



**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO.A.C**



ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**“CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO DE  
ARTES MARCIALES”**

EN COATZACOALCOS, VERACRUZ

**TESIS PROFESIONAL  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
ARQUITECTO**

**PRESENTA:**

**CLAUDIO ALONSO TRUJILLO GONZÁLEZ**

COATZACOALCOS, VERACRUZ

ING. ARQ. CARLOS RAMÓN SEGURA CARRILLO

MAYO 2016



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.



## **I.- INTRODUCCIÓN**

I.1.- MARCO SOCIAL	7
I.2.- CARACTERISTICAS DEL TEMA	7
I.3.- DEFINICIONES DEL TEMA	7

## **II.- LEYES Y NORMATIVIDAD**

II.1.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN	9
II.2.- NORMAS TECNICAS	9
II.3.- SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO	10
II.4.- PLAN ESTRATEGICO MUNICIPAL	11
II.5.- ANALISIS Y CONCLUSIONES	12

## **III.- ANTECEDENTES GENERALES DE COATZACOALCOS**

III.1.- ANTECEDENTES HISTORICOS DEL MUNICIPIO O CIUDAD	14
III.2.- MEDIO FISICO GEOGRAFICO	18
III.2.1- UBICACIÓN GEOGRAFICA, LIMITES CON OTROS MUNICIPIOS, LOCALIZACIÓN, REGIONAL Y MUNICIPAL	17
III.2.2.- CLIMA	19
III.2.3.- PRECIPITACION PLUVIAL	20
III.2.4.- DIRECCION DE LOS VIENTOS DOMINANTES	22
III.2.5.- HIDROGRAFIA	24
III.2.6.- OROGRAFIA Y TOPOGRAFIA	26
III.2.7.- HUMEDAD RELATIVA	28
III.2.8.- ANALISIS Y CONCLUSIONES	29



#### **IV.- INFRAESTRUCTURA**

IV.1.- CARRETERAS	31
IV.2.- AEROPUERTOS	32
IV.3.- FERROCARRILES	33
IV.4.- PUERTOS	35
IV.5.- VIALIDAD	37
IV.6.- DRENAJE	38
IV.7.- AGUA POTABLE	38
IV.8- ALUMBRADO PUBLICO	38
IV.9.- ANALISIS Y CONCLUSIONES	40

#### **V. EQUIPAMIENTO**

V.1.- EDUCACIÓN	42
V.2.- CULTURA	43
V.3.- SALUD	44
V.4.- ASISTENCIA PUBLICA	45
V.5.- COMERCIO Y ABASTO	46
V.6.- COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	47
V.7.- DEPORTES	48
V.8.- SERVICIOS URBANOS	49
V.9.- ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	50
V.10.- RECREACIÓN	51
V.11.- ANALISIS Y CONCLUSIONES	52



## **VI. MARCO SOCIAL**

VI.1.- POBLACION	54
VI.1.1.- TOTAL POR SEXO	55
VI.1.2.- ECONOMICAMENTE ACTIVA	56
VI.1.3.- DENSIDAD DE POBLACION	57
VI.1.4.- MIGRACION	58
VI.2.- VIVIENDA	59
VI.3.- CRECIMIENTO	59
VI.4.- ANALISIS Y CONCLUSIONES	60

## **VII. USO DE SUELO**

VII.1.- CARTA DE USO DE SUELO MUNICIPAL	62
VII.2.- ELECCION DEL TERRENO	63
VII.3.- LOCALIZACION REGIONAL Y LOCAL DEL TERRENO	64
VII.4.- TOPOGRAFIA DEL TERRENO	65
VII.5.- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DEL TERRENO	65
VII.6.- ENTORNO Y PAISAJE URBANO	65
VII.7.- ANALISIS Y CONCLUSIONES	66

## **VIII. ELABORACION DEL PROYECTO**

VIII.1.- DETECCION DEL PROBLEMA	68
VIII.2.- MODELOS ANALOGOS	69
VIII.2.1.- ESTUDIO DE SUPERFICIES	70
VIII.2.2.- ESTUDIO DE ORGANIGRAMAS	70
VIII.2.3.- OBSERVACIONES GENERALES	71
VIII.2.4.- ANALISIS Y CONCLUSIONES	71
VIII.3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	71



VIII.4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	71
VIII.5.- PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS	72
VIII.6.- PROGRAMA ARQUITECTONICO	73
VIII.7.- DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	75
VIII.8.- IDEA CONCEPTUAL	80
VIII.9.- PLANO TOPOGRÁFICO	82
VIII.10.- ZONIFICACIÓN	83
VIII.11.- PLANTAS ARQUITECTONICAS	84
VIII.12.- PLANTAS ESTRUCTURALES	94
VIII.13.- CORTES ARQUITECTONICOS	98
VIII.14.- PLANO DE FACHADAS	98
VIII.15.- PLANO DE DETALLES ARQUITECTONICOS Y ESTRUCTURALES	104
VIII.16.- PLANO DE INSTALACIONES	106
VIII.16.1.- HIDRÁULICA	107
VIII.16.2.- SANITARIAS	121
VIII.16.3.- ELECTRICAS	132
VIII.16.4.- ESPECIALES	142
VIII.17.- PLANO DE MATERIALES	146
VIII.17.1.- INTERIORES	147
VIII.17.2.- EXTERIORES	156
VIII.18.- PERSPECTIVA DE CONJUNTO	161
VIII.19.- PLANO DE JARDINERIA	
IX.- MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL	164
X.- ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS	212
XI. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	218
XII. PROGRAMA DE OBRA	239
XIII. CONCLUSIONES	241
XIV. BIBLIOGRFIA	243



# INTRODUCCIÓN

---



## I.- INTRODUCCIÓN

### **MARCO SOCIAL:**

La ciudad y puerto de Coatzacoalcos se ha convertido rápidamente en una de las ciudades más importantes de todo el estado. Esta ciudad se ha catapultado en una ciudad de crecimiento y de enorme auge turístico, poniendo así a Coatzacoalcos en una ciudad de gran importancia y con una visión a ser número uno en todo el estado de Veracruz.

Coatzacoalcos carece de un auge deportivo, dada así las circunstancias, se considerara crear el primer “Centro de Alto Rendimiento” en esta ciudad.

### **CARACTERÍSTICAS DEL TEMA:**

El “Centro de Alto Rendimiento” que se proyectara en la ciudad de Coatzacoalcos, se compondrá por 4 edificaciones principales; Un gimnasio de Taekwondo y de artes marciales, un gimnasio de voleibol, un gimnasio de basquetbol, una alberca olímpica y área de clavados.

### **DEFINICIÓN DEL TEMA:**

El “Centro de Alto Rendimiento de Artes Marciales” será uno de los proyectos que pondrá a Coatzacoalcos y Veracruz en el ojo del mundo. Un centro con grandes espacios, un diseño simple pero que marcara un símbolo al puerto.

El centro será primero en su clase en todo México, con una imagen ecológica y aplicando sistemas para el aprovechamiento y reciclaje de los elementos naturales.





# LEYES Y NORMATIVIDAD

---



## **II.- LEYES Y NORMATIVIDAD**

- ✓ **Reglamento de la ley de desarrollo urbano regional y vivienda**
- ✓ **Accesibilidad de personas con capacidades diferentes a inmuebles**
- ✓ **Normas de accesibilidad urbana para personas con capacidades diferentes**
- ✓ **Carta síntesis Coatzacoalcos**
- ✓ **Programa de ordenamiento de Coatzacoalcos**
- ✓ **Norma de equipamiento urbano de Sedesol**
- ✓ **Ley general de equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente**
- ✓ **Ley de protección ambiental para el estado de Veracruz**
- ✓ **Ley general de asentamientos urbanos**
- ✓ **Norma oficial mexicana señales y avisos a protección civil**
- ✓ **Ley de planeación del estado de Veracruz de la llave**
- ✓ **Normas CONADE**

# NORMAS SEDESOL

<b>SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO</b> SUBSISTEMA: Deporte ( CONADE )      ELEMENTO: Ciudad Deportiva <b>1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA</b>							
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS ( 1 )	●					
	LOCALIDADES DEPENDIENTES	←	←	←	←	←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	250 KILOMETROS ( 3 horas )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 11 A 50 AÑOS DE EDAD, PRINCIPALMENTE ( 60 % de la población total aproximadamente )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO(UBS)	M2 DE CANCHA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	USUARIOS POR M2 DE CANCHA POR TURNO ( 2 )					
	TURNO DE OPERACION ( 12 horas )	1					
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	(2)					
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	10 ( 3 )					
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	0.093 ( m2 construidos por m2 de cancha )					
	M2 DE TERRENO POR UBS	1.54 ( m2 de terreno por m2 de cancha )					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	0.0075 CAJONES POR M2 DE CANCHA ( 1 cajón por cada 132.90 m2 de cancha )					
DOTIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( m2 de cancha )	100,000 A (+)					
	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS )	A ( 4 )					
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1					
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo )	1100,000 A (+)					

**OBSERVACIONES:** ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO  
 CONADE = COMISION NACIONAL DEL DEPORTE

( 1 ) Este elemento se podrá establecer en ciudades mayores a 1000,000 de habitantes.  
 ( 2 ) Variable en función del tipo y cantidad de canchas que conformen la ciudad deportiva, de la frecuencia e intensidad de uso de las mismas y del carácter de la actividad deportiva practicada ( Organizativa o Inercial ).  
 ( 3 ) Este indicador se plantea para ciudades mayores de 1000,000 de habitantes, considerando la existencia de otras alternativas de servicio como Unidad Deportiva, Centro Deportivo y Módulo Deportivo.  
 ( 4 ) Se aplicará el módulo tipo Único consignado en la hoja 4: Programa Acústico General.

<b>SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO</b> SUBSISTEMA: Deporte ( CONADE )      ELEMENTO: Ciudad Deportiva <b>2.- UBICACION URBANA</b>							
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	●					
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■					
	INDUSTRIAL	▲					
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )	■					
		▲					
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲					
	CENTRO DE BARRIO	▲					
	SUBCENTRO URBANO	▲					
	CENTRO URBANO	▲					
	CORREDOR URBANO	▲					
	LOCALIZACION ESPECIAL	●					
	FUERA DEL AREA URBANA	■					
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲					
	CALLE LOCAL	▲					
	CALLE PRINCIPAL	▲					
	AV. SECUNDARIA	■ (1)					
	AV. PRINCIPAL	●					
	AUTOPISTA URBANA	■					
	VIALIDAD REGIONAL	●					

**OBSERVACIONES:** ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
 CONADE = COMISION NACIONAL DEL DEPORTE  
 ( 1 ) En particular para accesos secundarios a la Ciudad Deportiva.



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte ( CONADE )

ELEMENTO: Ciudad Deportiva

#### 3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS: )	A ( 1 )						
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	9.485						
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	158.060						
	PROPORCION DEL PREDIO ( ancho / largo )	1 : 1 A 1:2						
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros )	300						
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	3						
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	1 % A 5 % ( positiva )						
	POSICION EN MANZANA	(2)						
	REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●					
		ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●					
ENERGIA ELECTRICA		●						
ALUMBRADO PUBLICO		●						
TELEFONO		●						
PAVIMENTACION		●						
RECOLECCION DE BASURA		●						
TRANSPORTE PUBLICO		●						

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ◆ NO NECESARIO  
**CONADE= COMISION NACIONAL DEL DEPORTE**  
 ( 1 ) Se aplica el módulo tipo único consignado en la hoja 4. Programa Arquitectónico General.  
 ( 2 ) No aplicable en función de la superficie necesaria para establecer una Ciudad Deportiva ( mayor a 15 hectáreas ).



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte ( CONADE )

ELEMENTO: Ciudad Deportiva

#### 4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 102,333 M2 ( 2 )				B				C				
	Nº DE UBS	LOCAL	CUBIERTA	DESG. BAJA	Nº DE UBS	LOCAL	CUBIERTA	DESG. BAJA	Nº DE UBS	LOCAL	CUBIERTA	DESG. BAJA	
ACCESO PRINCIPAL	1												
ACCESO SECUNDARIO	2	13											
ADMINISTRACION	1		150										
SERVICIOS	6	154	924										
CANCHA DE USOS MULTIPLES	12	620		7.440									
CANCHA DE FUTBOL	4	7.776		31.104									
CANCHA DE BEISBOL	2	13.071		26.142									
PISTA DE ATLETISMO	1			4.803									
GINNASIO CUBIERTO	1		1.915										
ALBERCA Y FOSA DE CLAVADOS	1		3.846										
FRONTON	6	375		2.250									
CANCHA DE TENIS	8	669		5.352									
GINNASIO AL AIRE LIBRE	3	276		828									
CICLOPISTA	1			3.250									
CANCHA DE SOFTBOL	1			13.071									
CANCHA DE FUTBOL RAPIDO	2	1.166		2.332									
JUEGOS INFANTILES	1			3.200									
MEDICINA DEPORTIVA	1		1.500										
CAFETERIA	2	375	750										
ALMACEN Y MANTENIMIENTO	1		400										
PLAZA CIVICA	1			3.600									
AREAS VERDES	1			26.224									
ESTACIONAMIENTO ( cajones ) ( 4 )	770	22		16.940									
SUPERFICIES TOTALES			9.485	148.574									
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		9.485										
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		9.485										
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		1 5 8 0 6 0										
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	metros		1 ( 3 metros ) ( 5 )										
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	coef ( 1 )		0,06 ( 6 % )										
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	coef ( 1 )		0,06 ( 6 % )										
ESTACIONAMIENTO	cajones		770 ( 4 )										
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios por día		(6)										
POBLACION ATENDIDA ( 7 )	habitantes		1'023.330										

OBSERVACIONES ( 1 ) CDS=CIUDAD DEPORTIVA; CLS=CIUDAD DEPORTIVA; ACh=AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA; ACT=AREA CONSTRUIDA TOTAL; ATP=AREA TOTAL DEL PREDIO; **CONADE= COMISION NACIONAL DEL DEPORTE**  
 ( 2 ) Las cifras señaladas se refieren exclusivamente a la superficie de canchas.  
 ( 3 ) El tipo y número de canchas pueden variar en función de las preferencias deportivas de la población y el interés de las autoridades.  
 ( 4 ) Las áreas de estacionamiento se distribuirán en las zonas de acceso, proporcionalmente a las áreas de concentración de actividades.  
 ( 5 ) Altura aplicable a todas las áreas construidas, excepto para gimnasio cubierto, alberca y fosa.  
 ( 6 ) Variable conforme a los tipos de canchas, frecuencia e intensidad de uso de cada cancha y al carácter de la actividad deportiva practicada ( organizada o informal ).  
 ( 7 ) Consideradas 10 habitantes por m<sup>2</sup> de cancha.



## II.5.- ANALISIS Y CONCLUSIONES

Dentro de las leyes y normatividades impuestas se sigue un orden en el ámbito social y se cumple con el gobierno, así también es una forma de responsabilidad para la persona que construye, la cual tiene el apoyo correcto de las autoridades al seguir con todos los lineamientos.

Para el desarrollo del proyecto es fundamental conocer las normas y requisitos que se piden para que cada proyecto para que se brinde la mayor comodidad a los usuarios.



# ANTECEDENTES GENERALES

---



### III.- ANTECEDENTES HISTORICOS DE COATZACOALCOS

Del náhuatl coatl, culebra; tzacualli, donde se guarda o se esconde algo; y colorativo: “en el escondite de la culebra”. El término Coatzacoalcos está ligado a la leyenda de Quetzalcoatl, según la cual un grupo de toltecas y su caudillo emigraron de la decadente ciudad de Tula, capital de su imperio, hacia Centro o Sudamérica, pasando por Coatzacoalcos a fines del siglo XII.

Dentro del área geográfica y cultural olmeca, se le consideró como capital de la provincia. Al final del gobierno de Axayácatl, la población local rechazó a las huestes del imperio mexica en Cuilonimiquiztlan (Cuilonia, municipio de Soteapan). Durante la conquista española (principios de 1520), Diego de Ordaz exploró y sondeó el río Coatzacoalcos en busca de oro. Por instrucciones de Cortés, Gonzalo de Sandoval y varios capitanes conquistaron la ciudad de Coatzacoalcos y fundaron la villa del Espíritu Santo, en junio de 1522, río arriba y sobre la margen derecha, cerca de Barragantitlan o Paso Nuevo, actualmente jurisdicción del municipio de Ixhuatlán del Sureste. Esa prueba sirvió de guarnición para dominar y pacificar toda la provincia, que se convirtió en el centro de una extensa área que comprendía el sureste del estado de Veracruz, Tabasco y parte de Chiapas, Campeche y Oaxaca. La congregación de indígenas se llevó a cabo en 1599. En el orden religioso, quedó adscrita al obispado de Oaxaca. Durante los siglos XVI y XVII fue cabecera de la alcaldía mayor trasladada después a Acayucan porque el trabajo forzado y las enfermedades abatieron la población, al grado de que a principios del XVIII la Villa del Espíritu Santo casi desapareció.

Por decreto núm. 118 del 22 de diciembre de 1881 se creó el municipio de Coatzacoalcos, con la localidad de este nombre como cabecera, y la congregación de Tonalá, segregada del municipio de Minatitlán.

Por decreto núm. 10 del 3 julio de 1900, el pueblo de Coatzacoalcos fue elevado a la categoría de villa con el nombre de Puerto México. En 1906 funcionó el Club Liberal Valentín Gómez Farias, de inscripción agonista. Por decreto núm. 14 de 1 de junio de 1911, Puerto México obtuvo el título de ciudad; y por decreto núm. 34 de 8 de diciembre de 1936, se lo restituyó su primitivo nombre de Coatzacoalcos. En la actualidad es una de las poblaciones más importantes de del estado; su desarrollo se debe en gran parte a la industria petrolera y a la actividad mercante de su puerto de altura y cabotaje. Se le considera, además como la Puerta del Sureste. Registra gran afluencia turística. A pocos kilómetros del centro del poblado se localiza Pajaritos, uno de los más grandes complejos petroquímicos del país. Esta industria ha propiciado un significativo auge en la localidad y el crecimiento de la población. La ciudad dispone de todos los servicios urbanos. Anualmente se celebran una feria regional, durante la Semana Santa, y el Torneo de Pesca del Sábado, en el mes de Julio.

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”.

Su vocación económica preponderante industrial y de servicio, ha propiciado un crecimiento poblacional de más de cuatrocientos mil habitantes, favorecido entre otros factores, por ubicarse en el municipios los complejos petroquímicos más importantes de América Latina: Pajaritos, Cangrejera y Morelos que junto con el Complejo de Cosoleacaque, produjeron en el último año, 13 millones cien 100 toneladas de productos químicos.



Su escudo, representado por una figura elipsoidal está orlado por un doble cintillo amarillo representando la luz solar; adornado en su interior con círculos, cuadretes y grecas. Al centro, aparece un Tzacoalli que conducen al templo de adorario donde se esconde la serpiente emplumada símbolo de Quetzalcóatl que corona el templo; de ello el significado de Coatzacoalcos: “lugar donde se esconde la serpiente”.

Dos manojos de plumas de quetzal de color verde esmeralda, simbolizan la riqueza y belleza de la tierra de la antigua provincia de Coatzacoalcos. Una banda amarilla lo cruza en la parte inferior con el nombre del municipio.

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 este 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 Xoteapan, 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.

A principios de 1793, los pueblos comarcanos, entre ellos Coatzacoalcos vieron con terror y asombro la erupción del volcán de San Martín.

Hoy, Coatzacoalcos se caracteriza por ser un municipio, donde autoridades y sociedad luchan por sobresalir en el escenario nacional e internacional, y ofrece a la inversión productiva y al visitante, la calidez y hospitalidad que lo distingue.

## **RESEÑA HISTORICA**

Los historiadores señalan que los orígenes de Coatzacoalcos se remontan a la primera civilización en América, unos 2 mil años A.C., donde floreció el imperio Olmeca, mismo que tenía su Centro Principal en la parte alta del río de Coatzacoalcos; este sitio, se le conoce actualmente como San Lorenzo Tenochtitlan.

La importancia del Río de Coatzacoalcos se debió a que en 1520, HERNAN CORTES LO SEÑALA EN SU CORRESPONDENCIA OFICIAL A CARLOS V COMO EL MEJOR PUERTO QUE EXISTE EN LA COSTA DEL GOLFO DE MÉXICO, para realizar ahí actividades comerciales y Marítimas; fue por ese motivo que CONRTE ENVIÓ AL CAPITAN GONZALO DE SANDOVAL A FUNDAR EN LAS RIVERAS DE GUACACUALCO – nombre con que pronunciaban los españoles el Náhuatl COATZACOALCOS- “La VILLA DEL ESPIRITU SANTO”, mismo que estableció el 8 de julio de 1522.





Por cuanto se refiere al DIOS QUETZALCOATL, la historia se refiere a él como un personaje que huyó de Tula en el siglo XII, abordando una barca fabricada con pieles de serpientes y tras anunciar su retorno para REGIR LOS DESTINOS DE SU PUEBLO, SE PERDIO EN EL MAR, AHÍ FUE DONDE SE ENCONDIO SU CULEBRA; PRECISAMENTE ESTO SIGNIFICA LA PALABRA COATZACOALCOS, DERIVADO DE COATL-CULEBRA; TZACUALLI-ENCIERRO, JICARA O TEMPLO Y CO-SUFIJO, QUE SIGNIFICA LUGARO SITIO.

## 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”.

Su vocación económica preponderante industrial y de servicio, ha propiciado un crecimiento poblacional de más de cuatrocientos mil habitantes, favorecido entre otros factores, por ubicarse en el municipios los complejos petroquímicos más importantes de América Latina: Pajaritos, Cangrejera y Morelos que junto con el Complejo de Cosoleacaque, produjeron en el último año, 13 millones cien 100 toneladas de productos químicos.

Su escudo, representado por una figura elipsoidal está orlado por un doble cintillo amarillo representando la luz solar; adornado en su interior con círculos, cuadretes y grecas. Al centro, aparece un Tzacoalli que conducen al templo de adorario donde se esconde la serpiente emplumada símbolo de Quetzalcóatl que corona el templo; de ello el significado de Coatzacoalcos: “lugar donde se esconde la serpiente”.

Dos manojos de plumas de quetzal de color verde esmeralda, simbolizan la riqueza y belleza de la tierra de la antigua provincia de Coatzacoalcos. Una banda amarilla lo cruza en la parte inferior con el nombre del municipio.

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 este 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 Xoteapan, 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.



A principios de 1793, los pueblos comarcanos, entre ellos Coatzacoalcos vieron con terror y asombro la erupción del volcán de San Martín. Hoy, Coatzacoalcos se caracteriza por ser un municipio, donde autoridades y sociedad luchan por sobresalir en el escenario nacional e internacional, y ofrece a la inversión productiva y al visitante, la calidez y hospitalidad que lo distingue.

## III.2.- MEDIO FISICO GEOGRAFICO

### UBICACIÓN GEOGRAFICA



El Puerto de Coahuila de Zaragoza mantiene una ubicación geográfica privilegiada en la región del Istmo de Tehuantepec; se encuentra en el extremo de la vía terrestre más corta entre el Océano Pacífico y el Golfo de México, a tan solo 302 km de distancia. Se localiza en la margen izquierda del río que lleva su nombre, el cual desemboca en el Golfo de México.

El municipio de Coahuila de Zaragoza se localiza en la zona sur del estado de Veracruz, en las coordenadas 18°09' → latitud norte y 94°26' → longitud oeste, a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. Tiene una superficie de 471.16 km<sup>2</sup>, lo que representa el 1% del total del estado.

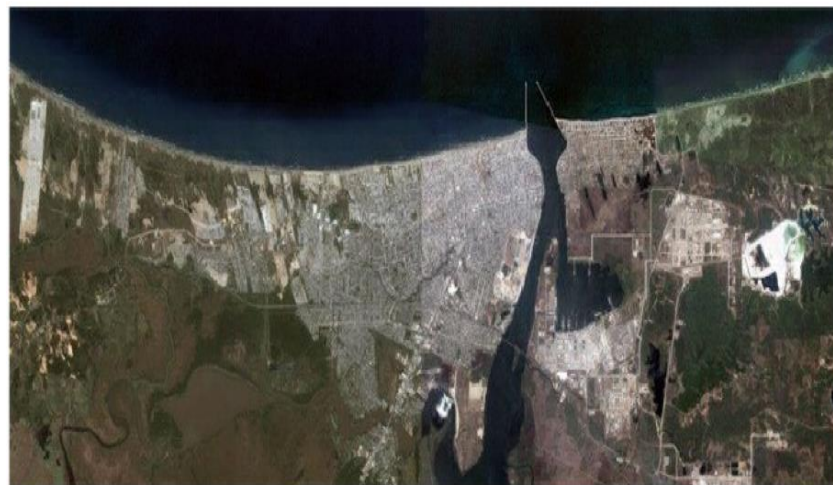
A su vez, limita con los municipios de Pajápan, Cosoleacaque, Minatitlán, Ixhuatlán del Sureste, Moloacán y Las Choapas; al norte con el Golfo de México y al este con el estado de Tabasco.

El Puerto de Coahuila de Zaragoza se encuentra ubicado en la Zona Ístmica 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.

El recinto portuario colinda al norte con zonas habitacionales de la Ciudad de Coahuila de Zaragoza, al sur con astilleros de la Secretaría de Marina, al oriente con la margen izquierda del río; teniendo enfrente el complejo petrolero de Pajaritos y al poniente con colonias urbanas.

El recinto portuario abarca una superficie de 352.0 hectáreas, de las cuales 122.3 son de tierra y 229.7 son zonas de agua.

El municipio de Coahuila de Zaragoza se localiza en la zona sur del estado de Veracruz, en las coordenadas 18°09' latitud norte y 94°26' de longitud oeste, a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. Tiene una superficie de 471.16 Km<sup>2</sup>, cifra que representa el 1.00% del total del estado.



## MEDIO FISICO



El municipio se encuentra regado por el río Coatzacoalcos, que forma la barra del mismo nombre; el río Tonalá, que establece la frontera entre los estados de Veracruz y Tabasco; el Huazuntlán, al norte; además tiene los arroyos de Tortuguero, Gavilán y la Laguna del Ostión.

El río Coatzacoalcos, tiene su origen en el corazón de la Sierra de Niltepec o Atravesada , en Oaxaca, en la región del Istmo de Tehuantepec. Es abundante y alimenta principalmente el sur del estado de Veracruz. Con sus trescientos veintidós kilómetros de longitud, avanza en dirección al oeste; en su recorrido se funde con los cauces del Jaltepc, el Chalchijalpa, el Chiquito, el Uxpanapa y el río Calzadas. Sus aguas lo ubican como la cuarta corriente más caudalosa del país.

Es un río que, en su cuenca baja, se encuentra en franca convivencia con el desarrollo industrial, particularmente con el movimiento de productos petroquímicos embarcados en la Terminal Marítima Pajaritos y de productos de otra sempresas instaladas en el parque industrial adjunto a la misma.

El río Coatzacoalcos y su cuenca han sido objeto de estudio en los últimos años, debido a su importnacia estratégica, siendo los más importantes: la caracterización del Río Coatzacoalcos, el estudio de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos.

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 una area calculada de 24,529 km<sup>2</sup> y comprende 30 municipios de los cuales 7 pertenecen al estado de Oaxaca y 23 al estado de Veracruz.

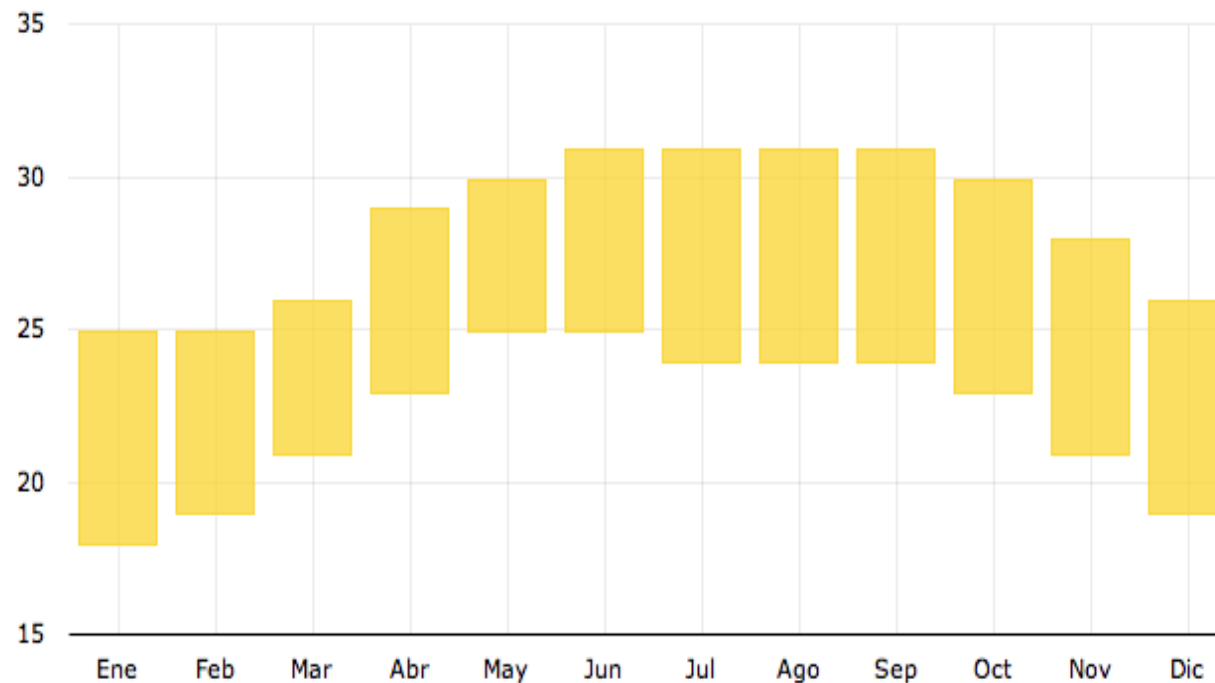
La oferta natural de agua es de 32,752 millones de metros cúbicos anuales de escurrimientos superficiales. El volumen de agua utilizado en la cuenca es de 228.2 millones de metros cúbicos de los cuales 88.5% provienen de fuentes superficiales. El 74.8% se destina a actividades industriales, el 24.3%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

## CLIMA

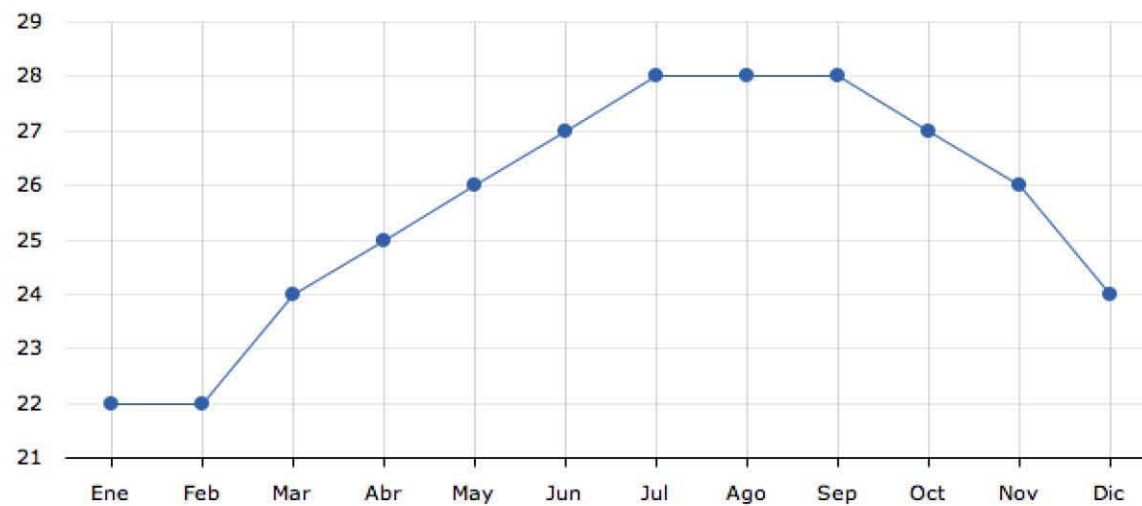
El clima se clasifica como "CW" es decir, templado con lluvias en verano . Presenta temperaturas suaves todo el año y un periodo de sequía invernal constantemente quebrado por frentes fríos provenientes de la masa continental norteamericana localmente conocidos como "Norte" y que ocasionan que los meses más secos se retrasen hasta Marzo y Abril. Las temperaturas medias mensuales tienen una amplitud modesta que va de 10 a 25 en mayo. Los extremos de calor fluctúan entre 26 & 27 °C (alguna tarde de abril a septiembre), aunque en últimas fechas, se han llegado a presentar temperaturas de hasta 30°C, y los extremos de frío son de entre 3 grados a 5 grados 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.

### Graficas:

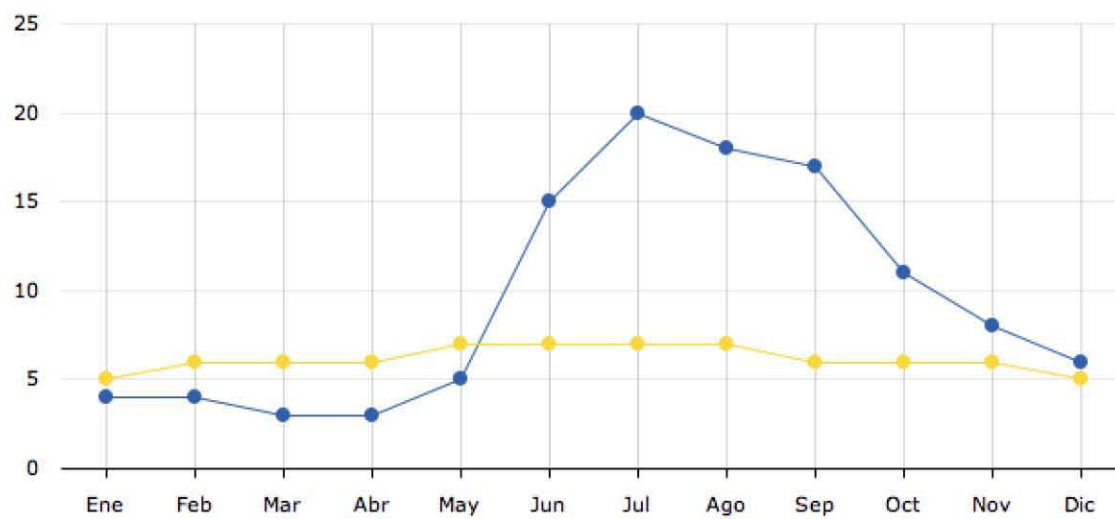
Durchschnittliche Lufttemperatur Coatzacoalcos



Media de la temperatura del agua Coatzacoalcos



Promedio de: días de lluvia/mes, horas de sol/día





### Tablas de Registro 2013 (Clima, Precipitación, Presión, Vientos dominantes, Nubosidad y otros)

<b>PRECIPITACIÓN</b>		
Cantidad Total de Precipitación	7.0	mm
Precipitación Máxima	4.4	mm
Lluvia Acumulada del 1 de Enero A La Fecha	76.0	mm

<b>TEMPERATURA</b>		
Temp. Media	24.2	°C
Promedio de Temp. Máxima	29.4	°C
Temp. Máxima Extrema	34.1	°C
Promedio de Temp. Mínima	18.5	°C
Temp. Mínima Extrema	16.6	°C

<b>PRESIÓN</b>		
Promedio de Presión Reducida al N. M. M.	1014.1	hpa

<b>VIENTO</b>		
Dirección del Viento Máximo	360.0	°
Velocidad del Viento Máximo	14.0	m/s
Dirección del Viento Dominante	50.0	°
Velocidad del Viento Dominante	4.0	m/s

<b>NUBOSIDAD</b>		
No. de Días Con Cielo Nublado	3.0	dia(s)
No. de Días Con Cielo despejado	7.0	dia(s)

<b>OTROS</b>		
Total de Insolación	51.3	horas
Promedio de Tensión de Vapor	-999.0	hpa



Promedio de Humedad Relativa	84.0	%
Evaporación Total	37.2	mm
No. de Días Con Rocío	6.0	dia(s)
No. de Días Con Heladas	0.0	dia(s)
No. de Días Con Tormenta Eléctrica	0.0	dia(s)
No. de Días Con Nevadas	0.0	dia(s)
No. de Días Con Granizo	0.0	dia(s)





## HIDROGRAFÍA

El nacimiento del río Coatzacoalcos ocurre dentro del edo. de Oaxaca. Desde su origen hasta la entrada del Coatzacoalcos es de 185 km. Con un área de cuenca de 4803 km<sup>2</sup>. El comportamiento de los contaminantes de un río como el Coatzacoalcos, está relacionado con sus principales características de difusión, transporte y el movimiento de agua en la zona estaurina y del funcionamiento hidraulico del cauce. Estos factores son importantes para determinar la capacidad de carga y autopurificación del estuario como del río. Determinando dichas capacidades se prodrá conocer el efecto que tienen as descargas y establecer la carga contaminante que puede verter cada una de ella para no poner en peligro la vida acuática y los posibles usos del río.

Este caso es el de las grande ciudades con un alto consumo de tipo urbano-industrial y el de las zonas de producción arícola extensiva, en las cuales el agua ha resultado con un alto grdo de contaminación, entre otras causas, por falta de planeación adecuada en la oferta del líquido, al no considerar el tratamiento del agua después de su uso. Por lo anterior la elección de estrategias y acciones correctivas para el saneamiento de una corriente superficial afectada por el vertimiento de contaminantes en su cauce, o la implantación de medidas preventivas para conservar la calidad de un cuerpo receptor debe estar sustentada en la simulación del comportamiento de la calidad con respecto a la distancia y tiempo, con el objeto de garantizar su uso permanente.

### Vertidos de desechos al río Coatzacoalcos

A continuación se mencionan algunos de los productos contaminantes que han sido encontrados en los muestreos que se realizan por medio de estaciones hidrométricas en el río Coatzacoalcos.

∅Pentanos

∅Etileno

∅Polietileno

∅Acetaldehidos

∅Estireno

∅Anhídrido carbónico

∅Amoniaco

∅Paraxileno

∅Hidrógeno

∅Óxido de etileno

∅Etileno

∅Óxido de etileno

∅Acetaldehidos

∅Polietileno HD

∅Cromo hexavalente

- ∅ Dicloroetano
- ∅ Etileno
- ∅ Refinado II
- ∅ Metilbutileter (MTBE)
- ∅ Acetaldehído

Los desechos antes mencionados, por su alto índice de peligrosidad, son denominados *CRETIB*, que por sus siglas significa Corrosivo, Raactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable y Biológico infeccioso. Como es el caso de algunos de los contaminantes listados arriba, solamente es necesaria una de éstas características para que sean considerados como tal.

En los humanos y demás seres vivos, éstos desechos pueden causar daños a la salud, que van desde simples irritaciones en la piel, hasta úlceras, infecciones estomacales, tumores tanto benignos como malignos e incluso la muerte.

### Localización Geográfica

El río Coatzacoalcos se ubica en los estados de Veracruz y Oaxaca, en México; desemboca en la barra de Coatzacoalcos, en el Golfo de México y su longitud es de 128 km con un área de cuenca de 4803 km<sup>2</sup>.



## OROGRAFÍA

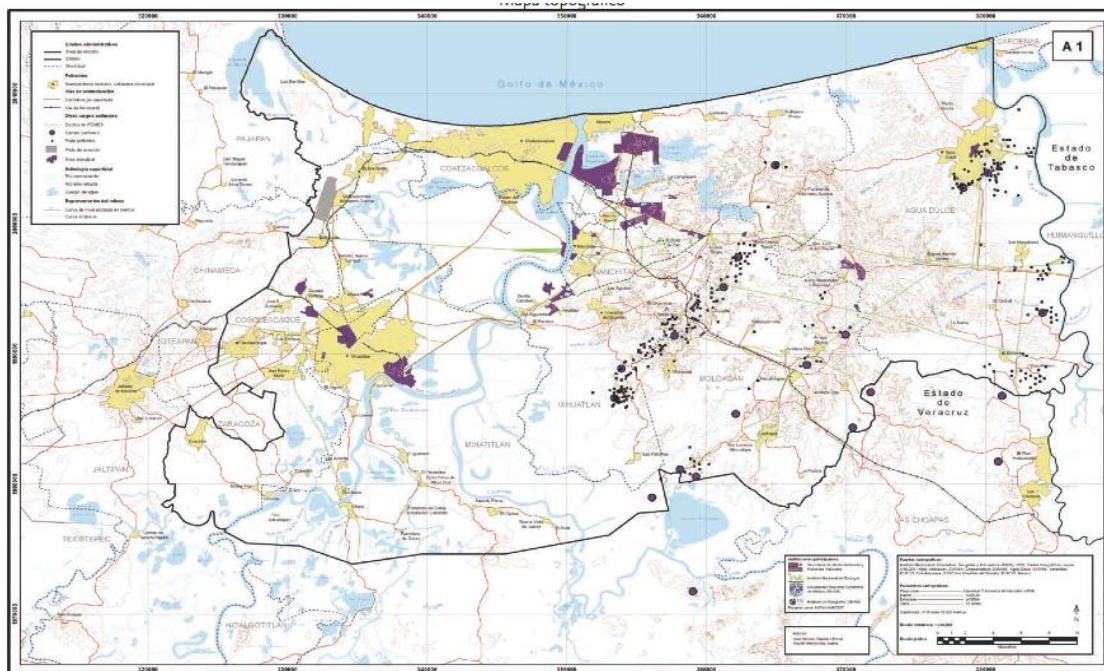


Consiste en una franja de tierra angosta y alargada de norte a sur entre la Sierra Madre Oriental y el Golfo de México.



Parte de la cordillera Neovolcánica atraviesa su territorio y culmina en el Pico de Orizaba. De los 16 volcanes activos que existen en México, dos se localizan en Veracruz: el volcán de San Martín, ubicado en la sierra de Los Tuxtlas, y el Citlaltépetl, que es el volcán más alto del país con 5,610 metros sobre el nivel del mar.

## TOPOGRAFÍA



### Topografía

se pueden distinguir dos grandes grupos de suelo por un lado las partes planas y bajas que ocupan una superficie del 50 %, cuyo problema radica en el estancamiento de agua . El otro grupo de suelos son los ferruginosos , caracterizados por estar en condiciones de fuerte oxidación presentándose en zonas de libre inundación la zona de llanuras y lomeríos con cimas escarpadas se localizan en el extremo NE y SE de la zona conurbada abarcando villa allende , Nanchital , Ixhuatlán del sureste .

## HUMEDAD RELATIVA

### CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

PARAMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA</b>													
MAXIMA EXTREMA	39.5	40.0	39.1	41.2	42.5	40.3	40.0	39.0	38.0	38.3	35.6	37.2	42.5
PROMEDIO DE MAXIMA	25.6	26.6	28.9	31.0	32.1	31.8	30.6	30.8	30.3	29.0	28.0	26.2	29.2
MEDIA	22.6	23.6	25.3	27.3	28.6	28.4	27.1	27.8	27.3	26.2	25.2	23.5	26.1
PROMEDIO DE MINIMA	19.6	20.5	21.7	23.5	25.2	25.0	23.6	24.7	24.2	23.4	22.4	20.8	22.9
MINIMA EXTREMA	11.7	9.6	11.8	12.0	19.1	19.9	17.1	20.8	19.0	18.0	14.9	12.0	9.6
OSCILACION	6.0	6.1	7.2	7.5	6.9	6.8	7.1	6.2	6.1	5.5	5.6	5.5	6.4
TOTAL HORAS INSOLACION	132	143	192	211	209	195	199	199	166	159	147	123	2075
<b>HUMEDAD</b>													
TEMPERATURA BULBO HUMEDO	20.3	20.8	21.8	23.4	24.9	25.1	24.8	24.9	24.5	24.0	22.7	21.2	23.2
HUMEDAD RELATIVA MEDIA	82	80	73	74	75	77	79	79	80	78	80	81	78
EVAPORACION	132.1	150.8	207.7	245.3	282.7	324.7	311.6	267.3	221.8	180.2	145.9	131.0	2601.1
<b>PRECIPITACION</b>													
TOTAL	95.1	58.2	46.1	48.4	155.2	234.8	268.2	311.0	506.2	364.6	265.8	223.6	2577.1
MAXIMA	268.1	237.9	201.4	135.5	431.5	453.5	499.3	486.6	832.8	677.4	503.5	494.1	832.8
MAXIMA EN 24 HRS.	76.5	136.5	108.6	66.3	197.7	102.2	190.1	114.0	170.4	172.9	183.9	152.9	197.7
MAXIMA EN 1 HORA	57.8	30.0	32.5	35.6	71.7	81.3	65.0	67.0	50.0	43.5	60.0	46.4	81.3
<b>PRESION</b>													
MEDIA EN LA ESTACION	1014.9	1012.7	1010.4	1008.8	1009.4	1010.3	1012.7	1009.1	1008.1	1011.6	1010.8	1014.4	1011.1
<b>VIENTO MAXIMO DIARIO</b>													
MAGNITUD MEDIA	8.5	9.2	10.3	10.5	10.7	10.3	10.5	9.8	8.8	8.2	8.3	8.3	9.4
<b>FENOMENOS ESPECIALES</b>													
LLUVIA APRECIABLE	11.0	6.3	4.6	4.7	5.1	12.9	14.9	19.1	19.9	14.1	12.6	11.6	136.6
DESPEJADOS	7.8	8.2	12.1	10.4	7.7	3.7	3.6	3.6	2.7	8.4	8.4	7.9	84.4
MEDIO NUBLADOS	18.3	16.2	13.0	17.4	17.8	16.3	20.2	19.8	18.5	16.9	16.0	15.3	205.7
NUBLADO/CERRADO	4.9	3.6	5.9	2.2	5.5	10.0	7.3	7.5	8.8	5.8	5.6	7.8	74.9
GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HELADA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TORMENTA ELECTRICA	0.1	0.3	0.2	0.4	2.3	4.6	5.5	7.3	6.7	2.4	0.8	0.3	30.7
NIEBLA	5.1	4.5	2.8	2.1	1.0	0.3	1.1	1.1	1.0	2.2	3.7	3.5	28.3

UNIDADES: TEMPERATURA ( °C ), HUMEDAD RELATIVA ( % ), PRECIPITACION Y EVAPORACION ( mm ), PRESION ( mb ), VIENTO ( m/s ) Y FENOMENOS ESPECIALES ( dias ).

### III.2.8. - ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



Al diseñar el proyectos se debe considerar los antecedentes del lugar donde se va realizar , para conocer las ventajas y desventajas que puedan afectar o beneficiar al proyecto , ya que esto tiene influencia en el diseño y su elaboración . Al igual todos estos factores influyen en la elección de alturas, materiales y dimensiones principalmente, que debe contar el proyecto.



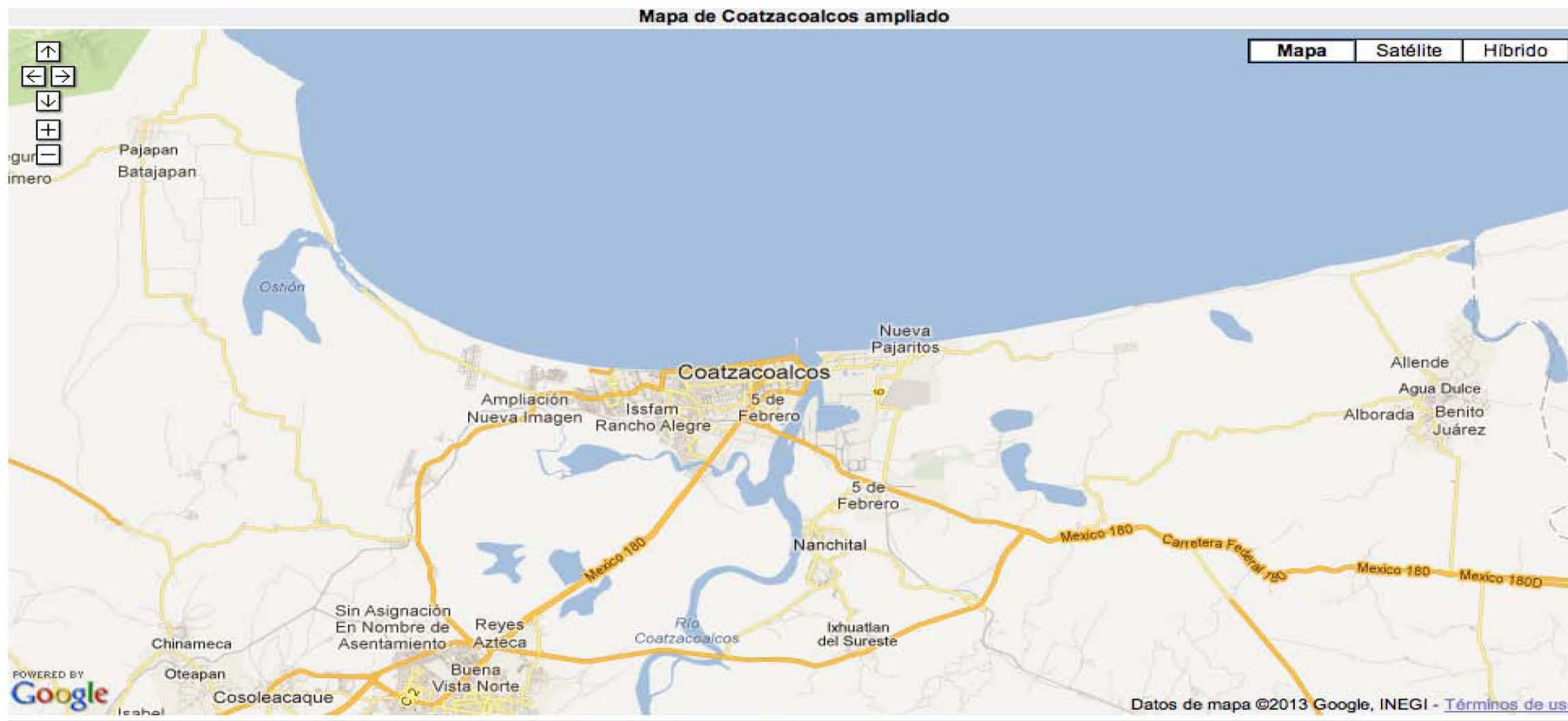
# INFRAESTRUCTURA

---

## IV. - INFRAESTRUCTURA

### CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

## CARRETERAS



**AEROPUERTOS COATZACOALCOS-MINATITLÁN**  
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO





El Aeropuerto de Minatitlán, es el que sirve al área metropolitana de las ciudades de Minatitlán y Coatzacoalcos, en el estado de Veracruz, México. Cuenta con vuelos domésticos, fundamentalmente a Ciudad de México. Alrededor de 120 mil pasajeros lo transitaron en 2010.

## FERROCARRILES

### CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



En 1825 el italiano Gaetano Moro formula un proyecto para enlazar por ferrocarril las costas de ambos océanos, pero fracasa el proyecto. El 9 de febrero de 1828 el Vice–Gobernador Antonio López de Santa–Anna Pérez de Lebrón publicó un decreto que nombra un administrador para la Aduana Marítima de Coatzacoalcos y la dota con un presupuesto de cuatrocientos pesos anuales. La oficina de la aduana de Coatzacoalcos se instaló en donde estaban las demás del gobierno de la federación, en Minatitlán, donde permaneció hasta 1882.

En 1842 José de Garay obtiene la concesión para ejecutar la obra para unir ambos océanos, concesión que también fracasa. En 1847 el comodoro estadounidense Mateo Perry fondea su escuadra frente a Coatzacoalcos, donde establece su centro de operaciones y hace un estudio sobre la posibilidad de establecer la comunicación a través del Istmo Mexicano, afortunadamente fracasa en su afán de conquista.

En 1850 el gobierno de México otorga la concesión a la Tehuantepec Railward Co. para establecer la comunicación por ferrocarril a través del Istmo Mexicano. Para este efecto se instala un servicio de vapores de Nueva Orleans a Coatzacoalcos, que descargaban el material de construcción río arriba, material que no llegó a utilizarse porque expiró la concesión.

Para 1857 el permiso para construir el ferrocarril se otorga a la Luisiana Tehuantepec Co., también de Nueva Orleans. Benito Juárez en 1860 aprueba el proyecto y amplía la concesión, que es interrumpida por la intervención francesa. En 1878 la compañía de Edward Learned, con sede en Nueva York, recibe la concesión, que pasa en 1879 a la compañía que representa Jorge Tyng, quien comienza por emplear el dinero de la empresa para comprar las tierras de la Isla Juliana buscando hacer negocio con la ciudad que derivará del proyecto ferrocarrilero, cosa que no consigue gracias a que los primeros ayuntamientos, encabezados por Ambrosio Solorza (enero de 1882), Ausencio Ney (febrero–diciembre de 1882) y Fernando Venero (1883) lo impidieron respaldados en el Jefe Político cantonal, Eulalio Vela, forzando a Tyng a donar las tierras del fundo legal y los ejidos de la ciudad de Coatzacoalcos.

Para 1881 la empresa representada por Tyng había tendido 50 kilómetros de la vía férrea, se habían abierto desmontes, terracerías y terraplenes, pero el proyecto no prosperó. El gobierno de México tomó bajo su cargo la construcción de la citada vía férrea y la inauguró el 29 de julio de 1894 con un trazo que ocupaba 370 kilómetros de longitud, con rieles de 56 libras por yarda (aproximadamente 25 kilos por metro).

Pero el tendido de vía no satisfizo las necesidades de transporte que se proyectaban en el Istmo Mexicano, para cuya mejoría fue invitado el capitalista inglés Weetman D. Pearson, quien llegó a México en 1899 a fin de hacerse cargo de las obras del drenaje de la ciudad de México, obra colosal que había burlado la pericia y los recursos de muchos siglos; al poco tiempo se hizo cargo de las obras del puerto de Veracruz, donde instaló una escollera en ángulo que sirve de rompeolas todavía hasta la fecha.

Aunque el Ferrocarril de Tehuantepec estaba terminado faltaba mucho por hacer para adaptarlo al tráfico interoceánico a gran escala. Resultado de las deliberaciones que el gobierno de México hizo fue la decisión de entrar en arreglos con la casa constructora inglesa S. Pearson & Son, Ltd., la que se comprometió a dar a la línea férrea la solidez requerida, a la vez que construir las escolleras en los puertos de Coatzacoalcos y Salina Cruz así como los muelles marginales con infraestructura de acero y tableros de madera. A esta compañía se le admitió asociarse al gobierno mexicano en la explotación de la ruta. El decreto que permitió al gobierno asociarse con una empresa particular para la explotación del Ferrocarril de Tehuantepec y los puertos terminales fue expedido en 1896, firmándose los primeros contratos en 1898 y 1899, siendo el último el efectuado el 16 de mayo de 1902, aprobado por decreto del 4 de junio del mismo año, con modificaciones propuestas el 20 de mayo de 1904 y aprobadas por decreto del 31 del mismo mes.



El acuerdo, entre otras cláusulas, señala que el gobierno de México y la casa S. Pearson & Son, Ltd., hacían un contrato por 51 años a contar a partir de junio 1 de 1902 para la explotación del Ferrocarril de Tehuantepec y los puertos de Coatzacoalcos y Salina Cruz; la casa Pearson es puesta como administradora de la compañía que surge<sup>2</sup>.

Las obras de mejoramiento de la vía entre Coatzacoalcos y Salina Cruz, que la modificaron hasta quedar con 310 kilómetros de longitud, más 21 km. entre El Juile y San Juan Evangelista fueron las de instalar rieles de 40 kilos por metro, sustituyendo a los originales de 25 kilos por metro. Se agregó balaste a los tramos donde no hay suelo rocoso y yesoso, relleno hasta 35 cm. con piedra triturada, se sustituyeron los puentes que eran de madera por puentes de acero con cimentación de cantera. Se construyó un nuevo puente sobre el río Jaltepec. Como dato interesante se indica en el reportaje citado que *“El Ferrocarril de Tehuantepec fue en México el primero en que se empleó petróleo crudo como combustible, con 14 locomotoras adaptadas a este consumo y otras 23 que están siendo adaptadas en los talleres de la Compañía”*<sup>4</sup>. Gradualmente los aceites importados fueron suplidos por los producidos en la región.

Como dato característico de la construcción de casas en Coatzacoalcos es que comenzaron a utilizarse como estructura metálica de los techos y paredes los rieles de 25 kilos por metro, que fueron desechados al ser sustituidos por los de 40 kilos por metro de la vía “ancha”. Todavía abundan las casas que tienen estas características de construcción. También se utilizaron los rieles de la “vía angosta” para diversas instalaciones, incluso como postes para colgar, con los debidos aislantes, los cables de electricidad, lo que produjo muchos accidentes.

Los puentes de ferrocarril fueron todos construidos de acero con cimientos de cantera, muy sólidos y durables, ya que hasta la fecha siguen utilizándose los mismos. La dificultad de la construcción provino de las muchas y abundantes lluvias así como de la vitalidad de la vegetación. En Santa Lucrecia, sobre el río Jaltepec, se construyó un nuevo puente y se volvieron a trazar muchas de las curvas y pendientes a fin de que pudieran circular trenes más pesados.

Fue muy ruda la construcción del ferrocarril, pues atravesaba cañones, como el de Malatongo de 14 kilómetros, y el paso de Chivela, de 38 kilómetros y dos curvas en forma de herradura.

Para *“...destruir la exuberante vegetación tropical...”* la compañía de Pearson utilizó sustancias químicas, cuyo uso se considero que *“...traerá un ahorro de doce mil pesos al año...”*; la sustancia química utilizada destruye las raíces y las hierbas que cubren el suelo, se aplicaba en forma líquida mediante tuberías pulverizadoras de alta presión<sup>5</sup>.

Las oficinas y talleres fueron instalados por la compañía en Rincón Antonio, hoy Matías Romero, y destaca la estrategia de la compañía de instalar ahí las viviendas para el gerente, empleados y mecánicos de la empresa, evitando las especulaciones con la tierra que ocasionaron que años antes Tyng se enfrascara en un costoso litigio por las tierras de Coatzacoalcos.

## PUERTOS



El río Coatzacoalcos era ya de suyo apto para la instalación de un puerto, forma una bahía natural de capacidad casi ilimitada y con una profundidad que, en 1905 era de 50 pies. El problema técnico que tenía era en la barra, que tan sólo contaba con un calado de 12 pies, lo que obstruía el acceso al río. El problema era quitar el azolve y lograr que no se volviera a acumular.

La solución ya había sido adoptada con anterioridad por el Capitán Eads en la desembocadura del Misisipí y por Pearson en el río Pánuco. El sistema consiste en la construcción de dos malecones convergentes, con 1300 metros de largo, extendidos desde la boca del río hacia el mar, a manera de confinar la corriente en los límites necesarios para asegurar el desazolve de la barra por la acción de la corriente. El malecón del este se terminó de construir a finales de 1905, el del oeste hasta 1906.

Se buscó que la profundidad del canal en la barra fuera de 30 pies y se efectuaron trabajos de dragado que la corriente conservaría gracias a las citadas escolleras. El método de construcción fue el siguiente, primero se hizo un cimientó especial de cemento a 10 metros por debajo del agua y un ancho hasta de 80 metros en la base y de 50 en la parte superior. Sobre este primer cimientó se colocaron bloques de concreto y de piedra natural con peso de más de 25 toneladas que se depositaron por medio de grúas movidas por vapor y que rodaban por unos rieles colocados sobre las partes parcialmente terminadas. Sobre este enrocamiento se colocaron dos hileras de bloques de concreto con 40 toneladas de peso con un ancho de 10 metros y dos de alto. La superficie de los bloques quedó a poco más de 5 metros arriba del agua. Sobre los bloques se colocó un parapeto de 6 metros de ancho y dos de alto.

La mayor parte de las piedras y bloques de piedra fueron sacados de las canteras ubicadas en La Mixtequilla, Oaxaca, a 30 kilómetros de Salina Cruz, y transportados por ferrocarril, tanto a Salina Cruz como a Coatzacoalcos.

En ambos puertos se construyeron muelles de estructura metálica y tablero de madera sobre los que corrían las vías del ferrocarril y estaban instaladas cuatro grúas eléctricas por tramo de atraque para manejar la carga de los buques. También se construyeron bodegas para almacenar la carga. Esta obra impresionante comenzó a operar el primero de enero de 1907 fue inaugurada por el Presidente Porfirio Díaz a finales del mismo mes.

Datos de tradición oral de quienes recuerdan la imagen del puerto en Coatzacoalcos afirman que los tramos de muelle llegaban desde los que ahora ocupa la Secretaría de Marina hasta la actual calle de Lerdo, siendo los muelles de altura los correspondientes a los actuales tramos, de cabotaje los ubicados frente a la llamada "Plaza del Muelle", actual "Paseo Ribereño" y los de pescadores hasta Lerdo.

## VÍAS DE COMUNICACIÓN



---

Coatzacoalcos cuenta con varias vías de comunicación: aérea, marítima y carretera.

### **Aeropuerto internacional**

El Aeropuerto Internacional de Coatzacoalcos-Minatitlán, a escasos 15 km del puerto marítimo, da servicio directamente no sólo a Minatitlán, sino también a Coatzacoalcos y Cosoleacaque. Dicho aeropuerto tiene, a partir de Agosto de 2006, la categoría de aeropuerto internacional asignada por el entonces Presidente de México en funciones Vicente Fox, cuando el gobernador del estado era Fidel Herrera Beltrán. 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 carga 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.

## **VIALIDADES**



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, 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 ubica diversas instituciones privadas de salud.
- Av. Juárez.
- Av. Hidalgo.
- Av. Cristóbal Colón que después del paseo rivereño se convierte en Boulevard Manuel Ávila Camacho y culmina en el paseo turístico de las escolleras.
- Boulevard 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 esta en proceso. Es también donde se ubican la mayoría de los hoteles de esta ciudad y donde se construyen casas residenciales y torres departamentales.
- Av. Juan Escutia, conocida por abarcar diversos colegios e instituciones educativas, muy reconocidas en la región.
- Paseo de las Palmas.
- Av. General Anaya Villazón, donde se encuentra el centro comercial más grande de la ciudad, muchas plazas comerciales aun en construcción.
- Carretera Transistmica, 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.

Otras de las vialidades importantes son Av. Juan Osorio López, donde se ubican la central camionera, y al final el parque recreativo La Alameda; Y La carretera Ancha, principal acceso al Recinto portuario, entre otras.

## **DRENAJE, AGUA POTABLE Y ALUMBRADO PUBLICO**

Viviendas particulares habitadas por tipo de servicios con los que cuentan, 2010

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO

Tipo de servicio	Número de viviendas particulares habitadas	%
Disponen de excusado o sanitario	85,015	98.93
Disponen de drenaje	84,737	98.61
No disponen de drenaje	822	0.96
No se especifica disponibilidad de drenaje	374	0.44
Disponen de agua entubada de la red pública	81,148	94.43
No disponen de agua entubada de la red pública	4,481	5.21
No se especifica disponibilidad de drenaje de agua entubada de la red pública	304	0.35
Disponen de energía eléctrica	85,037	98.96
No disponen de energía eléctrica	751	0.87
No se especifica disponibilidad de energía eléctrica	145	0.17
Disponen de agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica	76,007	88.45

Viviendas particulares habitadas según disposición de cocina, 2010

Disposición de cocina	Número de viviendas particulares habitadas <sup>(1)</sup>	%
Disponen de cocina	71,573	83.29
No disponen de cocina	15,820	18.41
No especificado	1,169	1.36

#### IV.9. - ANÁLISIS Y CONCLUSIONES





La ciudad de Coatzacoalcos cuenta con una infraestructura adecuada para sus necesidades, la ciudad proporciona una disponibilidad de suelo urbano para la ubicación de diferentes áreas de equipamiento urbano que complementarían los requerimientos de la población.

Es muy importante conocer la infraestructura de la ciudad y sobre todo la zona en donde se encuentra ubicado el terreno que se esta proponiendo para el "Centro de Alto Rendimiento de Artes Marciales" y sus alrededores, así para poder planear con exactitud la ubicación de las instalaciones del proyecto y esto no llegue a perjudicar el diseño del proyecto.



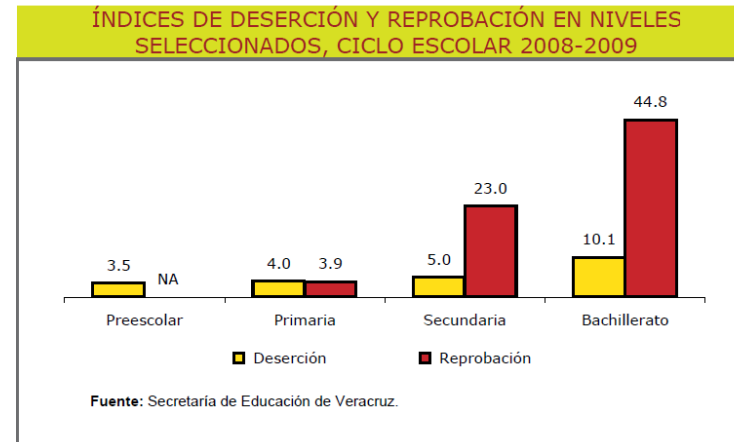
# EQUIPAMIENTO

---

## V.1. - EDUCACIÓN

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR EDUCATIVO, INICIO DE CURSOS 2009-2010						
Nivel educativo	Escuelas	Docentes	Grupos	Alumnos		
				Hombres	Mujeres	Total
<b>Total</b>	<b>468</b>	<b>5 408</b>	<b>3 225</b>	<b>47 614</b>	<b>46 524</b>	<b>94 138</b>
Educación inicial	12	34	69	536	432	968
Educación especial	11	76	18	237	167	404
Preescolar	138	449	485	4 072	4 003	8 075
Primaria	164	1 348	1 410	17 948	16 966	34 914
Secundaria	50	880	459	7 958	7 849	15 807
Profesional técnico	3	172	30	720	335	1 055
Bachillerato	39	750	396	5 254	5 895	11 149
Técnico superior universitario	0	15	0	50	124	174
Normal	2	35	ND	32	213	245
Licenciatura Univ. y Tec.	16	1 462	ND	7 399	7 940	15 339
Posgrado Univ. y Tec.	1	27	ND	326	398	724
Educación para adultos	1	4	0	26	25	51
Formación para el trabajo	31	156	358	3 056	2 177	5 233

Fuente: Secretaría de Educación de Veracruz. Anuario Estadístico.



Imparten enseñanza las siguientes escuelas: Secundaria y de Bachilleres “Gral. Miguel Alemán” (diurna y nocturna). “Secundaria Coatzacoalcos” (particular), Josefa Ortiz de Domínguez, para niñas, “Carlos A. Carrillo”, para varones (estas dos últimas, primarias, en el Centro Escolar “Vicente Guerrero”), “Artículo 123” primaria mixta de Petróleos Mexicanos, primaria mista “Benito Juárez”, primaria mixta “Francisco Javier Mina”, primaria mixta “Niños Héroes”, primaria mixta “Francisco H. Santos”, Escuelas particulares: “Clara Aguilera” (religiosa). Hay también cuatro escuelas jardín para niños “Leonor Turnbol de Muñoz”, “Coatzacoalcos”, “Florebel” y “Mary Poppins”. Hay, además academias particulares en que se enseña taquigrafía, mecanografía y contabilidad.

ANALFABETISMO, 2010	
Concepto	Referencia
Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir	90.7%
Población del 15 años y más	226 439
Población de 15 años y más analfabeta	10 747
Tasa de analfabetismo	4.8%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

La festividad principal de la ciudad son las fiestas patrias del mes de septiembre, las cuales duraban desde principio de mes hasta el día último. Concurrían los “caballitos”, muchos puestos de dulces y de loza, polacas y loterías de cartones, algunos puestos de refrescos, y pocos de cerveza, y todos se establecían alrededor del Parque Independencia, pues en época pasada no había tanto tráfico; se quemaban vistosos fuegos artificiales y la Colonia China quemaba una serpiente de cohetes, que gustaba tanto a la gente. Paulatinamente va muriendo esta festividad; ya no concurren a ella comercios de dulces y loza en cantidad, igual que polacas y loterías, siendo mayor el número de refresquerías y venta de cervezas. Con gran acierto las autoridades han ido retirando del Parque Independencia toda clase de puestos durante las festividades septembrinas, llevándolos a otros sitios de menor movimiento automovilístico, dándole a esta zona un aspecto más citadino.

## V.2. - CULTURA



- CENTRO DE CONVENCIONES Y TEATRO DE LA CIUDAD
- MUSEO DEL FARO
- PLAZA OLMECA
- MUSEO DE ARQUOLOGIA OLMECA
- BIBLIOTECAS

### **V.3. - SALUD**

### CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR SALUD, 2009

Institución	Unidades de consulta externa	Consultas externas otorgadas	Hospital	Médicos
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>1 037 156</b>	<b>5</b>	<b>603</b>
IMSS	5	472 847	1	225
ISSSTE	2	62 345	1	75
PEMEX	0	220 811	1	59
SEDENA	0	0	0	0
SEMAR	2	28 416	1	25
IMSS-OPORTUNIDADES	9	31 200	0	9
SS	11	221 537	1	210

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la L.

### ATENCIÓN MÉDICA, 2009

Concepto	Referencia
Médicos por cada 1,000 habitantes	2.0
Población derechohabiente de seguridad social	293 022
Familias beneficiadas en el Seguro Popular	27 109
Consultas externas otorgadas por el Seguro Popular	85 867

Fuente: CONAPO e INEGI.

## V.4. ASITENCIA PUBLICA



La asistencia pública de una ciudad se encuentra conformada por lo general por servicio de salud y económicos. los servicios económicos son abastecidos por la LOTERIA NACIONAL y los servicios de salud por dependencias de gobierno como el IMSS , ISSSTE, PEMEX Y CENTRO DE SALUD, entre otros en el caso de Coatzacoalcos también se adapta a este tipo de asistencias conformadas por las mismas dependencias que están como su nombre lo dice , para asistir a la ciudadanía de algún lugar .

## V.5. - COMERCIO Y ABASTO



En nuestro Municipio, el comercio constituye la actividad más importante para su desarrollo económico, genera empleos y evita la emigración, se cuenta con comerciantes representando un 21.29% de la población que se dedica a esta actividad.

- MERCADOS PUBLICOS
- TIANGUIS
- SUPERMERCADOS
- RESTAURANTES
- TIENDAS DE AUTOSERVICIO
- TIENDAS DEPARTAMENTALES
- PLAZAS COMERCIALES

## V.6. - COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

OFICINAS POSTALES, 2009	
Concepto	Total
<b>Oficinas</b>	<b>21</b>
Administraciones	1
Sucursales	0
Agencias	5
Expendios	8
Instituciones públicas	5
Mexpost	1
Otras	1

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

RED CARRETERA, 2009	
Tipo	Longitud (Kilómetros)
<b>Total en el municipio</b>	<b>45.8</b>
Troncal federal pavimentada	31.4
Alimentadoras estatales pavimentadas	12.6
Alimentadoras estatales revestidas	1.9
Caminos rurales pavimentados	0.0
Caminos rurales revestidos	0.0

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

VEHÍCULOS DE MOTOR, 2009				
Tipo	Tipo de servicio			Total
	Oficial	Público	Particular	
Automóviles	0	2829	57646	60475
Camiones de pasajeros	0	660	279	939
Camiones y camionetas para carga	0	231	21691	21922
Motocicletas	0	NA	3223	3223

## V.7. - DEPORTES





Hay pocos lugares de esparcimiento; tres salones para cine y teatro, “El Ideal”, “El Auditorio Municipal”. Si el material que en ellos se exhibe fuera de mejor calidad, serían insuficientes para dar cabida al público que busca distracciones. El campo deportivo “Miguel Hidalgo”, que aunque se construyó expresamente para beisbol, se utiliza para otros juegos, y hasta para corridas de toros. Referente a parques de paseo, existen solamente tres: el parque “Miguel Alemán”, en la ribera del río, con poquísimo uso para el objeto.



- CANCHAS DE FUTBOL
- CANCHAS DE VOLEIBOL
- CANCHAS DE BASQUETBOL
- CANCHAS DE USOS MULTIPLES
- CAMPOS DE BEISBOL
- PISTAS DE ATLETISMO

## V.8. - SERVICIOS URBANOS



La ciudad de Coatzacoalcos cuenta con los servicios urbanos para poderse desarrollarse adecuadamente , aunado que no es suficiente para atender a toda la población , los servicios con los que cuenta son los siguientes :

- SISTEMA DE LIMPIA PUBLICA
- BOMBEROS
- CUATRO CEMENTERIOS

## **V.9. - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

En cuanto a la administración pública de la ciudad de Coahuila de Zaragoza se refiere, que cuenta con todas las dependencias necesarias en todos los niveles sociales para llevar a cabo un buen desarrollo de toda la sociedad. Cuenta con las siguientes instituciones y secretarías.

- SISTEMA DIF
- SEMARNAT (SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES)
- SECTUR (SECRETARÍA DE TURISMO)
- ISSSTE (INSTITUTO DEL SEGURO SOCIAL DE TRABAJADORES DEL ESTADO)
- TESORERÍA
- SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y OBRAS PÚBLICAS
- COORDINACIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL
- SECRETARÍA DE GOBIERNO
- SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL
- SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO
- SECRETARÍA DE ECOLOGÍA

**Paseo de las escolleras:**

El paseo consiste en un andador de concreto estampado de 900 metros de longitud y 8 metros de ancho cerca de 2 kilómetros de barandal, una glorieta de 14 metros de ancho al final del paseo, luminarias y seguridad

**Las barrillas:**

Ubicado a 17 kilómetros de la ciudad ofrece diversos atractivos eco turísticos, como paisajes rodeados de manglares.

**Malecón costero:**

El malecón costero, es el lugar donde se encuentra gran variedad de restaurantes de todo tipo, cafés y antros.

**Plaza de la bandera.**

Se encuentra en el malecón costeros, fomenta los valores patrios y es un centro de esparcimiento familiar cuenta con alumbrado y seguridad

**Paseo rivereño**

Localizado al margen izquierdo del río Coahuila de Zaragoza donde se puede apreciar el movimiento portuario

**Hemiciclo a los niños héroes:**

Plazoleta para disfrutar de una vista de la bocana del río Coahuila de Zaragoza.

**Parque independencia:**

Ubicado en el corazón comercial de la ciudad a un lado se encuentra la catedral de san

## V.10. - RECREACIÓN



**Pirámide y museo olmeca:**

En la plaza olmeca se instaló el museo de arqueología olmeca con un área de exposición de 180 metros cuadrados.

**Plaza de las culturas:**

Es una plazuela en donde se suscitan eventos de variedad cultural como festivales, danzas, presentación de grupo principalmente.

**Parque ecológico:**

En este lugar se encuentra el anterior parque infantil del DIF, el cual fue renovado con el objetivo de dar una enseñanza y conciencia a los niños acerca del cuidado de la vegetación.

**Parque infantil:**

Se encuentra situado cerca del malecón costero donde los niños pueden disfrutar de juegos infantiles y de una pista para ciclistas.

## V.11. - ANÁLISIS Y CONCLUSIONES



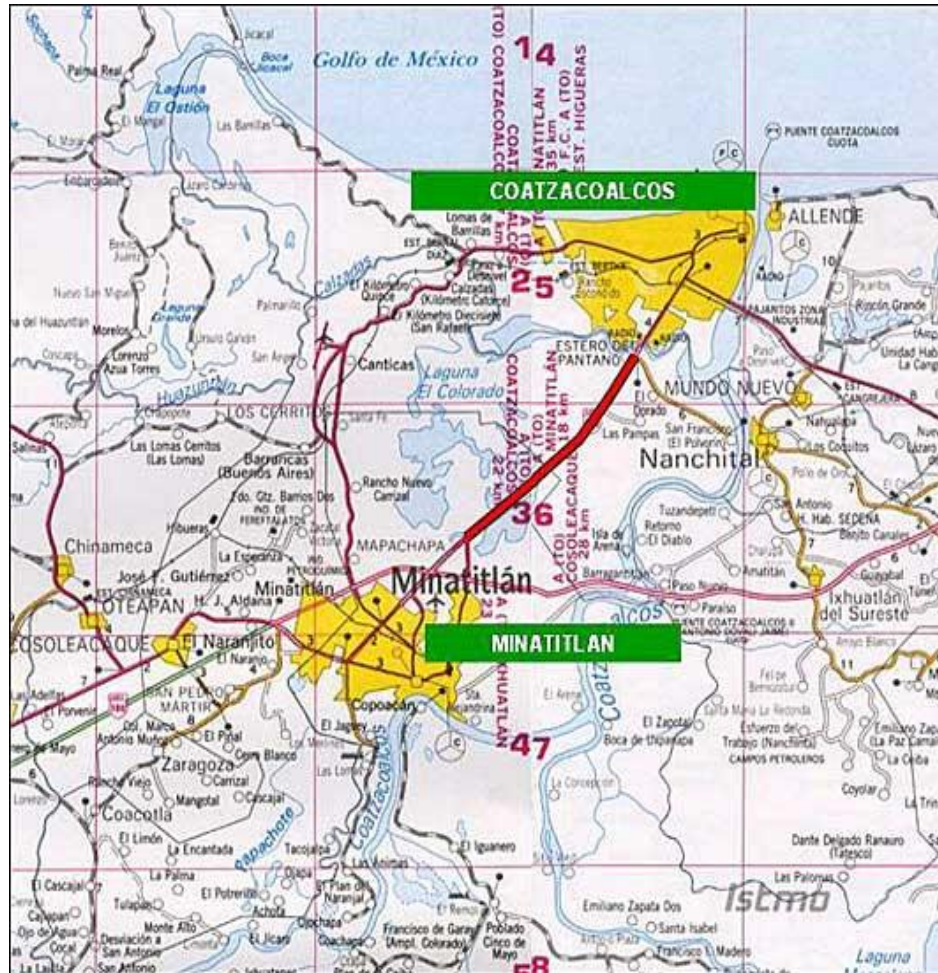
Toda la información antes dada acerca del puerto de Coatzacoalcos es de gran importancia, ya que es para saber los servicios de equipamiento con los que cuenta la ciudad, tanto en la localidad como en la zona de intervención del proyecto, en base a estos datos se pueden ejecutar el funcionamiento y localización de las áreas más cómodas y viables para lo que será del proyecto y en casos de la carencia de algunos servicios proponer soluciones arquitectónicas para que el proyecto pueda brindar un servicio a los usuarios.

---

# MARCO SOCIAL

A thick, solid light green horizontal bar is positioned below the main title.

## VI.1. - POBLACIÓN

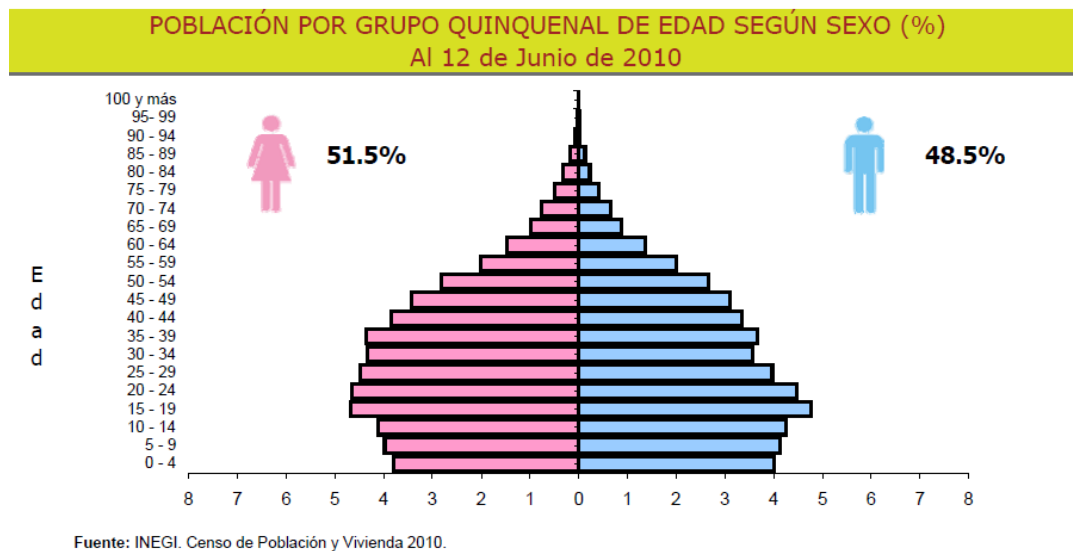


POBLACIÓN				
Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2010	305 260	147 962	157 298	3.99
2005	280 363	134 786	145 577	3.94
2000	267 212	129 379	137 833	3.87
1995	259 096	127 260	131 836	3.85
1990	233 115	114 992	118 123	3.74
1980	186 129	92 935	93 194	3.45

Fuente: INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1980 a 2010.

Cuando se proyectó la ciudad, como antes se dijo, se pensó en la ocupación de ciento veinte hectáreas aproximadamente, y al cabo de los años trans- curridos desde su fundación se ha extendido a casi seiscientas hectáreas, con po- sibilidad de mayor extensión, no obstante la topografía del terreno aprovechable. Consecuencia de este crecimiento ha sido la presión demográfica, pues de 8,000 habitantes que había en el año 1921, han aumentado a 50,000 aproximadamente. La calidad urbanística también ha mejorado, pues en el primer cuadro de la ciudad se están edificando casas hasta de seis pisos, y en colonias residenciales, casas que lucirían en la capital de la República, desapareciendo la edificación de madera y lá- mina, reemplazándose por ladrillo y concreto. Se han seguido pavimentando más calles, existiendo el proyecto de pavimentar todas las calles que aún no lo están.

### VI.1.1. - TOTAL POR SEXO



**RAZÓN DE MASCULINIDAD Y EDAD MEDIANA, 2010**

Concepto	Indicador
Índice de masculinidad a/	94.1
Edad mediana	28
Hombres	27
Mujeres	29

a/ Representa cuantos hombres hay por cada 100 mujeres.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

### VI.1.3. - ECONOMICAMENTE ACTIVA

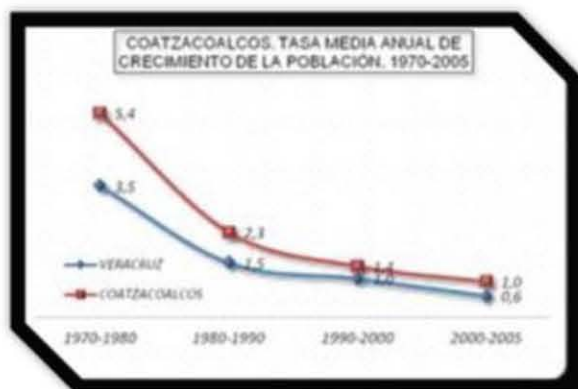


<b>EMPLEO, 2010</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Referencia</b>
Población de 12 años y más	241 936
Población económicamente activa	134 791
PEA ocupada	129 311
Sector primario	1.8%
Sector secundario	25.0%
Sector terciario	71.5%
No especificado	1.7%
PEA desocupada	5 480
Población económicamente inactiva	106 419
Estudiantes	40 154
Quehaceres del hogar	54 448
Jubilados y pensionados	6 949
Incapacitados permanentes	1 798
Otro tipo	3 070
Tasa de participación económica	55.7%
Tasa de ocupación	95.9%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

El municipio de Coatzacoalcos es uno de los más ricos del estado, considerando el valor de su Producto Interno Bruto Municipal (PIBM) de 2005, el cual alcanzó un monto de 12 mil 855 millones 237 mil pesos, que representan el 4.1% del Producto Interno Bruto Estatal (PIBE). Esto coloca a Coatzacoalcos en el 3º lugar a nivel estatal, lo cual significa que es uno de los municipios con un amplio crecimiento económico como: Veracruz y Xalapa. El PIBM per cápita para Coatzacoalcos en ese mismo año fue de 45 mil 852 pesos, superior al PIB per cápita estatal, que es de 43 mil 940 pesos. La dinámica económica del municipio está sustentada en un total de 10 mil 986 empresas, lo cual significa que la economía se encuentra estable; ya que es uno de los municipios que se encuentra en los primeros lugares en cuanto a participación del Producto Interno Bruto Estatal. El mayor número de empresas se concentran de manera fundamental en el sector comercial, con un 48.2% del total (5 mil 290 empresas), particularmente al comercio al por menor, que contiene un 45% del total de las empresas del municipio (4 mil 918 unidades). Otro sector importante en la economía municipal es el de servicios, el cual es compuesto por un 40.5% del total de las empresas productivas (4 mil 451 empresas); la industria manufacturera solo representa el 7.8% (862 empresas), transportes, correos, almacenamiento e información con el 1.4% (159 empresas) y la construcción con sólo 0.9% (94 empresas).

### V1.1.2. - DENSIDAD DE POBLACIÓN



## VI.4. - MIGRACIÓN



La migración en la ciudad de Coatzacoalcos es muy baja, de hecho en el estado de Veracruz a comparación de otros estados no se encuentra dentro de los primeros 25 estados con porcentaje de migración notoria.



## VI.2. - VIVIENDA

## VI.3.- CRECIMIENTO

### CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS, 2010

Vivienda	(Porcentaje)
Con disponibilidad de agua entubada	94.8
Con disponibilidad de drenaje	99.0
Con disponibilidad de energía eléctrica	99.1
Con disponibilidad de sanitario o excusado	98.9
Con piso de:	
Cemento o firme	60.3
Tierra	2.8
Madera, mosaico y otros recubrimientos	36.9
Con disposición de bienes y tecnologías de la información y la comunicación	
Automóvil o camioneta	34.5
Televisor	95.4
Refrigerador	89.4
Lavadora	77.1
Computadora	34.0
Radio	79.2
Línea telefónica fija	41.1
Teléfono celular	83.4
Internet	27.2

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

### 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.

### TASA DE CRECIMIENTO MEDIA

Periodo	Tasa (%)
2005-2010	1.84
2000-2005	0.85
1995-2000	0.72
1990-1995	1.89

Fuente: SEFIPLAN con datos de INEGI.

## VI.4. - ANALISIS Y CONCLUSIONES



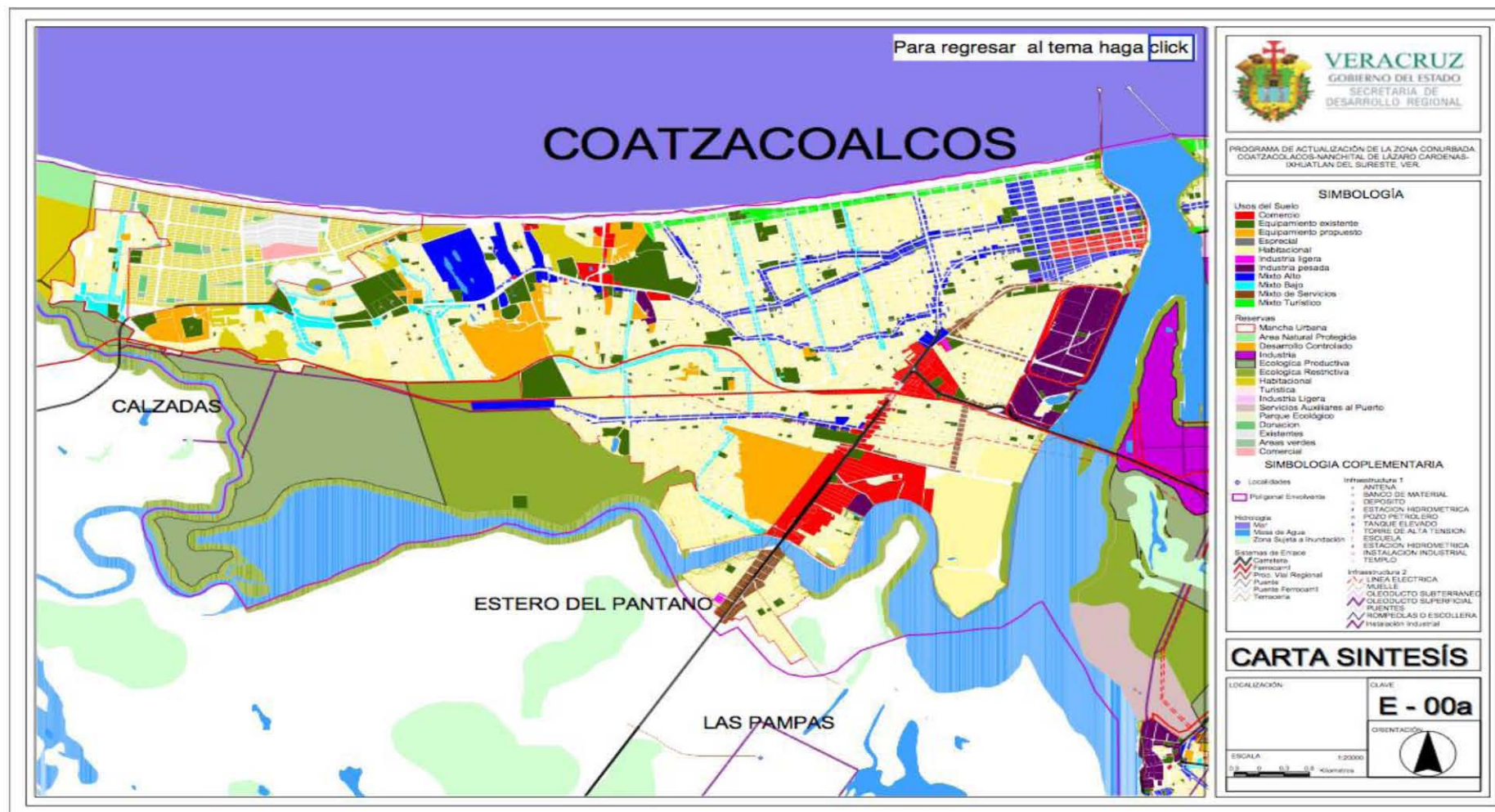
En la elaboración de un proyecto es indispensable saber el total de la población e igualmente que el número de personas a las que se les brindara el servicio de acervo, para ello se hace este análisis sobre el crecimiento de la población. Es un punto de partida para una proyección a futuro, considerando los espacios necesarios, de igual forma considerando una posible ampliación por si lo requiere el proyecto.



# USO DE SUELO

---

## VII.1.- CARTA DE SUELO MUNICIPAL



## VII.2.- ELECCIÓN DEL TERRENO



Este terreno se encuentra ubicado a aproximadamente 150 metros de la Universidad de Sotavento.

Al oeste esta el fraccionamiento “Las Gaviotas”, al norte colinda con el Parque Recreativo y al sur con las escuelas COBAEV, CENDI Y ETI #19.

El terreno esta situado en la 7ta etapa del Malecón, donde se aprovecharía el acceso para este “Centro de Alto Rendimiento”, por lo tanto cumple con los requerimientos necesarios como lo estipula el reglamento y si es apto para el proyecto.



La localización del predio, así como es una de las etapas de malecón en crecimiento. El “Centro de Alto Rendimiento” tendría un lugar privilegiado, con conexiones a zona comercial y estudiantil. También se aprovecha la última nueva etapa del malecón con una avenida de fácil flujo vehicular.

### VII.3. – LOCALIZACIÓN DEL TERRENO





#### TOPOGRAFIA DEL TERRENO

La topografía del terreno es variable, muestra con variaciones terrestres y vegetación abundante.

El tipo de suelo es Regosol Eutrico, debido al clima se han acumulado montes de arena poco a poco.

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

Se propone desaparecer estos montículos de arena para que no se pierda la vista del “Centro de Alto Rendimiento”.

Por lo tanto, la topografía del terreno es excelente para el proyecto.

#### VII.5.- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

El terreno del proyecto, cuenta con el servicio de energía eléctrica y cuenta con el agua potable a través de la red municipal y la red de alcantarillado, y el pluvial con escurrimiento hacia al mar.

Al oeste esta el fraccionamiento “Las Gaviotas”, al norte colinda con el lote #19.

#### VII.6.- ENTORNO Y PAISAJE URBANO



## VIII.7.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES



Cabe mencionar que el terreno escogido si es apto para el proyecto “Centro de Alto Rendimiento” , porque de acuerdo a su topografía antes mencionada y a su ubicación nos permite un fácil acceso al lugar, debido a que se encuentra cerca de una de las avenidas mas importantes de la ciudad, además se encuentra en un zona con fraccionamientos, colonias, comercio y escuelas. Todos los servicios dan una buena infraestructura y buen equipamiento al proyecto, ya que cuenta con todos los servicios como; transporte publico, agua, drenaje, energía electrica, alumbrado publico, asi como paisaje y entorno que lo marca las normas de Sedesol.



# ELABORACIÓN DEL PROYECTO

---

VIII.2.- DETECCIÓN DEL PROBLEMA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO



El “Centro de Alto Rendimiento de Artes Marciales” contara con instalaciones deportivas y necesarias y de primera calidad. Se trata que la ciudad de Coatzacoalcos sea en la cual el deporte se coloque como uno de los fomentos mas importantes en esta ciudad, donde se motive a todos los jóvenes a practicar algún deporte y preparar a los deportistas de alto rendimiento para eventos nacionales e internacionales.

El gran interés por parte del gobierno de promover e impulsar el deporte en esta ciudad es de suma importancia para la capacitación, desempeño y recreación del deportista, ya que es una parte fundamental en la vida del ser humano.

## VIII.1.- MODELOS ANALOGOS

A continuacion se presentan dos modelos análogos de “Centros de Alto Rendimiento”.



Centro de Alto Rendimiento Deportivo (Cerpard)  
Posadas, Argentina



Centro de Alto Rendimiento (CAR)  
Ensenada, Baja California

### VIII.2.1.- ESTUDIO DE SUPERFICIES

El proyecto del “Centro de Alto Rendimiento” en Argentina consta con una superficie de aproximadamente 200,000 m<sup>2</sup>

### VIII.2.- ESTUDIO DE ORGANIGRAMAS

El proyecto del “Centro de Alto Rendimiento de Artes Marciales” tendrá aproximadamente 200,000 m<sup>2</sup> y constara con las siguientes instalaciones.

- Area de acceso peatonal
- Área de estacionamiento
- Vestibulo general
- Area de servicio medico y primerox auxilios
- Area administrativa
- Area de personal y de mantenimiento
- Area de comedor para empleados
- Area de esparcimiento
- Cafeteria
- Gym
- Villa Deportiva
- Centro de artes marciales

### VIII.2.3.- OBSERVACIONES GENERALES



Los centros serán para el disfrute de toda la población de la comunidad y una vez construido se darán charlas, seminarios y conferencias por atletas destacados de la comunidad. Los centros de alto rendimiento serán construidos con el fin de satisfacer las demandas, en el área deportiva, que tienen los residentes deportistas.

#### VIII.2.4.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Es muy importante tomar la consideración de los proyectos análogos, ya que estos nos dan una referencia de los espacios requeridos para este tipo de proyecto, con el fin de aquellos que pudieran tomarse en cuenta para el proyecto y satisfaga y cumpla las necesidades del usuario.

#### VIII.3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El crecimiento de la ciudad de Coatzacoalcos ha ocupado la ocupación de muchas áreas para uso habitacional, comercio y de servicios, dejando de un lado los espacios para el deporte, dando por resultado que la falta de áreas para el desarrollo deportivo de la población dentro de la mancha urbana de la localidad y sin existencia de un centro de alto rendimiento para el estado de Veracruz.

#### VIII.4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo a las necesidades de la población es necesario activar la competencia deportivas y la preparación de deportistas de alto rendimiento creando espacios para uso deportivos ya que la ciudad no cuenta con un centro deportivo, ni unidades deportivas que ayude a fomentar la cultura deportiva y preparación de deportistas para competencias nacionales e internacionales.

Las Artes Marciales como el Taekwondo, Judo, Karate, Box, Artes Mixtas, etc; son deportes que se practican en todo el estado de Veracruz y han dado grandes logros al estado y sin duda Coatzacoalcos es parte de este logro, es por eso la idea de crear el “Centro de Alto Rendimiento de Artes Marciales” en esta ciudad de crecimiento y cuna de grandes deportistas.

#### VIII.5.- PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS





## Centro de Alto Rendimiento.

- 1.- Crear espacios cómodos que apoyen y motiven a los deportistas al mejoramiento de su nivel competitivo.
- 2.- Preparar a los deportistas con seminarios y conferencias con deportistas destacados.
- 3.- Satisfacer las demandas de los deportistas.
- 4.- El levantamiento del Centro de Alto Rendimiento es con miras a ser sede de grandes eventos nacionales.
- 5.- Fomentar el deporte a las nuevas generaciones.

## Centro de Alto Rendimiento para el deportista.

- 1.- Conocimiento metodológicos deportivos completos.
- 2.- Buena preparación mental y física en cara a la competición.
- 3.- Disciplina y seriedad para ser el amo en la materia.
- 4.- Cuidar la salud del deportista
5. Asesoramiento de la alimentación.
- 6.- Trato individualizado a cada atleta.

## VIII.6.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



## ZONA SOCIAL

. Estacionamiento	17,602m2
. Vigilancia	17m2
. Vestíbulo	168m2
. Áreas de Descanso	7,417m2
. Áreas Verdes	28,914m2
. Sanitarios Hombres	14m2
. Sanitarios Mujeres	14m2
. Cafeteria/Restaurante/Servicios	700m2

## ZONA ADMINISTRATIVA

. Oficinas	372m2
-Recepcionista	
-Director General	
-Administrador	
-Sala de Juntas	
-Contador	
-Archivo	
-Recursos Humanos	
-Sanitarios Hombres	
-Sanitarios Mujeres	
-Medico	
-Comedor para empleados	
-Coordinador Deportivo	
-Entrenadores	

## ZONA INTIMA

. Area de entrenamiento para Artes Marciales	390m2
-Vestibulo	
- Sanitarios/Vestidores Hombres	
- Sanitarios/Vestidores Mujeres	
- Sala de espera	
- Area de tablero	
- Cuarto de limpieza	
- Bodega de guardado	

. Gimnasio para uso multiple de Artes Marciales	3,056m2
-Vestibulo	
-Sanitarios/Vestidores Hombres	
-Sanitarios/Vestidores Mujeres	
-Area de tablero	
-Cuarto de limpieza	
-Bodega	
-Gradas	
-Comensales	

. Zona Habitacional	
-Registro	
-Recepcion	
-Sala de Espera	
-Elevadores	

-Elevadores	
-Escaleras	
-Area de tablero	
-Area de convivencia	
*Habitation Tipo:	
-Cama/Litera	
-Baño	
-Closet	

.Gym	760m2
-Recepcion	
-Sala de espera	
-Area de aparatos	
-Area de Tablero	
-Sanitario/Vestidor H	
-Sanitario/Vestidor M	

. Spa	665m2
-Recepcion	
-Sala de espera	
-Area de relajamiento	
-Area de tablero	
-Sanitario/Vestidor H	
-Sanitario/Vesidor M	

. Sanitarios Publicos	608m2
. Serivicio de Piscologia y Nutricion	55m2



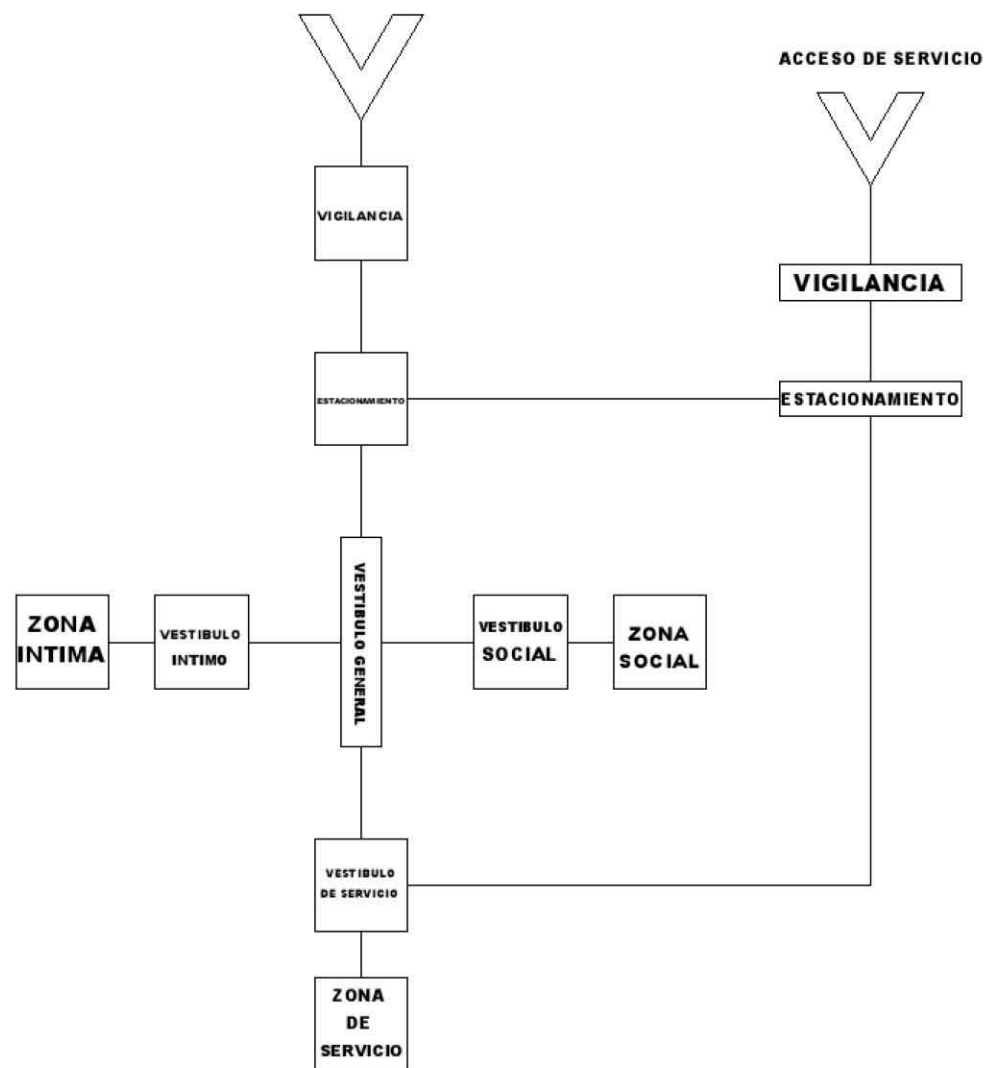
---

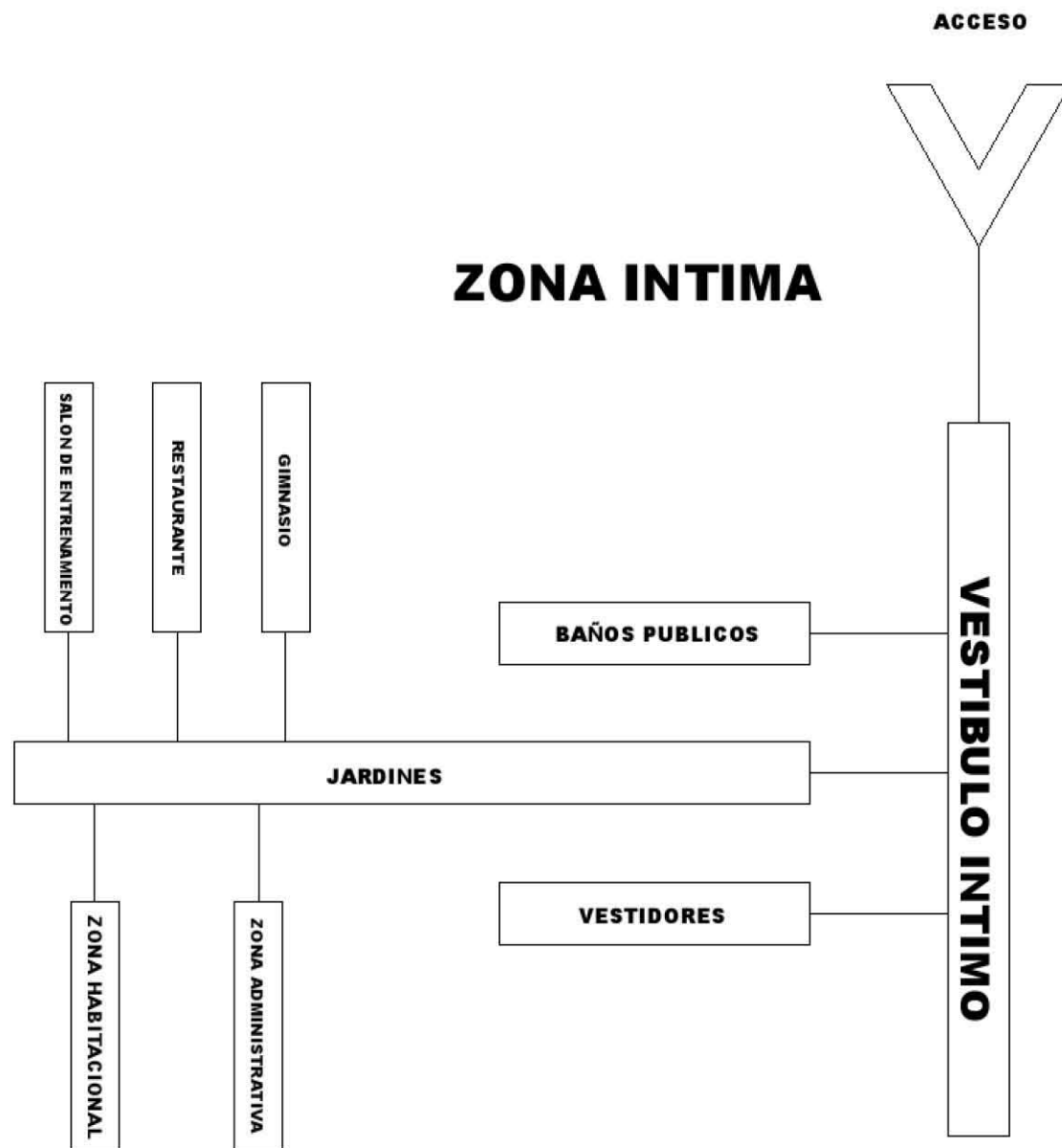
## ZONA DE SERVICIO

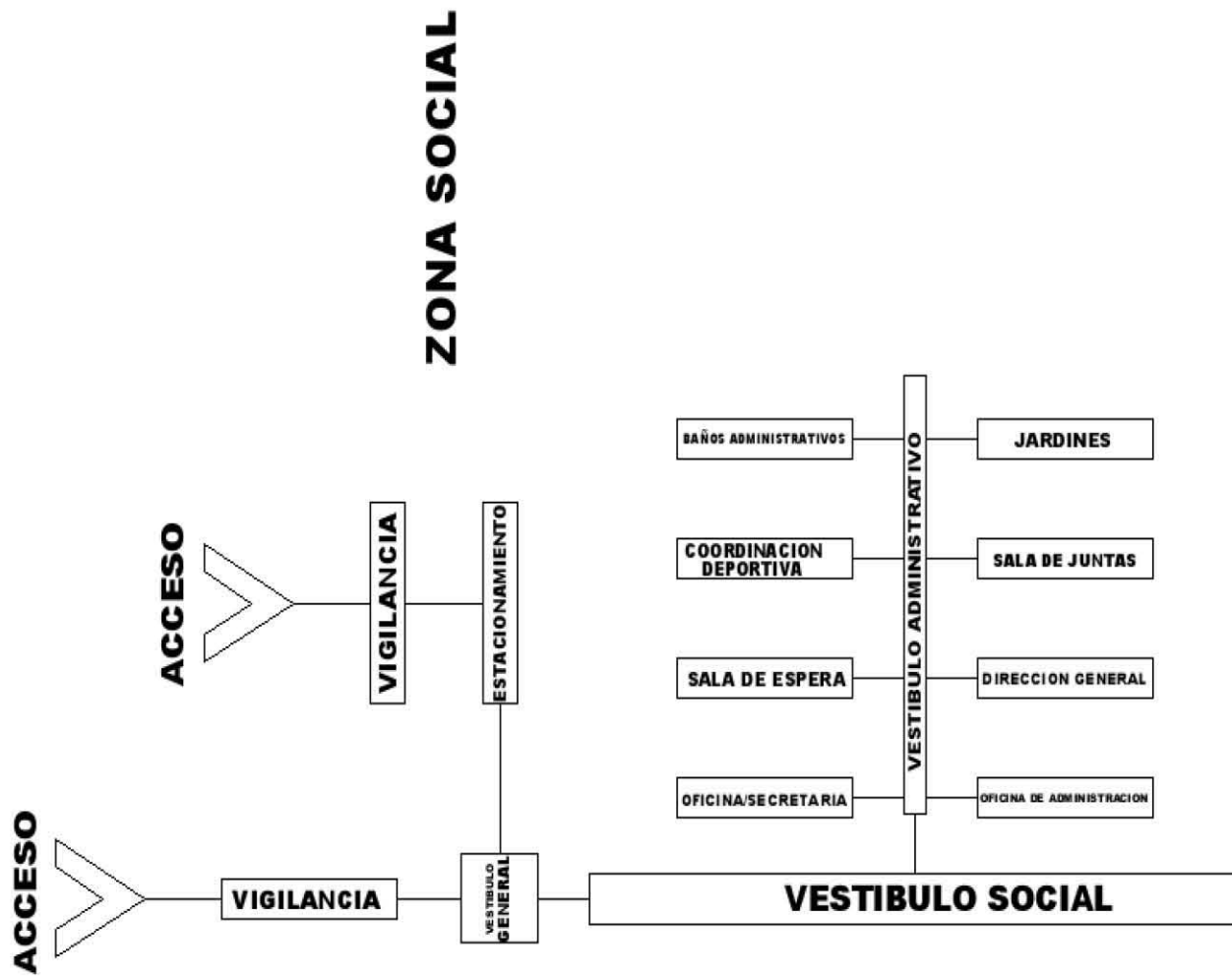
. Bodega	74m <sup>2</sup>
. Cuarto de Maquinas	190m <sup>2</sup>
. Patio de Maniobras	1,830m <sup>2</sup>
. Subestacion Electrica	94m <sup>2</sup>
. Cuarto limpieza	9m <sup>2</sup>
. Sanitarios de Servicio	14m <sup>2</sup>
. Taller de mantenimiento	25m <sup>2</sup>
. Cuarto de vigilancia/Circuito cerrado	34m <sup>2</sup>

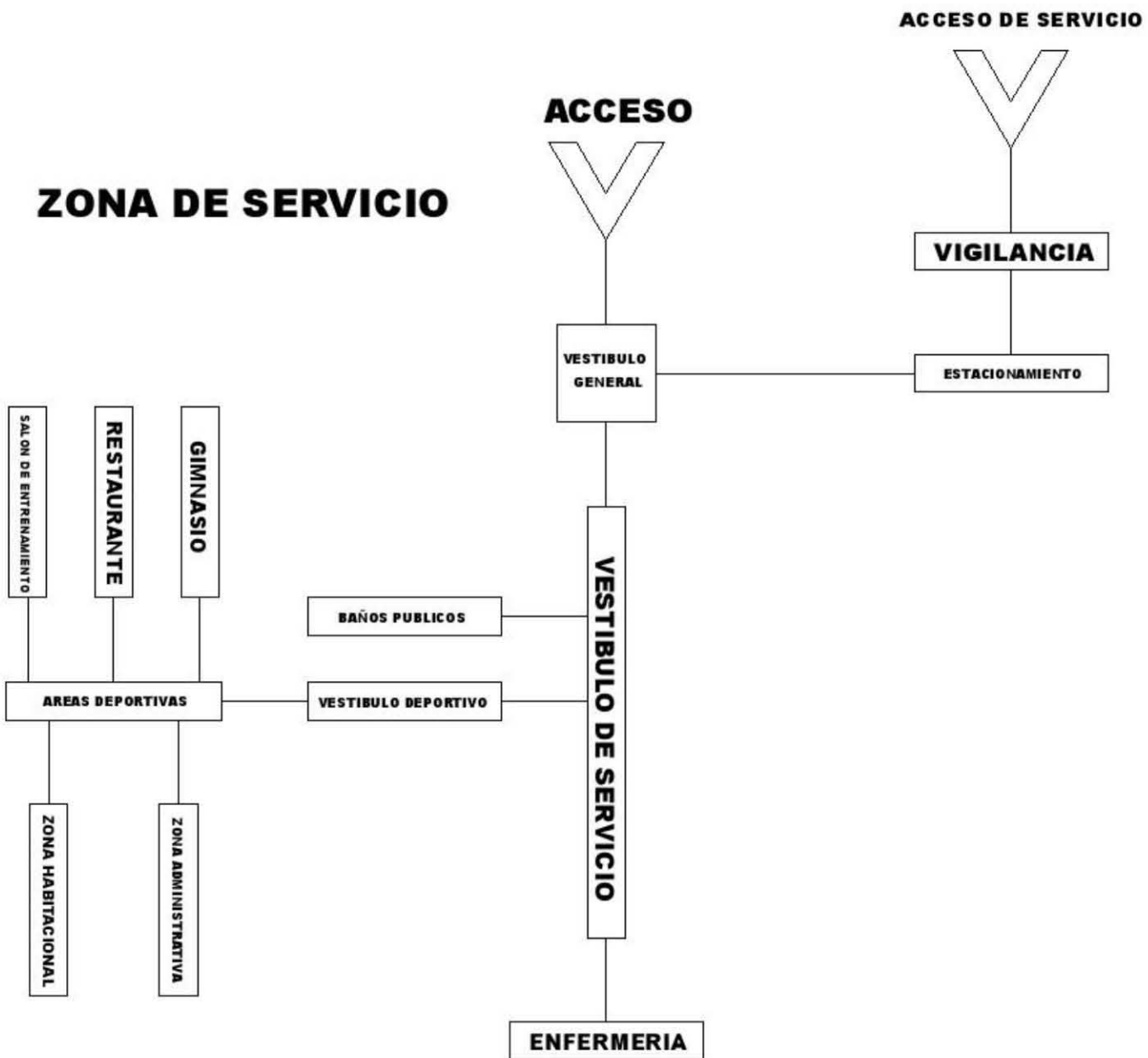
## VIII.7.- DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

## ACCESO DIAGRAMA GENERAL

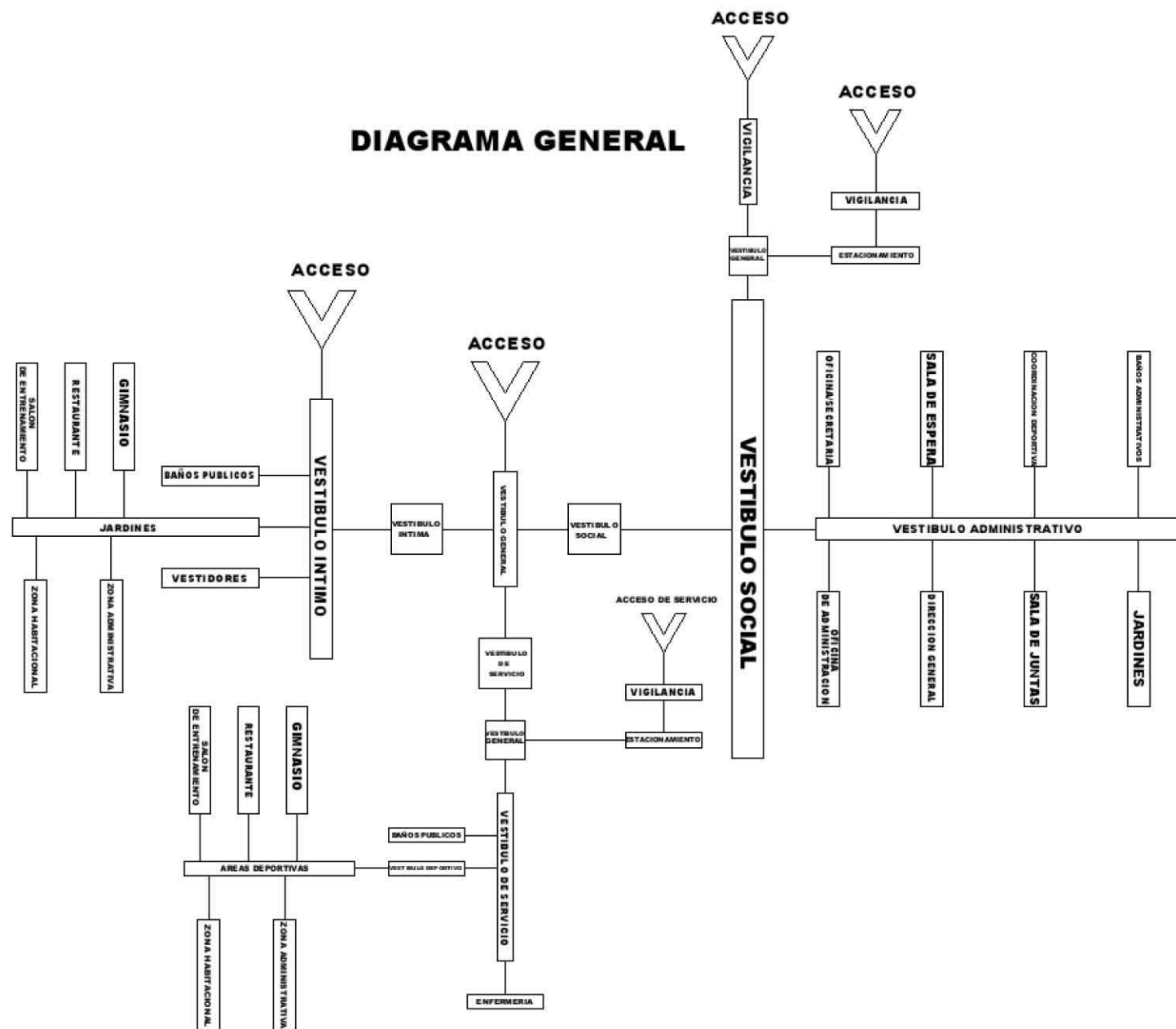








## DIAGRAMA GENERAL





## VIII.8.- IDEA CONCEPTUAL

### VIENTO



El **viento** es el flujo de gases a gran escala. En la Tierra, el viento es el movimiento en masa del aire en la atmósfera en movimiento horizontal. Günter D. Roth lo define como «la compensación de las diferencias de presión atmosférica entre dos puntos».1

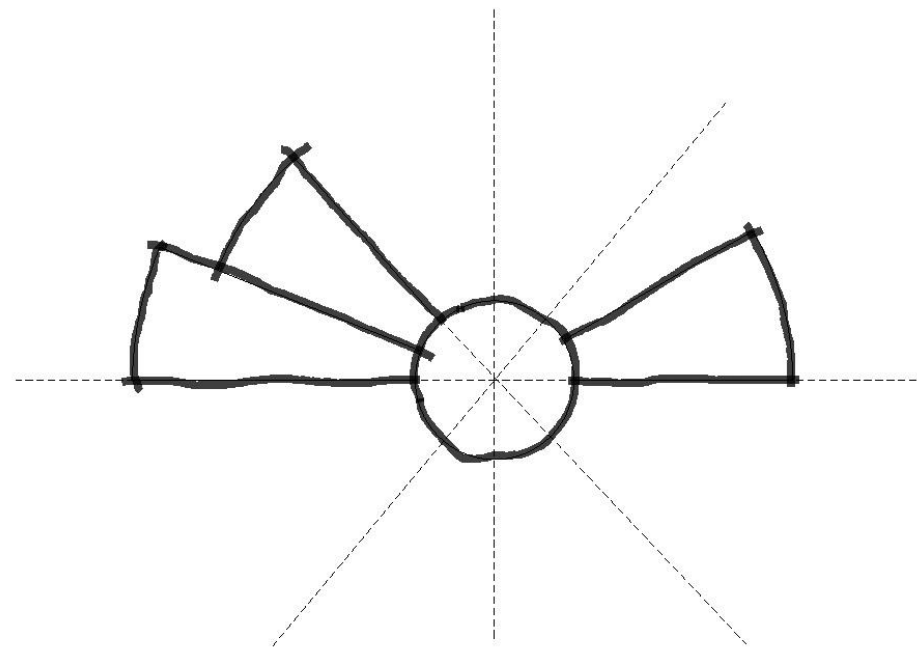
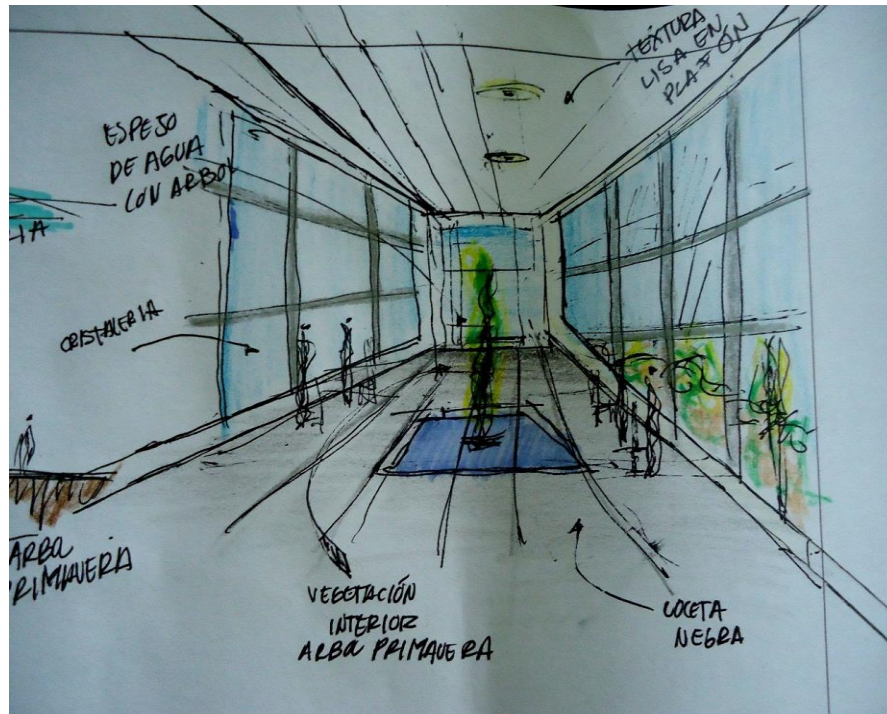
Los vientos pueden dar forma al relieve a través de una serie de procesos eólicos como la formación de suelos fértiles (por ejemplo, el loess) o la erosión. El polvo de desiertos grandes puede ser movido a grandes distancias desde su lugar de origen por los vientos dominantes, y los vientos que son acelerados por una topografía agreste y que están asociados con tormentas de polvo han recibido nombres regionales en diferentes partes del mundo debido a su efecto significativo sobre estas regiones. El viento afecta la extensión de los incendios forestales. También dispersa las semillas de determinadas plantas, y hace posible la supervivencia y dispersión de estas especies vegetales, así como las poblaciones de insectos voladores. En combinación con las temperaturas frías, el viento tiene un efecto negativo sobre el ganado. El viento afecta las reservas de alimento de los animales y sus estrategias de caza y defensa.

### FLUIDEZ



En lingüística, **fluidez** es la capacidad de un discurso de expresarse correctamente con cierta facilidad y espontaneidad, tanto en su idioma materno como en una segunda lengua; esto permite que el hablante se desenvuelva de una manera. La fluidez viene dada en tres áreas.

### VIII.8.1.- DESARROLLO DE IDEA CONCEPTUAL





## VIII.9.- PLANO TOPOGRÁFICO



## VIII.10.- PLANO DE ZONIFICACIÓN



## VIII.11.- PLANTAS ARQUITECTÓNICAS





















Acreditaciones:	
Localización:	
<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b>	
<b>PROYECTOS ARQUITECTONICOS IV</b>	
PROYECTO: "CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO DE ARTES MARCIALES"	
MAESTRO: ING.ARG. CARLOS RAMON SEGURA CARRILLO	
ALUMNO: Claudio Alonso Trujillo Gonzalez	
UBICACION: Coahuacalco, Veracruz	CALLE: Martires de Chicago
FECHA: DICIEMBRE 2014	PLANO: PLANTA DE CONJUNTO
CLAVE: A-2	COTAS: Metros
ESCALA: 1:750	ESCALA GRAFICA



## VIII.12.- PLANTAS ESTRUCTURALES











**VIII.13.- CORTES ARQUITECTONICOS**

**VIII.14.- PLANO DE FACHADAS**















## VIII.15.- PLANO DE DETALLES ARQUITECTONICÓS Y ESTRUCTURALES





## **VIII.16.- PLANTAS DE INSTALACIONES**

- **PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA**
- **PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA**
- **PLANOS DE INSTALACIÓN ELECTRICA**
- **PLANOS DE INSTALACIÓN ESPECIAL (AIRE ACONDICIONADO)**



## VIII.16.1.- PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

### HIDRONEUMÁTICOS SISTEMA HYDRO-MAC®

*Disfruta la Presión del Agua*

**CLASE 1N** EVANS

- HIGIÉNICOS
- NO NECESITA LIMPIEZA
- PRESIÓN CONSTANTE Y UNIFORME DE AGUA EN TODA TU CASA
- AHORRO DE AGUA HASTA EN UN 40%
- 30% MÁS BARATO QUE EL SISTEMA TRADICIONAL.

#### VENTAJAS DE LOS HIDRONEUMÁTICOS CON SISTEMA HYDRO-MAC®

**SISTEMA HYDRO-MAC®**  
SISTEMA EXCLUSIVO DE LOS HIDRONEUMÁTICOS EVANS®.  
Evita que el agua tenga contacto con el metal del tanque, que provoca óxido y reduce la durabilidad.

**EVANS**

**60% GARANTÍA**

- **NOVEDAD PRODUCTO**
- **OPORTO EN LOSAS** RESISTENTE A LA CORROSIÓN
- **VALVULAS PNEUMÁTICAS** INSTALADAS EN UN PUNTO.
- **CONTRA INCENDIOS** REEMPLAZABLE, DE ALTA CONTABILIDAD Y EFICACIA. (CONTIENE UN MEDIO DE CARGA) DE ENERGÍA.
- **NECESITA MENOS** LUBRIFICACIÓN CON PRODUCTOS ELÉCTRICOS Y MANTENIMIENTO. ES MÁS DURABLE EN SU CATEGORÍA.
- **RECOMENDADO** DE AL RESISTENCIA A LA PRESIÓN REPETIDA CON RECOMENDADOS ANTI-CORROSIÓN.
- **EXCELENTE** DE PREPARACIÓN EN LA ASAMBLAJA DE SUCRIL Y BRONCE.
- **EXCELENTE** PARA LA INSTALACIÓN

### CLASE 1N TABLA DE SELECCION HIDRONEUMÁTICOS SISTEMA HYDRO-MAC®

*Disfruta la Presión del Agua*

**EVANS**

#### SELECCIONA TU HIDRONEUMÁTICO

Elige acuerdo al número de floors y al número de pisos de tu casa.

Capacidad del Tanque	50 LITS / 1.3 GAL	90 LITS / 2.4 GAL	90 LITS / 2.4 GAL	130 LITS / 3.4 GAL	180 LITS / 4.8 GAL	170 LITS / 4.5 GAL
<b>MODELO</b>	EAJ00-050LE	EAJ00-090VE	EAJ05-090VE	EAJ05-130VE	EAJ100-150VE	EAJ100-170VE
<b>Número de floors</b>	6 a 9	6 a 9	9 a 13	13 a 17	17 a 21	21 a 28
<b>Número de Pisos</b>	2 a 3	2 a 3	2 a 3	2 a 3	2 a 3	2 a 3

PRESION RECOMENDADA EN UNA CASA DE 1 PISO 30-40PSI

#### DIMENSIONES HIDRONEUMÁTICOS

HORIZONTAL LINEA VERTICAL

MODELO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	OK	ØL
EAJ050-050LE	77 (30.3)	48 (18.9)	7.5 (3.0)	8.9 (3.4)	16 (6.3)	35.5 (14)	32.2 (12.6)	2.8 (1.1)	10.3 (4.0)	1"	1"
EAJ050-090VE	86 (33.8)	48 (18.9)	9 (3.5)	17 (6.7)	8.5 (3.3)	32.8 (12.9)	33 (13)	35.5 (14)	35.5 (14)	1"	1"
EAJ100-090VE	110 (43.3)	92 (36.2)	35.5 (14)	27 (10.6)	4.5 (1.8)	30 (11.8)	31 (12.2)	40 (15.7)	41 (16.1)	1 1/4"	1 1/4"
EAJ075-090VE	110 (43.3)	92 (36.2)	35.5 (14)	27 (10.6)	4.5 (1.8)	30 (11.8)	31 (12.2)	40 (15.7)	41 (16.1)	1 1/4"	1 1/4"
EAJ050-130VE	110 (43.3)	92 (36.2)	35.5 (14)	27 (10.6)	4.5 (1.8)	30 (11.8)	31 (12.2)	40 (15.7)	41 (16.1)	1 1/4"	1 1/4"
EAJ075-130VE	110 (43.3)	91 (35.8)	46 (18.1)	46 (18.1)	32 (12.6)	4.5 (1.8)	30 (11.8)	39 (15.4)	47 (18.5)	1 1/4"	1 1/4"
EAJ100-150VE	120 (50.8)	101 (39.8)	46 (18.1)	46 (18.1)	32 (12.6)	4.5 (1.8)	31 (12.2)	31 (12.2)	47 (18.5)	1 1/4"	1 1/4"
EAJ100-170VE	120 (50.8)	100 (42.9)	46 (18.1)	46 (18.1)	32 (12.6)	4.5 (1.8)	32 (12.6)	32 (12.6)	47 (18.5)	1 1/4"	1 1/4"

### TANQUES SISTEMA HYDRO-MAC®

*Disfruta la Presión del Agua*

**CLASE 1N** EVANS

IDEAL PARA SISTEMAS DE ALTA PRESIÓN (CON BOMBAS SUMERGIBLES O DE SUPERFICIE (JET Y CENTRIFUGAS)) PARA USO EN LAVADEROS, HOTELES, SPA'S, CASAS RESIDENCIALES, ESCUELAS, HOSPITALES, ETC.

- MANTIENE EL AGUA LIMPIO POR EVITAR EL CONTACTO CON CILINDRO METAL.
- VENTILACION INTERNA QUE NO PERMITE LA CONDENSACION DEL AGUA.

**60% GARANTÍA**

#### SELECCION DE TANQUES HIDRONEUMÁTICOS EN FUNCION DEL FLUJO DE LA BOMBA

FLUJO PROMEDIO DE BOMBA (L/HR)	RANGO DEL INTERRUPTOR DE PRESION					
	20-40PSI (1.4-2.8 ML/DE AGUA)	30-50PSI (2.1-3.6 ML/DE AGUA)	40-60PSI (2.8-4.2 ML/DE AGUA)	TIEMPO (MINUTOS)	CARRERA DE LA BOMBA (MINUTOS)	
30	1'	1.5'	2'	1'	1.5'	2'
40	1'	1.5'	2'	1'	1.5'	2'
50	1'	1.5'	2'	1'	1.5'	2'

#### DIMENSIONES DE EMPAQUE CM (PULGADAS)

CAPACIDAD (L/GAL)	VOLUMEN (L/PTO)	LARGO	ANCHO	ALTO
50 (13)	0.875 (2.66)	37.0 (14.6)	37.0 (14.6)	55.0 (21.7)
90 (24)	0.890 (2.74)	55.0 (21.7)	37.0 (14.6)	84.0 (33.1)
130 (34)	0.920 (2.81)	55.0 (21.7)	37.0 (14.6)	94.0 (37.0)
180 (48)	0.920 (2.81)	47.0 (18.5)	47.0 (18.5)	93.0 (36.6)
170 (45)	0.920 (2.81)	47.0 (18.5)	47.0 (18.5)	100.0 (39.4)

#### TABLA DE DIMENSIONES CM (PULGADAS)

MODELO	TIPO	A	B	C	ØL	PESO (KG)
EAJ050-050LE	Linea	30.3 (12.0)	18.9 (7.5)	21.1 (8.3)	1"	12.5
EAJ050-090VE	Horizontal	43.3 (17.0)	36.2 (14.2)	14.0 (5.5)	1"	12.5
EAJ075-090VE	Vertical	43.3 (17.0)	36.2 (14.2)	14.0 (5.5)	1"	16.2
EAJ100-150VE	Vertical	50.8 (20.0)	39.8 (15.7)	18.1 (7.1)	1 1/4"	18.3
EAJ100-170VE	Vertical	50.8 (20.0)	42.9 (16.9)	18.1 (7.1)	1 1/4"	19.2

### CLASE 1N TANQUES SISTEMA HYDRO-MAC®

*Disfruta de la Presión del Agua*

**EVANS** *Performance*

**SELECCIONA TU HIDRONEUMÁTICO CON BOMBA SUMERGIBLE DE ACERO INOXIDABLE**  
De acuerdo al número de líneas y al número de pisos de tu casa.

**BASEADO EN CONSUMOS ESTÁNDAR (Water Wall Association U.S.)**

Capacidad del Tanque	90 LTS / 24 GAL	130 LTS / 34 GAL	180 LTS / 48 GAL	210 LTS / 55 GAL
----------------------	-----------------	------------------	------------------	------------------

**MODELO DE BOMBAS SUMERGIBLE**

S410ME7503C* 3/4HP	S430ME1003C* 1.0HP	S435ME1303C* 1.3HP	S435ME1603C* 1.6HP	S435ME1903C* 1.9HP
S410ME503C* 1/2HP	S410ME7503C* 3/4HP	S410ME1003C* 1.0HP	S410ME1303C* 1.3HP	S410ME1603C* 1.6HP
S410ME2503C* 1/4HP	S410ME503C* 1/2HP	S410ME7503C* 3/4HP	S410ME1003C* 1.0HP	S410ME1303C* 1.3HP

→ Número de Líneas: **9 a 13**    **13 a 17**    **17 a 21**    **21 a 28**

→ Número de Pisos: **2**    **3**    **3**    **3**

\* Voltaje 115 V / \*\* Voltaje 220 V

#### KIT DE ACCESORIOS PARA HIDRONEUMÁTICOS

MODELO	DESCRIPCIÓN
15260201	Kit Base Lora. P/ED. Hidro. 76/126 lbs Vertical
15260202	Kit Base Lora. P/ED. Hidro. 167/450 lbs Vertical
15260203	Kit Base Lora. P/ED. Hidro. 86/90 lbs Vertical
15260204	Kit Base Lora. P/ED. Hidro. 130/170 lbs Vertical
15260401	Kit de Conexión 20/50ts Línea P/Tanque Hidro. y Jet
15260402	Kit de Conexión 20/50ts Línea P/Tanque Hidro. y Cas.
15260403	Kit de Conexión 53ts Horizontal P/Tanque Hidro. y Jet
15260404	Kit de Conexión 76ts Vertical P/Tanque Hidro. y Jet
15260405	Kit de Conexión 136ts Vertical P/Tanque Hidro. y Jet
15260406	Kit de Conexión 167ts Vertical P/Tanque Hidro. y Jet
15260407	Kit de Conexión 235ts Vertical P/Tanque Hidro. y Jet

MODELO	DESCRIPCIÓN
56110201	3WAYS 1/2H 1"
56110202	3WAYS 1/2H 1", 2H 1/4"

MODELO	DESCRIPCIÓN
20060101	Manguera Flexible 1" 1M/1H 65m
20060102	Manguera Flexible 1" 1M/1H 90m
20060103	Manguera Flexible 1" 1M/1H 100m

ESPECIFICACIONES SUJETA A CAMBIO SIN PREVIO AVISO

### CLASE 1N HIDRONEUMÁTICOS SISTEMA DAC®

*Disfruta la Presión del Agua*

**EVANS** *Performance*

**• HIGIÉNICOS**  
**• NO NECESITA LIMPIEZA**  
**• PRESIÓN CONSTANTE Y UNIFORME DE AGUA EN TODA TU CASA**  
**• AHORRO DE AGUA HASTA EN UN 40%**  
**• 30% MÁS BARATO QUE EL SISTEMA TRADICIONAL.**

Clasificación de Acero Controlado (DAC) SISTEMA EXCLUSIVO DE LOS HIDRONEUMÁTICOS EVANS®. Este que al agua tenga contacto con el metal del tanque, que provoca olores y sabores desagradables. Aprobado por la FDA (USA, Food and Drug Administration).

#### VENTAJAS DE LOS HIDRONEUMÁTICOS CON SISTEMA DAC®

- VALVULA GAVIPLICATA:** LINEA DE CORROSIÓN
- VALVULA DE ALTA PRESION:** REDUCE LA PRESION AUMENTANDO LA EFICIENCIA DEL EQUIPO.
- VALVULA DE HILON:** DESARROLLANDO UNA ALTA EFICIENCIA
- VALVULA DE CARBON:** ACERO INOXIDABLE DE LARGA VIDA.
- VALVULA DE ALTA PRESION:** REFORCION CON MALLA DE ALTO.
- VALVULA DE BUNDA:** LINEA A LA CORROSIÓN DE LARGA VIDA.
- VALVULA GAVIPLICATA:**
- VALVULA GAVIPLICATA:** CAPACIDAD DE FACIL ACCESO A LA FIBRA DE DESGASTE, QUE PERMITE UNA INSTALACION SEGURA Y RAPIDA.

ESPECIFICACIONES SUJETA A CAMBIO SIN PREVIO AVISO

### CLASE 1N TANQUES HIDRONEUMÁTICOS SISTEMA DAC®

*Disfruta de la Presión del Agua*

**EVANS** *Performance*

**IDEAL PARA SISTEMAS DE ALTA PRESIÓN CON BOMBAS SUMERGIBLES O DE SUPERFICIE (JET Y CENTRIFUGAS) PARA USO EN LAVANERÍAS, HOTELES, SPA'S, CLUBS RESIDENCIALES, ESCUELAS, HOSPITALES, ETC.**

**• MANTIENE EL AGUA LIMPIA POR EVITAR EL CONTACTO CON CUALQUIER METAL.**  
**• VENTILACION INTERNA QUE NO PERMITE LA CONDENSACION DEL AGUA.**

MODELO	TIPO	TARIFA DE DIMENSIONES CM (PULGADAS)*							DIMENSIONES DE EMPAQUE CM (PULGADAS)**						
		A	B	OC	NPT	D	E	F	G	H	W	W	W	H	A
1010H-027W	Normal	730(28.7)	41.8 (16.5)	19.8	20(0.8)					76 (3.0)	158 (6.2)	0.34 (1.3)	42.0(16.5)	42.0(16.5)	77(30.3)
1010H-100W	Normal	910(35.8)	41.8 (16.5)	19.8	20(0.8)					100 (3.9)	198 (7.8)	0.34 (1.3)	42.0(16.5)	42.0(16.5)	95(37.4)
1010H-126W	Normal	109 (42.9)	41.8 (16.5)	19.8	20(0.8)					126 (5.0)	238 (9.4)	0.34 (1.3)	42.0(16.5)	42.0(16.5)	112(44.1)
1010H-167W	Normal	130(51.2)	50.8 (20.0)	19.8	20(0.8)					167 (6.6)	308 (12.1)	0.34 (1.3)	54.5(21.5)	54.5(21.5)	136(53.5)
1010H-235W	Normal	150(59.1)	50.8 (20.0)	19.8	20(0.8)					235 (9.3)	41.8 (16.5)	0.34 (1.3)	54.5(21.5)	54.5(21.5)	152(59.8)
1010H-450W	Normal	192(75.6)	66.8 (26.3)	19.8	20(0.8)					450 (17.7)	72.4 (28.5)	0.34 (1.3)	54.5(21.5)	54.5(21.5)	198(78.3)
PW15-10L	Línea	30(1.2)	27.5(1.1)	3/4"	3/4"					15 (0.6)	2.95 (0.12)	0.000(0.0)	45.5(1.8)	29.5(1.2)	31.5(1.2)
PW25-20L	Línea	51.0 (2.0)	26.4(1.0)	3/4"	20(0.8)	1/2"	1/2"	26.5(1.0)	48(1.9)	30 (1.2)	2.95 (0.12)	0.000(0.0)	45.5(1.8)	29.5(1.2)	31.5(1.2)
PW45-50L	Línea	81.0 (3.2)	26.4(1.0)	3/4"	20(0.8)	1/2"	1/2"	37.5(1.5)	50(2.0)	50 (1.9)	2.95 (0.12)	0.000(0.0)	45.5(1.8)	29.5(1.2)	31.5(1.2)
PW44-50L	Línea	58.0(2.3)	20.0(0.8)	3/4"	20(0.8)	1/2"	1/2"	37.5(1.5)	50(2.0)	50 (1.9)	2.95 (0.12)	0.000(0.0)	41.5(1.6)	29.5(1.2)	31.5(1.2)

**SELECCIONA TU HIDRONEUMÁTICO CON BOMBA SUMERGIBLE DE ACERO INOXIDABLE**  
De acuerdo al número de líneas y al número de pisos de tu casa.

**BASEADO EN CONSUMOS ESTÁNDAR (Water Wall Association U.S.)**

Capacidad del Tanque	76 LTS / 20 GAL	100 LTS / 26 GAL	130 LTS / 34 GAL	167 LTS / 44 GAL
----------------------	-----------------	------------------	------------------	------------------

**MODELO DE BOMBAS SUMERGIBLE**

S410ME7503C* 3/4HP	S410ME503C* 1/2HP	S435ME1003C* 1.0HP	S435ME1303C* 1.3HP	S435ME1603C* 1.6HP	S435ME1903C* 1.9HP
S410ME2503C* 1/4HP	S410ME503C* 1/2HP	S410ME7503C* 3/4HP	S410ME1003C* 1.0HP	S410ME1303C* 1.3HP	S410ME1603C* 1.6HP
S410ME1003C* 1.0HP	S410ME1303C* 1.3HP	S410ME1603C* 1.6HP	S410ME1903C* 1.9HP	S410ME2203C* 2.2HP	S410ME2503C* 2.5HP

→ Número de Líneas: **9 a 13**    **13 a 17**    **17 a 21**    **21 a 28**

→ Número de Pisos: **2**    **2**    **2**    **3**

\* Voltaje 115 V / \*\* Voltaje 220 V

## TABLA DE SELECCION DE LOS ASPERSORES EMERGENTES Medio Alcance

El alcance de un aspersor es generalmente el primer criterio de selección de un aspersor. Esta tabla le permitirá hacer una pre-selección entre la gama de los aspersores Rain Bird.

La tabla indica, para cada tipo de aspersor y para condiciones de viento nulo, los alcances máximos:

- para la tobera más pequeña y la presión mínima admisible
- para la tobera más grande y la presión máxima tolerable

4,6 / 10,7 m -- 3504



7,0 / 15,2 m -- 5000



6,4 / 6,7 m -- T-BIRD™ T-22



8,2 / 10,1 m -- T-BIRD™ T-30



7,9 / 15,3 m -- T-BIRD™ T-40



6,7 / 13,7 m -- MAXI-PAW™



8,2 / 15,3 m -- R-50



## ASPERSORES

# RAIN BIRD

### SERIE 3504

#### APLICACIONES

Los aspersores de la serie 3504 son aspersores de turbina 1/2" (15-21) de flujo un para cortos y medios alcances por lo que son adecuados para aplicaciones residenciales. La regulación del aspersor 3504 es rápida y sencilla utilizando un simple destornillador de punta plana.

#### CARACTERÍSTICAS

- Ajuste del sector desde la parte superior utilizando únicamente un destornillador de punta plana.
- Gama de tres años.
- Mecanismo de turbina lubricado con agua, para un funcionamiento duradero y fiable.
- Sector de riego entre 40° y 360°. Aspersor de círculo completo y sectorial con retorno en una sola unidad.
- Arbol con seis de toberas de Uniformidad+.
- Tornillo de ajuste del chorro que permite reducir el alcance en un 35% sin necesidad de cambiar de tobera.
- Altura de empuje de 10,2 cm (medida desde el centro de la tobera).
- Función de verificación rápida de arco (Check Arc: Fast Forward).
- Junta limpiadora multifuncional que protege los elementos internos de la suciedad, asegurando la correcta estanqueidad y cierre.
- Estator ajustable que no es preciso reemplazar al cambiar de tobera.
- Filtro fácilmente extraíble.

#### RENDIMIENTOS

Diámetro	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	3"
0,75	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
1,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
1,5	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
2,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
3,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
4,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
5,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1



- Bujías intercambiables fácilmente.
- Modelo con válvula antiseñaje integrada SAM (Seal-A-Minute™) que retiene hasta 2,1 m de altura de elevación para evitar podredumbres y erosión causadas por desajuste en las zonas bajas.

#### ESPECIFICACIONES

Alcance: 4,6-10,7 m  
 Alcance utilizado: el recuento de rotaciones del alcance: 2,5 m  
 Presión: 1,7-3,5 bar  
 Caudal: 0,12-1,34 m³/h  
 Toma rosca de 1/2" (15/21)  
 Ajuste de sector: 40°-360°

#### DIMENSIONES

Altura de elevación: 10,2 cm  
 Altura del cuerpo: 18,9 cm  
 Diámetro exterior: 2,9 cm  
 Nota: Altura de elevación medida desde la tapa de la cámara hasta el centro de la tobera. La altura total del cuerpo es con el aspersor ensamblado.

#### MODELOS

Sector de riego entre 40° y 360°  
 3504-PC: Aspersor sectorial y de círculo completo con retorno en la misma unidad  
 3504-PC-SAM: Aspersor sectorial y de círculo completo con retorno en la misma unidad con válvula antiseñaje SAM

## ASPERSORES

# RAIN BIRD

#### RENDIMIENTOS

■ 30%  
 ▲ 50%

#### 5000 TOBERAS

Diámetro	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	3"
1,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
1,5	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
2,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
3,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
4,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
5,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1

#### 5000 TOBERAS de ángulo bajo y "Uniformidad+"

Diámetro	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	3"
1,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
1,5	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
2,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
3,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
4,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
5,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1

#### 5000 TOBERAS de ángulo estándar y "Nozzle+™"

Diámetro	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	3"
1,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
1,5	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
2,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
3,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
4,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1
5,0	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1



Ajuste del sector de riego desde la parte superior del aspersor



3504-PC-SAM



5000-PC



**FICHA TÉCNICA**  
QBCMC01

**CARACTERÍSTICAS**

**CONDICIONES DE TRABAJO**

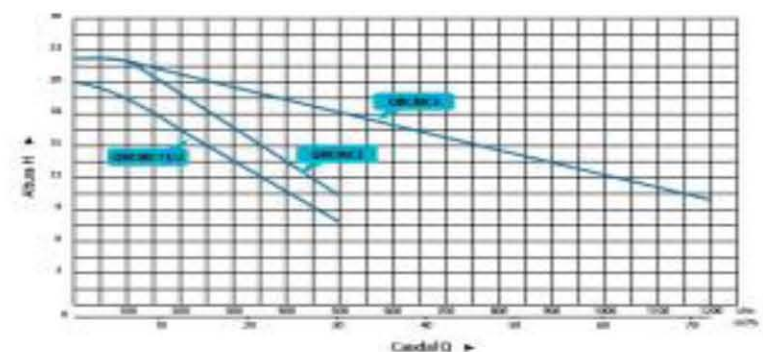
Succión máxima: 7 m  
 Temperatura máxima del líquido: 40°C  
 Temperatura ambiente máxima: 40°C  
 Presión máxima de trabajo: 6 bar

**APLICACIÓN**

Recomendada para uso doméstico, agrícola e industrial. Sus caudales grandes y continuos, la vuelven ideal para el riego tradicional y por aspersión, para extraer agua de lagos, ríos y pozos o para aplicaciones que necesiten grandes caudales a bajas alturas.  
 Debe instalarse en lugares cerrados o al menos debe protegerse de las inclemencias del clima.

**CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES**

Cuerpo de la bomba: Hierro fundido  
 Soporte del motor: Aluminio  
 Impulsor: Latón  
 Eje del motor: 55420 o C545#  
 Sello mecánico: Cerámica - grafito o dirección de carburo  
 Motor eléctrico: Monofásico 220V - 50Hz con capacitor y protección térmica por sobrecarga. Trifásico 380V - 50Hz. La fluctuación de tensión del 10% mayor a menor está permitida y otra tensión de 50 Hz está también disponible.  
 Aislamiento: Clase B  
 Protección: IP 44



Código	Potencia		H Max (m)	H(m)	Q(L/min)	Conexiones	
	HP	W				Succ.	Des.
QBCMC11/2	1 1/2"	1100	20	19 - 7.5	100 - 500	2"	2"
QBCMC2	2"	1500	22.5	22 - 10	100 - 500	2"	2"
QBCMC11/2	1 1/2"	1100	20	19 - 7.5	100 - 500	2"	2"
QBCMC2	2"	1500	22.5	22 - 10	100 - 500	2"	2"
QBCMC3	3"	2200	22.5	22 - 10	100 - 1200	3"	3"

























## VIII.16.2.- PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA

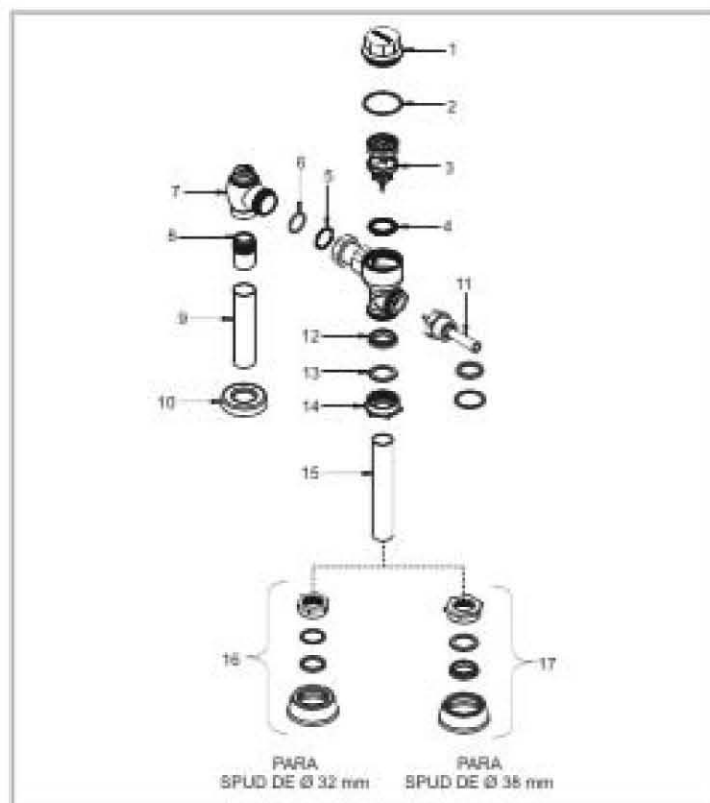
Este instructivo aplica al producto en cualquier acabado



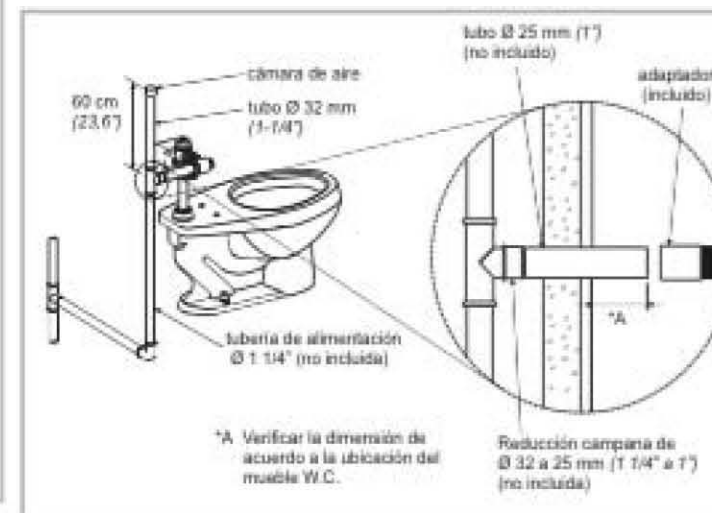
¡Hola soy Fluxy te ayudaré a instalar tu producto

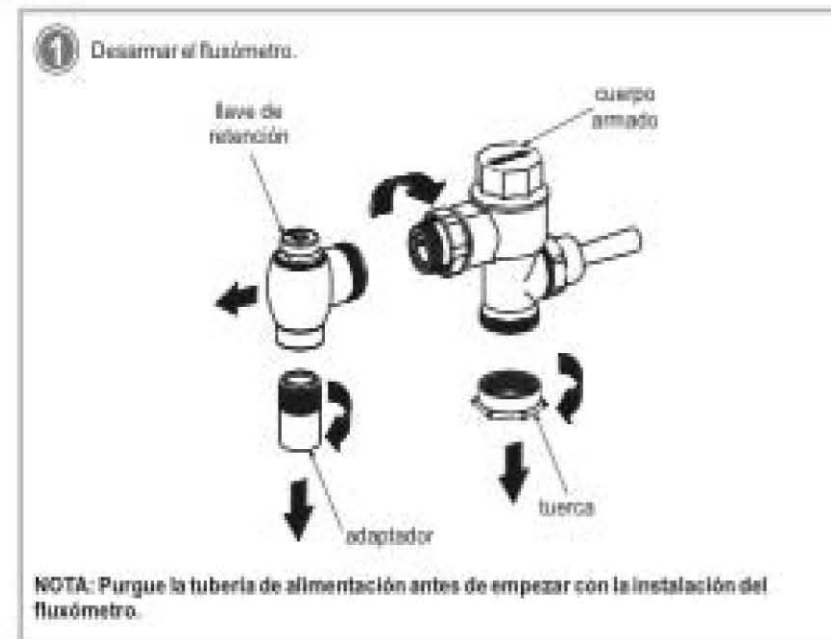
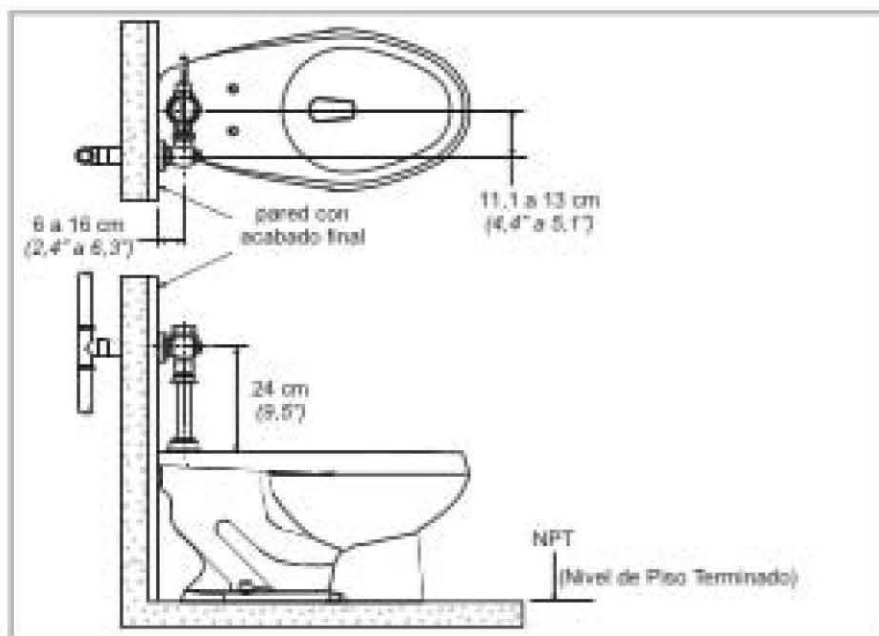
El producto ilustrado puede sufrir cambios de aspecto como resultado de la mejora continua a la que está sujeto.

**110-32**  
**110-38**  
**Fluxómetro de Manija para W.C.**



PARA SPUD DE Ø 32 mm      PARA SPUD DE Ø 38 mm

























### VIII.16.3.- PLANOS DE INSTALACIÓN ELECTRICA



3111, Equivale a 28  
Datos según el modelo

## CitySoul: creación de identidad

CitySoul LED

El diseño clásico de CitySoul se integra con el entorno urbano actual. La sencilla forma plana y elipsoidal de la luminaria crea un punto de luz elegante y, al mismo tiempo, embellece la ciudad. CitySoul ayuda a crear una imagen positiva de la ciudad, al estimular el sentido de la identidad y el orgullo comunitarios. Esta familia de luminarias modulares para el alumbrado público está dotada de tecnologías punteras de lámparas y sistemas, y ofrece un rendimiento óptico extraordinario. CitySoul también resulta muy versátil y adecuada para instalaciones de acceso lateral y post-top y, gracias a su haz ajustable, sirve para cualquier aplicación. Incorpora tecnologías muy eficientes, y por eso CitySoul ha sido designada como producto Philips con el distintivo "Green Flagship".

### Beneficios

- Fácil actualización para un ahorro de energía adicional
- Sustitución directa para SON de 70 y 100 W
- La óptica multicapa garantiza la uniformidad y un ambiente agradable

### Características

- Posibilidad de renovación de LED
- Completamente regulable 1-10 V
- Flujo luminoso constante

### Aplicaciones

- Áreas urbanas, residenciales, peatonales y comerciales
- Plazas, calles de barrio, vías colectoras secundarias, parques

**PHILIPS**  
sense and simplicity

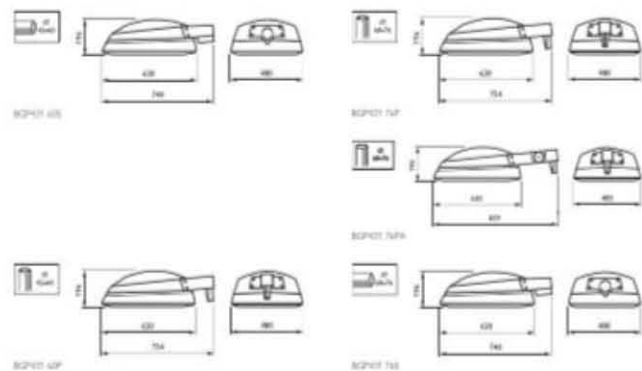
## CitySoul LED

### Productos relacionados



Luminaria de montaje urbano CitySoul LED (GR-82P41)

### Plano de dimensiones



### Detalles del producto



The frame will open downwards giving easy access to the complete system



LF and version complete LED (GR)

## CitySoul LED

### Especificaciones

- **Tipo:** 82P41, 82P41 (versión suspendida)
- **Potencia de luz:** LED-HB, hasta 112 LED en tramos de 8
- **Color de luz:** Blanco cálido, 3000 K; Blanco neutro, 4000 K; Blanco frío, 5000 K
- **Consumo:** Depende de la cantidad de LED y de la corriente
- **Corriente del controlador:** 350 mA, 410 mA a 530 mA
- **Corriente de arranque:** 100 A / 250 µs
- **Controlador (inteligible):** 220-240 V/50-60 Hz
- **Óptica:** Óptica LED especial para alumbrado público: ofrece una distribución de luz constante y uniforme, sin riesgo de formación de puntos negros, si se da el caso de que fallara algún LED
- **Cubierta óptica:** Vidrio plano
- **Controlador:** DynaDriver, Lumisnap, Starflex
- **Opciones:** Flujo luminoso constante, Funcionalidad integrada, Regulación mediante 1-10 V
- **Conector:** Conector de sujeción Philips patentado
- **Presostato:** H 20
- **Material:** Carcasa: fundición de aluminio; Anillo lateral y acceso superior: aluminio; Plano: aluminio; Otros componentes interiores: polipropileno reforzado con vidrio; Disipador de calor interior: aluminio aporcado a alta presión, resaca a la corrosión
- **Color:** Cubierta: gris ultracurado de Philips; Plano: gris plano; Otros colores RAL y ARZO Future disponibles bajo pedido
- **Resolución:** Plancha de tipo post-top: Ø 60 - 76 mm (70P); Plancha de tipo post-top: regulable con bridas (70PA, 70P); Plancha de acceso lateral: Ø 42 - 60 mm (60P); 82P41: suspendible mediante tubo de gas de 34 mm; Altura de montaje recomendada: 4 - 10 m; 82P41: ángulo de inclinación: estándar post-top: 3°; 82P41: ángulo de inclinación ajustable (con bridas post-top): en tramos de 3°; Distribución de la luz ajustable: 0 SCx máx. 0,073 m<sup>2</sup>

- **Plasamiento:** Sustitución rápida y sin herramientas del controlador y del sistema LED
- **Vida útil:** 60.000 horas (B50 de mantenimiento lumina a 7, > 23°C)
- **Accesorios:** Hay disponibles soportes y soportes especiales para diferentes opciones de montaje
- **Aplicaciones principales:** Carreteras, calles, centros urbanos, zonas residenciales
- **Opciones:** Regulación: - Lumisnap, 4 y 8 horas - DynaDriver - SCX; Funcionalidad: Maxwell, 3L, 3L, 3L; Flujo luminoso ajustable en orientación: 60-76 mm post-top, 40-60 mm acceso lateral
- **Óptica:** Vis. estándar (EM), vis. media (EP), vis. ancho (EW), vis. cónico (EC), vis. horizontal (EH), anisótropa (A) o rotación simétrica (S)
- **Cubierta óptica:** Cristal, plano
- **Material:** Carcasa: fundición de aluminio; Guía de fijación y acceso superior: aluminio; Plano: aluminio; Opción exterior: PP/PA; Otros componentes interiores: polipropileno reforzado con vidrio; Disipador de calor interior: aluminio aporcado a alta presión, resaca a la corrosión
- **Color:** Cubierta: gris ultra-curado de Philips; Plano: gris plano; Otros colores RAL y ARZO Future disponibles bajo pedido
- **Conector:** Conector de sujeción patentado de Philips
- **Plasamiento:** Sustitución rápida y sin herramientas del controlador y sistema LED
- **Instalación:** Montaje post-top: estándar axial Ø 40 - 76 mm (70P); Montaje post-top: ajustable en orientación con bridas (70PA, 70P); Montaje de acceso lateral: estándar lateral Ø 42 - 60 mm (60P); 82P41: suspendible mediante conducto para tubo de gas de 34 mm; Altura de montaje recomendada: 4 - 10 m; 82P41: ángulo de inclinación: estándar post-top: 3°; 82P41: ángulo de inclinación ajustable (con bridas post-top): en tramos de 3°; Distribución de la luz ajustable: 0 SCx máx. 0,073 m<sup>2</sup>
- **Presostato:** H 20
- **Accesorios:** Hay disponibles soportes y soportes especiales para diferentes opciones de montaje



2011, Septiembre 27  
Datos sujetos a cambios

## Metronomis – convirtiendo la utopía en realidad

Metronomis Malmö

Metronomis es una gama formada por diez luminarias de gran distinción y por soportes especiales (columnas y brazos); todos estos elementos se pueden combinar con una amplia variedad de ópticas para ofrecer a arquitectos y diseñadores de iluminación las soluciones integrales necesarias para crear un diseño de iluminación unificado y coherente que siga reflejando la diferencia de la cultura urbana y la historia. Gracias a su estética durante el día, Metronomis se integra de forma armoniosa en cualquier escenario urbano; durante la noche resulta tanto funcional, sirviendo como guía segura a las personas y al tráfico urbano, como decorativa, creando un agradable ambiente en las plazas y zonas peatonales de la ciudad.

### Beneficios

- Solución completa: luminaria, brazos y columnas. Todo integrado en un mismo concepto
- Amplia variedad de ópticas y fuentes de luz que hacen posible el crear diferentes atmósferas dentro de la ciudad
- Brazos y columnas específicos para esta gama

### Características

- Wide range of optical elements and light sources
- Dedicated masts and brackets – five mast designs in steel, aluminum and wood, with heights from 3.5 to 12 m

### Aplicaciones

- Urban and architectural areas
- Commercial and business centers

**PHILIPS**  
sense and simplicity

## Metronomis Malmö

2

### Especificaciones

- Tipo: CD559
- Tipo de lámpara: HID:
  - 1 x MASTER CoenoWhite CPCO-TW / PG212 / 45, 60, 90, 140 W
  - 1 x MASTER CityWhite CDO-TT / E27 / 70 W
  - 1 x MASTER CityWhite CDO-TT / E40 / 100, 150 W
  - 1 x MASTER Color CDM-T / G12 / 35, 70, 150 W
  - 1 x MASTER SDW-T / PG12-1 / 50, 100 W
  - 1 x SON / E27 / 50, 70 W
  - 1 x SON / E40 / 100, 150 W
  - 1 x SON / E27 / 50, 70 W
  - 1 x SON-T / E27 / 50, 70 W
  - 1 x SON-T / E40 / 100, 150 W
- Lámpara incluida: Si (K o color de lámpara 428, 728, 830, 840) No
- Equipo: Baccorón, 220 - 240 V / 50 - 60 Hz - Electrónico (EB)
- Óptica (almanera): Reflector (LO) Reflector primario (PR) Difusor (DF)
- Cristal óptico: Difusor y cristal transparente (TB) Difusor y cristal opal (OB)
- Armazón: Semiparalelo (SP) Semiparalelo, detención automática (ST)

- Opciones: Fraseada (F1) Filtro (F)
- Materiales y acabados: Carcasa: aluminio inyectado a alta presión Brazos de fijación de soporte de disco: fundición de aluminio Varillas de soporte de disco: aluminio extruido Difusores: policarbonato Reflector y difusor: polimetacrilato-invid (PMPI) Najilla: aluminio inyectado a alta presión Disco de reflectancia horizontal: acrílico fo-estireno-butadieno Adaptadores: fundición de aluminio
- Color: Gris oscuro (GR) Colores RAL o RAL disponibles bajo pedido
- Instalación: Montaje post-top: entrada Ø 60 / 76 mm Montaje de acceso lateral: entrada Ø 42 - 60 mm con adaptador para acceso lateral Altura de montaje recomendada: 4 - 6 m
- Accesorios: Adaptador para acceso lateral, Ø 42 - 60 mm, ZHP51
- Observaciones: Compatible con diversos brazos Metronomis
- Aplicaciones principales: Áreas urbanas y arquitectónicas, centros comerciales y de negocios

### Productos relacionados

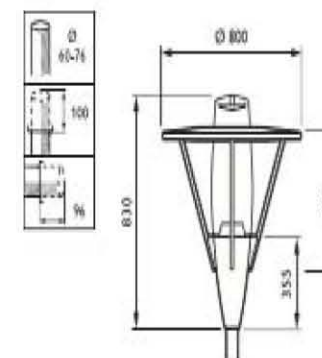


Luminaria de alumbrado urbano Metronomis Malmö CD559 con reflector primario (PR) y difusor y cristal transparente (TB)

## Metronomis Malmö

3

### Plano de dimensiones



CD559

### Información general (1/2)

Código de pedido	Código de gama de producto	Número de lámparas	Código de gama de la lámpara	Potencia de lámpara	Color	Sistema óptico	Cubierta óptica	Elemento óptico	Equipo	Markado CE	Test del hilo incandescente
W67H B	CD559	1	CDO-TT	70	GR	No	TB	PR	CDM-T	CE	650
W67H B	CD559	1	CDO-TT	100	GR	No	TB	PR	CDM-T	CE	650
W67H B	CD559	1	CDO-TT	150	GR	No	TB	PR	CDM-T	CE	650

### Información general (2/2)

Código de pedido	Código de gama de producto	Código IK	Markado Premio de Diseño Award
W67H B	CD559	IK8	DAW
W67H B	CD559	IK8	DAW

Código de pedido	Código de gama de producto	Código IK	Markado Premio de Diseño Award
W67H B	CD559	IK8	DAW



## Confiable iluminación de jardín para una armoniosa vida de ciudad

Bolardo LED II - BCPI5Q/151

Usualmente las personas desean crear atmósferas agradables en sus casas, algo que llame la atención de sus visitas, que las haga sentir bien y que las motive a regresar. También les gustaría ser capaces de crear un ambiente atractivo con una iluminación de óptima calidad a un costo mínimo. El robusto diseño del Bolardo LED II combina LEDs confiables de bajo consumo energético con un controlador integrado, para entregar una cómoda solución en iluminación que satisface todas sus necesidades de jardinería.

### Beneficios

- Diseño robusto y confiable
- Fácil de instalar y no necesita mantenimiento
- Amigable con el medio ambiente: No contiene sustancias peligrosas (sin mercurio, sin plomo) o rayos UV

### Características

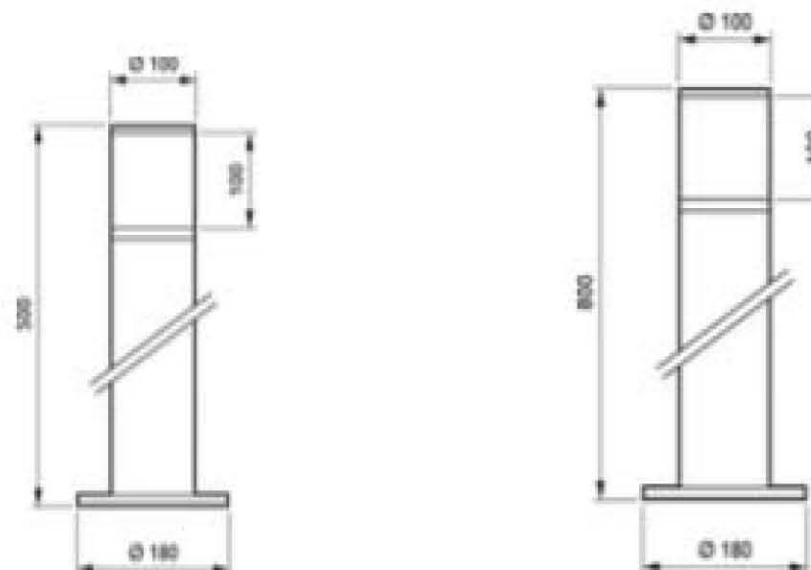
- Luz Blanca LED de bajo consumo, disponible en versiones de blanco cálido (3.000K) o blanco neutro (4.000K)
- Placa de base y controlador integrados para una fácil instalación
- Carcasa disponible en colores (Gris oscuro RAL7043, Gris claro RAL9006)
- Altura de 0.5m o 0.8m
- Larga vida útil de 25.000 horas (Manteniendo un flujo luminoso  $T_a = 25^\circ\text{C}$ )
- Protección IP65 y resistencia al impacto IK 10

### Aplicaciones

- Parques y jardines
- Plazas y Plazoletas
- Áreas residenciales

**PHILIPS**

### Diagrama de dimensiones





## Iluminación Arquitectónica con LEDs



### ColorReach Powercore G2

ColorGraze Powercore es un proyector con tecnología LED, con la más alta performance para el alumbrado arquitectónico exterior con color. Especialmente diseñado para barrer superficies de gran escala con luz uniforme (hasta 15.2mts); es posible obtener infinidad de tonalidades de luz, colores saturados y cambio dinámico de color. Existen ópticas y lentes especiales para cubrir un amplio espectro de necesidades e incluso ambas "alas" del proyector pueden trabajar en forma independiente una de otra, es decir un "ala" con óptica concentrada y la otra con óptica abierta, o usar tonalidades diferentes para ambas. Housing en inyección de aluminio con difusor frontal en cristal templado y horquilla basculante para anclaje.



**Denominación:**

DCP776

**Fuente:**

LEDs de alta intensidad

**Potencia:**

290W (a máxima intensidad RGB)  
100-240V / 50-60 Hz

**Angulo del haz:**

5°, 8°, 13°, 23°, 40°, 63°, 5°x17°  
Spreads lentes brindan variedad de distribuciones fotométricas para múltiples aplicaciones

**Flujo luminoso:**

8488 lm

**Eficacia lumínica:**

29.2 lm/W

**Vida útil:**

90.000 horas

**Temperatura de operación:**

Rango de -40°C a +50°C

**Fuente de alimentación y datos:**

Data Enabler Pro (DMP)  
Línea completa de controladores Color Kinetics: Light System Manager, iPlayer 3 y ColorDial Pro



PUENTE DE LA PUEBLLA - BUENOS AIRES ARGENTINA

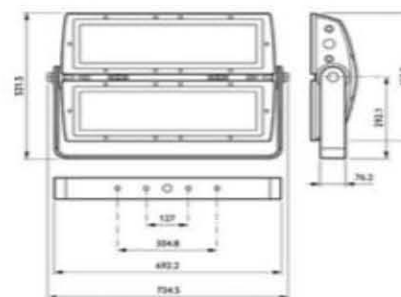
Accesorio: ZCX400 100-240V DATA ENABLER PRO EU



Accesorio: ZCF770 BSP A1.3 (lentes)



Accesorio: cable conexonado 1.8mts con CE plug 4-vías ZCF770 CI800CE4



**i VALO**

6133 6233 6263  
6143 6243

**Horizontal**  
250 W / 400 W / 1000 W



**IP 64** Protección de clase I  $t_a$  70/60/25 °C

**Especificaciones**

- **Para alturas:**  
5...30m 250W/400W  
15...30m 1000W
- **Material:** Aluminio y cristal de seguridad endurecido.
- **Voltaje:** 230V 50Hz
- **Factor de energía:**  $\cos\phi$  0,9
- **Portalámparas:** E40
- **Corriente principal, nominal:**  
250W 1,4A  
400W 2,2A  
1000W 5,8A
- **Inicio:**  
250W 2,3A  
400W 3,6A  
1000W 7,3A

**Rango de temperatura ambiente,  $t_a$**

- 250W -30°C...+70°C
- 400W -30°C...+60°C
- 1000W -30°C...+25°C

**Características**

- Construcción cerrada, presión del aire comprobada
- Equilibrado de la presión a través de un filtro doble
- Con recubrimiento de resina de Epoxi (RAL 7040)

**Entrada de la electricidad**

- Caja de cables para  $\phi$ -5x2,5 mm<sup>2</sup>
- Opción: enchufe y cable de 1,5 m

**Nota:**

Las luminarias de halógeno de metal están equipadas con un estabilizador de sodio de alta presión, por favor compruebe la idoneidad de la lámpara.

Tipo	Fuente de luz	ILCOS	Peso	Distribución de la luz
6133	QE-250W-E40	Q	13,5 kg	V, 2
6143	QE-400W-E40	Q	14,0 kg	V, 2
6233	S/M-250W-E40	S	14,0 kg	V, 1, 2, 2.5, 3
6243	S/M-400W-E40	S/M	16,0 kg	V, 1, 2, 2.5, 3
6263	S/M/M1000W-E40	S	21,5 kg	V, 1, 2
			14,5 kg	V, 1, 2, 2.5, 3
			16,0 kg	

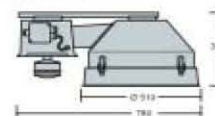
**Fuente de luz**

Q = Vapor de mercurio  
S = Sodio de alta presión  
M = Halógeno metálico

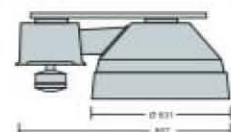
**Distribución de la luz**

V1 = haz de luz estrecho  
V2 = medio  
V2.5 = medio-ancha  
V3 = ancha

**250/400 W**



**1000 W**



**Equipo de la lámpara adicional**



**Iluminación de seguridad**

6xx3.600  
• Con lámpara halógena de 250W, E27

• Con dos cajas de cables para  $\phi$ -5x2,5 mm<sup>2</sup>

**Iluminación instantánea**

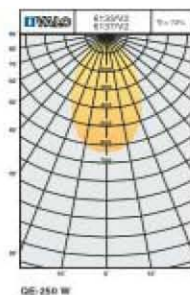
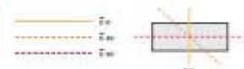
6xx3.800 con caja de cables  
6xx3.700 con cable y enchufe

• Para iluminación instantánea durante un periodo de rápida acumulación de la lámpara de descarga principal

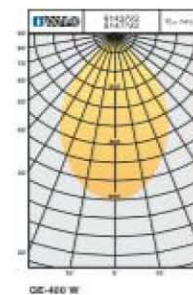
• Con lámpara halógena de 250W, E27

• Con interruptor de inicio

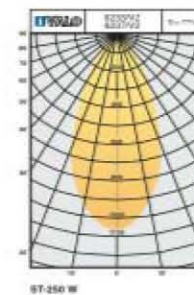
**Curvas de distribución de la**



QE-250 W



QE-400 W



SE-250 W

**i VALO**

6231

6231

**Perfil  
250 W**



IP 64 Protección de clase I  $t_a$  35°C

**Especificaciones**

- Para alturas: 4...10m
- Material: Aluminio y cristal de seguridad endurecido
- Voltaje: 230V 50Hz
- Factor de energía:  $\cos\phi 0,9$
- Portalámparas: E40
- Corriente principal, nominal: 1,4A
- Inicio: 2,3A
- Rango de temperatura ambiente,  $t_a$ : -30°C...+35°C

**Nota:**

Las luminarias de halogenuro metálico están equipadas con una reactancia de sodio de alta presión, por favor compruebe la idoneidad de la lámpara.

**Características**

- Construcción cerrada, presión del aire comprobada
- Equilibrio de la presión a través del filtro del polvo
- Con recubrimiento de resina de Epoxi (RAL 7040)

**Entrada de la electricidad**

- Con 2 entradas de cable Pg 16 a un extremo para -o- 5x2,5 mm<sup>2</sup>
- Opción: enchufe y cable de 1,5 m

Tipo	Fuente de luz	ILCOS	Peso	Distribución de la luz
6231	ST-MT 250W-E40	S	-10,0 kg	V 2, 3

**Fuente de luz**  
S = Sodio de alta presión  
M = Halogenuro metálico

**Distribución de la luz (L.D)**  
V2 = medio  
V3 = ancho

**Equipo de lámpara adicional**

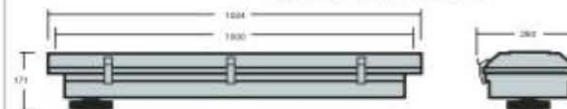


**Iluminación de seguridad**

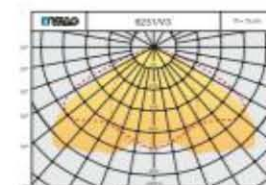
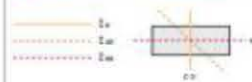
- 6xx1.600
- Con lámpara halógena de 100W, E27
- Con 4 entradas de cable Pg 16 a un extremo para -o- 5x2,5 mm<sup>2</sup>

**Iluminación instantánea**

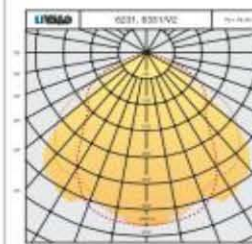
- 6xx1.800 con 2 entradas de cable Pg 16 a un extremo para -o- 5x2,5 mm<sup>2</sup>
- 6xx1.700 con cable de 1,5 m y enchufe
- Para iluminación instantánea durante un periodo de rápida acumulación de la lámpara de descarga principal
- Con lámpara halógena de 100W, E27
- Con interruptor de arranque



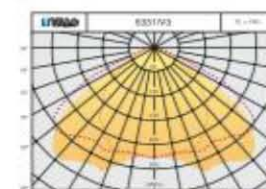
**Curvas fotométricas**



ST-250 W



MT-250 W



MT-250 W









#### VIII.16.4.- PLANOS DE INSTALACIÓN ESPECIAL (AIRE ACONDICIONADO)

## Unidades York Tipo Paquete Modelo Champion – Enhanced

**2-5 Ton.**

Refrigerante R-22

Inyección de aire dual – inferior y lateral

Entradas eléctricas y de gas duales – inferior y lateral

Parrilla protectora de serpentín condensadora instalada de fábrica

Base completa instalada de fábrica con entradas para montacargas

Compresores internamente protegidos contra alta presión y temperatura

Motores de evaporador y condensador permanentemente lubricados

Gas Logia Control (Calefacción de Gas) Defrost Control (Heat Pump)











## **VIII.17.- PLANO DE MATERIALES**

- **PLANO DE INTERIORES**
- **PLANO DE EXTERIORES**

## VIII.17.1.- PLANO DE INTERIORES

### MUROS EXTERIORES

Está constituido por un núcleo de cemento aligerado entre dos capas de malla de fibra de vidrio. Es el único producto en el mercado con su borde exclusivo de doble revestimiento con tecnología Edge Tech. Su diseño de borde innovador le ofrece una mayor durabilidad, estabilidad y facilidad de manejo en el trabajo. Se utiliza principalmente en áreas que están en contacto con el exterior o con la humedad, como son los muros exteriores, entre otras múltiples aplicaciones.



- 1- Núcleo de cemento aligerado con perlas de poliestireno
- 2- Rebordo de doble revestimiento con tecnología EDGE TECH
- 3- Malla de fibra de vidrio

### PARED

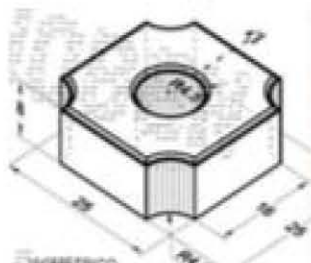


proveedor: lomesa  
Revestimiento cerámico  
Marca:corona  
Color: palmetto gris  
Medidas: 31.2x47.1 cm  
Acabado: matte

proveedor: lomesa  
Revestimiento cerámico  
Marca:corona  
Color: palmetto beige  
Medidas: 31.2x47.1 cm  
Acabado: matte

Linea: Ideacoustic 32

Revestimiento de madera  
Marca: Ideatec  
Color: Gris oscuro  
Medidas: 60x80cmx16mm  
Acabado: Matte



proveedor: bloconsa  
Revestimiento rustico  
Color: gris  
Medidas: 8 x 25 x25 cm  
espacio: cajon de estacionamiento



proveedor: lomesa  
Revestimiento cerámico  
Marca:corona  
Color: morocca blanco  
Medidas: 45.5x45.5 cm  
Acabado: mate



proveedor: lomesa  
Revestimiento cerámico  
Marca:corona  
Color: blanco (urban perla )  
Medidas: 48.7x48.7 cm  
Acabado: mate



proveedor: inetr ceramic  
Revestimiento cerámico  
Marca:dogo  
Color: centennial gray  
Medidas: 19x60cm cm  
Acabado: matte

### PISO



proveedor: lomesa  
Revestimiento cerámico  
Marca:corona  
Color: piedra beige  
Medidas: 30.5x46.1 cm  
Acabado: mate



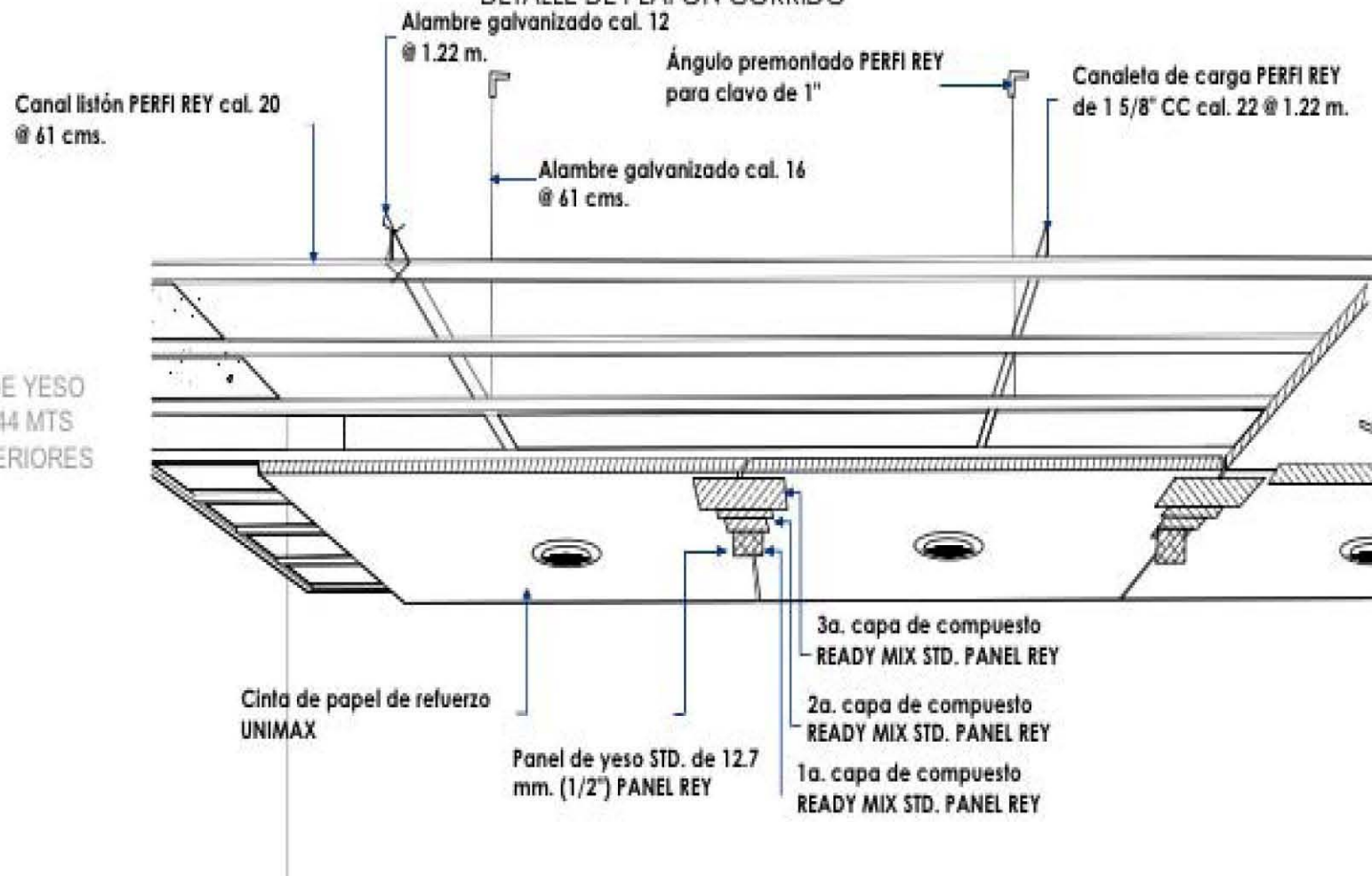
proveedor: lomesa  
Revestimiento cerámico  
Marca:corona  
Color: plano beige  
Medidas: 30.5x46.1 cm  
Acabado: mate



proveedor: inetr ceramic  
Revestimiento cerámico  
Marca:dogo  
Color: tobacco  
Medidas: 22.5 x90 cm  
Acabado: matte

# TECHO

## DETALLE DE PLAFÓN CORRIDO







## VIII.17.2.- PLANO DE EXTERIORES

### ACABADOS

#### CONCRETO ESTAMPADO

Obtenga la riqueza de la textura y los colores de las piedras naturales de forma rápida y económica con la durabilidad del concreto.

Concreto estampado CE-PLUS es la opción ideal para embellecer calles, banquetas, cocheras, andadores, y cualquier área que requiera una imagen elegante en proyectos residenciales, comerciales y urbanísticos.

Con una gran variedad de diseños, texturas y colores logre la apariencia de materiales naturales como cantera, laja, tabique, piedra o inclusive de la madera, con la durabilidad del concreto y a una fracción de costo de cualquiera de estos materiales.



#### OXICRETO®

Es el revolucionario sistema de acabados que transforma la imagen del concreto dando vida y color permanente a pisos, muros, columnas y cualquier superficie que contenga cemento sin importar si esta es nueva o antigua



Al aplicar OXICRETO® logrará obtener una apariencia de piedra natural cambiando los acabados tradicionales por un sistema sencillo y rápido de aplicar a un bajo costo.

En proyectos residenciales o comerciales OXICRETO® es sinónimo de vanguardia, innovación y originalidad que une belleza y funcionalidad siendo altamente duradero aún en condiciones de tráfico pesado o aplicado a la intemperie

Su amplia gama de colores pueden también mezclarse o combinarse entre sí para lograr una infinita variedad de tonos y diseños.



## ACABADOS PÉTREOS

**DECONCRETO** provee la belleza en recubrimientos decorativos para muros, con alta durabilidad y baja inversión, losetas de distintos tamaños y formas fabricadas de concreto y con colores de pigmentos inorgánicos (foto-resistentes y alcalino-resistentes) integrados a la mezcla.

### Ventajas:

- Alta durabilidad y resistencia a la abrasión
- Cero mantenimiento
- Su color permanece igual, es decir, no se afecta por tipo de clima o uso
- Fácil y rápida colocación



## ADOPASTO





**ASFALTO**

**DOMO Y TECHO DE POLICARBONATO**

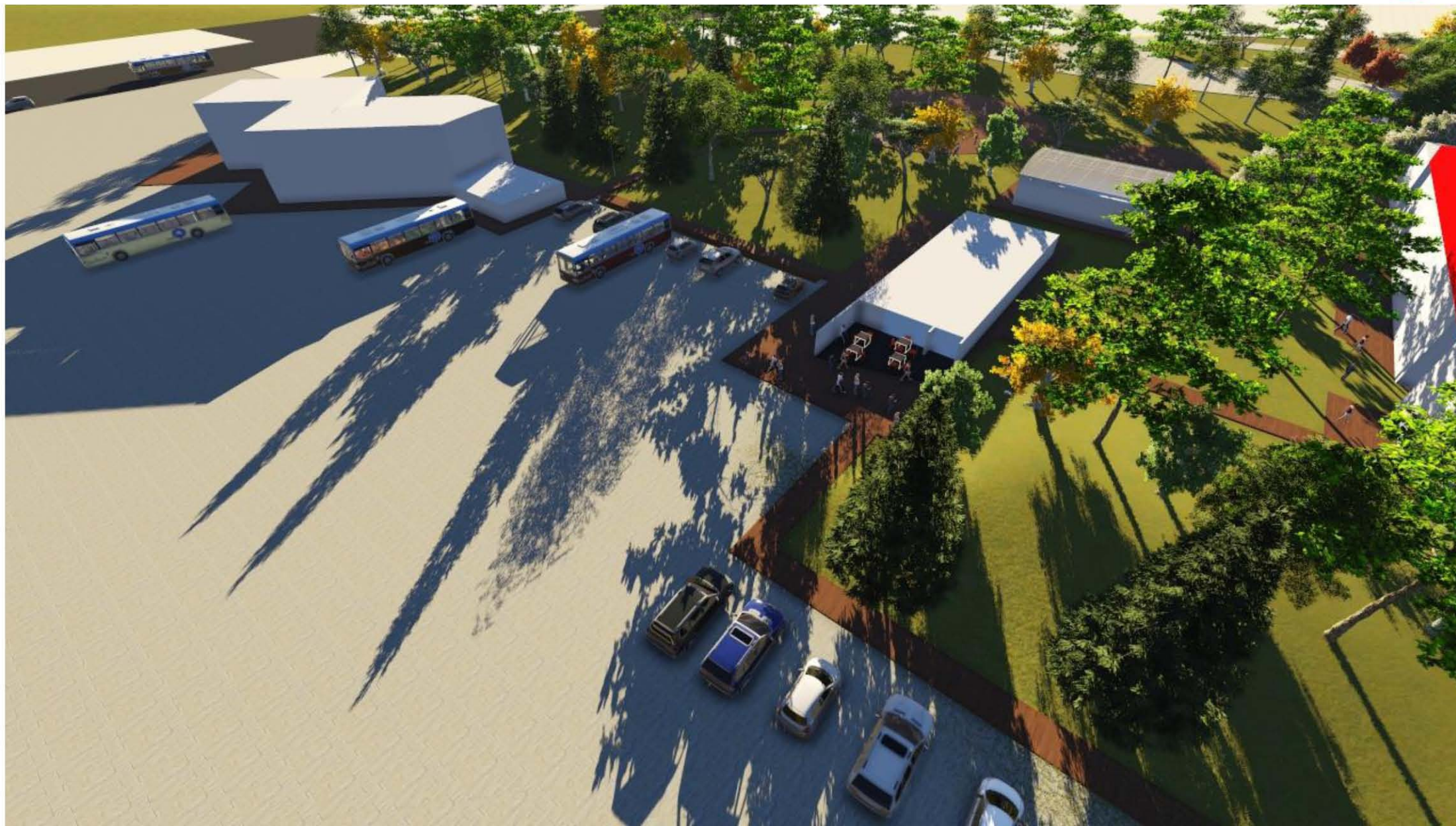


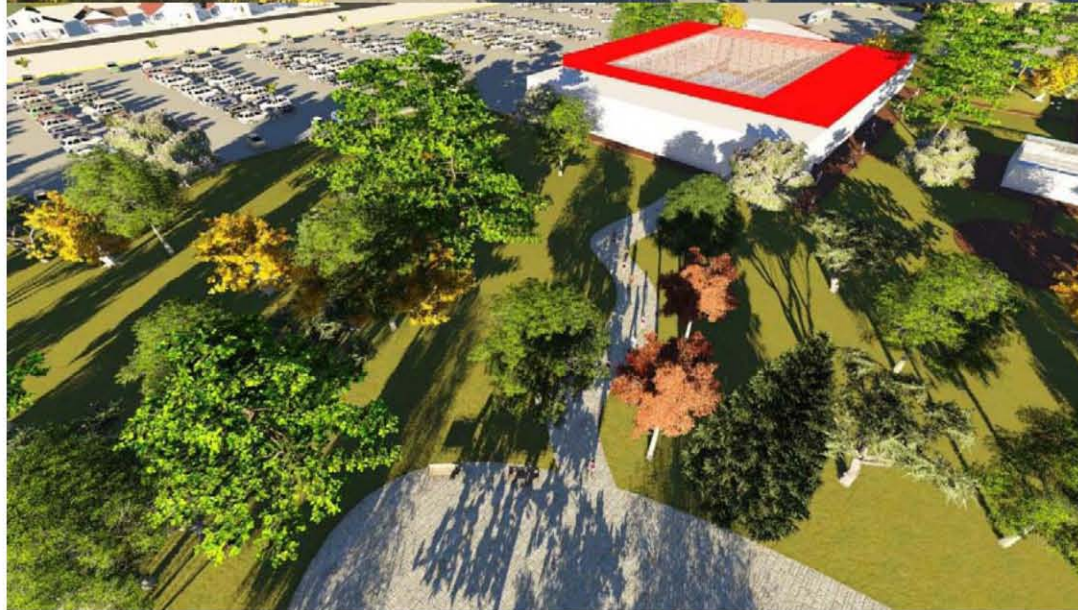




## VIII.18.- PERSPECTIVA DE CONJUNTO

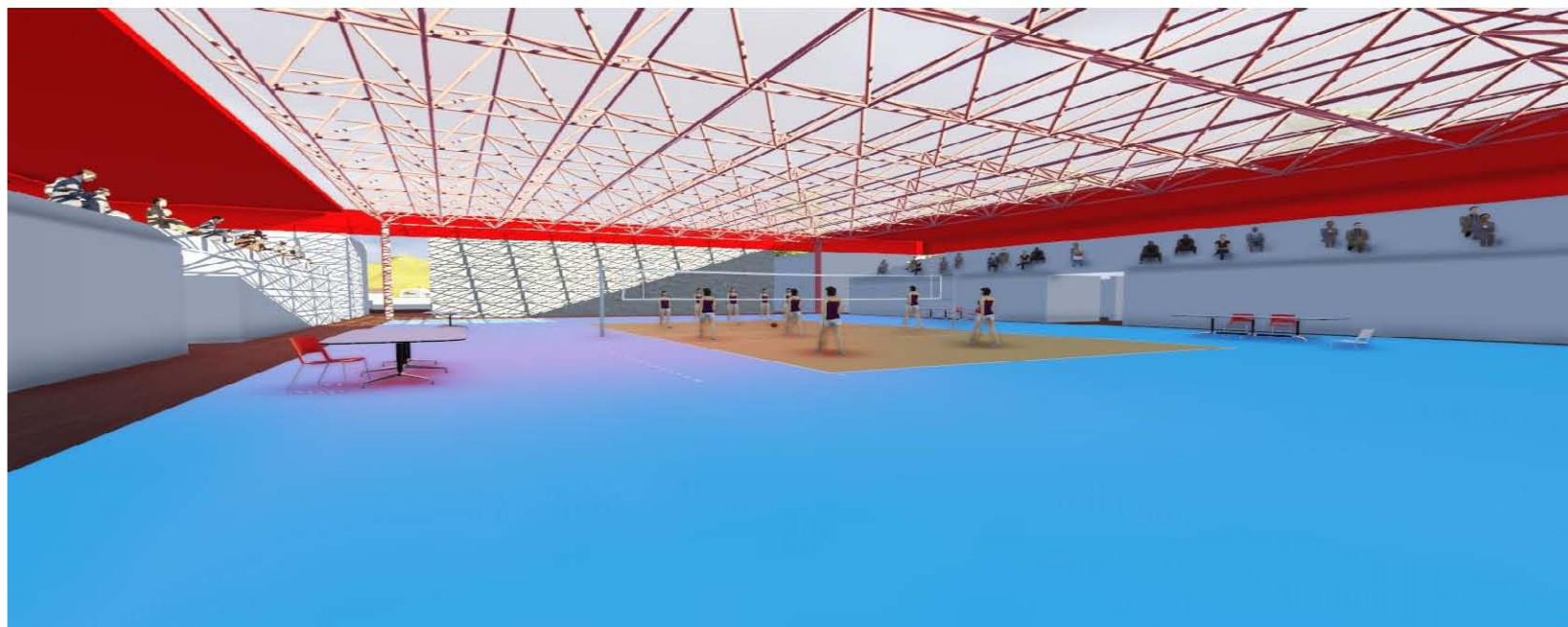








## INTERIORES RESTAURANTE Y GIMNASIO DEPORTIVO





## VIII.16.- PLANO DE JARDINERIA



NOMBRE CIENTIFICO:PHOENIX DACTYLIFERA  
NOMBRE COMUN: PALMA REAL  
ALTURA MAXIMA: 30 M DE ALTURA Y 20 A 50 CM DE DIÁMETRO  
TIPO DE HOJA:PERENNES  
TIEMPO DE RIEGO:NO NECESITA RIEGO CONSTANTE  
FORMA DEL ÁRBOL: COPA REDONDA



NOMBRE CIENTIFICO:PISCIDIA GRANDIFOLIA  
NOMBRE COMUN: PALO DE SOPILOTE PISCIDIA GRANDIFOLIA  
ALTURA MAXIMA: 20M  
TIPO DE HOJA:CADUCA  
TIEMPO DE RIEGO: 1 VEZ CADA 15 DIAS  
FORMA DE ARBOL: COPA REDONDA



NOMBRE CIENTIFICO:ACACIA MELANOXYLON  
NOMBRE COMUN: ACACIA  
ALTURA MAXIMA: 8 A 15 M  
TIPO DE HOJA:CADUCA  
TIEMPO DE RIEGO: 1 VEZ CADA 15 O 20 DIAS  
FORMA DE ARBOL: COPA REDONDEADA



NOMBRE CIENTIFICO:WODYETIA BIFURCATA  
NOMBRE COMUN: PALMA COLA DE ZORRO, LIMPIATUBOS  
ALTURA MAXIMA: DE 8-10 M DE ALTURA Y 15 CM DE DIÁMETRO.  
TIPO DE HOJA: PERENNES  
TIEMPO DE RIEGO: RESISTE A SEQUIAS  
FORMA DE ARBOL:REDONDEADA







# MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

---



## IX.- MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

### ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA TRIDILOSA PARA GIMNASIO PÚBLICO DEL PROYECTO “CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO DE ARTES MARCIALES”

REVISIÓN:	DESCRIPCIÓN:	DETALLES	ELABORÓ:	REVISÓ:	COORDINÓ:	APROBÓ CLIENTE:
0	APROBADO PARA CONSTRUCCION	FIRMA	J.E.C.T.	J.E.C.T.	J.E.C.T.	C.A.T.G.
		FECHA	NOVIEMBRE/2014	NOVIEMBRE /2014	NOVIEMBRE /2014	NOVIEMBRE /2014



## **OBJETIVO**

El objetivo de esta Memoria de Cálculo, es para el diseño y revisión de la cubierta a base de tridilosa y las columnas que la soportarán, que se usará en el Área de Competencia del Gimnasio Público del proyecto “Centro de Alto Rendimiento” que será construido en la Ciudad de Coatzacoalcos, Ver.

La tridilosa será soportada por 6 columnas de acero tipo IR dispuestas en claros hasta de 26 metros.  
Se revisará los materiales de la estructura, que cumplan con los requisitos que indica la normatividad vigente.

## **ALCANCE**

La presente memoria de cálculo respalda única y exclusivamente el análisis y diseño estructural de los elementos antes descritos. Contiene los elementos mecánicos necesarios para la revisión y el análisis estructural de los miembros que se proponen. Se realizará el análisis estructural utilizando el software denominado Staad ProV2008 V8i SS5 donde se obtienen las solicitaciones, desplazamientos, reacciones y esfuerzos en los elementos estructurales. La estructura será diseñada para resistir las solicitaciones que marcan los reglamentos de sismo y viento de acuerdo a lo enunciado en el MDOC-CFE, combinadas de acuerdo en lo establecido en las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcción del Distrito Federal.

## **CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL**

La estructura se diseñará en base a la normatividad vigente, para el comportamiento sísmico se diseñará de acuerdo al Manual de Diseño de Obra Civil – Diseño por Sismo-1993 y para las acciones de viento se diseñará de acuerdo al Manual de Diseño de Obra Civil – Diseño por Viento-2008.

## **MATERIALES**

### ELEMENTOS DE ACERO.

ASTM A-36 para los perfiles que conforman la tridilosa, los perfiles que se utilizaran para el análisis y diseño se presentan a continuación:

- OC – 1.90in x 0.145in (48mm x 3.68mm) en todos los miembros de la tridilosa.
- OC – 2.375in x 0.154in (60mm x 3.91mm) en las uniones entre la tridilosa y las columnas.
- OR – 2in x 0.156in (51mm x 4mm) en los largueros que soportarán la lámina de polycarbonato.
- IR – 12in x 45lb/ft (305mm x 66.9 kg/m) en las columnas que cargarán la tridilosa.



Las propiedades mecánicas, así como sus propiedades físicas de los perfiles metálicos se tomaron del Manual de Construcción en Acero del Instituto Mexicano de la Construcción en Acero A.C.

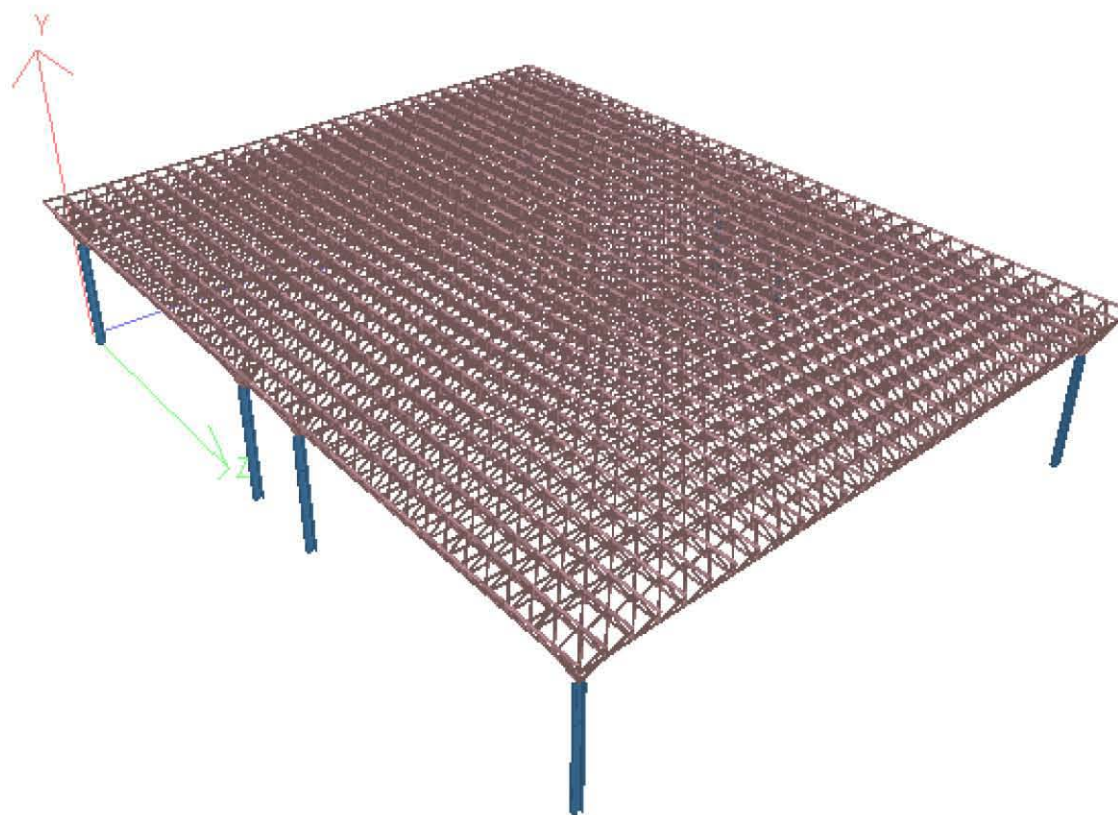
#### ELEMENTOS DE POLICARBONATO

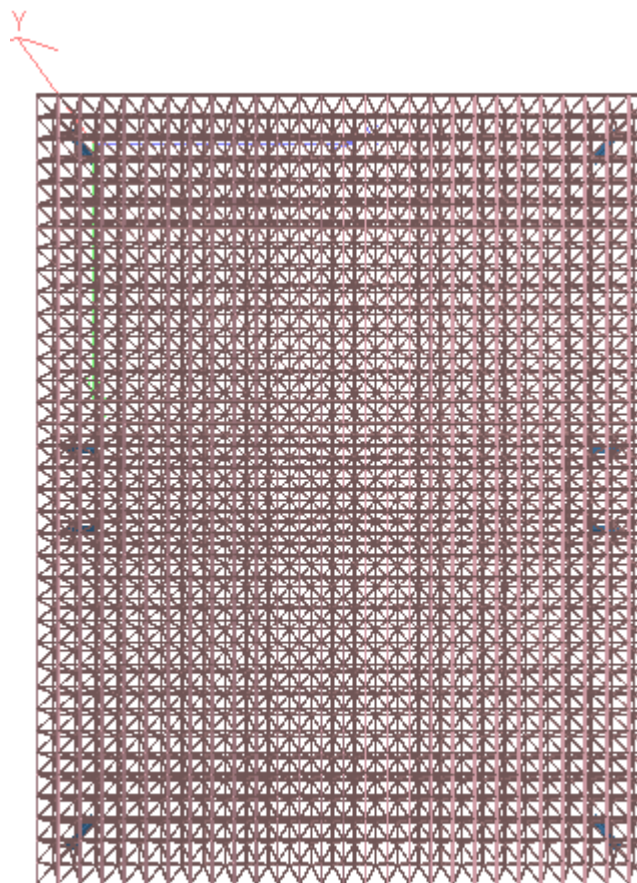
- Lámina de policarbonato celular de 6mm de espesor, acabado cristal.

**MODELO ESTRUCTURAL DE LA TRIDILOSA MEDIANTE EL SOFTWARE: STAAD PRO V8i SS5.**

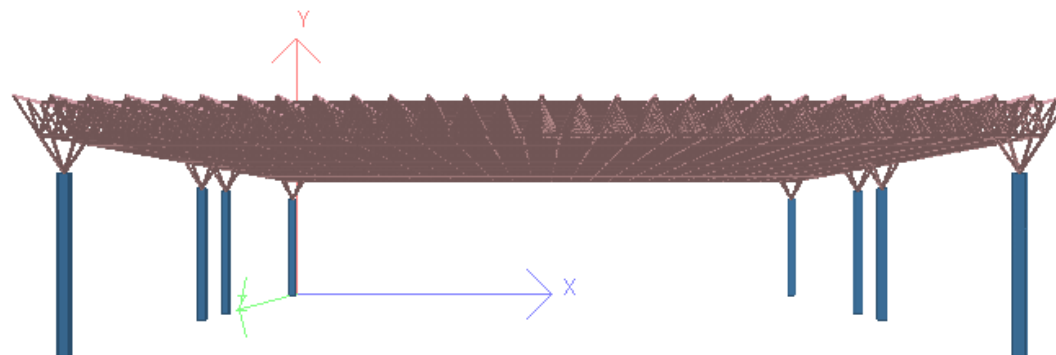


VISTA EN ISOMÉTRICO

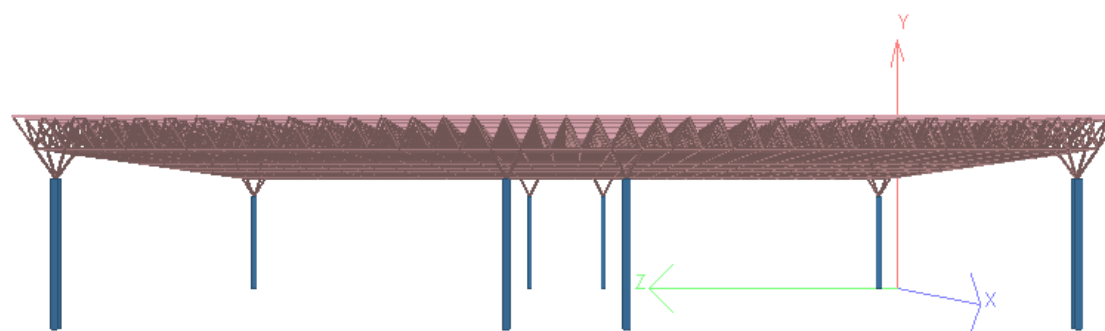




**VISTA EN PLANTA**



**VISTA FRONTAL**



**VISTA LONGITUDINAL**

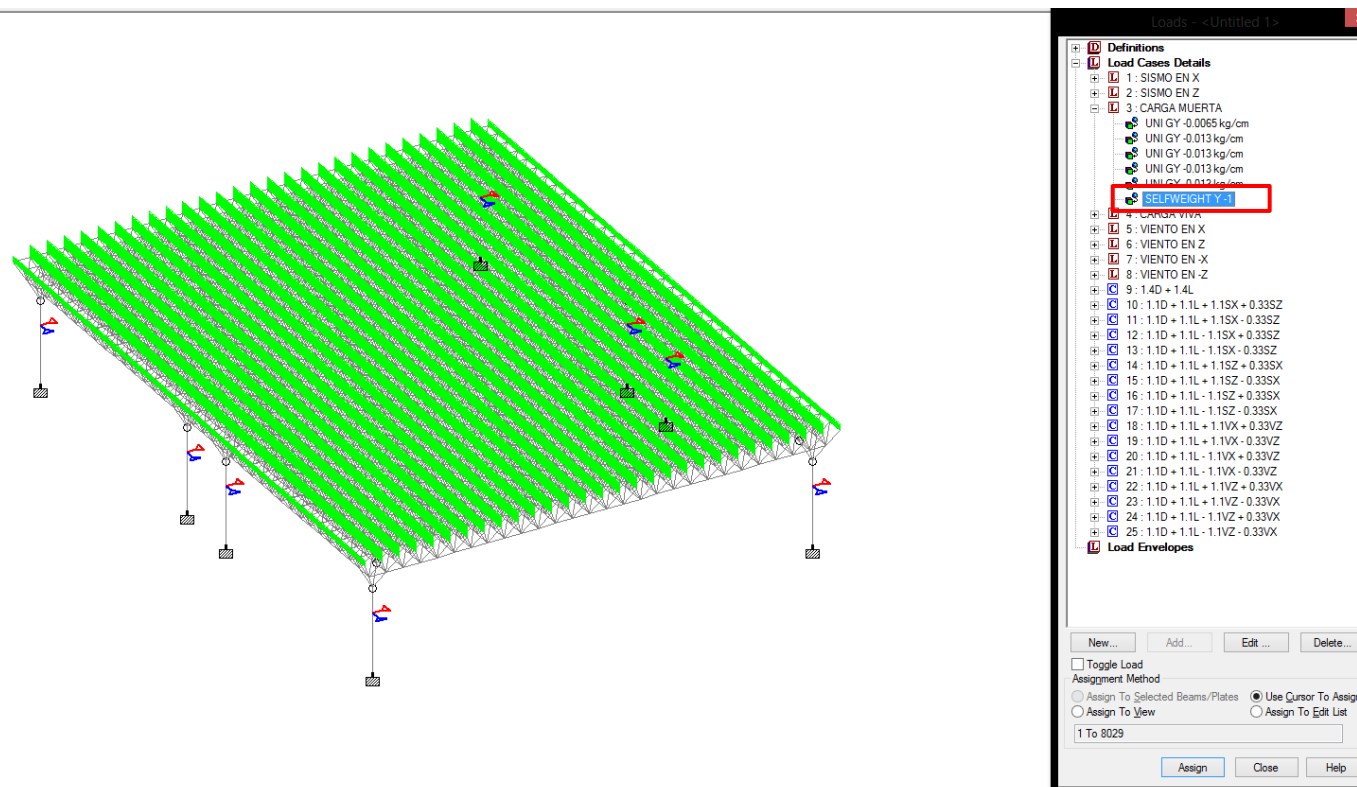
## ANÁLISIS DE CARGAS

### ACCIONES PERMANENTES\_ (CARGA GRAVITACIONAL)

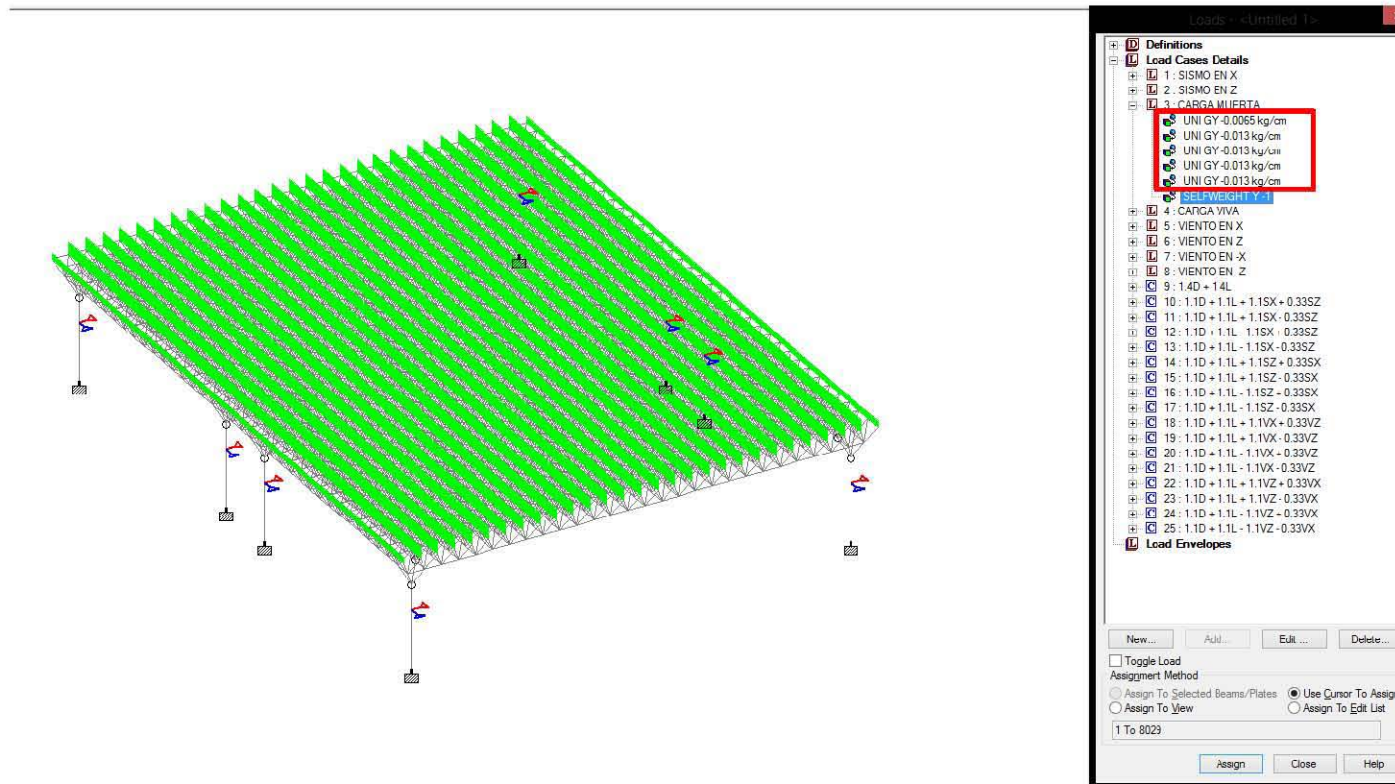
→CARGA MUERTA

Se considera el peso propio de la estructura, este será proporcionado con la designación SELFWEIGHT dentro del programa STAAD-PRO. En dirección (-Y).

(Peso propio calculado por el software)



Peso de la lámina de policarbonato de 6mm de espesor, con un peso de  $1.3 \text{ kg/m}^2$  distribuidos como carga lineal sobre los largueros.



## ACCIONES VARIABLES\_(CARGA TRANSITORIA)

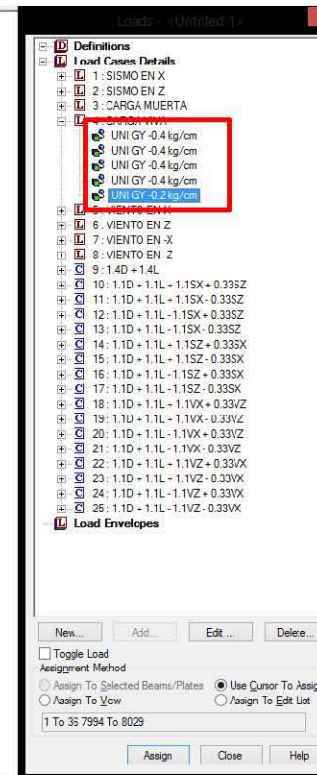
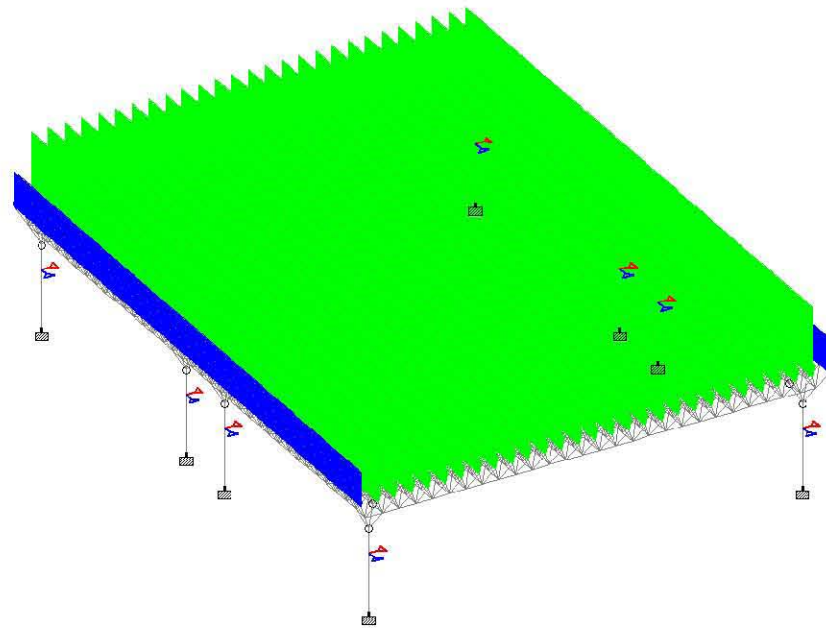
→CARGA VIVA

De acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias Sobre Criterios y Acciones para el Diseño Estructural de Edificaciones se tiene la siguiente tabla, para cargas vivas.

DESTINO DE PISO O CUBIERTA	W	Wa	Wm	Observaciones
a).- Habitación (casa-habitación, departamentos, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares).	0,7 (70)	0,9 (90)	1,7 (170)	(1)
b).- Oficinas, despachos y laboratorios.	1,0 (100)	1,8 (180)	2,5 (250)	(2)
c).- Aulas	1,0 (100)	1,8 (180)	2,5 (250)	
d).- Comunicación para peatones (pasillos escaleras, rampas, vestíbulos y pasajes de acceso libre al público).	0,4 (40)	1,5 (150)	3,5 (350)	(3) y (4)
e).- Estadios y lugares de reunión sin asientos individuales.	0,4 (40)	3,5 (350)	4,5 (450)	(5)
f).- Otros lugares de reunión (templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, bibliotecas, salas de juego y similares).	0,4 (40)	2,5 (250)	3,5 (350)	(5)
g).- Comercios, fábricas y bodegas.	0.8Wm	0.9Wm	Wm	(6)
h).- Azoteas con pendiente no mayor de 5%.	0,15 (15)	0,7 (70)	1,0 (100)	(4), (7)
i).- Azoteas con pendiente mayor de 5%; otras cubiertas, cualquier pendiente.	0,05 (5)	0,2 (20)	0,4 (40)	(4), (7), (8) y (9)
j).- Volados en vía pública (marquesinas, balcones y similares).	0,15 (15)	0,7 (70)	3,0 (300)	
k).- Garajes y estacionamientos (para automóviles exclusivamente).	0,4 (40)	1,0 (100)	2,5 (250)	(10)
l).- Subestaciones eléctricas (entrepisos)	4,0 (400)	4,5 (450)	5,0 (500)	
m).- Escaleras, plataformas de operación y mantenimiento	4,0 (400)	4,5 (450)	5,0 (500)	

Wa = Carga instantánea.  
W = Carga media.  
Wm = Carga viva máxima

De acuerdo a lo anterior se agrega una carga viva de 40 kg/m<sup>2</sup> para azoteas con pendientes mayores a 5%, distribuida como carga lineal sobre los largueros.



## ACCIONES ACCIDENTALES\_ (CARGAS POR VIENTO Y SISMO)

### →CARGA LATERALES POR VIENTO

Ciudad	Nº obs.	Longitud	Latitud	T <sub>r</sub> 10	T <sub>r</sub> 50	T <sub>r</sub> 200	Q <sub>5</sub>	Q <sub>15</sub>
Acapulco, Gro.	12002	-99.91	16.84	120	150	173	166	190
Aguascalientes, Ags.	1001	-102.30	21.88	110	120	140	140	150
Buenavista, Edo. Méx.		-99.10	19.36	100	111	121	130	140
Campeche, Camp.	4003	-90.54	19.83	108	135	160	150	170
Cancún, Q. Roo		-86.78	21.10	141	196	243	190	240
Cd. Acuña, Coah.		-101.38	29.42	143	170	188	195	208
Cd. Apodaca, N. L.		-100.11	25.46	125	145	162	167	178
Cd. Constitución, B. C. S.	3132	-111.58	25.02	105	137	164	155	177
Cd. del Carmen, Camp.		-91.50	18.38	104	120	136	139	150
Cd. General Escobedo, N. L.		-100.19	25.48	124	144	161	166	176
Cd. Guzmán, Jal.	14030	-103.47	19.70	120	140	150	160	170
Cd. Juárez, Chih.		-106.29	31.44	129	144	160	170	180
Cd. López Mateos, Edo. Méx.		-99.15	19.33	100	112	122	130	140
Cd. Madero, Tamps.		-97.82	22.27	126	154	185	166	187
Cd. Nezahualcóyotl, Edo. Méx.		-98.59	19.24	100	111	121	130	136
Cd. Obregón, Son.	26020	-109.92	27.48	140	156	173	180	190
Cd. Santa Catarina, N. L.		-100.27	25.40	124	144	159	165	175
Cd. Valles, S. L. P.		-99.01	21.59	120	134	150	153	164
Cd. Victoria, Tamps.	28165	-98.77	23.77	135	159	170	180	190
Celaya, Gto.		-100.49	20.31	113	128	140	146	154
Chalco de Díaz Covarrubias, Edo. Méx.		-98.54	19.16	100	111	122	130	135
Chapingo, Edo. Méx.	15021	-98.85	19.50	100	110	120	130	140
Chetumal, Q. Roo	23006	-88.31	18.52	113	153	189	153	193
Chicoloapan de Juárez, Edo. Méx.		-98.54	19.25	100	110	120	130	135
Chihuahua, Chih.	8040	-106.08	28.63	130	150	162	170	180
Chilpancingo, Gro.	12033	-99.50	17.55	120	138	150	157	166
Chimalhuacán, Edo. Méx.		-98.57	19.26	100	110	120	130	136
Coatzacoalcos, Ver.	30027	-94.42	18.15	132	148	163	168	178
Colima, Col.	6006	-103.72	19.22	130	150	170	171	186



### Determinación de la Velocidad Básica de Diseño

$$V_d = F_t * F_{rz} * V_r$$

ALTURA DE LA ESTRUCTURA EN METROS	
z =	7

- F<sub>t</sub> = Factor que depende de la topografía local.  
 Factor que toma en cuenta el efecto de las características de exposición local.
- F<sub>rz</sub> = Velocidad regional de ráfaga que le corresponde al sitio en donde se construirá la estructura, en km/h.
- V<sub>r</sub> =

### Categoría del terreno según su Rugosidad

Categoría	Descripción	Ejemplos	Limitaciones
3	Terreno cubierto por numerosas obstrucciones estrechamente espaciadas	Áreas urbanas, suburbanas y de bosques, o cualquier terreno con numerosas obstrucciones estrechamente espaciadas. El tamaño de las construcciones corresponde al de las casas y viviendas.	Las obstrucciones existentes presentan alturas de 3 a 5 m. La longitud mínima de este tipo de terreno en la dirección del viento debe ser de 500 m o 10 veces la altura de la nueva construcción, la que sea mayor.

### Factor de exposición Frz

CATEGORIA DEL TERRENO	α	δ	c
3	0.156	390	0.881

$$F_{rz} = 0.881$$

### Factor de Topografía local

Sitios	Ejemplos de topografía local	F <sub>t</sub>
Protegidos	Valles cerrados	0.9
Normales	Terreno prácticamente plano: Campo abierto, ausencia de cambios topográficos	1
Expuestos	Promontorios: Montes, cerros, lomas, cimas, colinas, montañas. Terraplenes: Peñascos, acantilados, precipicios, diques, presas.	Veanse las ecuaciones (4.2.6) a (4.2.8) MDOC CFE VIENTO

### Velocidad Básica de Diseño (km/h)

$$V_d = F_t \cdot F_{rz} \cdot V_r$$

Diagrama de Velocidad de diseño en función de la altura para  $V_r = 168$  km/h considerando  $Q=5$

Altura z	Frz	Ft	Vr (km/h)	Vd (km/h)	Vd(m/s)
0.0	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
0.5	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
1.0	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
1.5	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
2.0	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
2.5	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
3.0	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
3.5	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
4.0	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
4.5	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
5.0	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
5.5	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
6.0	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
6.5	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
7.0	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11
7.5	0.881	1.00	168.00	148.01	41.11

**Vr = 168 km/h (Coatzacoalcos Veracruz, considerando Q=5)**

Terreno Tipo1	Ft = 1.00	Frz = 0.881	Vr = 168.00	<b>Vd = 41.11 km/h</b>
---------------	-----------	-------------	-------------	------------------------

### Presión Dinámica de Base qz

La presión que ejerce el flujo del viento sobre una superficie plana perpendicular a él, se denomina presión dinámica de base qz

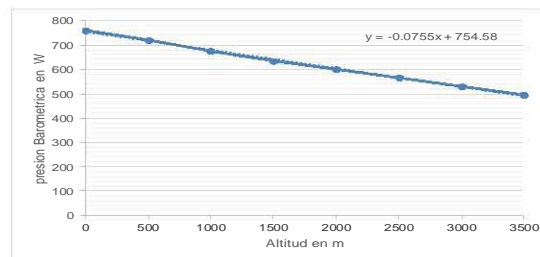
$$q_z = 0.0048 \cdot G \cdot V_d^2$$

G = factor de corrección por temperatura y por altura con respecto al nivel del mar, adimensional  $G = \frac{0.392 \cdot \Omega}{273 + t}$

t = temperatura en °C

$\Omega$  = es la presión barométrica, en mm de Hg

Altitud	Presión barométrica $\Omega$
0	760
500	720
1000	675
1500	635
2000	600
2500	565
3000	530
3500	495



**Vr = 168 km/h (Coatzacoalcos Veracruz, considerando Q=5)**

Altitud	10	msnm
Presión Barométrica ( $\Omega$ )	753.825	mm de Hg
t	26.1	°C
G =	0.988	

Por lo tanto qz =

$$q_z = 0.0048 \cdot 0.988 \cdot 191.0^2$$

<b>qz =</b>	<b>8.0158</b>	<b>kg/m2</b>
<b>qz =</b>	<b>0.0008015799</b>	<b>kg/cm2</b>

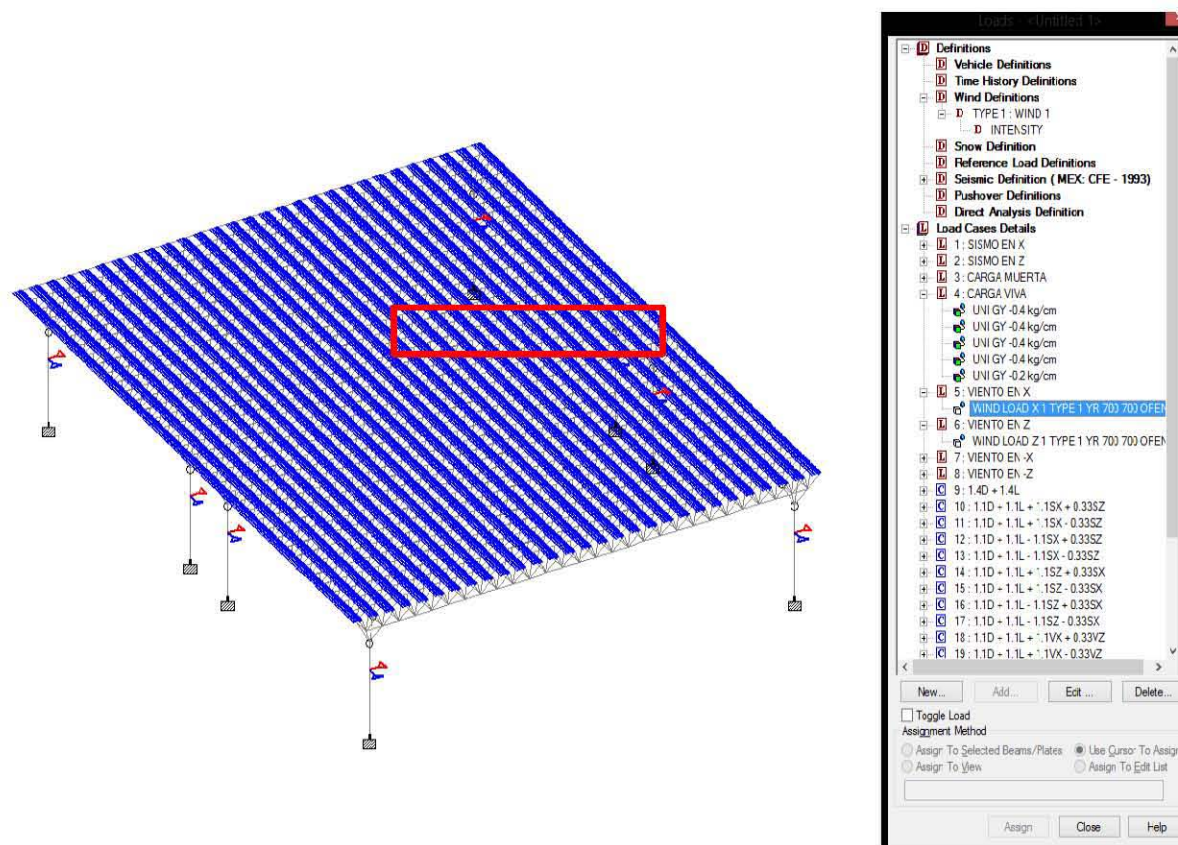
La presión dinámica base se incluye en el software como se muestra a continuación:

The image displays a software interface for defining loads on a structural model. On the left, a 3D wireframe model of a roof is shown with a red rectangle highlighting a specific area. The central panel, titled 'Loads - <Untitled 1>', contains a tree view of definitions including Vehicle, Time History, Wind, Snow, Reference Load, Seismic, Pushover, and Direct Analysis. Under 'Load Cases Details', various load types are listed, such as dead loads (UN GY -0.4 kg/cm) and wind loads (WIENTO EN X, Z, etc.). The rightmost panel is the 'Intensity' dialog box, which allows selecting a 'Custom' type and defining 'Intensity vs. Height' with a table.

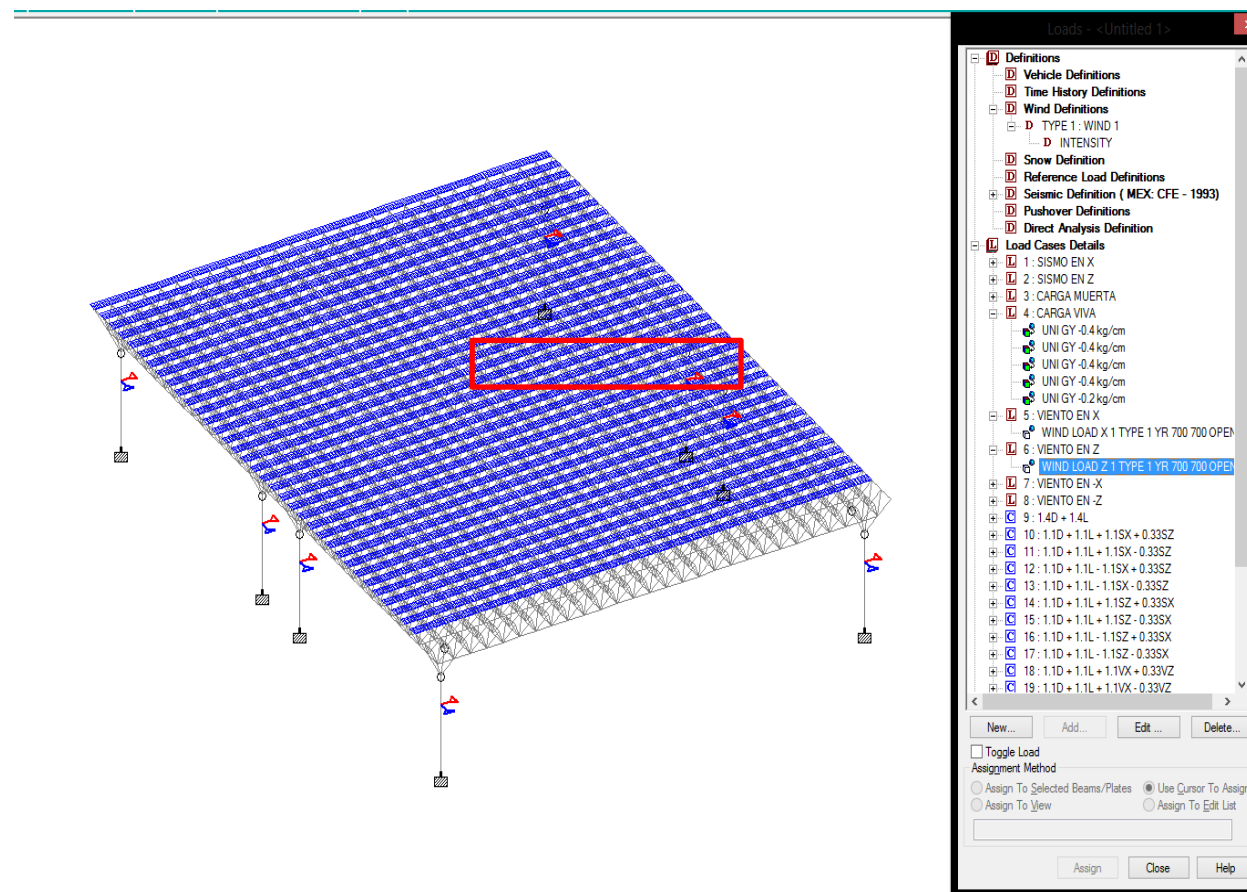
	Int (kg/cm <sup>2</sup> )	Height (cm)
1	0.010398900	800
2		

Buttons at the bottom of the dialog include 'Change', 'Close', and 'Help'. A 'Calculate as per ASCE-7' button is also present.

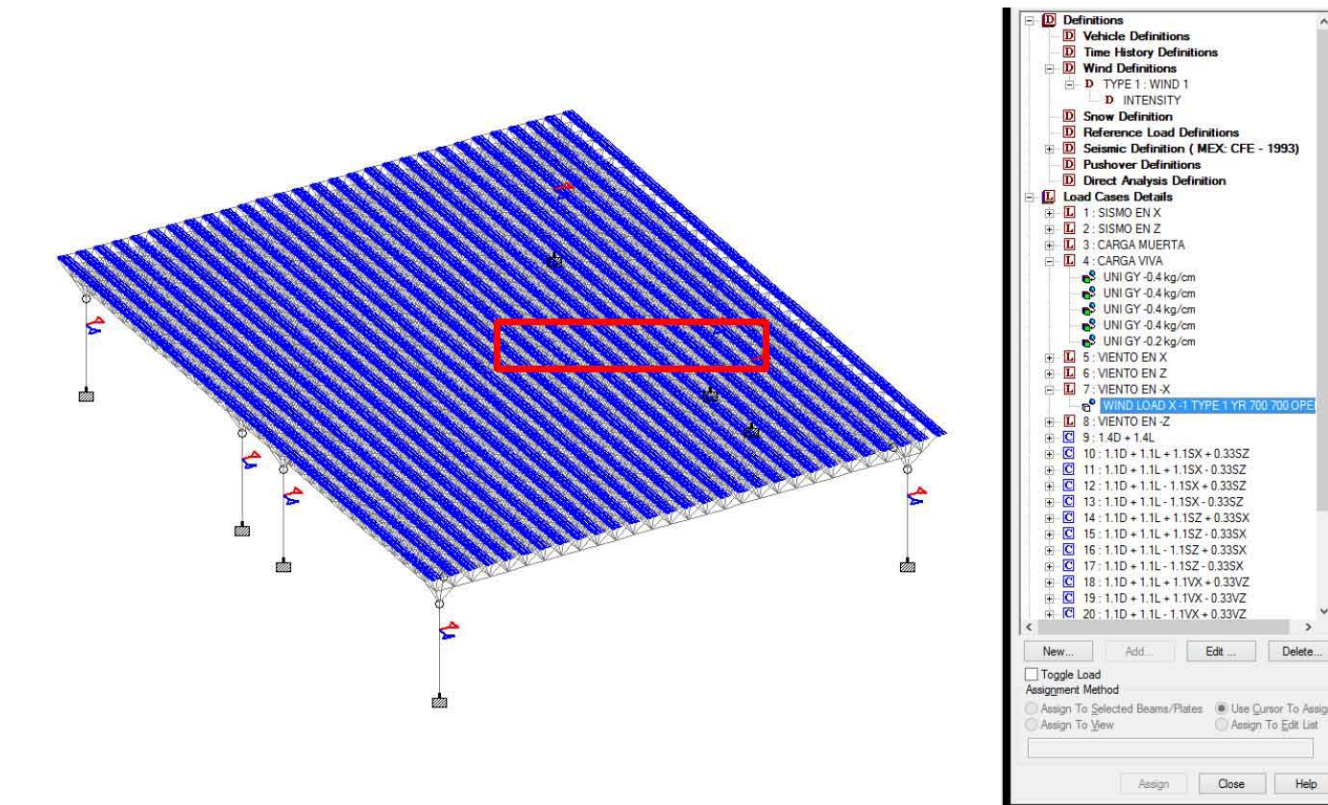
→ Aplicación de Fuerzas equivalentes de viento en Dirección X



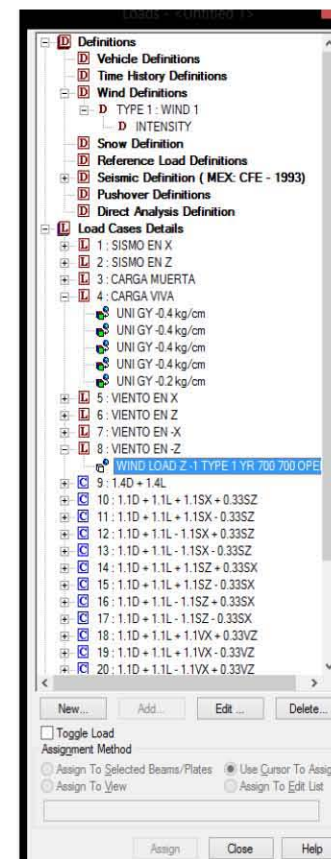
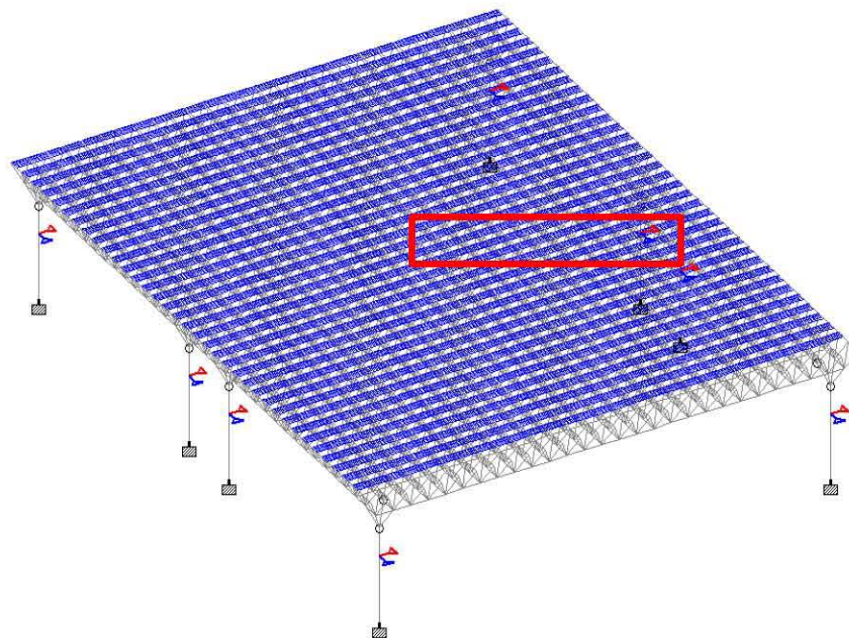
→ Aplicación de Fuerzas equivalentes de viento en Dirección Z



→Aplicación de Fuerzas equivalentes de viento en Dirección -X



→ Aplicación de Fuerzas equivalentes de viento en Dirección -Z

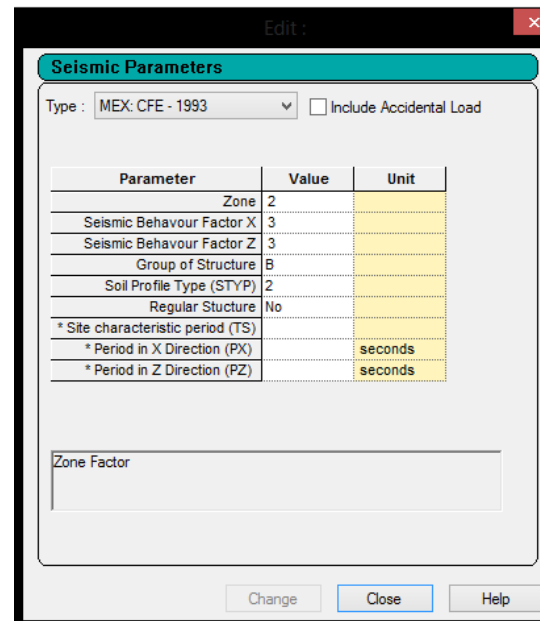


## →CARGA LATERALES POR SISMO

### CRITERIOS DE ANÁLISIS \_\_\_\_ ANALISIS ESTÁTICO.

Los efectos dinámicos en la estructura producidos por el sismo se simularán mediante fuerzas estáticas equivalentes que actúan en la dirección del movimiento del terreno.

Se calculan las masas para los diferentes niveles de la escalera incluyendo las cargas muertas y cargas vivas de acuerdo al Manual de Diseño de Obra Civil – Diseño por Sismo – 1993 con el software StaadPro.



Seismic Parameters

Type : MEX. CFE - 1993  Include Accidental Load

Parameter	Value	Unit
Zone	2	
Seismic Behaviour Factor X	3	
Seismic Behaviour Factor Z	3	
Group of Structure	B	
Soil Profile Type (STYP)	2	
Regular Structure	No	
* Site characteristic period (TS)		
* Period in X Direction (PX)		seconds
* Period in Z Direction (PZ)		seconds

Zone Factor

Change Close Help





**Zone (Zona sísmica).** Según el inciso 3.3.2. “Espectro para diseño sísmico”, del MDOC Sismo 93 se clasifica A, B, C y D. sin embargo el **software STAAD PRO las clasifica de manera análoga (1, 2,3 y 4).**

**SeismicBehaviour Factor X, Z (Factor de comportamiento sísmico, Q, para cada eje ortogonal de la estructura (X, Z).**

*Q = 2 cuando se cumplan los siguientes requisitos:*

*La resistencia a fuerzas laterales es suministrada por losas planas con columnas de acero o de concreto reforzado, por marcos de acero con ductilidad reducida o provistos de contraventeo con ductilidad normal, o de concreto reforzado que no cumplan con los requisitos para ser considerados dúctiles, o muros de concreto reforzado, de placa de acero o compuestos de acero y concreto, que no cumplen en algún entrepiso lo que se especifica para los casos Q = 4 y Q = 3 o por muros de mampostería de piezas macizas confinados por castillos, dalas, columnas o trabes de concreto reforzado o de acero que satisfacen los requisitos de las normas correspondientes vigentes.*

*También se usará Q = 2 cuando la resistencia es suministrada por elementos de concreto prefabricado o presforzado, con las excepciones que sobre el particular marcan las normas técnicas correspondientes vigentes, o cuando se trate de estructuras de madera con las características que se indican en las normas técnicas de estructuras de madera vigentes, o de algunas estructuras de acero que se indican en las normas técnicas correspondiente vigentes.*

**Group of Structure (Estructuras según su destino).** De acuerdo al apartado 3.2.2 de MDOC Sismo 93, se clasifica:

*Estructuras en que se requiere un grado de seguridad intermedio. Construcciones cuya falla estructural ocasionaría pérdidas de magnitud intermedia o pondría en peligro otras construcciones de este grupo o del grupo A, tales como naves industriales, locales comerciales, estructuras comunes destinadas a vivienda u oficinas, salas de espectáculos, hoteles, depósitos y estructuras urbanas o industriales no incluidas en el grupo A, así como muros de retención, bodegas ordinarias y bardas con altura mayor a 2.5 m. También se incluyen todas aquellas estructuras de plantas de generación de energía eléctrica que en caso de fallar por temblor no paralizarían el funcionamiento de la planta.*

**SoilProfileType (Tipo de suelo).** De acuerdo al Artículo 170 del Reglamento de Construcción:

*Zona II. Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos, limo arenosos intercalados por capas de arcilla lacustre, el espesor de éstas es variables entre decenas de centímetros y pocos metros.*



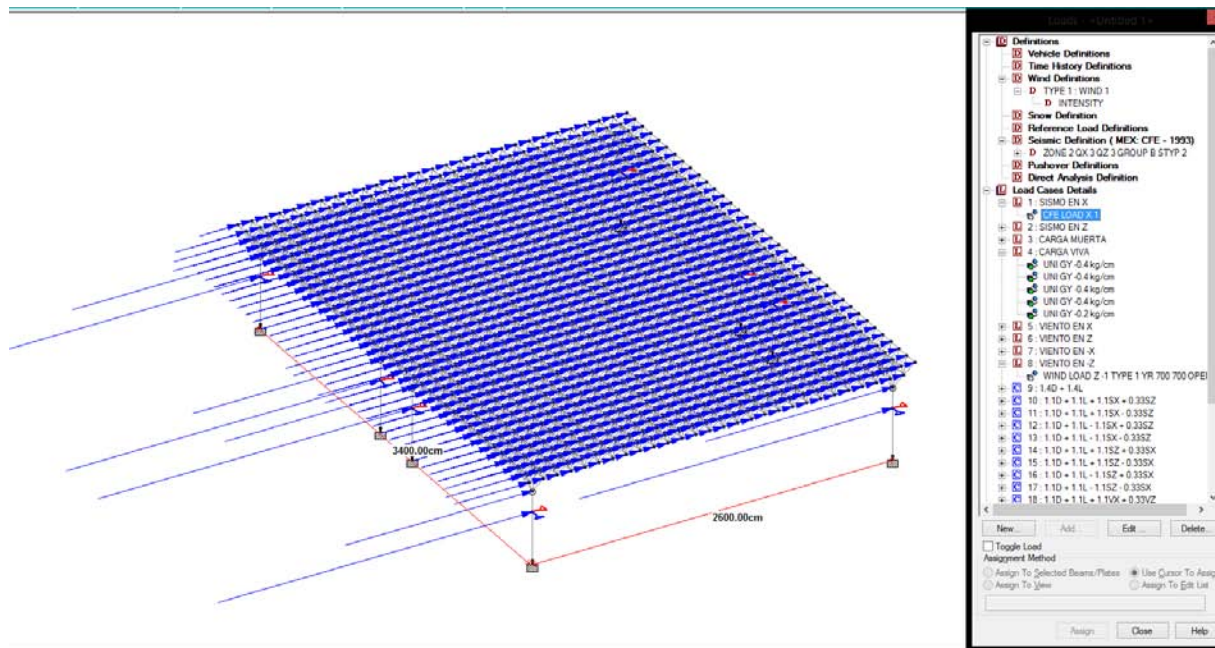
**Regular Structure. (Condiciones de regularidad) De acuerdo al inciso 3.4.3. MDOC Sismo 93, se tienen los siguientes parámetros:**

**REVISIÓN DE CONDICIONES DE REGULARIDAD**

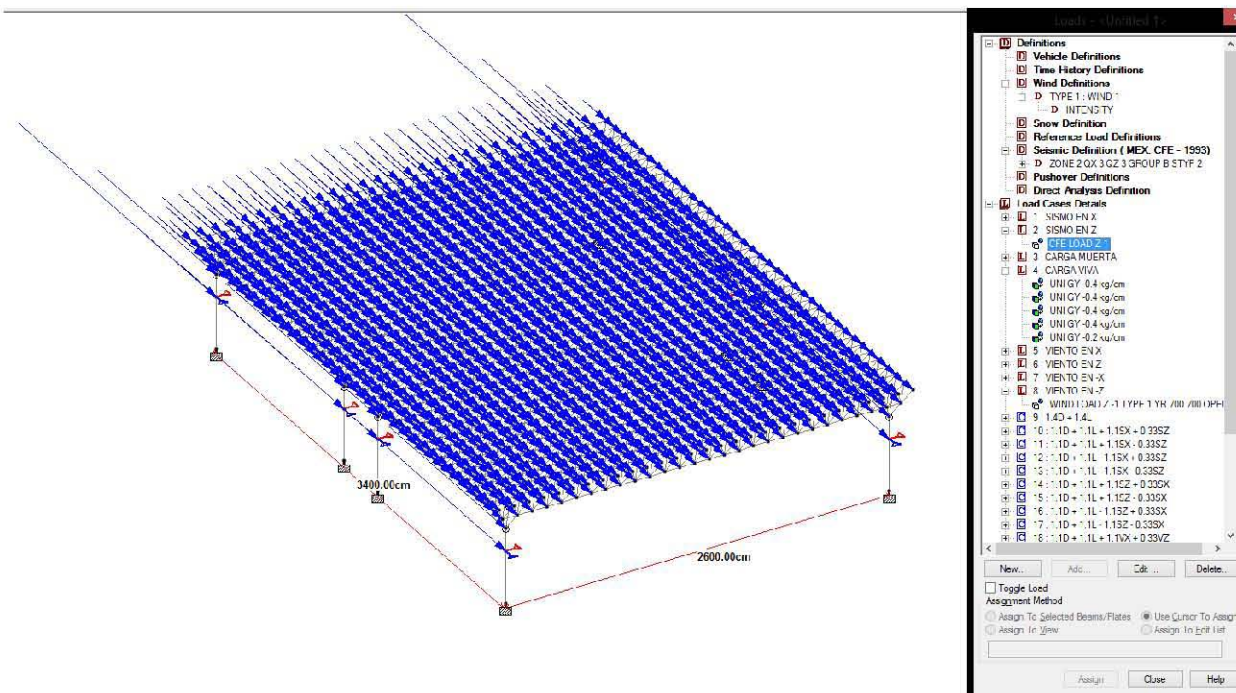
1.	Su planta es sensiblemente simétrica con respecto a dos ejes ortogonales por lo que toca a masas, así como a muros y otros elementos resistentes. Éstos son, además, sensiblemente paralelos a los ejes ortogonales principales del edificio.	NO CUMPLE
2.	Relación altura a la dimensión menor no excede 2.5: $H / b = 8 \text{ m} / 26 \text{ m} = 0.307 < 2.5$ cumple.	CUMPLE
3.	Relación de largo a ancho no excede 2.5: $a / b = 34 \text{ m} / 26 \text{ m} = 1.307 < 2.5$	CUMPLE
4.	En planta no tiene entrantes ni salientes cuya dimensión exceda de 20 por ciento de la dimensión de la planta medida paralelamente a la dirección que se considera del entrante o saliente.	CUMPLE
5.	En cada nivel tiene un sistema de techo o piso rígido y resistente.	NO CUMPLE
6.	No tiene aberturas en sus sistemas de techo o piso cuya dimensión exceda de 20 por ciento de la dimensión en planta medida paralelamente a la abertura; las áreas huecas no ocasionan asimetrías significativas ni difieren en posición de un piso a otro, y el área total de aberturas no excede en ningún nivel de 20 por ciento del área de la planta.	NO CUMPLE
7.	El peso de cada nivel, incluyendo la carga viva que debe considerarse para diseño sísmico, no es mayor que 110 por ciento del correspondiente al piso inmediato inferior ni, excepción hecha del último nivel de la construcción, es menor que 70 por ciento de dicho peso.	CUMPLE
8.	Ningún piso tiene un área, delimitada por los paños exteriores de sus elementos resistentes verticales, mayor que 110 por ciento de la del piso inmediato inferior ni menor que 70 por ciento de ésta. Se exime de este último requisito únicamente al último piso de la construcción. Además, el área de ningún entrepiso excede en más de 50 por ciento a la menor de los pisos inferiores. Las columnas se encuentran en la misma posición en las tres plantas. Por lo tanto el área delimitada por las columnas es la misma.	NO CUMPLE
9.	Todas las columnas están restringidas en todos los pisos en dos direcciones sensiblemente ortogonales por diafragmas horizontales y por trabes o losas planas.	NO CUMPLE

<p>10. Ni la rigidez ni la resistencia al corte de ningún entrepiso difieren en más de 50 por ciento de la del entrepiso inmediatamente inferior. El último entrepiso queda excluido de este requisito.</p>	<p>CUMPLE</p>
<p>11. En ningún entrepiso la excentricidad torsional calculada estáticamente, es, excede del diez por ciento de la dimensión en planta de ese entrepiso medida paralelamente a la excentricidad mencionada.</p>	<p>CUMPLE</p>

➔ Aplicación de sismo en dirección X:



→ Aplicación de sismo en dirección Z:

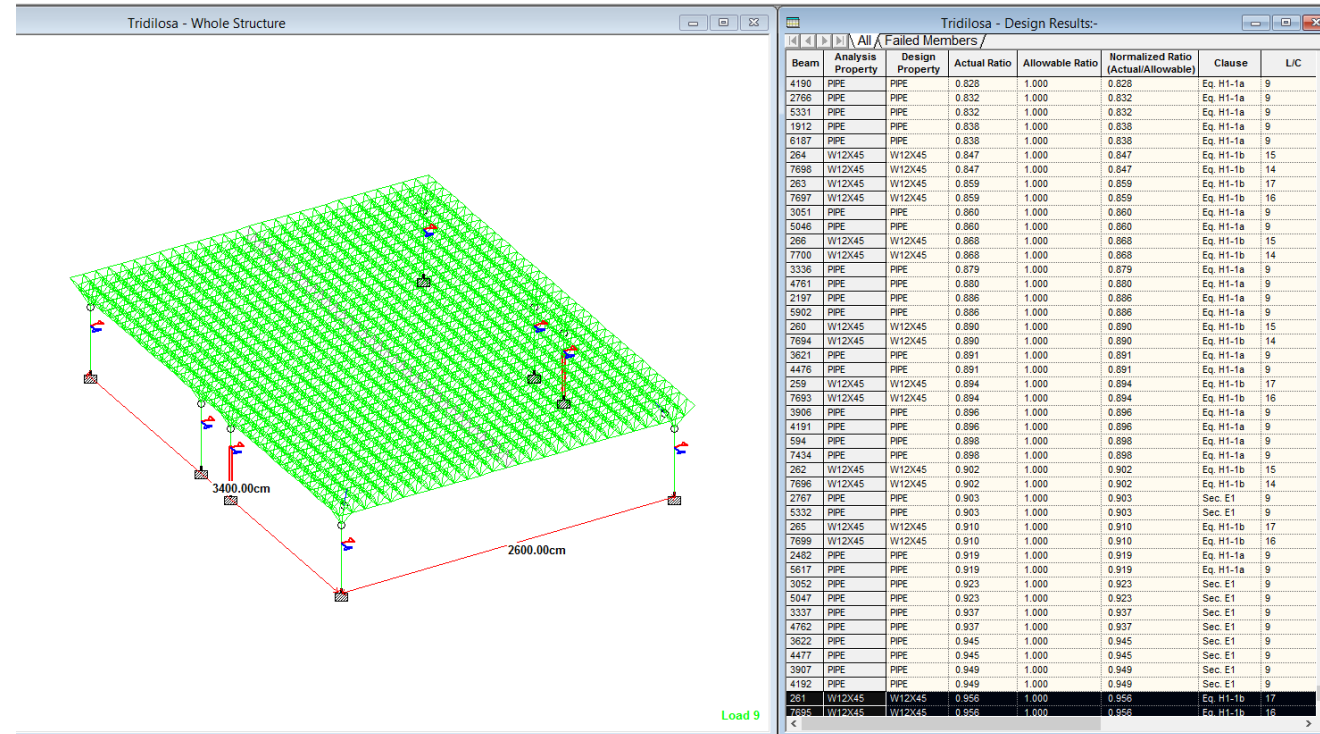




## COMBINACIONES DE CARGA

```
LOAD COMB 9 1.4D + 1.4L
3 1.2 4 1.4
LOAD COMB 10 1.1D + 1.1L + 1.1SX + 0.33SZ
3 1.1 4 1.1 1 1.1 2 0.33
LOAD COMB 11 1.1D + 1.1L + 1.1SX - 0.33SZ
3 1.1 4 1.1 1 1.1 2 -0.33
LOAD COMB 12 1.1D + 1.1L - 1.1SX + 0.33SZ
3 1.1 4 1.1 1 -1.1 2 0.33
LOAD COMB 13 1.1D + 1.1L - 1.1SX - 0.33SZ
3 1.1 4 1.1 1 -1.1 2 -0.33
LOAD COMB 14 1.1D + 1.1L + 1.1SZ + 0.33SX
3 1.1 4 1.1 2 1.1 1 0.33
LOAD COMB 15 1.1D + 1.1L + 1.1SZ - 0.33SX
3 1.1 4 1.1 2 1.1 1 -0.33
LOAD COMB 16 1.1D + 1.1L - 1.1SZ + 0.33SX
3 1.1 4 1.1 2 -1.1 1 0.33
LOAD COMB 17 1.1D + 1.1L - 1.1SZ - 0.33SX
3 1.1 4 1.1 2 -1.1 1 -0.33
LOAD COMB 18 1.1D + 1.1L + 1.1VX + 0.33VZ
3 1.1 4 1.1 5 1.1 6 0.33
LOAD COMB 19 1.1D + 1.1L + 1.1VX - 0.33VZ
3 1.1 4 1.1 5 1.1 8 0.33
LOAD COMB 20 1.1D + 1.1L - 1.1VX + 0.33VZ
3 1.1 4 1.1 7 1.1 5 0.33
LOAD COMB 21 1.1D + 1.1L - 1.1VX - 0.33VZ
3 1.1 4 1.1 7 1.1 8 0.33
LOAD COMB 22 1.1D + 1.1L + 1.1VZ + 0.33VX
3 1.1 4 1.1 6 1.1 5 0.33
LOAD COMB 23 1.1D + 1.1L + 1.1VZ - 0.33VX
3 1.1 4 1.1 6 1.1 7 0.33
LOAD COMB 24 1.1D + 1.1L - 1.1VZ + 0.33VX
3 1.1 4 1.1 8 1.1 5 0.33
LOAD COMB 25 1.1D + 1.1L - 1.1VZ - 0.33VX
3 1.1 4 1.1 8 1.1 7 0.3
```

## REVISIÓN DE LOS PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO

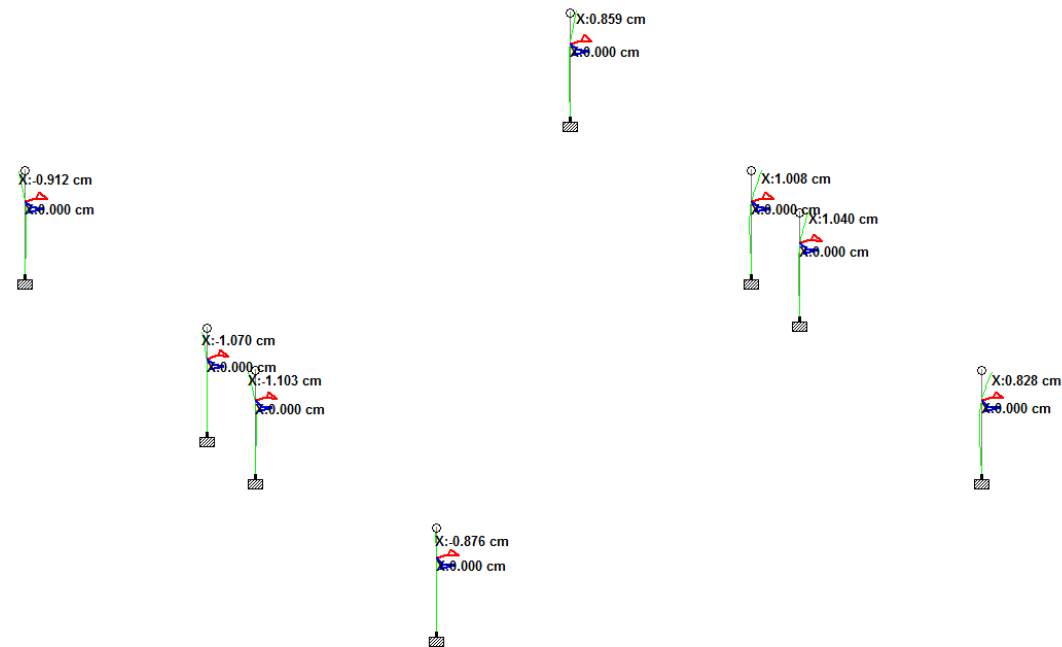


El elemento con mayor esfuerzo trabaja a un 95.6% de su esfuerzo máximo por lo que todos los elementos estructurales cumplen las especificaciones del reglamento del AISC-LRFD.

## REVISION DE SEGURIDAD Y FUNCIONALIDAD DE LA ESTRUCTURA POR ESTADO DE LIMITE DE SERVICIO

### → REVISION DEL DESPLAZAMIENTO LATERAL MAXIMO

En la combinación:  $D + SX - 0.3SZ + L$



De acuerdo al Manual de Diseño de Obra Civil- Sismo 1993 de la CFE:

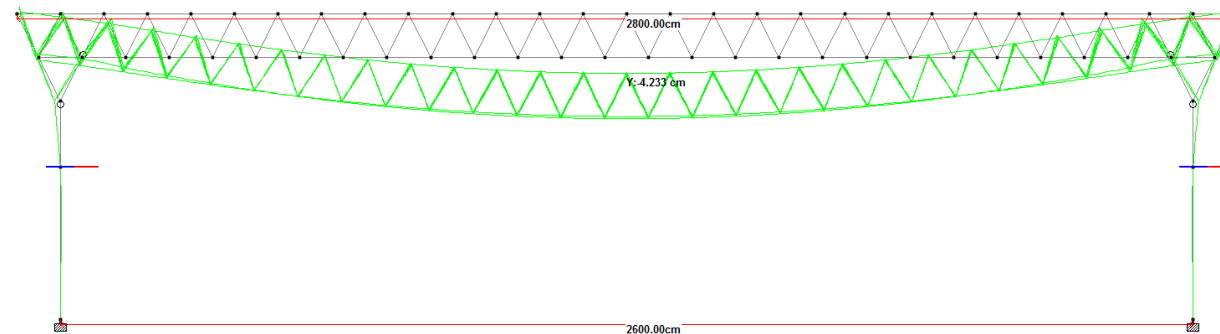
Un desplazamiento horizontal relativo entre dos niveles sucesivos de la estructura, igual a la altura del entrepiso dividido entre 500, para edificaciones en las cuales se hayan unido los elementos no estructurales capaces de sufrir daños bajo pequeños desplazamientos.

$$\Delta_{permisible} = \frac{h}{500} = \frac{700}{500} = 1.4 \text{ cm}$$

El desplazamiento máximo es de 1.1 cm, que es menor al permisible, por lo que CUMPLE.

### → REVISION DEL DESPLAZAMIENTO VERTICAL MÁXIMO

EN ARMADURA PRINCIPAL



Desplazamiento vertical máximo para elementos de la armadura de 4.23 cm, al centro de su claro.

El desplazamiento permisible para barras que soportan elementos no estructurales, como la lámina de policarbonato, es:

$$\Delta_{permisible} = \frac{L}{480} + 0.3 \text{ cm} = \frac{2600}{480} + 0.3 = 5.42 \text{ cm}$$



Relación de desplazamiento:

$$\frac{\delta}{\Delta_{\text{permisible}}} \leq 1.0$$

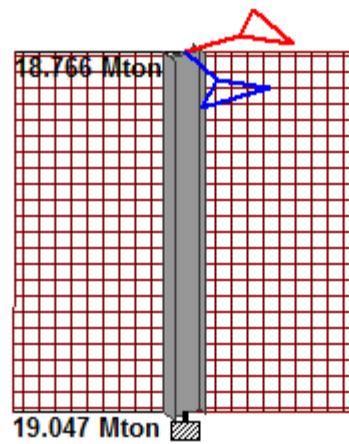
$$\frac{4.23}{5.42} \leq 1.0$$

$$0.78 \leq 1.0$$

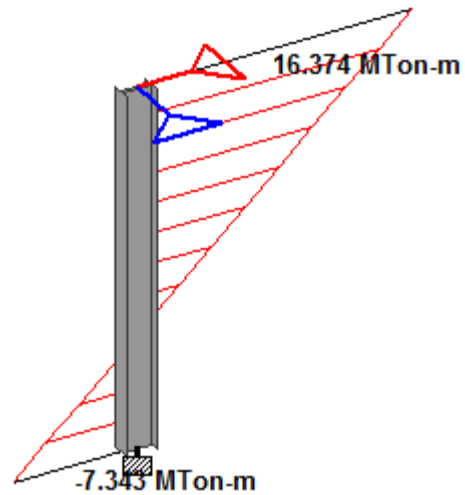
Por tanto el desplazamiento máximo de la estructura en operación, no excede del permisible.

## DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN

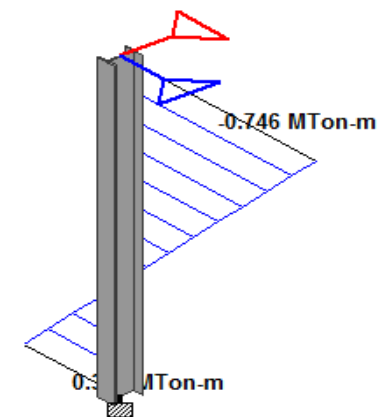
Se propondrá una cimentación a base de zapatas aisladas, desplantada a 1 m de profundidad. Los datos se obtienen del Staad. Se diseñará la columna IR crítica.



CARGA AXIAL



MOMENTO EN Z



MOMENTO EN X

DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS - METODO DE PRESIÓN UNIFORME - ACI 318 CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO ZAPATA AISLADA ZA-1		No PROY.	
		DEPTO:	CIVIL
		ELABORO:	
		FECHA:	
		HOJA	DE
		1	6
De acuerdo al A.C.I. 318 - 95	<b>CLIENTE</b> : <b>LUGAR</b> : <b>ESTRUCTURA</b> : CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO <b>ZAPATA TIPO</b> : ZAPATA AISLADA ZA-1		
	<b>PARÁMETROS DE DISEÑO</b>  CONCRETO F'c = 250 kg/cm <sup>2</sup> ACERO DE REFUERZO Fy = 4,200 kg/cm <sup>2</sup> CAPACIDAD DE CARGA Qadm = 10.0 T/m <sup>2</sup> PESO VOL. CONCRETO γc = 2.40 T/m <sup>3</sup> PESO VOL DEL RELLENO γs = 1.80 T/m <sup>3</sup> ANGULO DE FRICCIÓN DEL SUELO φ = 33 ° COEF. DE FRICCIÓN μ = 0.65 MÓDULO DE ELASTICIDAD SUELO Es = 1800 T/m <sup>2</sup> MÓDULO DE ELASTICIDAD CONCRETO Ec = 2,387,520 T/m <sup>2</sup>		
Secc. 8.5.1 Ec = 15,100 (F'c) <sup>1/2</sup>	<b>DIMENSIONES DE ZAPATA</b>  ANCHO DE ZAPATA B = 2.00 m LARGO DE ZAPATA D = 2.00 m PERALTE DE ZAPATA H = 0.25 m PROFUNDIDAD DE DESPLANTE Df = 1.00 m ANCHO DE DADO b1 = 0.50 m PERALTE DE DADO d1 = 0.40 m ALTURA DE DADO h = 0.75 m		
Especificaciones para las combinaciones	<b>ELEMENTOS MECÁNICOS DE SERVICIO</b> 1) <b>D+L</b> P = 13.61 Ton Vx = 0.01 Ton Vz = 0.01 Ton Mx = 0.68 T-m Mz = 5.25 T-m	<b>ELEMENTOS MECÁNICOS DE DISEÑO</b> 4) <b>1.4D + 1.4L</b> Pu = 19.05 Ton Vux = 0.01 Ton Vuz = 0.01 Ton Mux = 0.955 T-m Muz = 7.343 T-m	
1 y 4 : Comb. Permanente			
2-3 y 5-6 : Comb. Accidental			
P es positivo en compresión M siempre es positivo V es positivo si le suma a M			
Distribución lineal y uniforme de presiones calculada de acuerdo al texto			
"Diseño Estructural"			
Roberto Meli			
Sección 7.2.3			

DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS - METODO DE PRESIÓN UNIFORME - ACI 318 CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO ZAPATA AISLADA ZA-1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">No PROY.</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>DEPTO:</td> <td>CIVIL</td> </tr> <tr> <td>ELABORO:</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>FECHA:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HOJA 2</td> <td>DE 6</td> </tr> </table>	No PROY.		DEPTO:	CIVIL	ELABORO:	0	FECHA:		HOJA 2	DE 6
No PROY.											
DEPTO:	CIVIL										
ELABORO:	0										
FECHA:											
HOJA 2	DE 6										

**CÁLCULO DE PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE ZAPATA**

$A = 2.00 \times 2.00 = 4 \text{ m}^2$

**CÁLCULO DE MOMENTOS DE INERCIA**

$I_x = BD^3 / 12 = \frac{2.00 \times 2.00^3}{12} = 1.333333 \text{ m}^4$

$I_z = B^3D / 12 = \frac{2^3 \times 2}{12} = 1.333333 \text{ m}^4$

**CÁLCULO DE MÓDULOS DE SECCIÓN**

$S_x = I_x / (D / 2) = \frac{1.33}{2.00 \times 0.5} = 1.333333 \text{ m}^3$

$S_z = I_z / (B / 2) = \frac{1.33}{2.00 \times 0.5} = 1.333333 \text{ m}^3$

**CÁLCULO PESO DE CIMENTACIÓN**

ZAPATA =  $B \cdot D \cdot H \cdot \gamma_c = 2.00 \cdot 2.00 \cdot 0.25 \cdot 2.40 = 2.4 \text{ Ton}$

DADO =  $b_1 \cdot d_1 \cdot h \cdot \gamma_c = 0.50 \cdot 0.40 \cdot 0.75 \cdot 2.40 = 0.36 \text{ Ton}$

RELL. =  $(B \cdot D - b_1 \cdot d_1) \cdot h \cdot \gamma_s = [2.00 \cdot 2.00 - 0.50 \cdot 0.40] \cdot 0.75 \cdot 1.80 = 5.13 \text{ Ton}$

$\Sigma = 7.9 \text{ Ton}$

**DISTRIBUCIÓN LINEAL DE PRESIONES**

1) D+L

$P_{total} = P + P_{cim} = 13.61 + 7.9 = 21.5 \text{ Ton}$        $e_z = 0.0322 \text{ m}$

$M_{xt} = M_x + V_z \cdot D_f = 0.682 + 0.01 \cdot 1.00 = 0.7 \text{ T-m}$        $e_x = 0.2445 \text{ m}$

$M_{zt} = M_z + V_x \cdot D_f = 5.245 + 0.01 \cdot 1.00 = 5.255 \text{ T-m}$        $rel. = 0.138338 < 0.167 \text{ ok}$

$\sigma = P / A + M_{xt} / S_x + M_{zt} / S_z$

$\sigma_1 = \frac{21.5}{4} + \frac{0.692}{1.333} + \frac{5.255}{1.333} = 9.8 \text{ T/m}^2 < 10.0 \text{ T/m}^2$

$\sigma_2 = \frac{21.5}{4} + \frac{0.692}{1.333} - \frac{5.255}{1.333} = 2.0 \text{ T/m}^2$

$\sigma_3 = \frac{21.5}{4} - \frac{0.692}{1.333} + \frac{5.255}{1.333} = 8.8 \text{ T/m}^2$

$\sigma_4 = \frac{21.5}{4} - \frac{0.692}{1.333} - \frac{5.255}{1.333} = 0.9 \text{ T/m}^2$

DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS - METODO DE PRESIÓN UNIFORME - ACI 318 CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO ZAPATA AISLADA ZA-1		No PROY.	
		DEPTO:	CIVIL
		ELABORO:	0
		FECHA:	
		HOJA:	3 DE 6
Se revisa con cargas de servicio	<b>REVISIÓN POR VOLTEO</b>		
Para cargas permanentes F.S. = 3.0	$\frac{ex}{B} + \frac{ez}{D} < \frac{1}{6}$		
Para cargas accidentales F.S. = 2.0	$\left(\frac{ex}{B}\right)^2 + \left(\frac{ez}{D}\right)^2 < \frac{1}{9}$		
De acuerdo al texto "Manual del Ingeniero Civil" Sección 2.1 (pág. 11.6)	1) $\frac{0.24}{2.00} + \frac{0.03}{2.00} = 0.1383 < 0.167$ ok		
De acuerdo al texto "Diseño Estructural" Roberto Meil Sección 7.3.2 (7.20)	<b>REVISIÓN POR DESLIZAMIENTO</b>		
	$\frac{\mu P}{\sum V} > 1.50$		
	1) $\frac{13.96}{0.02} = 697.95 > 1.50$ ok		
De acuerdo al texto "Foundation Analysis & Design" Joseph E. Bowles Sección 5-7	<b>DETERMINACIÓN DE LAS RIGIDECES AXIAL Y A GIRO DE LA ZAPATA</b>		
M = Momento máximo B = Ancho en dirección de M L = Ancho en dirección perp.	$\tan \phi = \frac{M}{B^2 L} \left[ \frac{1 - \mu^2}{Es} \right] l\phi$	$l\phi = 0.75 \left[ \frac{16}{\pi (1 + 0.22 B / L)} \right]$	
	$K \phi = \frac{M}{\tan \phi} = \frac{B^2 L}{l\phi} \left[ \frac{Es}{1 - \mu^2} \right]$	$l\phi = 3.13$	
	M = 5.3 T-m B = 2 m L = 2 m		
	K $\phi$ = 7,954 T-m		
Sección 9-6 Cuando no existen datos confiables de Es	$k_s = \frac{1}{B} \left[ \frac{Es}{1 - \mu^2} \right]$	$K_s = \frac{B L}{B} \left[ \frac{Es}{1 - \mu^2} \right] = 6,225$ T / m	
	$k_s = 12 W_r$	$K_s = 12 B L W_r = 480$ T / m	

DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS - METODO DE PRESIÓN UNIFORME - ACI 318  
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO  
ZAPATA AISLADA ZA-1

No PROY.	
DEPTO:	CIVIL
ELABORO:	0
FECHA:	
HOJA	4 DE 6

OBTENCIÓN DE PRESIONES DE DISEÑO

4) 1.4D + 1.4L

$$P_u = P_u + 1.4 P_{cim} = 19.05 + 1.4 \cdot 7.89 = 30.1 \text{ Ton}$$

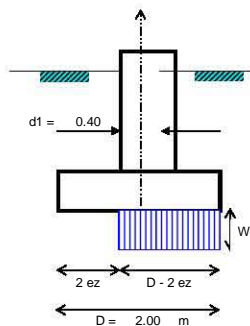
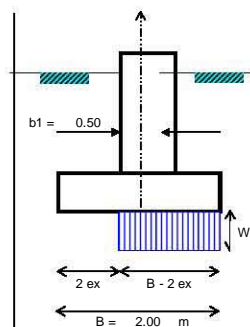
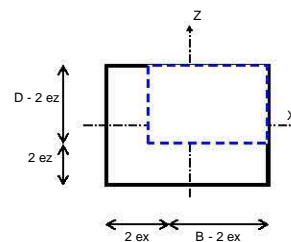
$$M_{ux} = M_{ux} + V_{uz} \cdot D_f = 0.955 + 0.01 \cdot 1.00 = 1.0 \text{ T-m}$$

$$M_{uz} = M_{uz} + V_{ux} \cdot D_f = 7.343 + 0.01 \cdot 1.00 = 7.4 \text{ T-m}$$

$$e_z = 0.03 \text{ m}$$

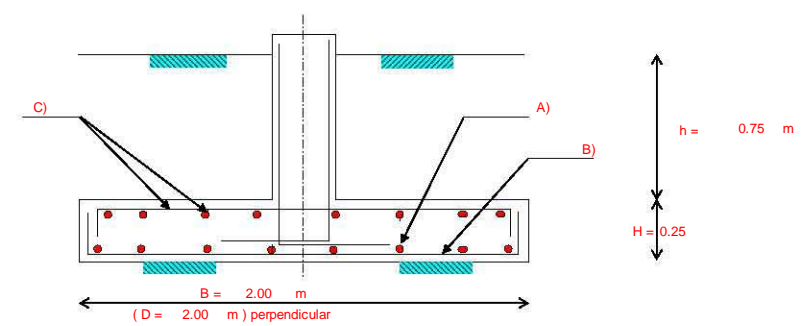
$$e_x = 0.24 \text{ m}$$

$$W_s = \frac{30.1}{\left[ \frac{2.00 - 2 \times 0.24}{2.00 - 2 \times 0.03} \right]} = 10.3 \text{ T/m}^2$$





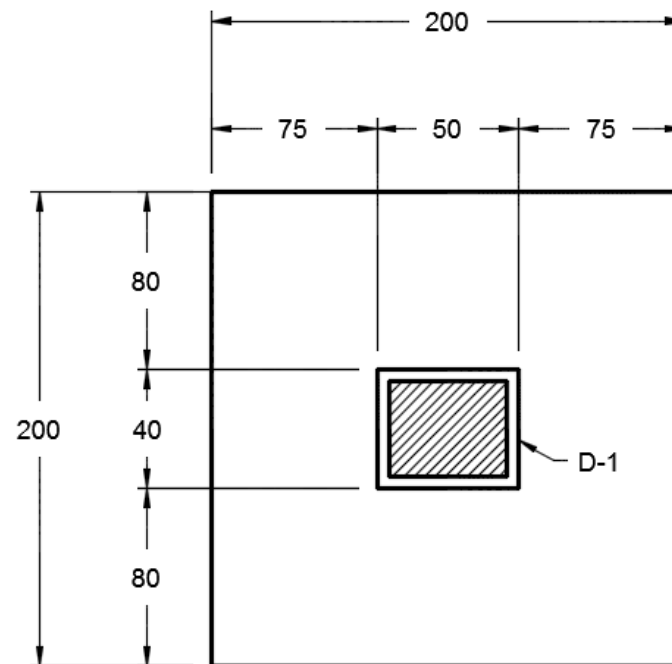
DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS - METODO DE PRESIÓN UNIFORME - ACI 318 CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO ZAPATA AISLADA ZA-1		No PROY.	
		DEPTO:	CIVIL
		ELABORO:	0
		FECHA:	
		HOJA	DE
		5	6
De acuerdo al texto "Diseño Estructural" Roberto Meli	<b>REVISIÓN DE CORTANTE POR PENETRACIÓN</b>		
Sección 7.3.3 Dimensionamiento de zapata	Ws rige: 10.3 T/m <sup>2</sup>	P dis = 19.047 Ton	Wpp= 2.8 T/m <sup>2</sup>
d = H - 5	Ao = 2 d ( b1 + d1 + 2d ) = 2 * 20 [ 50 + 40 + 2 * 20 ] = 5,200 cm <sup>2</sup>		
	pu = Pdis / ( B - 2 ex ) ( D - 2 ez )		
	pu = 19.05 / [ 2.00 - 2 * 0.24 ] [ 2.00 - 2 * 0.03 ] = 6.5 T/m <sup>2</sup>		
	Vu = Pdis - pu ( b1 + d ) ( d1 + d ) = 19.047 - 6.5 * 0.70 * 0.60 = 16.31 Ton		
De acuerdo al A.C.I. 318 - 95	vu = $\frac{Vu}{Ao} = \frac{16313}{5200} = 3.14$ kg/cm <sup>2</sup>		
Sección 11.12.2.1 Cortante por penetración	vcr = $0.26 F_R (F_c)^{1/2} (2 + 4 / \beta_c)$ vcr = 0.26 * 0.85 $\sqrt{250}$ [ 2 + 4 / 1.25 ] = 18.17		
Sección 9.3.2.3 FR = 0.85	vcr = 1.1 FR (F <sub>c</sub> ) <sup>1/2</sup> vcr = 1.1 * 0.85 * $\sqrt{250}$ = 14.78 > 3.14 ok		
	<b>REVISIÓN DE CORTANTE POR TENSIÓN DIAGONAL</b>		
	Wdis = Ws - Wpp = 10.3 - 2.8 = 7.5 T/m <sup>2</sup>		
	Vuz = Wdis * 0.5 ( D - d1 - 2d )		
	Vuz = 7.5 * 0.5 ( 2.00 - 0.40 - 0.40 ) = 4.51 Ton		
	Vux = Wdis * 0.5 ( B - b1 - 2d )		
	Vux = 7.5 * 0.5 ( 2.00 - 0.50 - 0.40 ) = 4.14 Ton		
	Vu rige = 4.51 Ton		
Sección 11.3.1.1 Cortante por tensión diagonal	Vcr = 0.55 FR b d (F <sub>c</sub> ) <sup>1/2</sup> Vcr = 0.55 * 0.85 * 100 * 20 $\sqrt{250}$ = 14.78 Ton > 4.51 ok		
	<b>DISEÑO POR FLEXIÓN</b>		
Sección 10.5.1 Acero mínimo por flexión	A) Mux = $Wdis [0.5 * (D-d1)]^2 / 2$ Mux = 7.5 * $0.80^2 / 2$ = 2.408 T-m		
Sección 7.12.2.1 Acero mínimo por contracción	B) Muz = $Wdis [0.5 * (B-b1)]^2 / 2$ Muz = 7.5 * $0.75^2 / 2$ = 2.116 T-m		
El acero por contracción se asume distribuido en dos caras Ajustar en caso contrario	Aflex = $0.8 (F_c)^{1/2} / F_y b d = 6.0$ cm <sup>2</sup> Ast = 0.0018 b H = 2.3 cm <sup>2</sup> / cara		
Sección 9.3.2.1 FR = 0.9	A) ARMADO EN DIRECCIÓN Z Q = $\frac{Mux}{0.85 F_R b d^2 F_c} = \frac{2.4 \times 10^5}{0.85 * 0.9 * 100 * 20^2 * 250} = 0.031$		

	<b>DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS - METODO DE PRESIÓN UNIFORME - ACI 318</b> <b>CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO</b> <b>ZAPATA AISLADA ZA-1</b>	No PROY. : 0 DEPTO: CIVIL ELABORO: 0 FECHA: HOJA 6 DE 6																		
	$q = 1 - (1 - 2Q)^{1/2} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0.03147392} = 0.032$ $\rho = q (0.85 F_c / F_y) = \frac{0.031985 \cdot 0.85 \cdot 250}{4200} = 0.002$ $A_s = 0.00162 \cdot 100 \cdot 20 = 3.2 \text{ cm}^2$ $A_{s \text{ rige}} = 4.3 \text{ cm}^2$ <p><b>B) ARMADO EN DIRECCIÓN X</b></p> $Q = \frac{M_{uz}}{0.85 F_R b d^2 F_c} = \frac{2.1 \times 10^5}{0.85 \cdot 0.9 \cdot 100 \cdot 20^2 \cdot 250} = 0.028$ $q = 1 - (1 - 2Q)^{1/2} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0.02766263} = 0.028$ $\rho = q (0.85 F_c / F_y) = \frac{0.028056 \cdot 0.85 \cdot 250}{4200} = 0.001$ $A_s = 0.00142 \cdot 100 \cdot 20 = 2.8 \text{ cm}^2$ $A_{s \text{ rige}} = 3.8 \text{ cm}^2$ <p style="text-align: center;"><b>ARMADO DE ZAPATA                      Sep = 100 as / A_s</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">A) ARMADO EN DIRECCIÓN Z</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">B) ARMADO EN DIRECCIÓN X</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">C) ARMADO x TEMPERATURA</td> </tr> <tr> <td>Sep # 3 @ 16 cm</td> <td>Sep # 3 @ 19 cm</td> <td>Sep # 3 @ 32 cm</td> </tr> <tr> <td>Sep # 4 @ 30 cm</td> <td>Sep # 4 @ 34 cm</td> <td>Sep # 4 @ 56 cm</td> </tr> <tr> <td>Sep # 5 @ 46 cm</td> <td>Sep # 5 @ 52 cm</td> <td>Sep # 5 @ 88 cm</td> </tr> <tr> <td>Sep # 6 @ 66 cm</td> <td>Sep # 6 @ 75 cm</td> <td>Sep # 6 @ 127 cm</td> </tr> <tr> <td>Sep # 8 @ 118 cm</td> <td>Sep # 8 @ 134 cm</td> <td>Sep # 8 @ 225 cm</td> </tr> </table>	A) ARMADO EN DIRECCIÓN Z	B) ARMADO EN DIRECCIÓN X	C) ARMADO x TEMPERATURA	Sep # 3 @ 16 cm	Sep # 3 @ 19 cm	Sep # 3 @ 32 cm	Sep # 4 @ 30 cm	Sep # 4 @ 34 cm	Sep # 4 @ 56 cm	Sep # 5 @ 46 cm	Sep # 5 @ 52 cm	Sep # 5 @ 88 cm	Sep # 6 @ 66 cm	Sep # 6 @ 75 cm	Sep # 6 @ 127 cm	Sep # 8 @ 118 cm	Sep # 8 @ 134 cm	Sep # 8 @ 225 cm	
A) ARMADO EN DIRECCIÓN Z	B) ARMADO EN DIRECCIÓN X	C) ARMADO x TEMPERATURA																		
Sep # 3 @ 16 cm	Sep # 3 @ 19 cm	Sep # 3 @ 32 cm																		
Sep # 4 @ 30 cm	Sep # 4 @ 34 cm	Sep # 4 @ 56 cm																		
Sep # 5 @ 46 cm	Sep # 5 @ 52 cm	Sep # 5 @ 88 cm																		
Sep # 6 @ 66 cm	Sep # 6 @ 75 cm	Sep # 6 @ 127 cm																		
Sep # 8 @ 118 cm	Sep # 8 @ 134 cm	Sep # 8 @ 225 cm																		
Separaciones máximas  Sección 13.3.2 Sep max = 2 H  Sección 7.12.2.2 Sep max = 45 cm																				
Deberá revisarse el armado C en el caso de columnas que se equilibran mediante el peso de la cimentación																				



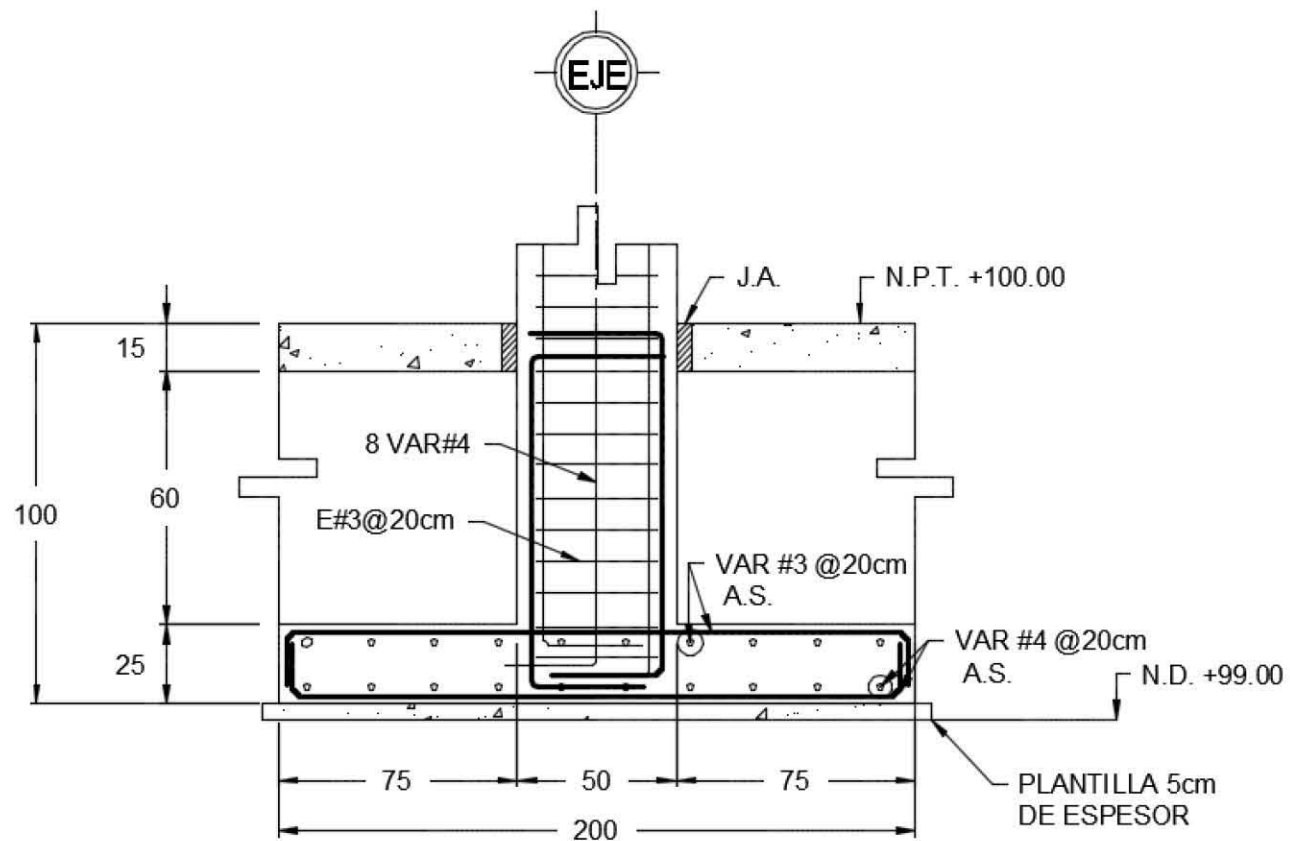
Se utilizará VAR #3 @ 20 cm en el lecho superior, y VAR #4 @ 20 cm en el lecho inferior.

El armado de la zapata queda como se muestra a continuación:



### ZAPATA ZA-1

ACOT. mm      ZA-1      1:30



## ELEVACIÓN

ACOT. mm    ZA-1    1:30



## DISEÑO DE LA PLACA BASE

### CONDICIONES DE CARGA

$$P_u = 19.05 \text{ Ton}$$

$$M_u = 13.343 \text{ Ton} - m$$

### DATOS DEL PERFIL: IR 12in x 45lb/ft

$$A_x = 85.16 \text{ cm}^2$$

### DATOS DE PLACA BASE

#### Dimensiones:

$$B = 34.2 \text{ cm}$$

$$D = 45.6 \text{ cm}$$

#### Dimensiones del Dado de Concreto:

$$50 \times 40 \text{ cm}$$

#### Área de la Placa Base

$$A_1 = 1559.52 \text{ cm}^2$$

#### Área de Dado

$$A_2 = 2000 \text{ cm}^2$$



## CONCRETO

$$f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

## SOLUCIÓN.-

Cálculo de excentricidad,  $e$

$$e = \frac{M}{P} = \frac{13.343}{19.05} = 0.7 \text{ m}$$

Determinación de los esfuerzo de aplastamiento

$$f_p = \frac{P}{A} \pm \frac{6M}{BD^2}$$

$$f_p = \frac{19050}{34.2 \times 45.6} \pm \frac{6(13.343 \times 10^5)}{34.2 \times 45.6^2}$$

$$f_{p1} = 124.79 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

$$f_{p2} = -100.36 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

### Cálculo de la carga máxima por aplastamiento.

La carga de diseño resulta de la carga nominal dividida entre un factor  $\Omega=2.31$ .

$$P_p = 0.85 f'_c A_1 \sqrt{\frac{A_2}{A_1}}$$

$$P_p = 0.85 \times 250 \times 1559.52 \sqrt{\frac{2000}{1559.52}} = 375,330.6 \text{ kg} = 375 \text{ ton}$$

$$P_D = \frac{P_p}{\Omega} = \frac{375}{2.31} = 162.48 \text{ Ton}$$

$$162.48 > 19.05 \text{ Ton} \quad \text{CORRECTO}$$

### Cálculo del Espesor de la placa base.

Se calcula el espesor de la placa base considerando la parte de la placa que está en voladizo, medido a partir de paño de columna.

$$t = \sqrt{\frac{6 M}{0.75 f_y}}$$
$$f'_{ps} = \frac{(f_{p1} - f_{p2})(D - m)}{D} + f_{p2}$$

Sustituyendo y usando triángulos semejantes.

$$f'_{ps} = \frac{(124.79 + 100.36)(45.6 - 4.5)}{45.6} - 100.36 = 102.57 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$



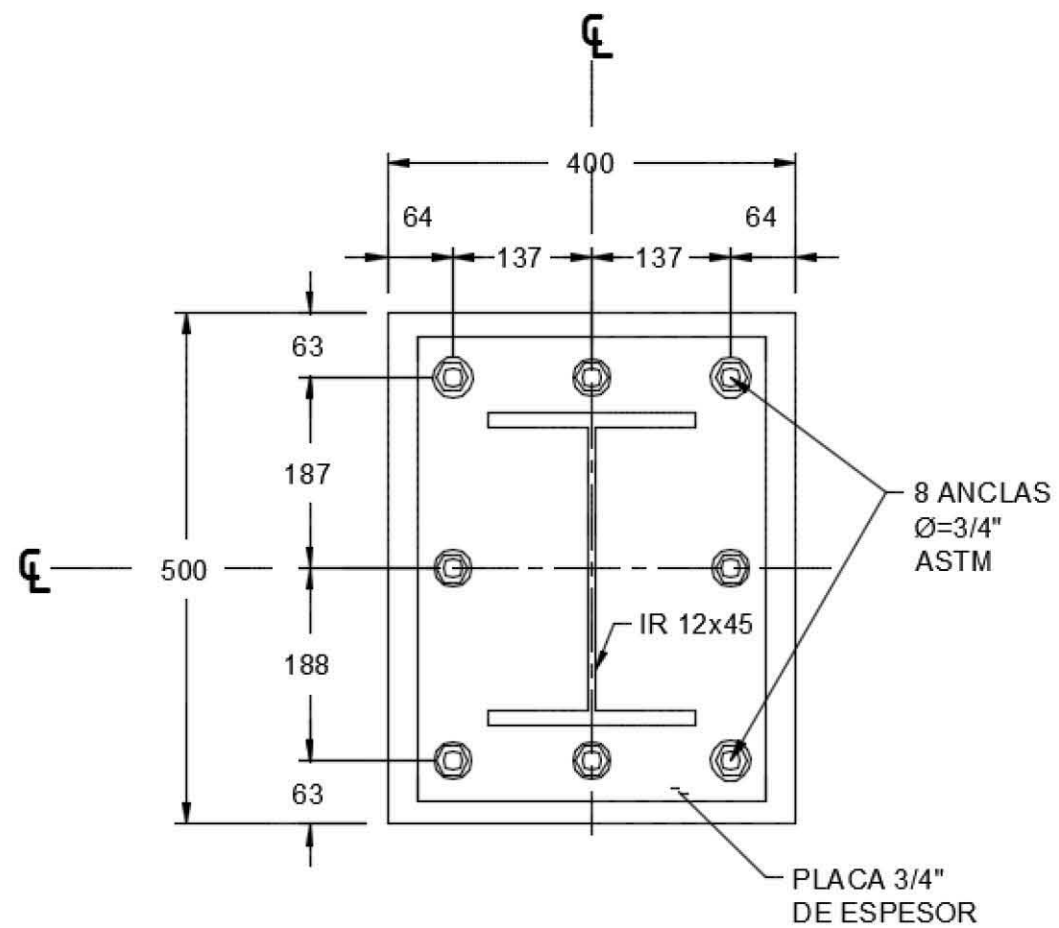
Calculando el momento de empotramiento:

$$M = \frac{102.57 \times 4.5^2}{2} + \frac{1}{2}(4.5)(124.79 - 102.57) \frac{1}{3}(4.5)$$
$$M = 1113.51 \text{ kg} - \text{cm}$$

Sustitución de en la formula, para el cálculo del espesor de placa base.

$$t = \sqrt{\frac{6 \times 1113.51}{0.75 \times 2530}} = 1.876 \text{ cm} = 3/4''$$

El arreglo de la placa base queda como sigue a continuación:





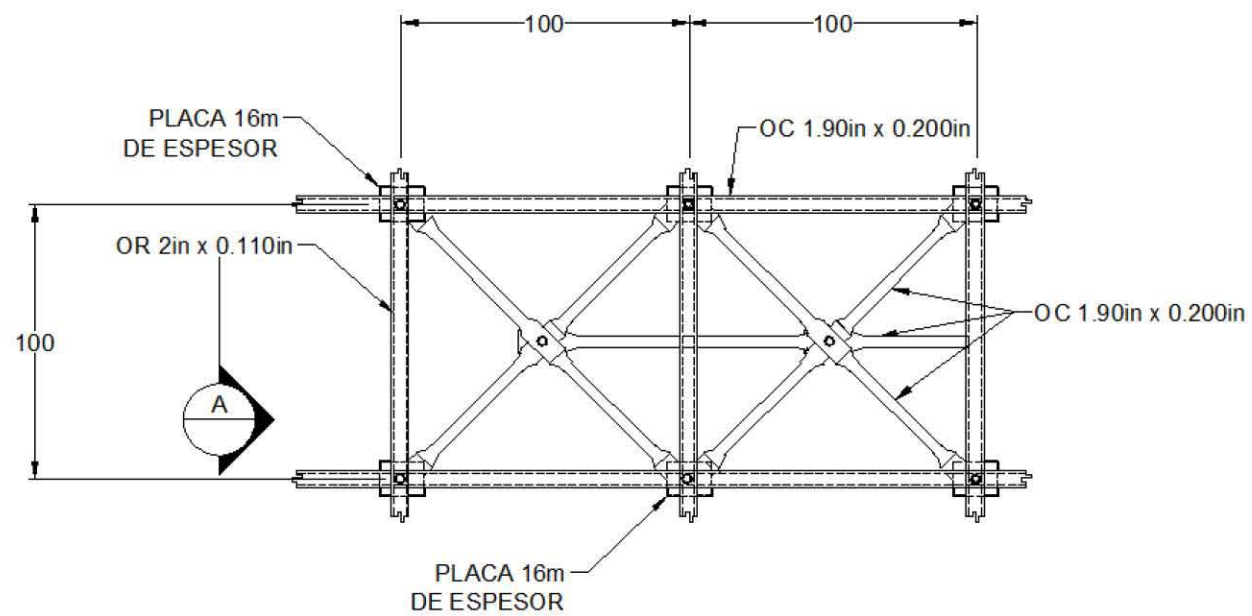
## CONCLUSIONES

Una vez realizado el análisis y diseño de la estructura, así como la revisión de la capacidad de los elementos que la conforman, considerando los factores, cargas y combinaciones de fuerzas correspondientes podemos concluir que la tridilosa así como las columnas que la soportan cumplen con las condiciones para soportar las acciones máximas posibles que puedan presentarse, establecidas razonablemente en los reglamentos y las normas correspondientes.

Para conectar las barras de la tridilosa se usará tornillos de alta resistencia A-325 de 16mm de diámetro, y llegarán al nodo en común, que será una placa de 16mm de espesor, como se muestra a continuación:

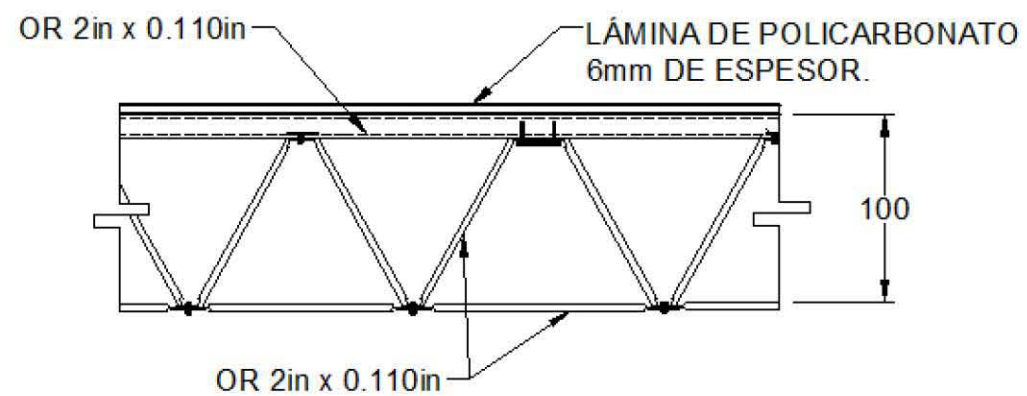


## PLANTA DE TRIDILOSA



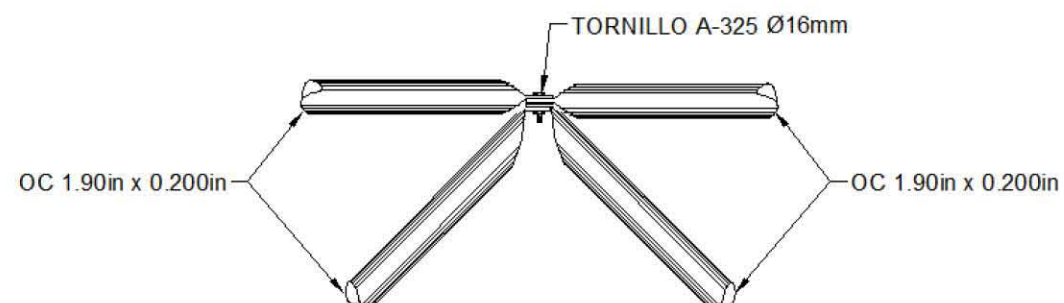
PLANTA

## CORTE - A DE TRIDILOSA



## CORTE A

## DETALLE DE CONEXIÓN DE TRIDILOSA



## DETALLE DE CONEXIÓN



## BIBLIOGRAFIA

- Manual del Instituto Mexicano de la Construcción en Acero 2004
- Especificación ANSI/AISC 360-10 para Construcciones de Acero.
- Normas técnicas complementarias del distrito federal
- Manual de Diseño de Obras Civiles de la C.F.E. Diseño por Sismo.



# ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

---

## X.- ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Análisis: 83 Unidad: M2					
LOSETA MODELO LINEN COLOR PALMETTO GRIS DE 31.2X47.1 MCA. MATE O SIMILAR INSTALADO CON ADHESIVO PORCELANITE O SIMILAR CON JUNTA COLOR WHITE PEARLI NCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, NIVELACIONES, PLOMEO, LIMPIEZA DE ADEHESIVO EN JUNTAS, CORTES, MANO DE OBRA, ACARREOS DE LOS MATERIALES HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRAINTES FUERA DE LA UNIDAD A TIRO PROPUESTO POR EL CONTRATISTA . (PUOT)					
LOSETA MODELO LINEN COLOR A DEFINIR DE 40X60 MCA. M2		\$141.21	1.050000	\$148.27	67.12%
PORCELANITE					
ADHESIVO PORCELANITE	KG	\$3.15	4.500000	\$14.18	6.42%
JUNTA COLOR WHITE PEARL	ML	\$10.23	1.500000	\$15.35	6.95%
AGUA (MANEJO)	M3	\$40.00	0.010000	\$0.40	0.18%
Subtotal: MATERIALES				<b>\$178.20</b>	80.67%
CABO DE OFICIOS	JOR	\$498.45	0.100000	\$49.85	0.00%
OFICIAL DE PRIMERA	JOR	\$383.62	1.000000	\$383.62	0.00%
AYUDANTE DE OFICIAL	JOR	\$327.89	1.000000	\$327.89	0.00%
Importe:		\$0.00	0.000000	\$761.36	0.00%
Rendimiento:		\$0.00	20.000000	\$38.07	17.23%
Subtotal: MANO DE OBRA				<b>\$38.07</b>	17.23%
CAMIONETA DE REDILAS DE 3.00 TON. DE CAPACIDAD	HORA	\$187.25	0.250000	\$46.81	0.00%
Importe:		\$0.00	0.000000	\$46.81	0.00%
Rendimiento:		\$0.00	20.000000	\$2.34	1.06%
HERRAMIENTA MENOR	%	\$38.07	0.030000	\$1.14	0.52%
EQUIPO DE SEGURIDAD	%	\$38.07	0.030000	\$1.14	0.52%
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA				<b>\$4.62</b>	2.09%
Costo directo				<b>\$220.89</b>	
INDIRECTOS	12%			\$26.51	
SUBTOTAL				\$247.40	
FINANCIAMIENTO	0.26%			\$0.64	
SUBTOTAL				\$248.04	
UTILIDAD	8%			\$19.84	
<b>PRECIO UNITARIO</b>				<b>\$267.88</b>	



<b>Análisis: 97 Unidad: PZA</b>						
PUERTA DE ALUMINIO EN COLOR BLANCO DE 0.90 X 2.00 , CON MARCO DE ALUMINIO PERFIL TIPO ESCALONADO DE 2", CABEZAL DE 1"X1 1/2" X 1" 1/2" FIJADAS CON TORNILLOS DE 8X3"Y EN BISAGRAS TIPO DUO VENT. DE 2 1/2" DEL MISMO MATERIAL FIJADOS CON TORNILLOS DE 8X3" CABEZA Y TAMBOR EN DUELAS COLOR ALUMINIO BLANCO FIJADAS EN REMACHES.INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, NIVELACIONES, PLOMEO, CORTES,REMACHES, MARCOS, CONTRAMARCOS, MANO DE OBRA, ACARREOS DE LOS MATERIALES HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES FUERA DE LA UNIDAD A TIRO PROPUESTO POR EL CONTRATISTA . (PUOT).						
PERFIL DE ALUMINIO TIPO ESCALONADO DE 2",	ML	\$125.60	11.200000	\$1,406.72	37.42%	
CABEZAL DE ALUMINIO DE 1"X1 1/2" ,	ML	\$140.23	1.100000	\$154.25	4.10%	
TORNILLOS DE 8 X 3"	PZA	\$1.20	20.000000	\$24.00	0.64%	
BISAGRAS TIPO DUO VENT. DE 2 1/2"	PZA	\$18.60	3.000000	\$55.80	1.48%	
TORNILLOS DE 8 X 3" CABEZA PLANA	PZA	\$0.85	10.000000	\$8.50	0.23%	
DUELAS COLOR ALUMINIO BLANCO	M2	\$298.41	1.800000	\$537.14	14.29%	
REMACHES	PZA	\$0.80	50.000000	\$40.00	1.06%	
VINIL	ML	\$25.13	5.200000	\$130.68	3.48%	
Subtotal: MATERIALES				<b>\$2,691.90</b>	71.61%	
CABO DE OFICIOS	JOR	\$498.45	0.100000	\$49.85	0.00%	
AYUDANTE DE OFICIAL	JOR	\$327.89	1.000000	\$327.89	0.00%	
Importe:		\$0.00	0.000000	\$761.36	0.00%	
Rendimiento:		\$0.00	0.800000	\$951.70	25.32%	
Subtotal: MANO DE OBRA				<b>\$951.70</b>	25.32%	
CAMIONETA DE REDILAS DE 3.00 TON. DE CAPACIDAD	HORA	\$187.25	0.250000	\$46.81	0.00%	
Rendimiento:		\$0.00	0.800000	\$58.51	1.56%	
HERRAMIENTA MENOR	%	\$951.70	0.030000	\$28.55	0.76%	
EQUIPO DE SEGURIDAD	%	\$951.70	0.030000	\$28.55	0.76%	
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA				<b>\$115.61</b>	3.08%	
Costo directo				<b>\$3,759.21</b>		
INDIRECTOS	12%			\$451.11		
SUBTOTAL				\$4,210.32		
SUBTOTAL				\$4,221.27		
UTILIDAD	8%			\$337.70		
<b>PRECIO UNITARIO</b>				<b>\$4,558.97</b>		



Análisis: 81		Unidad: M2				
REPELLADO FINO, MEZCLA CEMENTO-ARENA FINA 1:5 DE 0.5 CM DE ESPESOR PROMEDIO, LISTO PARA RECIBIR ACABADO DE PASTA. INCLUYE: MANO DE OBRA, ACARREOS DE LOS MATERIALES HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRES FUERA DE LA UNIDAD A TIRO PROPUESTO POR EL CONTRATISTA . (PUOT)						
CABO DE OFICIOS	JOR	\$498.45	0.100000	\$49.85	0.00%	
OFICIAL DE PRIMERA	JOR	\$383.62	1.000000	\$383.62	0.00%	
AYUDANTE DE OFICIAL	JOR	\$327.89	1.000000	\$327.89	0.00%	
Importe:		\$0.00	0.000000	\$761.36	0.00%	
Rendimiento:		\$0.00	16.000000	\$47.59	50.97%	
Subtotal: MANO DE OBRA				<b>\$47.59</b>	50.97%	
CAMIONETA DE REDILAS DE 3.00 TON. DE CAPACIDAD	HORA	\$187.25	0.250000	\$46.81	0.00%	
Importe:		\$0.00	0.000000	\$46.81	0.00%	
Rendimiento:		\$0.00	16.000000	\$2.93	3.14%	
HERRAMIENTA MENOR	%	\$47.59	0.030000	\$1.43	1.53%	
EQUIPO DE SEGURIDAD	%	\$47.59	0.030000	\$1.43	1.53%	
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA				<b>\$5.79</b>	6.20%	
BASICO MORTERO CEMENTO-GRAVILLA PROP 1.5	M3	\$799.63	0.050000	\$39.98	42.82%	
Subtotal: BASICOS				<b>\$39.98</b>	42.82%	
Costo directo				<b>\$93.36</b>		
INDIRECTOS	12%			\$11.20		
SUBTOTAL				\$104.56		
FINANCIAMIENTO	0.26%			\$0.27		
SUBTOTAL				\$104.83		
UTILIDAD	8%			\$8.39		
<b>PRECIO UNITARIO</b>				<b>\$113.22</b>		





<b>Análisis: 89    Unidad: M2</b>						
LOSETA VIZCAYA COLOR BEIGE DE 25.5X90X2CM INSTALADO CON ADHESIVO PORCELANITE O SIMILAR CON JUNTA COLOR TABACO. INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, NIVELACIONES, TENDIDO VACIADO, MAESTREADO Y COLADO, MANO DE OBRA, ACARREOS DE LOS MATERIALES HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE LA UNIDAD A TIRO PROPUESTO POR EL CONTRATISTA . (PUOT)						
LOSETA VIZCAYA COLOR BEIGE DE 50 X 50M	M2	\$165.23	1.050000	\$173.49	69.06%	
ADHESIVO PORCELANITE	KG	\$3.15	4.500000	\$14.18	5.64%	
JUNTA COLOR WHITE PEARL	ML	\$10.23	2.000000	\$20.46	8.14%	
AGUA (MANEJO)	M3	\$40.00	0.010000	\$0.40	0.16%	
Subtotal: MATERIALES				<b>\$208.53</b>	83.01%	
CABO DE OFICIOS	JOR	\$498.45	0.100000	\$49.85	0.00%	
OFICIAL DE PRIMERA	JOR	\$383.62	1.000000	\$383.62	0.00%	
AYUDANTE DE OFICIAL	JOR	\$327.89	1.000000	\$327.89	0.00%	
Importe:		\$0.00	0.000000	\$761.36	0.00%	
Rendimiento:		\$0.00	20.000000	\$38.07	15.15%	
Subtotal: MANO DE OBRA				<b>\$38.07</b>	15.15%	
CAMIONETA DE REDILAS DE 3.00 TON. DE CAPACIDAD	HORA	\$187.25	0.250000	\$46.81	0.00%	
Importe:		\$0.00	0.000000	\$46.81	0.00%	
Rendimiento:		\$0.00	20.000000	\$2.34	0.93%	
HERRAMIENTA MENOR	%	\$38.07	0.030000	\$1.14	0.45%	
EQUIPO DE SEGURIDAD	%	\$38.07	0.030000	\$1.14	0.45%	
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA				<b>\$4.62</b>	1.84%	
Costo directo				<b>\$251.22</b>		
INDIRECTOS	12%			\$30.15		
SUBTOTAL				<b>\$281.37</b>		
FINANCIAMIENTO	0.26%			\$0.73		
SUBTOTAL				<b>\$282.10</b>		
UTILIDAD	8%			\$22.57		
<b>PRECIO UNITARIO</b>				<b>\$304.67</b>		



<b>Análisis: 82      Unidad: M2</b>					
PINTURA VINÍLICA VINIMEX DE COMEX O SIMILAR COLOR DIKKENS. INCLUYE: MANO DE OBRA, ACARREOS DE LOS MATERIALES HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE LA UNIDAD A TIRO PROPUESTO POR EL CONTRATISTA . (PUOT)					
PINTURA VINÍLICA VINIMEX DE COMEX O SIMILAR COLOR LTO DIKKENS		\$69.55	0.280000	\$19.47	61.44%
AGUA (MANEJO)	M3	\$40.00	0.000250	\$0.01	0.03%
Subtotal: MATERIALES				<b>\$19.48</b>	61.47%
CABO DE OFICIOS	JOR	\$498.45	0.100000	\$49.85	0.00%
OFICIAL DE PRIMERA	JOR	\$383.62	1.000000	\$383.62	0.00%
AYUDANTE DE OFICIAL	JOR	\$327.89	1.000000	\$327.89	0.00%
Importe:		\$0.00	0.000000	\$761.36	0.00%
Rendimiento:		\$0.00	70.000000	\$10.88	34.33%
Subtotal: MANO DE OBRA				<b>\$10.88</b>	34.33%
CAMIONETA DE REDILAS DE 3.00 TON. DE CAPACIDAD	HORA	\$187.25	0.250000	\$46.81	0.00%
Importe:		\$0.00	0.000000	\$46.81	0.00%
Rendimiento:		\$0.00	70.000000	\$0.67	2.11%
HERRAMIENTA MENOR	%	\$10.88	0.030000	\$0.33	1.04%
EQUIPO DE SEGURIDAD	%	\$10.88	0.030000	\$0.33	1.04%
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA				<b>\$1.33</b>	4.20%
Costo directo				<b>\$31.69</b>	
INDIRECTOS	12%			\$3.80	
SUBTOTAL				\$35.49	
FINANCIAMIENTO	0.26%			\$0.09	
SUBTOTAL				\$35.58	
UTILIDAD	8%			\$2.85	
<b>PRECIO UNITARIO</b>				<b>\$125,8</b>	



# PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

---

## XI.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

	PRESUPUESTO DE OBRA CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO (EDIFICIO COMPETENCIAS)	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
	<b>PRELIMINARES</b>				
1	Limpieza de terreno plano para trazo de edificaciones, eliminando material pétreo de mas de 5 cm. Incluye: mano de obra, herramienta, acarreo verticales y horizontales a 30 mts. Y una altura hasta 4 mts de material producto de la limpieza, según ficha técnica y especificación general de construcción	M2	2504.47	\$4.15	\$10,393.55
2	Trazo con aparatos topográficos en terreno plano y/o accidentado en zona urbana de 251 hasta 600 m2 de superficie; para desplante de elementos estructurales que se indiquen en los planos de referencia, incluye: materiales para trazo, mano de obra, herramienta, según ficha técnica y especificación general de construcción	M2	2504.47	\$7.55	\$18,908.75
3	Desmante por medios manuales en terreno urbano o ejidal con vegetación escasa, de 0 hasta 1000 m2 de superficie, incluye: mano de obra, herramienta, acarreo verticales y horizontales hasta 40.00 mts, acarreo del material fuera de las instalaciones, según ficha técnica y especificación general de construcción	M2	2504.47	\$9.03	\$22,615.36
4	Carga y acarreo de materiales producto de la tala, como son los tocones de los árboles, las ramas, troncos, hojas, etc. En camión tipo estaquitas de 1½ toneladas, incluye: mano de obra, herramienta, acarreo horizontales y verticales a pie de camión, retiro del mismo fuera de las instalaciones de movistar, según ficha técnica y especificación general de construcción	M2	2504.47	\$13.63	\$34,135.93
5	Construcción de bodega base de laminas galvanizadas y madera de pino de 3ra. Para el almacenamiento de materiales incluye: clavos de 2 1/2", conchuelas galvanizadas, cortes y desperdicios.	LOTE	1.00	\$4,515.46	\$4,515.46
			SUBTOTAL		\$90,569.05
	<b>CIMENTACION</b>				
6	Habilitado de acero de refuerzo en zapata aislada de cimentación con varillas del num. 3 fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup> @ 20 cm en ambos sentidos. incluye el suministro de los materiales con su desperdicio respectivo, los acarreo del material y desperdicios, el habilitado, el armado, los traslapes, los ganchos y/o escuadras, la mano de obra, la herramienta menor y limpieza.	TON	3.85	\$16,037.30	\$61,743.61
7	Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup> del no.3, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales, herramientas, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	TON	4.88	\$16,037.30	\$78,262.02
8	Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup> del no.5, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales, herramientas, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	TON	3.64	\$15,537.65	\$56,557.05

9	Zapata aislada de concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ de fraguado acelerado con resistencia final a 3 días. Armada con su base de grava apisonada de 20 cm de espesor y con su parrilla de 2.00 x 2.00 mts armada con var 3/8" @ 25cm en ambos sentidos con su plancha de concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ de 10 cm de espesor. Dado de 1.00 mt de largo x 1.00 de ancho x 1.00 mts de altura armado con varilla de 1/2" en ambos sentidos @ 20 cm en sus 6 caras y 4 bastones al centro de varilla de 1/2", colado con concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ de fraguado rápido. el precio incluye: mano de obra, suministros, armado, colado, vibrado, apisonado, cimbrado y curado y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	8.00	\$6,900.94	\$55,207.52
10	Cimbra acabado común en zapatas de cimentación, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales, herramientas, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	M2	338.63	\$161.35	\$54,637.95
11	Cimbra acabado común en contra trabes y/o trabes de liga de cimentación, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales, herramientas, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	M2	460.88	\$167.13	\$77,026.87
12	Fabricación de concreto $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ en zapata corrida de 0.1 x 0.5 mt de cimentación, con revenimiento normal y tamaño máximo del agregado de 19 mm. Incluye: preparación de la superficie, suministro de materiales con su desperdicio respectivo, acarreo del material y desperdicios, vibrador, elaboración y carga del concreto, vaciado y extendido, nivelado, curado del concreto y limpieza.	M2	690.06	\$1,101.63	\$760,190.80
13	Fabricación de concreto $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ para contratras de cimentación, con revenimiento normal y tamaño máximo del agregado de 19 mm. incluye: preparación de la superficie, suministro de materiales con su desperdicio respectivo, acarreo del material y desperdicios, vibrador, elaboración y carga del concreto, vaciado y extendido, nivelado, curado del concreto y limpieza.	M2	454.04	\$1,101.63	\$500,184.09
			SUBTOTAL		\$1,643,809.90
<b>ALBAÑILERIA</b>					
14	Excavación con retroexcavadora en cepa, material tipo I, zona C, de 0.00 a 2.00 mts de profundidad, incluye: afine de taludes laterales y de fondo, en material seco, materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales, andamios, herramientas, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	M3	1204.50	\$25.56	\$30,787.02
15	Acarreo en camion 1er kilometro de material producto de excavaciones, material seco medido en banco, zona urbana y suburbana, camion de 6, 7 y 16 m3	M3	1101.29	\$9.03	\$9,944.65
16	Relleno en cepas con material producto de la excavación, compactado manual con pisón metálico, considerando recolección, selección, y volteo a mano, en capas de 20 cms. incluye: mano de obra, acarreo verticales y horizontales, andamios, herramientas, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	M3	920.50	\$9.78	\$9,002.49

17	Plantilla para despiante de elementos estructurales de pedacería de concreto $f'c=100$ Kg./cm <sup>2</sup> de 5 cm. de espesor con agregado máximo de 3/4" de espesor, incluye: mano de obra, acarreo verticales y horizontales, andamios, herramientas, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	M2	2111.19	\$180.30	\$380,647.56
18	Firme de concreto pulido simple $f'c=150$ kg/cm <sup>2</sup> de 5 cm de espesor con malla gallinero. el precio incluye: suministro de materiales, cimbra de fronteras, desperdicios, humedecido, elaboración, malla gallinero, acarreo, maestrado, regleado, afine pulido con llana, retiro de sobrantes a pie de camión, herramienta, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión	M2	2504.70	\$238.31	\$596,895.06
19	Losacero ternium con perfiles acanalados calibre 22" espesor 15 cm, incluye malla electrosoldada 6*6 - 6/6 (1.23 cm <sup>2</sup> /m), losa de concreto 200 kg/cm <sup>2</sup> . Uniones con pernos.	M2	3303.87	\$1,020.46	\$3,371,467.18
20	Suministro y colocación de muro constituido por un nucleo de concreto aligerado entre dos capaz de malla de fibra de vidrio con repello fino pasta redimix ultra espeo de 15.9cm . Recubrimiento con trespameteon Color Blanco, fijado a subestructura de aluminio placas de 1 x1.85 mts, trespas, grosor 10mm. recubierto en ambos lados con cemento - arena proporción 1:4 de 2 cms. de espesor, acabado común, anclado a losa y/o muro existente, considerando elementos de fijación como anclaje zig-zag, malla plana y/o malla en L, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, elevaciones a 3.00 mts de altura, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	M2	1043.85	\$572.30	\$597,395.36
21	Repellado rustico en ambas caras del muro con mezcla cemento-gravilla fina 1.5 de 2 cm de espesor promedio plomeado, regleado y cepillado sin afinar.incluye: mano de obra, acarreo de los materiales hasta el lugar de su utilización, limpieza y retiro de sobrantes fuera de la unidad a tiro propuesto por el contratista	M2	3479.76	\$103.53	\$360,259.55
22	Suministro y fabricación de firme de concreto simple de 10 cm. de espesor, acabado común, concreto premezclado de $f'c = 150$ Kg./cm <sup>2</sup> , incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, elevaciones a 3.00 mts de altura, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción.	M2	1101.45	\$180.30	\$198,591.44
23	Emboquillado y perfilado de puertas y ventanas con mortero cemento arena 1:4 y acabado fino	M2	35.60	\$23.91	\$851.20
			SUBTOTAL		\$4,958,946.43
	<b>ESTRUCTURA</b>				

24	Montaje de estructura de tridilosa con medidas de 6.70 de largo por 2.05 de ancho con una altura de 0.60 mts de tubular de acero 1 1/2" de recuperación. el precio incluye: mano de obra, suministros, andamios, herramienta, acarreo, elevaciones, suministro y aplicación de pintura de esmalte, anclado a muro y losa a una altura aproximada de 4 mts. Suministro y colocación de policarbonato en color a	M2	2494.00	\$1,250.50	\$3,118,747.00
25	Columna secundaria con perfil IPR de 14" x 132 PESO=196.5 KG/M incluye: preparación de la superficie, nivelaciones, barrenos , cortes y desperdicios, limado, mano de obra, acarreo de los materiales hasta el lugar de su utilización, limpieza y retiro de sobrantes fuera de la unidad a tiro propuesto por el contratista	M2	5.16	\$12,500.00	\$64,500.00
26	Columna Principal con perfil OC Uniones entre tridilosa y columnas de 21" x 147 PESO = 218.8 kg/m incluye: preparación de la superficie, nivelaciones, barrenos , cortes y desperdicios, limado, mano de obra, acarreo de los materiales hasta el lugar de su utilización, limpieza y retiro de sobrantes fuera de la unidad a tiro propuesto por el contratista	TON	2.16	\$13,600.00	\$29,376.00
27	OR largueros para lamina 2 nivel con perfil IPR 14" x 132 PESO= 196.5 kg/m incluye: preparación de la superficie, nivelaciones, barrenos , cortes y desperdicios, limado, mano de obra, acarreo de los materiales hasta el lugar de su utilización, limpieza y retiro de sobrantes fuera de la unidad a tiro propuesto por el contratista	TON	103.94	\$13,400.00	\$1,392,796.00
28	Trabe secundaria 2 Nivel con perfil OR de 14" x 10" PESO= 86.46 kg/m incluye: preparación de la superficie, nivelaciones, barrenos , cortes y desperdicios, limado, mano de obra, acarreo de los materiales hasta el lugar de su utilización, limpieza y retiro de sobrantes fuera de la unidad a tiro propuesto por el contratista	TON	7.34	\$12,500.00	\$91,750.00
			SUBTOTAL		\$4,697,169.00
<b>INSTALACION ELECTRICA</b>					
29	Suministro e instalación de tubería conduit de aluminio tipo pesada cedula 40 de 3/4" (21 mm), 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de Construcción.	ML	376.40	\$54.27	\$20,427.23
30	Suministro e instalación de tubería conduit de aluminio tipo pesada cedula 40 de 1" (27 mm), 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de Construcción.	ML	262.76	\$57.25	\$15,043.01
31	Cable vinanel 600 THW-LS calibre 12, incluye: guiarlo por su conductor correspondiente, cortes encintados y desperdicios	ML	639.16	\$11.42	\$7,299.21

32	Interruptores termo magnéticos; Estos conceptos deberá de incluir suministro y colocación de los materiales especificados en cada caso. Se deberá considerar el material a suministrar en el lugar de la colocación; no se pagarán acarrees de materiales a suministrar. Se deberá considerar mano de obra, materiales, equipo, herramienta y andamios hasta una altura de 4.00 mts, después de 4.00 metros de altura se pagará sobrecosto de andamios (salvo en los casos específicos que los trabajos son a ras de piso. En los conceptos enunciados a continuación se deberá considerar dejar las áreas de trabajo limpias al final de la jornada de trabajo, no se pagarán limpiezas diarias, continuas, jornales de limpieza u otras a menos que el área gestora de la autorización correspondientes y/o desarrollen los trabajos existan usuarios de la empresa	PZA	99.00	\$533.25	\$52,791.75
33	Suministro y colocación de tablero de distribución Square'd NQOD12-3L12 de 1 fase, 3 hilos 240 v.c.a. 60 hz. en gabinete de 20" de ancho, con zapatas principales, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarrees verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de Construcción.	PZA	2.00	\$456.62	\$913.24
34	Suministro y colocación de contacto duplex empotrado en piso Polarizado tipo Americano Hubell cat. CR15WHI blanco 15 amp. incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarrees verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de Construcción	PZA	22.00	\$160.90	\$3,539.80
35	Suministro y colocación de contacto monofasico duplex Polarizado tipo Americano Hubell cat. CR15WHI blanco 15 amp. incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarrees verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de Construcción	PZA	36.00	\$150.91	\$5,432.76
36	Suministro y colocación de contacto trifasico duplex Polarizado tipo Americano Hubell cat. CR15WHI blanco 15 amp. incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarrees verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de Construcción	PZA	16.00	\$250.91	\$4,014.56



37	Suministro y colocación de apagador intercambiable sencillo mca. Luminex color blanco con luminosidad en apagado. incluye: placa, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de Construcción	PZA	12.00	\$170.33	\$2,043.96
38	Suministro y colocación de balance de carga y peinado de tablero regulado, normal y emergencia, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de Construcción.	PZA	1.00	\$564.22	\$564.22
39	Suministro e instalación de lampara led de 36 watts Lampara Modelo LAMP-06 LED BA41 radio de iluminacion 3 m para exterior , iluminacion en color blanco incluye ,materiales para su correcta instalación	PZA	156.00	\$1,078.00	\$168,168.00
40	Suministro e instalación de Lámpara led de 10watts modelo LTY-01, interior empotrada en plafon incluye, materiales para su correcta instalación	PZA	110.00	\$919.00	\$101,090.00
			SUBTOTAL		\$381,327.74
<b>INSTALACION HIDRAULICA</b>					
41	Suministro y colocación de tubo de PVC Hidraulico diam. 1/2" , marca nacobre, incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreo verticales y horizontales, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	ML	14.80	\$13.77	\$203.80
42	Suministro e instalación de tubería de PVC Hidraulico 3/4" para instalación hidráulica, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de Construcción.	ML	51.58	\$21.33	\$1,100.20
43	Suministro e instalación de tubería PVC Hidraulico 1" para instalación hidráulica, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de Construcción.	ML	88.00	\$27.37	\$2,408.56

44	Suministro y colocación de codo de 90° para conexión De cobre de 1/2" . Marca nacobre,iusa o urrea, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	22.00	\$48.37	\$1,064.14
45	Suministro y colocación de tee de 90° para conexión De PVC de 1/2" . Marca nacobre, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	54.00	\$3.02	\$163.08
46	Suministro y colocación de codo de 90° para conexión De PVC de 3/4" . Marca nacobre,iusa o urrea, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	28.00	\$4.34	\$121.52
47	Suministro y colocación de tee de 90° para conexión De PVC de 1" . Marca nacobre, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	6.00	\$6.15	\$36.90
48	Suministro y colocación de tinaco marca rotoplas cap. 1100 lts. 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	5.00	\$4,332.82	\$21,664.10
			SUBTOTAL		\$26,762.30
<b>INSTALACION SANITARIA</b>					
49	Suministro y colocación de coladera modelo 24 Helvex 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	10.00	\$1,536.15	\$15,361.50

50	Suministro y colocación de jabonera marca kimberly clark, modelo grevel in-sight, clave 94215 color negro con humo, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	6.00	\$116.08	\$696.48
51	Suministro y colocación de dispensador de toalla marca kimberly clark, modelo OMNI IN-SIGHT, clave 94210, color humo, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	10.00	\$703.25	\$7,032.50
52	Suministro y colocación de portarrollos marca kimberly clark jumbo, modelo sr in-sight serie 94224, color humo, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	19.00	\$114.23	\$2,170.37
53	Suministro y colocación de wc marca Taza redonda Sahara Flux con trampa oculta, para menos de 6 lts. por descarga. spud de 1 1/2 (38mm). Blanco esmaltado, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción.	PZA	19.00	\$4,591.60	\$87,240.40
54	Suministro y colocación de Mingitorio de cerámica al alto brillo, acabado en esmalte color blanco, montado a pared. Tecnología Drena y Sella, Sello Mecánico que Evita la Salida de Malos Olores del Desagüe. Fácil Instalación. Incluye Anclas para Fijación de Ac. Inox. y Tornillos. Kit para Mingitorio Seco. Su Operación no Requiere Agua; 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción.	PZA	3.00	\$3,822.37	\$11,467.11
55	Suministro e instalación de lavabo completo LINEA VERTIKA-TV-403, incluye: preparación de la superficie, nivelaciones, plomeo,taquetes pijas,cemento blanco,magueras coflex, cinta teflon, mano de obra, acarreo de los materiales hasta el lugar de su utilización, limpieza y retiro de sobrantes fuera de la unidad a tiro propuesto por el contratista	PZA	28.00	\$1,175.82	\$32,922.96

56	Monomando a la pared. Para lavamanos con placa. Diseño vanguardista de la línea RIO. Acabado cromado; incluye: preparación de la superficie, nivelaciones, plomeo, taquetes pijas, cemento blanco, magueras coflex, cinta teflon, mano de obra, acarreo de los materiales hasta el lugar de su utilización, limpieza y retiro de sobrantes fuera de la unidad a tiro propuesto por el contratista	PZA	28.00	\$826.48	\$23,141.44
57	Suministro y colocación de mampara sanimodul de uso rudo para modulo sanitario de 1.22 x 1.00 mts. modelo clásico con refuerzo superior, bastidor fabricado a base de tubo cuadrado galvanizado 1" x 1" forrado por ambos lados con mdf y aislamiento interior a base de poliestireno expandido 12 kg/m <sup>3</sup> , acabado esmaltado en lamina galvanizada bonderizada cal.22 astm-1591.66 esmaltada en polvo aplicado electroestaticamente y horneado, color negro cod.2590 ó blanco cod. 2520 refuerzo superior forrado en lamina de acero inoxidable, incluye: accesorios para fijación, herrajes, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	ML	30.40	\$1,175.82	\$35,744.93
58	Suministro y colocación de puerta sanimodul de uso rudo para modulo sanitario de 0.70 x 1.50 mts. modelo clásico con refuerzo superior, bastidor fabricado a base de tubo cuadrado galvanizado 1" x 1" forrado por ambos lados con mdf y aislamiento interior a base de poliestireno expandido 12 kg/m <sup>3</sup> , acabado esmaltado en lamina galvanizada bonderizada cal.22 astm-1591.66 esmaltada en polvo aplicado electroestaticamente y horneado, color negro cod.2590 ó blanco cod. 2520 refuerzo superior forrado en lamina de acero inoxidable, incluye: accesorios para fijación, herrajes, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	24.00	\$326.48	\$7,835.52
59	Suministro y colocación de tubo de p.v.c. San. Para cem. Diam. 2", marca rexolite, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	ML	16.57	\$106.95	\$1,772.16
60	Suministro y colocación de tubo de p.v.c. San. Para cem. Diam. 4", marca rexolite, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	ML	33.05	\$126.95	\$4,195.70

61	Suministro y colocación de tubo de p.v.c. San. Para cem. Diam. 6", marca rexolite, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	ML	42.87	\$142.30	\$6,100.40
62	Suministro y colocación de tubo de p.v.c. San. Para cem. Diam. 8", marca rexolite, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	ML	53.24	\$176.50	\$9,396.86
63	Suministro y colocación de tubo de p.v.c. San. Para cem. Diam. 10", marca rexolite, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	ML	17.64	\$197.80	\$3,489.19
64	Suministro y colocación de reducción p.v.c. sanitario para cem. de 2" a 4". marca rexolite o duralon, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	28.00	\$124.80	\$3,494.40
65	Suministro y colocación de reducción p.v.c. sanitario para cem. de 4" a 6". marca rexolite o duralon, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	24.00	\$132.50	\$3,180.00
66	Suministro y colocación de reducción p.v.c. sanitario para cem. de 6" a 8". marca rexolite o duralon, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	4.00	\$143.40	\$573.60
67	Suministro y colocación de reducción p.v.c. sanitario para cem. de 8" a 10". marca rexolite o duralon, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	1.00	\$156.30	\$156.30

68	Registro de 50 x 70 x 100 cms de tabique rojo recocido en espesor de 12 cms. juntado con mortero cemento - arena prop. 1:5 acabado pulido en el interior con concreto en plantilla y cadena 12 x 10 cms de f'c= 150 Kg./cm2, sin excavación, considerando el marco y la tapa del registro con coladera 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	2.00	\$802.50	\$1,605.00
69	Registro de 60 x 80 x 100 cms de tabique rojo recocido en espesor de 12 cms. juntado con mortero cemento - arena prop. 1:5 acabado pulido en el interior con concreto en plantilla y cadena 12 x 10 cms de f'c= 150 Kg./cm2, sin excavación, considerando el marco y la tapa del registro con coladera 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	3.00	\$693.59	\$2,080.77
70	Registro de 70 x 90 x 100 cms de tabique rojo recocido en espesor de 12 cms. juntado con mortero cemento - arena prop. 1:5 acabado pulido en el interior con concreto en plantilla y cadena 12 x 10 cms de f'c= 150 Kg./cm2, sin excavación, considerando el marco y la tapa del registro con coladera 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	7.00	\$798.50	\$5,589.50
			SUBTOTAL		\$249,550.37
<b>INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO</b>					
71	Suministro y colocación de termostato mca. honeywell, mod. T6370/71, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	1.00	\$1,120.75	\$1,120.75
72	Suministro y colocación de unidad tipo paquete de aire acondicionado con capacidad de 15.0 T.R. a 220v/3f/60 hz marca york mod. DCF180A25, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	4.00	\$100,623.00	\$402,492.00

73	Suministro y colocación de ducto flexible mca. ductoflex de 7X10" de diam de 1" de espesor, con arillo de metal y asilamiento de fibra de vidrio, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	ML	251.00	\$453.25	\$113,765.75
74	Suministro y colocación de ducto flexible mca. ductoflex de 10X16" de diam de 1" de espesor, con arillo de metal y asilamiento de fibra de vidrio, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	ML	191.36	\$656.89	\$125,702.47
75	Suministro, fabricación y colocación ductos de lámina galvanizada de diferentes medidas de C) cal.24, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción. P.U.U.T.Se trata de conductos ductos de planchas de chapa galvanizada metálica (acero galvanizado o inoxidable, cobre, aluminio...), las cuales se cortan y se conforman para dar al conducto la geometría necesaria para la distribución de aire. Puesto que el metal es un conductor térmico, los conductos de chapa metálica deben aislarse térmicamente.especificación general de construcción	ML	143.20	\$375.68	\$53,797.38
76	Suministro y colocación de collarín fabricado de lámina galvanizada con pestañas y barreno de ajuste para cierre de ducto flexible a ducto de lámina o difusor de: c) 12" de diam, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción.	PZA	233.00	\$145.32	\$33,859.56
77	Suministro y colocación de compuerta para cuello redondo en salida a difusor con control manual fabricada en lamina galvanizada cal. 24 de B) 12" de diam. 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	104.00	\$105.22	\$10,942.88

78	Suministro y colocación de difusor de inyección de aire, tipo placa de 4 vías, panel mca. innes mod. GEA con control de volumen de aire para muro de 24" x 24", 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	104.00	\$362.36	\$37,685.44
79	Suministro y colocación de extractores de aire tipo panel mca. innes mod. GEA con control de volumen de aire para muro de 24" x 24", 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	5.00	\$299.00	\$1,495.00
80	Suministro y colocación de rejilla de retorno de aire tipo panel mca. innes mod. GEA con control de volumen de aire para muro de 24" x 24", 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	M2	32.00	\$262.35	\$8,395.20
				SUBTOTAL	\$789,256.43
<b>ACABADOS</b>					
81	Repeinado fino, mezcla cemento-arena fina 1:5 de 0.5 cm de espesor promedio, listo para recibir acabado de pasta. Incluye: mano de obra, acarreo de los materiales hasta el lugar de su utilización, limpieza y retiro de sobrantes fuera de la unidad a tiro propuesto por el contratista	M2	1576.75	\$113.22	\$178,519.64
82	Pintura Vinil-Acrilica Marca Comex Color Blanco Apio Satinado-Mate 736. Aplicando a dos manos, Rendimiento 10-12 m2/L	M2	1183.00	\$125.80	\$148,821.40
83	Suministro y Aplicación Revestimiento cerámico, Marca Corona, Color Palmetto gris, Medidas 31.2x47.1cm. Asentado con cemento-arena 1:4 y Lechado con cemento blanco junta 5mm. Incluye mano de obra, material y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	188.30	\$267.88	\$50,441.80
84	Suministro y Aplicación Revestimiento cerámico, Marca Corona, Color Palmetto beige, Medidas 31.2x47.1cm. Asentado con cemento-arena 1:4 y Lechado con cemento blanco junta 5mm. Incluye mano de obra, material y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	887.25	\$433.84	\$384,924.54
85	Suministro y Aplicación de impermeabilizante FESTER acrílico blanco, cubeta de 19l, incluye sellador y malla FESTER. Aplicado a 2 manos. Incluye mano de obra, material y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	2504.47	\$207.70	\$520,178.42



86	Falso plafon elaborado a base de panel de yeso de 13 mm. De espesor marca tabla roca, con suspensión oculta a base de canaleta de carga ypsa de 4.10 cm por 3.05 m calibre 22, canal listón ypsa de 6.35 cm por 3.05 m calibre 26, ángulo galvanizado perimetral 15/16" colganteado con alambre galvanizado calibres 12 y 16 sujetos a losa y sellado de juntas a base de compuesto redimix y cinta perfacinta. Con pintura COMEX color hueso. aplicado a dos mano. 10-12 m2/L. 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	M2	\$2,457.00	\$370.47	\$910,244.79
87	Suministro y colocación de zocolo vinilico de 3 mm marca Vinylasa, Color Piedra Beige, pegado con resistol 5000, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	M2	\$75.00	\$30.41	\$2,280.75
88	Suministro y colocación de loseta marca corona color plano beige mate lsenp1ng 30.5x46.1x2 cm asentado con cemento arena 1:4 y lechado con cemento blanco junta 5mm.	M2	280.98	\$433.50	\$121,804.83
89	Suministro y colocación de loseta marca doga color tabaco mate modelo lcity1qw 25.5x90x2 cm asentado con cemento arena 1:4 y lechado con cemento blanco junta 5mm.	M2	154.05	\$304.67	\$46,934.41
90	Suministro y colocación de loseta marca corona color morocco blanco mate medidas de 45x45x2cm, asentado con cemento arena 1:4 y lechado con cemento blanco junta 5mm.	M2	265.68	\$408.84	\$108,620.61
91	Suministro y colocación de loseta marca corona modelo skit,color blanco urban perla medidas de 48.7x48.7x2cm, asentado con cemento arena 1:4 y lechada con cemento blanco junta 5mm.	M2	1121.83	\$408.84	\$458,648.98
92	Suministro y Aplicació Revestimiento ceramico, Marca Ideacustic, Color Gris Oscuro, Medidas 60x80x1.6cm.Asentado con cemento-arena 1:4 y Lechado con cemento blanco junta 5mm. Incluye mano deobra, materialy todo lo necesario para su correcta ejecucion.	M2	643.14	\$435.75	\$280,248.26
			SUBTOTAL		\$3,211,668.42
	<b>CANCELERIA</b>				
93	Instalación de cristal Templado de 10mm de espesor, Incluye: mano de obra, acarreo verticales y horizontales a 20.00 mts, herramientas, equipo, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de Construcción	M2	437.98	\$4,625.23	\$2,025,758.24

94	Suministro y colocación de puerta de cristal templado de 10 mm de espesor, incluye: bisagra hidráulica mca. dorma mod. BTS-75V, kit superior mod. SM-1001 e inferior mod. SM-1010 mca. dorma, pull handles de dorma manet TG-9335, cerradura de centro mca. dorma mod. SM-1050, contra cerradura de centro mca. dorma mod. SM-1051, incluye: barrenos para jaladera en cristal, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción	PZA	16.00	\$3,333.66	\$53,338.56
95	Puerta de aluminio para de 220 cm por 90 cm, completa en duela en color negro y cristal de 6 mm claro. (p-3). Incluye marcos de aluminio, luvos con tubulares de 1 1/2" x 1 1/2" reforzado. tornillería de acero inoxidable bisagras, sellador, chapa y maneral ( marca phillips ) en blanco y dorado incluye: barrenos para jaladera en cristal, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción.	PZA	15.00	\$4,558.97	\$68,384.55
96	Puerta de aluminio de 220 cm por 80 cm, completa en duela en color rojo. (p-3). Incluye marcos de aluminio, luvos con tubulares de 1 1/2" x 1 1/2" reforzado. tornillería de acero inoxidable bisagras, sellador, chapa y maneral ( marca phillips ) en blanco y dorado incluye: barrenos para jaladera en cristal, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción.	PZA	16.00	\$3,333.66	\$53,338.56
97	Puerta de aluminio para cocina de 220 cm por 120 cm, completa de cristal con marco de aluminio en color champagn y cristal de 6 mm claro. (p-3). Incluye marcos de aluminio, luvos con tubulares de 1 1/2" x 1 1/2" reforzado. tornillería de acero inoxidable bisagras, sellador, chapa y maneral ( marca phillips ) en blanco y dorado incluye: barrenos para jaladera en cristal, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción.	PZA	1.00	\$3,433.66	\$3,433.66



98	Suministro y colocación de cancel de perfil zoclo 9187 con doble junquillo 6370 de 0.50 mts, cancel formado por perfiles 2522, 7013, 7014, 9112, 9136, 7315, 6370, 9187, 9135, cristal claro de 6 mm, incluye: calzas de plomo, vinil, sello, pijas, taquetes, tornillos, 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 de los mismos, se indica en cada concepto la presentación mínima del producto, y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción. P.U.U.T. La soportería se	ML	232.44	\$1,200.25	\$278,986.11
		SUBTOTAL			\$2,483,239.68
99	Limpieza final de la obra para entrega, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	2504.47	\$9.84	\$24,643.98
		SUBTOTAL			\$24,643.98
				<b>TOTAL</b>	<b>\$18,556,943.29</b>

<b>AREAS EXTERIORES</b>					
100	Limpieza de terreno plano, eliminando material pétreo de mas de 5 cm. Incluye: mano de obra, herramienta, acarreo verticales y horizontales a 30 mts. Y una altura hasta 4 mts de material producto de la limpieza, según ficha técnica y especificación general de construcción	M2	9016.57	\$4.15	\$37,418.77
101	Trazo con aparatos topográficos en terreno plano y/o accidentado en zona urbana de 251 hasta m2 de superficie; para desplante de elementos estructurales que se indiquen en los planos de referencia, incluye: materiales para trazo, mano de obra, herramienta, según ficha técnica y especificación general de construcción	M2	9016.50	\$7.55	\$68,074.58
102	Colocación de barda perimetral de 15 cm. de espesor de block de concreto de 15x20x40 cm. asentado con mezcla cemento arena 1:5, acabado común, con refuerzos horizontales a base de escalerilla a cada 2 hiladas, incluye: materiales, acarreo, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	1023.00	\$655.50	\$670,576.50
			SUBTOTAL		\$776,069.84
<b>JARDINERIA</b>					
103	Suministro y colocacion de pasto en rollo, san agustin. Incluye mano de obra, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	M2	5610.55	\$158.22	\$887,701.22
104	Suministro y colocacion de PHOENIX DACTYLIFERA. Incluye mano de obra. Colocacion, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	PZA	12.00	\$3,669.00	\$44,028.00
105	Suministro y colocacion de planta de ACACIA MELANOXYLON. Incluye mano de obra. Colocacion, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	PZA	22.00	\$2,669.00	\$58,718.00
106	Suministro y colocacion de planta de ornato PISCIDIA GRANDIFOLIA. Incluye mano de obra. Colocacion, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	PZA	9.00	\$2,600.00	\$23,400.00
107	Suministro y colocacion de planta de ornato WODYETIA BIFURCATA. Incluye mano de obra. Colocacion, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	PZA	10.00	\$2,700.00	\$27,000.00
			SUBTOTAL		\$1,040,847.22
<b>ANDADORES</b>					
108	Suministro y colocacion de adopasto marca Cornosa, 29x43.5, espesor 10 cm, Modelo Gato. Asentado con gravilla y tierra firme 12cm. Incluye mano de obra, herramienta, acarreo de materiales y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	M2	1560.25	\$274.72	\$428,631.88
109	Suministro y colocacion de adopasto marca Cornosa, 29x43.5, espesor 10 cm, Modelo octagonal. Asentado con gravilla y tierra firme 12cm. Incluye mano de obra, herramienta, acarreo de materiales y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	M2	345.77	\$274.72	\$94,989.93
110	Loseta marca lamosa de bambú para exteriores modelo Isenp1ng 44x44x2 cm asentado con cemento arena 1:4 y lechado con cemento blanco junta 5mm.	M2	1500.00	\$408.84	\$613,260.00
			SUBTOTAL		\$1,136,881.81
<b>ILUMINACION EXTERIOR</b>					
111	Suministro y colocación de Proyector COLORREACH POWERCORE G2 MARCA: PHILIPS, en andadores; incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	5.00	\$3,615.00	\$18,075.00



112	Suministro y colocación de Luminaria BOLARDO radio de iluminación 2m en andadores; incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	60.00	\$995.00	\$59,700.00
113	Suministro y colocación de Lampara exterior METRONOMIS MALMO con radio de iluminacion 1.5men andadores; incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	72.00	\$1,057.00	\$76,104.00
114	Suministro y colocación de Luminaria CITYSOUL LED, alumbrado por proyeccion. 70 W. Con radio de iluminación 6 m en andadores; incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	145.00	\$3,957.83	\$573,885.35
				SUBTOTAL	\$727,764.35

<b>TOTAL</b>		<b>\$3,681,563.23</b>
--------------	--	-----------------------

	<b>ESTACIONAMIENTO</b>				
115	Suministro y colocacion de adopasto marca Cornosa, 29x43.5, espesor 10 cm, Modelo Gato.Asentado con gravilla y tierra firme 12cm. Incluye mano de obra,herramienta,acarreode materiales y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	M2	16899.79	\$274.72	\$4,642,710.31
				SUBTOTAL	\$4,642,710.31

<b>TOTAL</b>		<b>\$8,324,273.54</b>
--------------	--	-----------------------

METROS CUADRADOS TOTALES DE CONSTRUCCION	5,138.30
COSTO POR METRO CUADRADO	7,409.52
TOTAL	38,072,336.62
JARDINERAS	3,681,563.23
ESTACIONAMIENTO	4,642,711
TOTAL	46,396,611.16
IVA 16%	4,291,486.25

<b>COSTO DE LA EDIFICACION CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO</b>	<b>50,688,097.41</b>
---	----------------------

## FINANCIAMIENTO

La ejecución del proyecto será sometida a licitación pública, con financiamiento por parte del presupuesto del Gobierno Federal, programas de financiamiento bancario, Quedando las aportaciones de la siguiente manera:

APORTACION POR:	PORCENTAJE
Institución Gubernamental	70%
Institución Bancaria	20%
Sector Privado	10%

COSTO TOTAL DEL EDIFICIO	
CONCEPTO	IMPORTE
PRELIMINARES	\$90,569.05
CIMENTACION	\$1,643,809.90
ALBAÑILERIA	\$4,958,946.43
ESTRUCTURA	\$4,697,169.00
INSTALACION ELECTRICA	\$381,327.84
INSTALACION HIDRAULICA	\$26,762.30
INSTALACION SANITARIA	\$249,550.37
INSTALACION DE AIRE A CONDICIONADO	\$789,256.43
ACABADOS	\$3,211,668.42
CANCELERIA	\$2,483,240
LIMPIEZA	\$24,643.98
<b>TOTAL</b>	<b>\$18,556,943.40</b>
AREA CONSTRUIDA	<b>2504.47 M2</b>
AREATOTAL CONSTRUIDA	<b>5138.3M2</b>
COSTO POR M2 DE AREA CONSTRUIDA	$18,556,943.29/2504.47 = 7409.52$
METROS CUADRADOS DE CONSTRUCCION	5,138.30
COSTO POR METRO CUADRADO	7,409.52
<b>TOTAL</b>	<b>38,072,336.62</b>



# PROGRAMA DE OBRA

---





## XII.- PROGRAMA DE OBRA

	TRIMESTRE 1			TRIMESTRE 2			TRIMESTRE 3			TRIMESTRE 4			TRIMESTRE 5			TRIMESTRE 6					
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18			
<b>PRELIMINARES</b>	█																				
<b>TERRACERIAS</b>																					
MOVIMIENTOS DE TIERRA		█																			
<b>CIMENTACIONES</b>																					
EXCAVACION		█																			
ARMADO DE ACERO			█																		
CIMBRADO			█																		
COLADO			█																		
<b>INSTALACIONES</b>																					
SANITARIA			█																		
HIDRAULICA			█																		
ELECTRICA			█																		
AIRE ACONDICIONADO										█											
ESPECIALES										█											
<b>ALBAÑILERIA</b>																					
MUROS			█																		
TRIDILOSA		█																			
COLUMNAS			█																		
GRADAS		█																			
<b>ACABADOS</b>																					
<b>INTERIOR</b>																					
PLAFON									█												
MUROS									█												
PISOS									█												
<b>EXTERIOR</b>																					
MUROS									█												
PISOS									█												
<b>CANCELERIA</b>									█												
<b>JARDINERIA</b>									█												
<b>LIMPIEZA</b>	█																				



# CONCLUSIONES

---



### **XIII.- CONCLUSIONES**

Como todo proyecto, se tuvo que investigar la normatividad y reglamentación para fomentar las bases de dicho proyecto, con el fin de cumplir con todos los requisitos estipulados por la ley, así como también vimos que el proyecto es demasiado amplio el cual cuenta con los recursos para cumplir con las necesidades de los usuarios y con la capacidad de poner a Coatzacoalcos en el ojo deportivo numero uno del estado de Veracruz.

Cabe recalcar que será un proyecto único en la zona y será un zona deportiva para la población de nuestro municipio y del estado.



# BIBLIOGRAFÍA

---

#### XIV.- BIBLIOGRAFÍA

Título	Nuevo reglamento de construcciones para el Distrito Federal
Autor	Distrito Federal (México)
Edición	reimpresa
Publicado en	1966
Procedencia del original	Universidad de Texas
Digitalizado	22 Feb 2008
N.º de páginas	128 páginas
Título	Enciclopedia de arquitectura Plazola, Volumen 7 Enciclopedia de arquitectura Plazola, Guillermo Plazola Anguiano, ISBN 9687478004, 9789687478005
Autores	Alfredo Plazola Cisneros, Alfredo Plazola Anguiano, Guillermo Plazola Anguiano
Editor	Plazola Editores, 1998
ISBN	9687478004, 9789687478005
Título	Manual práctico de instalaciones eléctricas
Autores	Gilberto Harper Enriquez, Gilberto Enriquez Harper
Editor	Editorial Limusa, 2004
ISBN	968186445X, 9789681864453
N.º de páginas	360 páginas



---

**Reglamento de ley de desarrollo urbano regional y vivienda la**

<http://www.veracruz.gob.mx/desarrollosocial/files/2013/05/REGLAMENTO-DE-LA-LEY-DE-DESARROLLO-URBANO-REGIONAL.pdf>

**Normas de accesibilidad urbana para personas con capacidades diferentes.**

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIPD.pdf>

**Reglamento de construcción del estado de Veracruz.**

<http://www.uv.mx/contraloria/files/2013/02/6.-Reglamento-de-Construccion-para-el-Estado-de-Veracruz-Llave.pdf>

**Programa de ordenamiento urbano de Coatzacoalcos, Veracruz**

[http://informacion.sedesmaver.gob.mx/transparencia/FraccionVII/Regionales/005\\_ActualProgOrdUrbCoatzaNanchLazaroCar.pdf](http://informacion.sedesmaver.gob.mx/transparencia/FraccionVII/Regionales/005_ActualProgOrdUrbCoatzaNanchLazaroCar.pdf)

**Sistema normativo de equipamiento urbano (sede sol)**

<http://angelsergioasa.files.wordpress.com/2011/06/sedesol-tomo1-educac3b3n-y-cultura.pdf>

**Ley general de equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente.**

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>

**Ley de protección ambiental para el estado de Veracruz**

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Veracruz/wo77256.pdf>

**Ley general de asentamientos humanos**

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/133.pdf>