y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	m <sup>3</sup>	1,500	\$1,815.34	\$2,723,010
Plantilla de concreto $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ de 8 cm de espesor con agregado máximo de $\frac{3}{4}$ " de espesor, incluye: mano de obra, acarreo verticales y horizontales, andamios, herramientas, equipo y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	m <sup>2</sup>	7,760.12	\$1,825	\$14,162,000
Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ del No.4 ( $\frac{1}{2}$ " de diámetro) en cimentación, incluye: mano de obra, acarreo verticales y horizontales, andamios, herramientas, equipo y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	KG	20,225.89	\$110.31	\$2,231,117.926
Malla electro soldada en firmes de cimentación 6x6-6/6 incluye: mano de obra, acarreo verticales y horizontales, andamios, herramientas, equipo y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	m <sup>2</sup>	9,762	\$25.67	\$250,590.54

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
-------------	--------	----------	----	-------

Cimbra acabado común en losa de cimentación, incluye: mano de obra, acarreo verticales y horizontales, andamios, herramientas, equipo y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	m <sup>2</sup>	2,758.47	\$89.75	\$247,572.68
Cimbra acabado común en dados de cimentación, incluye: mano de obra, acarreo verticales y horizontales, andamios, herramientas, equipo y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	m <sup>2</sup>	874.18	\$241.15	\$210,808.507
Cimbra acabado común en castillos, incluye: mano de obra, acarreo verticales y horizontales, andamios, herramientas, equipo y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	m <sup>2</sup>	1,155.94	\$187.81	\$217,097.09
Cimbra acabado común en columnas, ancho variable siendo 1.25 m el ancho promedio y espesor de 0.30 m a una altura de 7.50 a 10 m elaborado de madera de pino de 3ª acabado común, incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	ML	2,147	\$312.22	\$670,336.34
Concreto para cimentación hecho en obra de f'c=200 kg/cm <sup>2</sup> incluye: mano de obra, acarreo verticales y horizontales, colados, vibrados, herramientas, equipo y todo lo necesario para su ejecución.	m <sup>3</sup>	6,255.12	\$353.50	\$2,211,184.92

**SUBTOTAL****\$ 23, 535,480.5**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
<b>ALBAÑILERÍA</b>				
Losa de 10 cm de espesor de concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ premezclado, armada con varilla de No. 3 a cada 15 cm en ambos sentidos, incluye: cimbrado acabado común, materiales, acarreos, cortes, desperdicios, colado, mano de obra, equipo y herramienta.	m <sup>2</sup>	4,378.82	\$636.41	\$2,786,202.98
Muro de block concreto de 15x20x40 asentado con mezcla cemento arena de 1:5 con 15 cm de espesor, acabado común de refuerzos horizontales a base de escalerilla a cada dos hiladas, incluye: materiales, acarreos, mano de obra, equipo y herramienta,	m <sup>2</sup>	12,450	\$198.82	\$2,475,309
Castillos de 15x15 cm de concreto hecho en obra de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ acabado aparente armado con 4 varillas de 3/8 y estribos del No 2 a cada 20cm, incluye: cimbra 2 caras, descimbra, material, mano de obra, herramienta y equipo necesario para su ejecución.	ML	2,000	\$235.90	\$471,800
Cadena de 15x20 cm de concreto hecho en obra de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ acabado común armado con 4 varillas de 3/8 y estribos del No 2 a cada 20 cm, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra y equipo.	ML	5,260	\$239.39	\$1,259,191.4
Trabe de 25x40 cm de concreto hecho en obra de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ acabado común, armado con varilla de 5/8" y estribos del 1/2" a cada 20 cm, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.	m <sup>2</sup>	6,358	\$565.25	\$3,593,859.5
Dado de 30x30x80 cm de concreto hecho en obra de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ acabado común armado con 6 varillas de 1/2" y estribos del No 3 a cada 15 cm, incluye: cimbra, descimbra, material, mano de obra y equipo.	ML	3,112	\$355.10	\$1,105,071.2

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
Columna 40x40 cm de concreto f'c = 200 kg/cm <sup>2</sup> premezclado, armada con 6 varillas de No. 6(3/4) y estribos del número 3(3/8) a cada 20 cm en ambos sentidos, incluye: cimbrado acabado común, materiales, acarreos, cortes, desperdicios, colado, mano de obra, equipo y herramienta.	ML	7,139	\$1,248.54	\$8,913,327.06
Piso de 5cm de espesor de concreto hecho en obra f'c= 150 kg/cm <sup>2</sup> , agregado máximo de 3/4" acabado pulido, incluye cimbrado, descimbrado, material, mano de obra, herramienta y equipo.	m <sup>2</sup>	7200	\$235.39	\$1,694,808
Piso de 5cm de espesor de concreto hecho en obra f'c= 150 kg/cm <sup>2</sup> , agregado máximo de 3/4" acabado escobillado, incluye cimbrado, descimbrado, material, mano de obra, herramienta y equipo.	m <sup>2</sup>	4582	\$290.23	\$1,329,833
Fino de mortero cemento-arena 1:5 de 2.5 cm de espesor, incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	m <sup>2</sup>	2,291	\$70.72	\$162,019.52
Pretil de tabique rojo 14 cm de espesor, acabado común, asentado con mortero cemento-arena de 1:5, incluye acarreo a 1ª estación 20.00 mts, material, mano de obra, herramienta y equipo.	m <sup>2</sup>	2152	\$266.83	\$574,218.16
Suministro y colocación de impermeabilizante en rollo marca Fester, color arena, incluye: limpieza del área impermeabilizar, aplicación del primario especificado, sellado de fisuras y grietas, chaflanes, bajadas de agua pluviales, coladeras, capas de impermeabilizante, membrana de refuerzo, limpieza de los lugares de trabajo durante y final del mismo.	m <sup>2</sup>	3250	\$23.22	\$75,465
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 21, 207,104.82</b>

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
<b>ESTRUCTURA TECHUMBRE</b>				
Suministro y colocación de <b>arcoPlus®684-6104-6124</b> son tres sistemas modulares formados por paneles de policarbonato celular con doble protección U.V., de 4 paredes con espesores de 8, 10 y 12mm, fijados en las estructuras existentes mediante las correspondientes abrazaderas de fijación. Los paneles se empalman entre sí mediante un perfil de unión policarbonato protegido o de aluminio, que se ensambla a presión y garantiza una perfecta estanqueidad al agua.	M2	200	\$ 762.260	\$152,452
SGG COOL LITE Capa de vidrio templado y curvado con propiedades de control solar, incluye acarreo, material, mano de obra, herramienta y equipo. Nota: debe ser instalado con el revestimiento en la cara dos (mirando hacia el interior del edificio)	PZA	100	\$895.23	\$89.523
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 241,975</b>

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
<b>INSTALACION HIDROSANITARIAS</b>				

Suministro y colocación de tubo de pvp con diámetro de 13 mm (1/2") marca nacobre, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	ML	220	\$25.41	\$5,590.2
Suministro y colocación de tubo de pvp con diámetro de 19 mm (3/4") marca nacobre, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	ML	431	\$27.45	\$11,830.95
Suministro y colocación de tubo de pvp con diámetro de 25 mm (1") marca nacobre, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	ML	447	\$31.25	\$13,968.75
Suministro y colocación de tubo de pvp con diámetro de 75 mm (3") marca nacobre, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto y todo lo necesario para su ejecución.	ML	94	\$36.84	\$3,462.96

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
-------------	--------	----------	----	-------

Suministro y colocación de codo de cobre de 90°x13 mm de diámetro, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, pruebas, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo.	PZA	50	\$5	\$250
Suministro y colocación de codo de cobre de 90°x19 mm de diámetro, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, pruebas, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo.	PZA	50	\$10	\$500
Suministro y colocación de Tee de cobre pareja de 19 mm de diámetro, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, pruebas, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo.	PZA	55	\$12	\$660
Suministro y colocación de registro 0.40x0.80x1.00 m medidas interiores, de block r 14 cm de espesor, juntado con mortero cemento-arena 1:5acado pulido y plantilla de concreto f <sup>''</sup> c=100kg/m <sup>2</sup> , incluye: marco, contramarco, tapa de concreto, material, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	6	\$1,972.89	\$11,837.34
Suministro y colocación de registro 0.60x0.08x1.00 m medidas interiores, de tabique recocido en 14 cm de espesor, juntado con mortero cemento-arena 1:5acado pulido y plantilla de concreto f <sup>''</sup> c=100kg/m <sup>2</sup> , incluye: marco, contramarco, tapa de concreto, material, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	8	\$2,110.56	\$16,884.48
Suministro y colocación de registro 0.80x0.80x1.00 m medidas interiores, de tabique recocido en 14 cm de espesor, junteado con mortero cemento-arena 1:5acado pulido y plantilla de concreto f <sup>''</sup> c=100kg/m <sup>2</sup> , incluye: marco, contramarco, tapa de concreto, material, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	3	\$2,545.50	\$7,636.5

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
Suministro y colocación de codo de pvc de 45°x100 mm de diámetro, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, pruebas, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo.	PZA	23	\$23	\$529
Suministro y colocación de codo de pvc de 90°x50 mm de diámetro, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, pruebas, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo.	PZA	18	19	\$342
Suministro y colocación de codo de pvc de 4" de diámetro, incluye: Materiales, desperdicios, mano de obra, pruebas, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo.	PZA	22	\$12	\$264
Suministro y colocación de Yee de pvc de 102 mm de diámetro para cementar, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, pruebas, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo.	PZA	10	\$35	\$350
Suministro y colocación de dispensador de toalla marca kimberly clark modelo sight color humo, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos, herramientas, equipó y limpieza del lugar.	PZA	12	\$650.25	\$7,803
Suministro y colocación de jabonera marca kimberly clark modelo sight color negro/humo, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos, herramientas, equipó y limpieza del lugar de trabajo.	PZA	28	\$116.45	\$3,260.6
Suministro y colocación de portarrollos de toalla marca kimberly clark modelo sight color negro/humo, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo,	PZA	36	\$114.25	\$4,113

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
Suministro y colocación de secador eléctrico con sensor óptico marca sloan modelo ehd-120, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo,	PZA	12	\$301.85	\$3622.2
Suministro y colocación de wc marca Olimpia modelo ttr, color blanco, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto.	PZA	36	\$1,820.74	\$65,546.64
Suministro y colocación de mingitorio marca marca Olimpia modelo ttr, color blanco, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto.	PZA	8	\$1,956.45	\$15,651.6
Suministro y colocación de lavamanos marca marca Olimpia modelo ttr, color blanco, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto.	PZA	28	\$2,105.85	\$58,963.8
Suministro y colocación de llave temporizadora para lavamanos marca marca urrea modelo 9245 acabado cromo, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo.	PZA	30	\$421.45	\$12,643.5
Mampara de plástico laminado, perfil tubular de acero galvanizado calibre 20 1 1/3" x 3/4", acabado pulido color negro. , incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo, herramientas, equipó, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo.	PZA	30	\$1,950	\$58,500
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$245,246.72</b>

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
<b>INSTALACION ELECTRICA</b>				
Suministro y colocación de tablero de distribución Square NQOD12-4L12 de 3 fases, 3 hilos 240 v.c.a. 60 hz en gabinete de 20" de ancho, con zapatas principales, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	PZA	1	\$462.45	\$462.45
Suministro y colocación de tablero de distribución Square NQOD12-4AB12 de 3 fases, 3 hilos 240 v.c.a. 60 hz en gabinete de 20" de ancho, con interruptor principal, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	PZA	2	\$545.62	\$1,091.24
Suministro y colocación de interruptor termo magnético QOB3100 Square atornillable con indicador visible trip (3P-100a), incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	PZA	1	\$524.82	\$524.82

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
Suministro y colocación de tubería conduit galvanizada, pared delgada de 13mm, incluye: soporteria, materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	ML	2,468.25	\$120.21	\$296,678.28
Suministro y colocación de tubería conduit galvanizada, pared delgada de 19mm, incluye: soporteria, materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su ejecución.	ML	2,1174.6	\$124.61	\$2,638,566.90
Suministro y colocación de tubería conduit galvanizada, pared delgada de 25mm, incluye: soporteria, materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	ML	1,933.68	\$129.47	\$250,353.54
Suministro y colocación de tubería conduit galvanizada, pared delgada de 32mm, incluye: soporteria, materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su ejecución.	ML	1,601.39	\$133.36	\$213,561.37
Suministro y colocación de tubería conduit galvanizada, pared delgada de 51mm, incluye: soporteria, materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su ejecución.	ML	1,568.25	\$137.84	\$216,167.58
Suministro y colocación de tubería metálico flexible de 13 mm, incluye: soporteria, materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y	ML	1,256.98	\$143.72	\$180,653.16

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
todo lo necesario para su ejecución.				
Suministro y colocación de caja cuadrada de 13 mm, galvanizada en plafond, tipo cuadrado de sobreponer, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	PZA	625	\$12.51	\$7,593.75
Suministro y colocación de caja cuadrada de 13/19 mm, galvanizada en plafond, tipo cuadrado de sobreponer, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su ejecución.	PZA	412	\$14.57	\$6,002.84
Suministro y colocación de caja cuadrada de 19/25 mm, galvanizada en plafond, tipo cuadrado de sobreponer, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su ejecución.	PZA	250	\$16.45	\$4,112.5
Suministro y colocación de caja cuadrada de 25/32 mm, galvanizada en plafond, tipo cuadrado de sobreponer, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su ejecución.	PZA	235	\$18.63	\$4,378.05
Suministro y colocación de balance de carga y peinado de tablero regulado, normal y emergencia, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su ejecución.	CIRCUITO	10	\$160.15	\$1,601.5

Suministro y colocación de cable de cobre calibre #2 AWG con aislamiento Vinanel THW, LS 75° 600 V marca Condumex, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su ejecución.	ML	2,374.51	\$20.45	\$48,558.72
---	----	----------	---------	-------------

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
-------------	--------	----------	----	-------

Suministro y colocación de cable de cobre calibre #4 AWG con aislamiento Vinanel THW, LS 75° 600 V marca Condumex, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su ejecución.	ML	1985.26	\$18.36	\$36,448.82
Suministro y colocación de cable de cobre calibre #6 AWG con aislamiento Vinanel THW, LS 75° 600 V marca Condumex, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su ejecución.	ML	1564.83	\$16.87	\$26,384.68
Suministro y colocación de cable de cobre calibre #8 AWG con aislamiento Vinanel THW, LS 75° 600 V marca Condumex, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su ejecución.	ML	1374.51	\$15.24	\$20,947.53
Suministro y colocación de cable de cobre calibre #12 AWG con aislamiento Vinanel THW, LS 75° 600 V marca Condumex, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su colocación.	ML	3112.87	\$14.46	\$45,012.10
Suministro y colocación de cable de cobre calibre #14 AWG con aislamiento Vinanel THW, LS 75° 600 V marca Condumex, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo	ML	6359.21	\$13.65	\$86,803.21

necesario para su colocación.				
-------------------------------	--	--	--	--

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
Suministro y colocación de caja de registro con tapa 30x30 cm, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su ejecución, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	PZA	860	\$12.45	\$10,707
Suministro y colocación de contacto dúplex con conexión a tierra, caja de registro con tapa 30x30 cm, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su ejecución, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto y todo lo necesario para su ejecución, de acuerdo a ficha técnica y/o especificación general de construcción.	PZA	85	\$35.12	\$2,985.2
Suministro y colocación de tapa de 19 mm galvanizada marca Gleason para caja cuadrada, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su colocación.	PZA	165	\$7.15	\$1,179.75

Suministro y colocación de placa sencilla y doble marca Luminex blanca, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su colocación.	PZA	200	\$7.42	\$1,484
Suministro y colocación de lámpara led para techos modulares, dimensiones 60x120x118 mm, potencia 60 w, Incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su colocación.	PZA	58	\$1800	\$104,400

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
Suministro y colocación de lámpara colgante con led atenuante 19 w, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su colocación.	PZA	4	\$2500	\$10,000
Suministro y colocación de lámpara led de exterior para techos, diámetro 93 mm y potencia de 21w, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su colocación.	PZA	16	\$958	\$15,328
Suministro y colocación de transformador eléctrico de pedestal enfriado por aceite con una capacidad de 1000 KVA, hasta 23 k volts marca IEM incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su colocación.	PZA	1	\$34,522.65	\$34,522.65

**SUBTOTAL****\$4, 266,507.52**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
<b>AIRE CONDICIONADO</b>				

Suministro y colocación de unidad de paquete de aire acondicionado con capacidad de 25.0 T.R. a 200V/3f/60 hz marca york modelo DCF300A25 incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, fletes, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para colocación.	PZA	6	\$120.000	\$720,000
Suministro y colocación de ducto flexible marca ductoflex de 7" de diámetro y de 1" de espesor, con anillo de metal y aislamiento de fibra de vidrio, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para colocación.	ML	990	\$415.25	\$410,850
Suministro y colocación de lámina de acrílico transparente marca homedepot de 1era para ductos de aire acondicionado cal.22, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para colocación.	KG	2806.35	\$576.94	\$1,630,634.36
Suministro y colocación de collarín fabricado de lámina galvanizada con pestañas y barrera de ajuste para cierre de ducto flexible a ducto de lámina o difusor de: b) 8" de diámetro, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para colocación.	PZA	190	\$220.83	\$41,957.7
Suministro y colocación de compuerta para cuello redondo en salida a difusor con control manual, fabricada en lámina galvanizada cal.24 de A) 6" de diámetro, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para colocación.	PZA	190	\$130.25	\$24,747.5

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
-------------	--------	----------	----	-------

Suministro y colocación de difusor cuadrado de inyección de aire marca difumex modelo DDR de plato de 6"x6" a 12"x12" fabricado en lamina, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos verticales y horizontales a 20.00 mts, fletes, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para colocación.	m <sup>2</sup>	190	\$154.48	\$29,351
Suministro y colocación de rejilla de retorno de aire acondicionado marca titus modelo 4FL fabricado en aluminio extruido acabado en pintura de esmalte de horneado color blanco de D) 8"x12", incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos verticales y horizontales a 20.00 mts, fletes, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para colocación.	m <sup>2</sup>	120	\$264.58	\$31,749
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 2, 889,289.56</b>

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
<b>CANCELERIA</b>				
Suministro y colocación de puerta de seguridad 1x2.2 mts a base de bastidor metálico de perfil tubular de 1 ½" x 1 ½" cal.16 , con 5 refuerzos de perfil tubular de 1 ½"x1 ½" cal 16 en sentido horizontal y 2 en sentido vertical y refuerzo de lámina cal 12 para recibir chapa de seguridad, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, fletes, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para colocación.	m <sup>2</sup>	10	\$1,982.36	\$19,823.60
Suministro y colocación de puerta aluminio 0.90 cm x 2.10 mts de 3" de espesor, incluye: suministros, acarreo, cortes, desperdicios, armado, chapa de aluminio, bisagra, colocaciones, herramientas y mano de obra, limpieza del lugar de trabajo.	PZA	30	\$1115	\$33,450
Suministro y colocación de cancelas, ventanas con elementos metálicos marca prolamsa o similar, laminado marca clear de 9 mm de 120x100 cms, fijado por cancelas de aluminio, color brillante, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para colocación.	m <sup>2</sup>	678	\$1256.35	\$851,805.3
Suministro y colocación medio muro de cristal laminado marca clear de 9 mm de 120x100 cms, fijado por cancelas de aluminio, color brillante, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para colocación.	PZA	4	\$1,837.81	\$7,351.24
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 912,430.14</b>

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
<b>CARPINTERIA</b>				
Mampara de madera de uso rudo para modulo sanitario de 1.80 x0.60 mts a 15 cm del piso, incluye refuerzo superior bastidor fabricado a base de cuadrado de madera de 1"x1" forrado por ambos lados con triplay, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo.	PZA	6	\$1,413.6	\$8,481.6
Suministro y colocación de puerta de madera de cedro 9.90x1.20x3 cm de espesor, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo	PZA	4	\$10,500	\$42,000
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$50,481.6</b>

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
<b>ACABADOS</b>				
Pintura Vinil-acrítica vinimex interiores, marca Comex, color gris (aplicación a dos manos) incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta, limpieza del área trabajada.	m <sup>2</sup>	2,868	\$ 120	\$344,160
Pintura Vinil-acrítica vinimex interiores, marca Comex, color blanco (aplicación a dos manos) incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta, limpieza del área trabajada.	m <sup>2</sup>	15,140	\$145	\$2,195,300
Pintura Vinil-acrítica vinimex interiores, marca Comex, color rojo (aplicación a dos manos) incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta, limpieza del área trabajada.	m <sup>2</sup>	3,182	\$190	\$604,580
Aplanado común en muros a plomo y regla, con mortero cemento-arena 1:2 espesor promedio de 0.90 cm, incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	m <sup>2</sup>	450	\$128.02	\$57,609
Acabado pulido integral sobre piso de concreto, incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	m <sup>2</sup>	4652	\$45.96	\$213,805.92
Acabado escobillado integral sobre piso de concreto, incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	m <sup>2</sup>	2134	\$28.98	\$61,343.32

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
Suministro y colocación de piso interceramic crema-marfil claro de 40x40 cm y asentado con mortero cemento-arena 1:2juntado con lechada de cemento blanco-agua, incluye recortes, materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	m <sup>2</sup>	582	\$528.56	\$307,621.92
Suministro y colocación de piso interceramic blanco de 40x40 cm y asentado con mortero cemento-arena 1:2juntado con lechada de cemento blanco-agua, incluye recortes, materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	m <sup>2</sup>	4652	\$659.47	\$3,067,854.44
Suministro y colocación de piso interceramic antiderrapante color gris claro de 40x40 cm y asentado con mortero cemento-arena 1:2juntado con lechada de cemento blanco-agua, incluye recortes,materiales,mano de obra,herramienta y equipo.	m <sup>2</sup>	242	\$885.96	\$214,402.32
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$7, 066,676.92</b>

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
<b>JARDINERIA</b>				
Suministro y colocación de árboles con una altura de hasta 3 mts y tronco plenamente desarrollado, incluye: excavación, mantenimiento x30 días, capa vegetal de tierra negra, mano de obra, acarreos hasta 20.00 mts y el equipo necesario para su colocación.	PZA	75	\$245.00	\$18,375
Suministro y colocación de arbustos de 30 cm de altura, incluye: excavación, mantenimiento x30 días, capa vegetal de tierra negra, mano de obra, acarreos hasta 20.00 mts y el equipo necesario para su colocación.	PZA	60	\$229.98	\$13,798
Suministro y colocación de flores con una altura de hasta 30 cm, incluye: excavación, mantenimiento x30 días, capa vegetal de tierra negra, mano de obra, acarreos hasta 20.00 mts y el equipo necesario para su colocación.	Gr	100	\$216.00	\$21,600
Suministro y colocación de pasto alfombra, incluye: , capa vegetal de 7 cm de espesor a base de tierra limpia, mano de obra, acarreos hasta 20.00 mts y el equipo necesario para su colocación.	m <sup>2</sup>	50.589.36	\$67.15	\$67.15
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 53,777.3</b>

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
<b>ESTACIONAMIENTO</b>				
Piso para estacionamiento de concreto hidráulico de $f'c=150$ kg/cm <sup>2</sup> con 10 cm de espesor con acabado escobillado, incluye: acarreo, colado, vibrado, mano de obra, equipo y herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para colocación.	m <sup>2</sup>	2924.82	\$561.19	\$1,641,379.73
Pintura de aceite para exteriores, marca Comex, color amarillo (aplicación a dos manos) incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta, limpieza del área trabajada.	ML	100	\$37.06	\$3,706
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$1, 645,085.73</b>

**PATIO DE MANIOBRAS Y ANDADORES EXTERIORES**

Piso de concreto hidráulico de $f'c=150$ kg/cm <sup>2</sup> con 10 cm de espesor con acabado escobillado, incluye: acarreo, colado, vibrado, mano de obra, equipo y herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para colocación.	m <sup>2</sup>	80	\$561.19	\$44,895.2
Banqueta de 8 cm de espesor de concreto hecho en obra de $f'c=150$ kg/cm <sup>2</sup> con acabado escobillado, incluye: acarreo, colado, vibrado, mano de obra, equipo y herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para colocación.	m <sup>2</sup>	560	\$273.27	\$153,031.2
Andadores de 8 cm de espesor de concreto hecho en obra de $f'c=150$ kg/cm <sup>2</sup> con acabado liso, incluye: acarreo, colado, vibrado, mano de obra, equipo y herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para colocación.	m <sup>2</sup>	726	\$290.23	\$210,706.98
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 408,633.38</b>

## RESUMEN DEL COSTO TOTAL DEL EDIFICIO

PARTIDAS	TOTAL
PRELIMINARES	\$ 663,551.38
CIMENTACION	\$ 23, 535,480.5
ALBAÑILERIA	\$ 21, 207,104.82
ESTRUCTURA TECHUMBRE	\$ 241,975
INSTALACION HIDROSANITARIA	\$ 245,246.72
INSTALACION ELECTRICA	\$ 4,266,507.52
AIRE CONDICIONADO	\$ 2,889,289.56
CANCELERIA	\$ 912,430.14
CARPINTERIA	\$ 26,481.6
ACABADOS	\$ 7, 066,676.92
<b>SUB TOTAL</b>	\$ 61,054,744.56
ESTACIONAMIENTO	\$ 1,645,085.73
JARDINERIA	\$ 53,777.3
PATIO DE MANIOBRAS Y ANDADORES EXTERIORES	\$ 408,633.38
CAFETERIA 310 m2	\$ 3,021,343.7
CASETAS DE VIGILANCIA 27m2	\$ 263,122.29
<b>SUB TOTAL</b>	\$ 66,446,706.96

## OBRA COMPLETA

BIBLIOTECA PUBLICA	M2 Paramétrico	\$ 9,746.27
	<b>IVA 16%</b>	\$ 3,815,921.53
	<b>TOTAL</b>	\$ 70,262,628.49

# FINANCIAMIENTO

**PORCENTAJES DE APORTACIÓN EN EL FINANCIAMIENTO DE ESPACIOS PARA LA BIBLIOTECA PÚBLICA Y SE COMPONE DE LA SIGUIENTE MANERA:**

<b>DEPENDENCIAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>CAPITAL</b>
Gobierno municipal de Coatzacoalcos	40%	\$28,105,021.4
S.E. P	25%	\$17,565,657.12
Secretaria de Cultura	20%	\$14,052,525.7
U.N.B.A – Instituto nacional de bellas artes	10%	\$7,026,262.84
Bancos	5%	\$ 3,513,131.42
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 70,262,628.49</b>

**XIV.-**

# **PROGRAMA DE OBRA**

PARTIDAS	2017																																							
	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
PRELIMINARES																																								
CIMENTACION																																								
ESTRUCTURA																																								
INSTALACION HIDROSANITARIA																																								
INSTALACION ELECTRICA																																								
AIRE ACONDICIONADO																																								
ALBANILERIA																																								
ACABADOS																																								
ESTRUCTURA TECHUMBRE																																								
CANCELERIA																																								
CARPINTERIA																																								
JARDINERIA																																								
ESTACIONAMIENTO																																								
PATIO DE MANIOBRAS Y ANDADORES EXTERIORES																																								
LIMPIEZA																																								



PARTIDAS	2018															
	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PRELIMINARES																
CIMENTACION																
ESTRUCTURA																
INSTALACION HIDROSANITARIA																
INSTALACION ELECTRICA																
AIRE ACONDICIONADO																
ALBANILERIA																
ACABADOS																
ESTRUCTURA TECHUMBRE																
CANCELERIA																
CARPINTERIA																
JARDINERIA																
ESTACIONAMIENTO																
PATIO DE MANIOBRAS Y ANDADORES EXTERIORES																
LIMPIEZA																

\*sujeto a modificaciones por imprevistos (condiciones atmosféricas).

**XV.-**

# CONCLUSIONES

## **XV.- CONCLUSIONES**

El educar a la sociedad para la vida es un trabajo importante que el gobierno necesita prestar atención, los jóvenes son el futuro de nuestra sociedad y deben lograr desarrollar ideales y valores, siendo capaces de afrontar los retos del presente y futuro, todo esto gracias a su educación escolar y una buena cultura. La civilización está basada en la transmisión de conocimiento de una generación a otra, debido a esto es importante la preservación del conocimiento; para poder usarlos como punto de partida para seguir generando y acumulando conocimientos aún más avanzados.

Nuestro país registra unos índices bajos de lectura, debido a esto hay que invitar a los mexicanos a retomar este excelente hábito. Las bibliotecas son importantes debido a que ayudan en la búsqueda del conocimiento y el desarrollo de una sociedad, ya que ponen al servicio de la comunidad las herramientas necesarias para conocer e interpretar mejor y de manera autónoma nuestro entorno social. La biblioteca es un espacio de vida académica donde la experiencia individual o colectiva, comunica de generación en generación, los avances y efectos evolutivos de la interacción humana con la naturaleza.

**XVI.-**

# **BIBLIOGRAFIA**

## XVI.- BIBLIOGRAFIA

Título: Reglamento de construcción del distrito federal.

Autor: Arnal Simón Luis

Editorial: Trillas

Edición: 8, año 2016

Título: Reglamento de construcción para el municipio de Coatzacoalcos, ver.

Edición: Gaceta Oficial, 2015

[www.sedesol.gob.mx](http://www.sedesol.gob.mx)

[www.unam.mx](http://www.unam.mx)

[www.inegi.com](http://www.inegi.com)

<http://biblioteca.aq.upm.es/>

-Normas técnicas complementarias.

-Programa de ordenamiento urbano de la zona de Coatzacoalcos-Nalchital 2010.

-Manual técnico de accesibilidad 2007 - Secretaria de desarrollo urbano y vivienda.

Título: Sistema normativo de equipamiento urbano tomo 2.

Autor: Organización del instituto mexicano del seguro social.

Título: Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad.

Autor: Instituto mexicano del seguro social

Edición: Segunda,

- Título Arte de proyectar en arquitectura  
Autor Ernst Neufert  
Edición 16 y de 640 páginas.  
Editor Gustavo Gili, 2013  
TOMO 2: Terminal de Autobuses, Automóviles, Agencia, Servicio y Gasolinera, Banco y Bolsa, Baños, Biblioteca, Bodega, Estación de Bomberos.
- Título Entender la arquitectura: sus elementos, historia y significado GG básicos  
Autor Leland M. Roth  
Edición Cuarta, ilustrada, reimpresa  
Editor Gustavo Gili, 1999
- Título Diccionario visual de arquitectura  
Autor Francis D. K. Ching  
Edición Primera e ilustrada  
Editor Gustavo Gili, 1998
- Título Resistencia de Materiales  
Autor Robert L.Mott  
Edición Quinta  
Editor Luis Miguel Cruz, 2009
- Título Resistencia de Materiales  
Autor Singer y Pytel  
Edición Cuarta  
Editor Ferdiand L.Singer

Título Costo y Tiempo de Edificación  
Autor Suarez Salazar  
Edición Tercera  
Editor Limusa, 2011

Título Diseño estructural de casas habitación  
Autor Gabriel O. Gallo Ortiz, Luis Espino Márquez y Alfonso E. Olvera Montes  
Edición Tercera  
Editor MC GRAW HILL, 2011

Título Topografía y sus aplicaciones  
Autor Dante A. Alcántara García  
Edición Primera  
Editor Patria, 2007

Título Casas Minimalistas  
Autor Linda Parker  
Editor Atruim Group, 2002

Título Diseño de la Ciudad. La Descripción del Ambiente.  
Autor Leonardo Benévolo  
Editor Gustavo Gili, 1987

Título: Arquitectura: Forma, Espacio y Orden  
Autor: Francis D.K. Ching  
Editor: GG. México, 1982

Título: Detalles de Arquitectura  
Autor: Miguel Murguía Díaz y Diana Mateos Zenteno  
Edición: Primera  
Editor: Pax México, 2003

Título: Discapacidad y Diseño Accesible  
Autor: Jaime Huerta Peralta  
Editor: Lima, 2007

Título: Construcción de estructuras metálicas  
Autor: Pascual Urban Brotons  
Edición: Cuarta  
Editor: Club universitario, 2009

Título: Casa Viva - 30/12/2016  
Revista de interiorismo y decoración.  
Editor: MC Ediciones

Título: Arquitectura y diseño - 18/1/2016  
Recoge las últimas noticias y las creaciones de los más reconocidos arquitectos, interioristas y decoradores del mundo.  
Editor: RBA

