



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO, A. C.
ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

“BIBLIOTECA REGIONAL”
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VERACRUZ

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

ALBERTO NEPOMUSENO GARCIA

ASESOR : ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

COATZACOALCOS, VERACRUZ., ENERO DEL 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

A Dios

Gracias Dios mío por darme la vida, por guiarme, por ayudarme a vencer los obstáculos que se presentaron, por darme esta familia y amigos, por permitirme terminar mis estudios y por todo lo que me brindas en este mundo.

A mis padres

Gracias mamá por tu amor, tus consejos, tu fortaleza y porque siempre estuviste junto a mí en cada momento de mi vida, te quiero. Gracias papá por tu cariño, porque siempre he tenido tu apoyo en todo lo que hago, porque tu vida es un ejemplo para mí, gracias por guiarme hacia una vida útil y provechosa.

A mi hermana

Por formar parte importante en mi vida, por todo su cariño y con todo mi afecto.

A mis amigos

Por concederme su confianza, por todos los momentos agradables que compartimos y por su amistad desinteresada.

A mis profesores

Por haber contribuido en la formación de mi perfil profesional al transmitirme sus valiosos conocimientos.

A mi asesor

Ing.Arq. Luis Canales Patiño

Mis más sinceras gracias por el empeño puesto para la preparación de este trabajo.

A mi honorable jurado

Por darme la oportunidad de sustentar mi trabajo profesional.

A mi escuela

Universidad de Sotavento

Por contribuir a formar los peldaños de nuestra preparación educativa, cultural y profesional.

Índice

Agradecimientos	
Capitulo I Introducción	
I.1 Marco social.....	2
I.2 Características del tema.....	2
I.3 Definiciones del tema.....	2
Capitulo II Leyes y normatividad	
II.1 Reglamento de construcciones.....	4
II.2 Sistema normativo de equipamiento urbano.....	7
II.2.1 Localización y dotación regional y urbana.....	7
II.2.2 Ubicación urbana.....	8
II.2.3 Selección del predio.....	9
II.2.4 Programa Arquitectónico General.....	10
II.3 Fundamentos del tema.....	11
II.4 Objetivos del tema.....	11
Capitulo III Antecedentes de la Ciudad de Minatitlan	
III.1 Antecedentes históricos de la ciudad.....	13
III.2 Medio físico-geográfico.....	15
III.3 Clima.....	16
III.4 Precipitación pluvial.....	16
III.5 Dirección de vientos dominantes.....	17
III.6 Hidrografía.....	17
III.6.1 Principios ríos y arroyos en el municipio.....	17
III.7 Orografía y topografía.....	17
III.7.1 Alturas en el estado de Veracruz.....	18
III.8 Humedad relativa.....	18
III.9 Análisis y conclusión.....	18
Capitulo IV Infraestructura	
IV.1 Carreteras.....	20
IV.1.1 Distancias intermunicipales.....	21
IV.2 Ferrocarriles.....	22
IV.3 Vialidad.....	22
IV.4 Drenaje.....	22

IV.5 Agua potable.....	22
IV.6 Alumbrado publico.....	23
IV.7 Análisis y conclusión.....	23
Capitulo V Equipamiento	
V.1 Educación.....	25
V.2 Cultura.....	25
V.3 Salud.....	25
V.4 Asistencia publica.....	26
V.4.1 Centros de salud, clínicas y hospitales.....	26
V.4.2 Población atendida.....	26
V.4.3 Población infantil vacunada.....	26
V.5 Comercio y abasto.....	26
V.6 Comunicaciones y transporte.....	26
V.7 Deportes.....	27
V.8 Servicios urbanos.....	27
V.9 Administración publica.....	27
V.10 Recreación.....	28
V.11 Análisis y conclusión.....	28
Capitulo VI Marco social	
VI.1 Población.....	30
VI.2 Población total por sexo.....	30
VI.3 Población económicamente activa.....	30
VI.4 Densidad de población.....	30
VI.5 Migración.....	31
VI.6 Vivienda.....	31
VI.7 Nivel educativo.....	31
VI.7.1 Nivel y modalidad.....	31
VI.8 Crecimiento urbano.....	33
VI.8.1 Proceso de urbanización en el municipio.....	33
VI.9 Análisis y conclusión.....	33
Capitulo VII Uso del suelo	
VII.1 Carta de uso del suelo municipal.....	35
VII.2 Elección del terreno.....	36

VII.3 Localización regional y local del terreno.....	36
VII.3.1 Alternativa de terreno.....	37
VII.4 Límites del terreno.....	37
VII.5 Infraestructura del terreno.....	38
VII.6 Entorno y paisaje urbano.....	39
Capítulo VIII Elaboración del proyecto	
VIII.1 Modelos análogos.....	41
VIII.1.1 Biblioteca Regional de Murcia, España.....	41
VIII.1.2 Biblioteca Carlos Monge Alfaro, Costa Rica.....	43
VIII.2 Planteamiento del problema.....	50
VIII.3 Justificación del proyecto.....	50
VIII.4 Planteamiento de hipótesis.....	50
VIII.5 Programa de necesidades.....	51
VIII.6 Programa arquitectónico.....	53
VIII.7 Diagramas de funcionamientos.....	54
VIII.7.1 General.....	54
VIII.7.2 Diagrama de funcionamiento por zonas.....	55
VIII.7.2.1 Acceso general.....	55
VIII.7.2.2 Colecciones y servicios de información.....	56
VIII.7.2.3 Áreas y servicios culturales.....	56
VIII.8 Estudio de áreas.....	57
VIII.9 Plano topográfico del terreno.....	59
VIII.10 Planta de conjunto.....	60
VIII.11 Planta arquitectónicas.....	60
VIII.12 Fachadas.....	61
VIII.13 Cortes arquitectónicos.....	62
VIII.14 Planta estructural de cimentación.....	63
VIII.15 Planta estructural de losas.....	64
VIII.16 Instalación hidráulica en planta de conjunto.....	65
VIII.17 Instalación sanitaria en planta de conjunto.....	66
VIII.18 Instalación eléctrica en planta arquitectónica.....	67
VIII.19 Instalación hidráulica en planta arquitectónica.....	67
VIII.20 Instalación sanitaria en planta arquitectónica.....	68
VIII.21	
Isométricos.....	69

VIII.22 Instalación eléctrica en planta arquitectónica.....	71
VIII.23 Instalación de aire acondicionado en planta arquitectónica.....	73
VIII.24 Plano de acabados.....	75
VIII.25 Plano de detalles.....	77
VIII.26 Perspectivas.....	79
Capitulo IX Análisis de precios unitarios.....	81
Capitulo X Memoria de calculo estructural.....	85
X.1 Calculo de la losa.....	86
X.2 Diseño de zapata.....	88
X.3 Diseño de trabes.....	89
X.4 Diseño de trabes de liga.....	91
X.5 Diseño de columnas.....	92
X.6 Bajada de columnas columna B3.....	93
Capitulo XI Presupuesto y financiamiento.....	95
Capitulo XII Programa de obra.....	110
Conclusiones.....	112
Bibliografía.....	113

Capitulo I

Introducción

I.1 Marco social

Las diferentes condiciones de falta de organización social que presenta esta ciudad, es debido a la falta de orientación, falta de infraestructura adecuada y a la falta de participación de la población en la solución de estos problemas. Todo esto contribuye a incrementar el deterioro social ambiental.

Mi tesis muestra una alternativa que responda a la solución del problema y del espacio arquitectónico unido a la comprensión integral de la comunidad, para llegar así a la mejor opción, que evalúen las necesidades reales de la población en la dotación de equipamiento urbano.

Ante esta panorámica se plantea la importancia de resolver la demanda de infraestructura básica del sector cultural para permitir así, un mejor desarrollo integral y armonioso de nuestra ciudad.

I.2 Características del tema

Según estudios hechos demuestran que un 10% de la población acuden regularmente a la biblioteca en tanto que el otro restante no acude a la biblioteca. Entre los lectores que más acuden son los jóvenes por las mañanas y los niños por las tardes.

Por lo tanto corresponderá a la biblioteca, caracterizándola como aquel edificio en el cual se valore la investigación.

I.3 Definiciones del tema

De forma particular se puede definir a una biblioteca como un espacio arquitectónico en donde el usuario se sienta cómodo y al buscar algún libro no tenga que alejarse demasiado del lugar en que este se encuentre sin necesidad de perturbar a los demás usuarios. Al hablar de bibliotecas no solo nos referimos a que son lugares donde hay libros colocados en estantes para su consulta, sino que es un espacio para llevar a cabo diferentes actividades encaminadas hacia la investigación, tales como talleres de lectura entre otras. Es necesario que la biblioteca se proyecte de acuerdo a las necesidades del usuario y asuma el papel que le corresponde en la educación, en la enseñanza y en la formación y difusión de los recursos impresos que se encuentren en ella.

Capitulo II

Leyes y normatividad

II.1 Reglamento de construcciones para el Distrito Federal
Del proyecto arquitectónico
Requerimientos de Higiene, servicios y Acondicionamiento ambiental

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

Art. 83. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de mueble y sus características que se establecen las Normas Técnicas Complementarias.

Art. 86 Deberán ubicarse uno o varios locales, para almacenar depósitos o bolsas de basura, ventilados y a prueba de roedores, aplicando los índices mínimos de dimensionamiento.

Requerimientos de comunicación y prevención de emergencias

Art. 93 En las edificaciones de riesgo mayor, las circulaciones que funcionen como salidas a la vía pública o conduzcan directa o indirectamente a estas deberán estar señalados con letreros y flechas permanentemente iluminadas y con la leyenda escrita “salida o salidas de emergencia”, según sea el caso.

Art. 95 La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medida a lo largo de la línea de recorrido, será de treinta metros como máximo, excepto en edificaciones de habitación, oficinas, comercio e industria, que podrá ser de cuarenta metros como máximo.

Art. 98 Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura mínima de 2.10 m cuando menos y una anchura mínima que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos que establezcan las N.T.C para cada tipo de edificación.

Art. 99 Las circulaciones horizontales como corredores, pasillo y túneles deberán cumplir con la altura mínima de 2.10 m y con una anchura adicional no menor de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción.

Art. 100 Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con un ancho mínimo de 0.75 m y las condiciones de diseño que establezcan las N.T.C.

Art. 101 Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberán tener una pendiente máxima de 10% con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos y con la anchura mínima de 0.75 m.

Art. 102 Las salidas de emergencia serán por lo menos de 1.20 m por cada 100 usuarios y una altura mínima de 2.10m y deberán de permitir el desalojo de cada nivel, sin atravesar locales de servicio, además de contar con mecanismos que permitan abrirlas desde dentro mediante una operación simple de empuje.

Art. 107 Los equipos de bombeo y las maquinarias instaladas en edificios de cultura que produzcan una intensidad sonora mayor de sesenta y cinco decibeles, deberán estar aislados en locales acondicionados acústicamente, de manera que reduzcan la intensidad sonora.

Transitorios

A. Requisitos mínimos para estacionamiento

Tipología	Numero mínimo de cajones
Instalaciones para la información	1 por cada 60 m ²

Las medidas de los cajones de estacionamiento serán de 5.00 x 2.40 m se permitirá 50% de 4.20 x 2.20 m.

Los estacionamientos públicos y privados deberán destinar por lo menos un cajón de cada 25 o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con capacidades diferentes, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación. En estos casos las medidas del cajón serán de 5.00 x 3.80 m.

B. requisitos mínimos de habitabilidad y funcionamiento

Tipología de local	Dimensiones mínimas	Libres (m)	Altura Mínima (m)
II. Oficinas			
De 100 m ² hasta 1000 m ²	6.00 m ² /pers.		2.30
IV. educación y cultura			
Exposiciones temporales	1 m ² /persona		3.00
Centro de información			
Salas de lectura	2.50 m ² /lector		2.50
Acervos	150 libros/m ²		2.50

C. requisitos mínimos de servicios de agua potable

Tipología	Subgénero	Dotación mínima
Oficinas	Cualquier tipo	20 lts/m ² /día
Exposiciones temporales		10 lts/asistente

Las necesidades de riego se consideraran por separado a razón de 5 lts/m²/día.

D. Requerimientos mínimos de servicios sanitarios

Tipología	Magnitud	Excusados	Lavabos
Oficinas	Hasta 100 personas	2	2
Centro de información	Hasta 100 personas	2	2
Exhibiciones	Hasta 100	2	2

	personas		
--	----------	--	--

E. Requisitos mínimos de ventilación

Los locales de trabajo, reunión o servicio en todo tipo de edificación tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azotea, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan no menor al 5% del área local.

F. Requisitos mínimos de iluminación

Los locales para cultura, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios. El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes, correspondientes a la superficie local, para cada una de las orientaciones:

Norte: 15.0%

Sur: 20.0%

Este y oeste: 17.5%

Tipo	Local	Niveles de iluminación
Oficinas	Áreas y locales de trabajo	250
Instalaciones para La información	Salas de lectura	250

II.2 Sistema normativo de equipamiento urbano
Subsistema: Cultura (CONACULT) Elemento: Biblioteca Publica Regional (1)
II.2.1 Localización y dotación regional y urbana

Jerarquía urbana y nivel de servicio		Regional	Estatad	Intermedio	Medio	Básico	concentración rural
Rango de población		(+) de 500,001 H	100,001 A 500,000 H	50,001 A 100,000 H	10,001 A 50,000 H	5,001 A 10,000 H	2,500 A 5,000 H
LOCALIZACION	Localidades receptoras	●	●	●	■		
	Localidades dependientes						
	Radio de servicio regional recomendable	(no se considera por ser fundamentalmente de servicio local)					
	Radio de servicio urbano recomendable	2.5 km (20 a 30 minutos)					
DOTACION	Población usuaria potencial	Población alfabeto mayor de 6 años (80% de la población total)					
	Unidad Básica de Servicio (UBS)	Silla en sala de lectura					
	Capacidad de diseño por UBS (usuarios)	5 usuarios al día por silla					
	Turno de operación (11 horas)	1	1	1	1		
	Capacidad de diseño por UBS (usuarios)	5	5	5	5		
	Población beneficiada por UBS (hab.)	1000	800	600	475		
DIMENSIONAMIENTO	M2 construidos por UBS	4.3 a 4.5 (m2 construidos por cada silla en la sala de lectura)					
	M2 de terreno por UBS	7.0 a 7.7 (m2 de terreno por cada silla en la sala de lectura)					
	Cajones de estacionamiento por UBS	1 por cada 25 sillas					
DOSIFICACION	Cantidad de UBS requeridas (sillas)(2)	500 A (+)	125 A 625	83 A 107	21 A 105		
	Modulo tipo recomendable	150	150	100	100		
	Cantidad de módulos recomendable (1)	1	1	1	1		
	Población atendida (habitantes por modulo)	150,000	120,000	60,000	47,500		

Observaciones: ● Elemento indispensable ■ Elemento condicionado

CONACULT: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes

(1) Pueden existir 2 o mas bibliotecas de este tipo, pero solo una podrá tener el carácter administrativo de regional

(2) La capacidad de atención de este tipo de biblioteca, se descontara del requerimiento global calculado para Biblioteca Publica Municipal.

II.2.2 Ubicación urbana

Jerarquía urbana y nivel de servicio		Regional	Estatad	Intermedio	Medio	Básico	concentración rural
Rango de población		(+) 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 servicio	▲	■	■	■		
	Industrial	▲	▲	▲	▲		
	No urbano (agrícola, pecuario, etc.)	▲	▲	▲	▲		
EN NUCLEOS DE SERVICIO	Centro vecinal	▲	▲	▲	▲		
	Centro de barrio	▲	▲	■	■		
	Subcentro urbano	●	●	●	●		
	Centro urbano	●	●	●	●		
	Corredor urbano	▲	▲	■	■		
	Localización especial	●	●	●	●		
	Fuera del área urbana	▲	▲	▲	▲		
EN RELACION A VIALIDAD	Calle o andador peatonal	▲	▲	▲	▲		
	Calle local	▲	▲	▲	▲		
	Calle principal	■	■	●	●		
	Av. secundaria	●	●	●	●		
	Av. principal	●	●	●	●		
	Autopista urbana	▲	▲				
	Vialidad regional	▲	▲	▲	▲		

Observaciones: ● Recomendable

■ Condicionado

▲ No recomendable

II.2.3 Selección del predio

Jerarquía urbana y nivel de servicio		Regional	Estatal	Intermedio	Medio	Básico	concentración rural
Rango de población		(+) 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
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	Modulo tipo recomendable (UBS: sillitas)(1)	150	150	100	100		
	M2 construidos por modulo tipo	645	645	450	450		
	M2 de terreno por modulo tipo	1,155	1,155	700	700		
	Proporción del predio (ancho/largo)	1:1 A 1:2					
	Frente mínimo recomendable (metros)	30	30	25	25		
	Numero de frentes recomendables	2 A 3	2 A 3	1 A 2	1 A 2		
	Pend. Recomendables (%)	1% A 5% (Positiva)					
	Posición en manzana	Cabecera	Cabecera	Esquina	Esquina		
REQUIRIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Agua potable	●	●	●	●		
	Alcantarillado y/o drenaje	●	●	●	●		
	Energía eléctrica	●	●	●	●		
	Alumbrado publico	●	●	●	●		
	Teléfono	●	●	●	●		
	Pavimentación	●	●	●	●		
	Transporte publico	●	●	●	■		

Observaciones: ● Indispensable

■ Recomendable

▲ No necesario

II.2.4 Programa Arquitectónico general

Módulos tipo	A 150 Sillas				B 100 Sillas				C			
	No. de locales	Superficies (m2)			No. de locales	Superficies (m2)			No. de locales	Superficies (m2)		
		Local	Cubierta	Descubierta		Local	Cubierta	Descubierta		Local	Cubierta	Descubierta
Área de lectura y acervo adultos (2)	1		325		1		245					
Área de lectura y acervo niños (2)	1		100		1		60					
Área de servicio	1		90		1		50					
Área administrativa	1		50		1		35					
Vestíbulo y control	1		40		1		30					
Sanitarios	2	20	40		2	15	30					
Estacionamiento (cajones)	6	12.5		75	4	12.5		50				
Áreas verdes y libres	1			435	1			200				
Superficies totales			645	510			450	250				
Superficie construida cubierta m2			645				450					
Superficie construida en planta baja m2			645				450					
Superficie de terreno m2			1,155				700					
Altura recomendable de construcción pisos			1 (3.5 metros)				1 (3.5 metros)					
Coeficiente de ocupación del suelo Cos (1)			0.56 (56%)				0.64 (64%)					
Coeficiente de utilización del suelo Cus (1)			0.56 (56%)				0.64 (64%)					
Estacionamiento (cajones)			6				4					
Capacidad de atención (usuarios por día)			750				500					
Población atendida (1) habitantes			120,000				47,500					

Observaciones: (1) $Cos = AC/ATP$ $Cus = ACT/ATP$ $AC =$ Área Construida en Planta Baja $ACT =$ Área Construida Total
 $ATP =$ Área Total del Predio
 CONACULT= Consejo Nacional para la Cultura y las Artes

(2) El 70% de las sillas corresponde a adultos y el 50% a niños.

II.3 Fundamentos del tema

En el municipio de Minatitlán existen 151,983 habitantes. El 10% de ellos acuden regularmente a las bibliotecas, ese porcentaje corresponde a 5280 de adultos, jóvenes y niños que cuentan con una biblioteca que no cuenta con los requerimientos mínimos y más de la mitad del total no acude a la biblioteca. Según estudios realizados de lectores de la ciudad de Minatitlán.

La insatisfacción de sus necesidades esenciales en el aspecto de espacios los obliga a viajar a otras ciudades para complementar sus hábitos de estudio, esto significa pérdida de tiempo que bien puede ocuparse en otras cosas. Esto también está aunado a los múltiples problemas como: sanitarios en mal estado, servicio de cómputo inhabilitado, además de que no abren los sábados, siendo este día el que más usuarios lo solicita, por lo que esta biblioteca está contemplado que preste sus servicios la mayor parte del tiempo.

II.4 Objetivos del tema

Objetivos generales

Proyectar una biblioteca regional, donde se brindará consulta de material bibliográfico tanto niños como adultos, con alcances de proyecto ejecutivo.

Objetivos particulares

Diseñar con propósito de ofrecer una solución de concentración a través de alternativas flexibles de espacios adecuados.

Estudiar cada espacio tomando en cuenta la actividad a desarrollar en el y procurar que el espacio arquitectónico funcione a nivel de utilidad y estética.

Objetivos específicos

Diseñar las formas arquitectónicas

Diseñar y calcular la estructura del edificio

Diseñar las instalaciones

Definir los acabados óptimos para el edificio

Calcular el presupuesto y el financiamiento.

Capitulo III

Antecedentes de la Ciudad de Minatitlán

III.1 Antecedentes históricos de Minatitlán

La fundación de Minatitlan se pierde entre la bruma del pasado, pero es seguro que este lugar fue ocupado por diversas tribus y teatro de sangrientos combates y que los habitantes fueran muy diestros en el manejo del arco y la flecha, pues su nombre claramente lo indica: Mina, del náhuatl “flechar” o “tirar con flecha”; Ti, ligadura fonética equivalente a “de” en este caso y Tlan, “lugar”, “abundancia”, “pueblo”, por lo que lo hemos traducido como “Pueblo de Flechadores”, dada la riqueza y fertilidad de las tierras de la región de “Guazacualco” de la que son originarios los olmecas. También es seguro que el pueblo donde nació la famosa Malinche, estaba en la orilla del Coatzacoalcos, a “Ocho leguas de la Villa del Espíritu Santo (Bernal Díaz del Castillo) es decir, a poco mas de 16 kilómetros de Minatitlan y adonde de hablaba el Náhuatl, que era la “lengua original de Doña Marina”

La monotonía de los siglos coloniales solo se interrumpe por la presencia en el río de los piratas ingleses, que se refugiaban en la Laguna de Términos y que destruyeron la Villa del Espíritu Santo, capital de la provincia de Guazacualco en los últimos años del siglo XVII; seguramente esto hizo que el pueblo de los Flechadores (Minatitlan) se despoblara, lo mismo que en otras poblaciones ribereñas como Tacojalpa, y que sus habitantes huyeran tierra adentro, lejos del alcance de los piratas.

Por el primer tercio del siglo XVIII, el Gobierno Virreinal instala en este lugar un pequeño Astillero, dada la riqueza incomparable de sus bosques de maderas de cedros y caobas, donde se construyeron fragatas, para combatir las incursiones de los piratas que merodeaban por la región.

En el año 1825, el Gobierno de la naciente Republica, comisiona a Don Tadeo Ortiz de Ayala, para que explore y pueble las riberas del río Coatzacoalcos y repueble la Villa del Espíritu, a la que se le pone el nombre de “Barragantitlan” en honor del Gral. Don Miguel Barragán, repuebla Minatitlan, y funda las poblaciones de Hidalgotitlan, Allendetitlan y Abasolotitlan, que no prosperaron.

Los inmensos bosques de cedros y caobas atraen a muchos inversionistas y se establecen las casas exportadoras de maderas de Mr. Welch, Ricardo M. Leetch, Margarito Jara, José Ma. Maldonado, José Casaurane y algunos otros de menor importancia; barcos de vela de Suecia, Noruega, Hamburgo, Dinamarca, Francia, Inglaterra y los Estados Unidos anclan en el río, adquiriendo fama internacional el “Pueblo de Flechadores” que al estallar la guerra con los Estados Unidos, se convierte en puerto de altura, ya que Veracruz estaba ocupado por el invasor.

Por decreto del Gral. Don Antonio López de Santa Anna, entonces Presidente de la Republica, fechado el 28 de mayo de 1853, el pueblo de Minatitlan se eleva a la categoría de Villa cabecera del Territorio del Istmo de Tehuantepec, conserva este titulo hasta el triunfo de la Revolución de Ayutla, en que el Congreso Constituyente declara desaparecido el Territorio y pasan el cantón de Huimanguillo a Tabasco, Acayucan a Veracruz y el Distrito de Tehuantepec a Oaxaca.

Durante la Intervención Francesa y el llamado Imperio de Maximiliano, el Puerto es ocupado por el enemigo, quien establece aquí su cuartel general, anclando las cañoneras francesas en el río; pero el desastroso combate del 18 de octubre de 1863 obliga a los invasores a ser mas cautelosos, desocupando el pueblo definitivamente en marzo de 1864.

En el año de 1899 la Aduana Marítima del Puerto de Coatzacoalcos, que por muchos años había estado en Minatitlan, se traslada al naciente Puerto México, terminal del Ferrocarril Nacional de Tehuantepec, y Minatitlan sufre un colapso económico, pues muchas negociaciones mercantiles también se trasladan a ese lugar. Pero las innumerables plantaciones agrícolas de las riberas de los ríos del cantón, al incrementarse, estabilizan la economía de la cabecera, pues entran en auge el Ingenio de la Oaxaqueña y las plantaciones de dos ríos, La Constancia, San Carlos, Solosuchil, La Esperanza, Rubio,

Capoacan, La Azteca, El Tabasqueño, Filisola, Santa Maria, El Amate, Jazmín Rosa, Uxpanapa, Filisona, etc., las riberas de los ríos se llenan de grandes lanchas y Ferry Boats, y centenares de trabajadores son ocupados en las monterías y en las colonias y en la naciente industria petrolera que se establece en San Cristóbal, en el año de 1901, como se expreso anteriormente.

El levantamiento de 1906 que sacude la paz porfiriana en esta región, estalla en los últimos días del mes de septiembre, en que los “Magonistas”, encabezados por Hilario C. Salas, Enrique Novoa, Cándido Donato Padua y muchos otros vecinos de las poblaciones de Chinameca, Minatitlan, Puerto México y de otros pueblos del cantón. Los revolucionarios hacen su cuartel general en la sierra, en el pueblo de San Pedro Soteapan. Después de algunos reñidos combates con las tropas federales, son aprehendidos gran parte de los principales cabecillas, epilogándose este levantamiento contra el régimen del Gral. Porfirio Díaz, en las “mazmorras de San Juan de Ulúa.

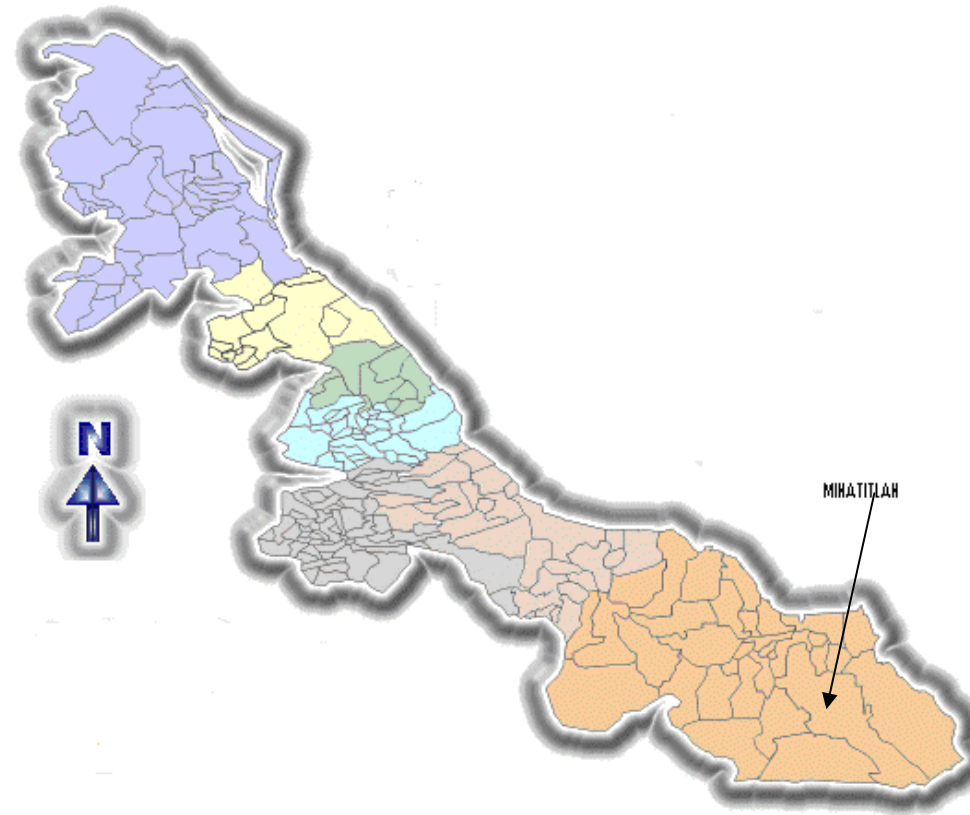
Durante las revoluciones y las Guerras extranjeras, que ensangrentaron el suelo de nuestra patria en el siglo pasado y en los primeros años del actual, Minatitlan fue testigo de tragedias y heroísmos, sufriendo el bombardeo de la Escuadrilla del Golfo durante los días 27 y 28 de febrero de 1924, con la Revolución Delahuertista.

En el año de 1900, Minatitlan tiene una población de 1216 habitantes; en 1960 ya tiene una población de 33,845 y en 1970 ya llega a los 70,000 ocupando un lugar importante entre las poblaciones más progresistas del Estado de Veracruz.

Han pasado los días trágicos de nuestra vida independiente y México avanza por la senda del progreso; la Revolución rinde sus frutos y Minatitlan se abre paso y toma el lugar que le corresponde, a la riqueza petrolera se unen los domos azufreros más grandes del mundo y quien sabe que más riquezas encierra el subsuelo de esta tierra privilegiada.

III.2 Medio físico-geográfico

La ciudad de Minatitlán se encuentra ubicada en la zona del Istmo del Estado, en las coordenadas 17°59' latitud norte y 94°33' longitud oeste, a una altura de 20 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de Coatzacoalcos, al noroeste con Ixhuatlán del Sureste, al este con Moloacán, al sur con el Estado de Oaxaca, al suroeste con Hidalgotitlán, al noroeste con Cosoleacaque. Su distancia aproximada al sureste de la capital del Estado, por carretera es de 400 Km.





III.3 Clima

Su clima es ecuatorial con una temperatura promedio de 25.6° C; su precipitación pluvial media anual es de 2,041 ml.

III.4 Precipitación pluvial

La ciudad de Minatitlán presenta una precipitación pluvial media anual de 2,404 ml anuales, con una máxima de 3,450 m. y una mínima de 2,000 mm, siendo los meses de agosto a octubre los más lluviosos.

III.5 Dirección de vientos dominantes

En el municipio de Minatitlan dominan dos tipos de masas de aire: la tropical provocada por los vientos alisios asociada al semestre de lluvias (de junio a septiembre), se caracteriza por sus cambios de dirección y rapidez generadores de inestabilidad atmosférica y nubes de desarrollo vertical. Las depresiones, tormentas y ciclones son causados por esta circulación y la polar aparecida en el semestre de secas. Se le conoce también como norte que es la invasión de una masa de aire polar modificado a su paso por el territorio de los Estados Unidos dentro del Golfo de México.

III.6 Hidrografía

Se encuentra regado por una abundante red de corrientes pluviales, en la que destacan los ríos Uxpanapa, Nanchital y Coachapan. Cuenta con algunos arroyos y lagunas tributarios del río Coatzacoalcos.

III.6.1 Principales ríos y arroyos en el municipio

Grande	Uxpanapa	La ceiba
Oaxaca	Romay	Uluapa
El Sabino	Chapultepec	Tenochtitlán
Siete cabezas	Los Juanes	Coachapa
Filosola	La Fortuna	Tecuanapilla
San Felipe	El Juilero	La Laja
El Amate	El chichonal	San Vicente
El Naranja	Coatzacoalcos	San Antonio
Ojichapa	Francita	San Jerónimo
Santa Cruz	San Francisco	Seco
Colorado	Negro	Providencia

III.7 Orografía y topografía

El municipio se encuentra ubicado en la zona Ístmica del Estado; la mayor parte de su suelo es de extensas llanuras.

III.7.1 Alturas en el estado de Veracruz

Cofre de Perote	1250 m
Pico de Orizaba	5610 m
Tepozteca	3100 m
Chinamecas	4000 m
Llano grande	2550 m
Macuiltepetl	2550 m
San Juan Otontepec	1000 m
Santa Martha	1700 m
San Martin	1650 m

III.8 Humedad relativa

La humedad relativa que predomina en el municipio de Minatitlán va del 79% al 85% respectivamente.

III.9 Análisis y conclusión

Como se menciona anteriormente la información nos ayuda a ubicar la ciudad con otros municipios, el clima para saber la temperatura promedio, los vientos para ubicar bien el edificio, además para saber si no hay algún río cerca del terreno y también para conocer si el terreno propuesto tiene elevaciones o esta plano, en este caso es plano.

Capitulo IV

Infraestructura

IV.1 Carretera

El municipio dispone de 61.1 Km. de carreteras, de las cuales 40.7 Km. corresponden a federales pavimentadas y 20.4 Km. a caminos rurales. Esta red de carreteras esta integrada por los siguientes tramos, Coatzacoalcos-Salina Cruz, de 29 Km.; Canticas-Coatzacoalcos de 3 Km.; ramal a la Refinería de 5.2 Km.; ramal a Minatitlán de 3.5 Km. y Capoacan-La Magdalena de 20.4 Km.

A través de estas carreteras los habitantes del municipio pueden comunicarse con las ciudades de Coatzacoalcos, Villahermosa, Jaltipan, Salina Cruz y Cosoleacaque.

Longitud de la carretera Estatal Filisola- Díaz Ordaz- Nuevo Atoyac		
Longitud total	Longitud por municipio	Carriles pavimentados
31 km	Minatitlan 31 km	2

Longitud de la carretera Estatal Coacotla- Zaragoza- Minatitlan		
Longitud total	Longitud por municipio	Carriles pavimentados
12.3 km	Minatitlan 8 km	2
	Zaragoza 4.3 km	2

Longitud de la carretera Federal Coatzacoalcos- Salina Cruz Coacotla- Zaragoza- Minatitlan		
Longitud total	Longitud por municipio	Carriles pavimentados
	Coatzacoalcos 2 km	2
	Minatitlan 30 km	2
	Cosoleacaque 9 km	2
	Zaragoza 4.3 km	2
	Jaltipan 8 km	2
	Texistepec 7 km	2
	Oluta 8 km	2
	Acayucan 5 km	2
	Sayula 35 km	2
	San Juan E. 14 KM	2
	J. Carranza 19.9 km	2

Longitud de la carretera Federal Minatitlan- Canticas- Coatzacoalcos		
Longitud total	Longitud por municipio	Carriles pavimentados
28 km	Minatitlan 6 km	2
	Cosoleacaque 11 km	
	Coatzacoalcos 11 km	2

Longitud de la carretera Federal km 14.3 Coatzacoalcos- Salina Cruz- Refinería		
Longitud total	Longitud por municipio	Carriles pavimentados
5.2 km	Minatitlan 5.2 km	2

Longitud de la carretera Federal km 21.6 Coatzacoalcos- Salina Cruz- Refinería		
Longitud total	Longitud por municipio	Carriles pavimentados
3.5 km	Minatitlan 3.5 km	2

IV.1.1 Distancias intermunicipales

	Nanchital									
	Minatitlan		Ixcuatlan del sureste		Moloacan		Coatzacoalcos		Agua Dulce	
32										
7	27									
18	38	11								
9	22	16	27							
37	64	38	39	43						
44	68	41	36	58	30					
422	394	429	440	421	460	462				
									Las Choapas	Xalapa

Nota: El punto de intersección entre las dos cabeceras municipales, indica la distancia que existe entre ellas en kilómetros.

IV.2 Ferrocarriles

Longitud de la red ferroviaria por tipo de vía (kilómetros)	
Tipo de vía	Longitud
Ramales o secundarios	113.1
Veracruz-Tierra Blanca	101.3
Higueras-Minatitlan	11.8

IV.3 Vialidad

El terreno seleccionado se ubica entre dos vialidades, una vialidad principal y una vialidad secundaria. El predio se encuentra a unos metros de la vialidad principal denominada Justo Sierra la cual desemboca en la carretera transísmica además de que corre prácticamente paralela al lado norte del terreno. Por otra parte se considero como tal, la vialidad secundaria denominada Atenas que colindara con el predio en su parte oeste.

IV.4 Drenaje

La ciudad de Minatitlan cuenta con el servicio de drenaje como a continuación se muestra:

Drenaje		
Disponen de drenaje	No disponen de drenaje	No especificado
30,288	6,383	179

IV.5 Agua potable

La ciudad de Minatitlan cuenta con el servicio de agua potable como a continuación se muestra en la siguiente tabla:

Disponen de agua entubada	Disponen de agua por acarreo	No disponen de agua entubada	No especificado
22,947	1,283	12,322	298

IV.6 Alumbrado publico
IV.6.1 Usuarios del servicio eléctrico según tipo de servicios

Municipio	Total	Industrial	Residencial	Comercial	Alumbrado publico	Bombeo de aguas potables y negras	Temporal
Minatitlan	60,964	291	54,334	6,239	85	14	1

IV.7 Análisis y conclusión

Como se menciono anteriormente la información nos ayuda a saber cuanta longitud de carretera existe en el municipio, cuanta línea de red ferroviaria hay, las vialidades principales o secundarias que hay, cuantas líneas de drenaje existen, cuantas líneas de agua potable hay y si el alumbrado publico que existe es suficiente.

Capitulo V

Equipamiento

V.1 Educación

La educación básica es impartida por 143 planteles de preescolar, 265 de primaria, 50 de secundaria. Además cuenta con 27 instituciones que brindan el bachillerato; así como 1 centro de enseñanza técnica y profesional medio que es el Conalep.

Es importante señalar que en esta municipalidad se asientan instituciones que ofrecen enseñanza superior tales como:

Nombre completo de la institución	Grado académico	No. de facultades
Universidad Veracruzana	Licenciatura	5
Universidad del Golfo de México (SE)	Licenciatura	8
Universidad del Golfo de México (SA)	Licenciatura	4
Universidad Tecnológica de Est. Sup. Del Sureste	Licenciatura	4
Instituto Tecnológico de Minatitlan	Licenciatura	6
Universidad Pedagógica Veracruzana	Licenciatura	4
Universidad Pedagógica Nacional	Licenciatura	1
Instituto Tecnológico de Estudios Sup. Del Sureste	Licenciatura	3

V.2 Cultura

En cuanto a cultura cuenta con los siguientes teatros con la capacidad mencionada:

Teatros	Aforo
Salón A.D.M.	1000
SIMAC	1000
Cine Auditorio Se. 10	1000
Centro de convenciones	4500

V.3 Salud

En este municipio la atención de servicios médicos es proporcionada por clínicas, hospitales y unidades médicas que a continuación se enlistan: 21 de la Secretaría de Salud, 1 del IMSS, 1 del ISSSTE, 1 de la Cruz Roja, 2 de PEMEX.

Cabe señalar que en esta municipalidad se prestan los servicios de consulta externa y hospitalización general.

V.4 Asistencia pública

V.4.1 Centros de salud, clínicas y hospitales

Las unidades médicas del sector salud en el municipio		
Localidad	Tipo de unidad	Derechohabientes
Minatitlan	Centro de seguridad social	59,140

V.4.2 Población atendida

Servicios médicos del sector salud en 1995	
Población atendida	178,899 usuarios
Atención general	241,059 consultas

V.4.3 Población infantil vacunada

Programa de vacunación universal 1996					
Niños de hasta 5 años	Dosis terminada	Esquema completo			
		SABIN	DPT	AS	BCG
20,745	98.9 %	99 %	98.8 %	99.3 %	99.8 %

V.5 Comercio y abasto

Su comercio cuenta con 2,953 establecimientos que producen 717,750.3 miles de pesos de ingreso total anualizado, se emplean 7,123 trabajadores en esta actividad, con remuneraciones totales al año de 199, 344,857.9. La captación de la banca en este municipio asciende a 393,007 de la que el 35.05 por ciento se maneja en cuentas de cheques y el 0.0089 en cuentas de ahorro.

El municipio satisface sus necesidades de abasto mediante 1 central, 6 mercados públicos, 44 tiendas Diconsa, 2 tianguis y 2 rastros.

V.6 Comunicaciones y transporte

Los servicios de información están a la orden del día: El Diario La Opinión, los semanarios Heraldo del Sur, Mensaje, Sotavento y el Diario de Minatitlan, así como los de carácter regional, de Coatzacoalcos, Diario del Istmo y Liberal. Hay dos radiodifusoras: Radio Lobo y la XEMI; TV cable con su canal doce y otros canales mas presta a sus usuarios información y un entretenimiento, el servicio de fax y el envío de dinero por correo electrónico, el sistema de Internet proporcionado por Moomsa y Teléfonos de México, Ladatel, Avantel y otros de tipo celular; así como el servicio Telegráfico.

V.7 Deporte

El fomento deportivo para su práctica y desarrollo cuenta con 26 canchas de fútbol, 26 canchas de voleibol, 29 canchas de básquetbol, 1 cancha de uso mixto y 20 canchas de usos múltiples, con 35 campos de béisbol. Tiene instalaciones de 4 albercas, 9 canchas de tenis y 3 de frontón, este servicio es proporcionado por el Instituto Veracruzano del Deporte.

V.8 Servicios urbanos

Los servicios urbanos en el municipio se encuentran distribuidos de la siguiente manera como se muestra a continuación:

Servicios urbanos	100%	75%	50%	25%	0%
Alumbrado publico		X			
Mantenimiento del drenaje		X			
Recolección de basura y limpia publica		X			
Seguridad publica		X			
Pavimentación		X			
Mercados y centrales de abasto		X			
Rastros		X			
Servicios de parques y jardines		X			
Monumentos y fuentes		X			

V.9 Administración publica

V.9.1 Autoridades auxiliares

Los ayuntamientos, para eficientar su administración y servicios en las distintos puntos del territorio Municipal, se apoyan de las autoridades auxiliares, entre las que contamos a los delegados, subdelegados, jefes de sector, jefes de manzana e inclusive los agentes municipales. Los dos primeros cargos son propuestos en reunión de cabildo, los jefes de sector y de manzana son electos conforme a sus respectivos reglamentos; y los agentes municipales, de acuerdo con el artículo 60 de la Ley Orgánica del Municipio Libre, son electos mediante procedimientos preparados por los ayuntamientos, sancionados por la Legislatura del Estado. Los procedimientos son: auscultación, plebiscito y el voto secreto, siendo este ultimo el más utilizado.

V.10 Recreación

Por otra parte hablando de recreación, existen diversos parques recreativos como: el Independencia, el Mangal, entre otros. Asimismo y para entretenimiento de los pobladores de este municipio se cuenta con un cine auditorio, un multicinema dentro de un centro comercial, una casa de cultura y diversos foros abiertos, donde se efectúan espectáculos artísticos. Además de un centro deportivo y de convenciones en el cual se realizan diversas actividades tanto deportivas como culturales.

V.11 Análisis y conclusión

Como se menciona anteriormente la información nos ayuda a saber cuantas escuelas existen esto es un punto importante porque de este ámbito se tendrá mayor afluencia a nuestro proyecto, la cultura para saber que otros edificios de cultura existen y cual es su capacidad, la salud para ubicar algún hospital en caso de alguna emergencia, comercio y abasto para saber si hay algunas tiendas o mercados cerca del terreno, comunicaciones y transporte para saber si existe cerca del terreno alguna ruta urbana.

Capitulo VI

Marco social

VI.1 Población

En el municipio la población se encuentra representada en la siguiente tabla

	Población total	Hombres	Mujeres
Minatitlan	151,983	72,848	79,135

VI.2 Población total por sexo

En cuanto a aspectos demográficos la población se encuentra distribuida de la siguiente manera:

Año	Población hombres	Población mujeres	Densidad de pob.(habs./km2)
1980	72,257	73,011	35
1990	96,916	98,607	47
2000	73,758	79,243	37

VI.3 Población económicamente activa

La PEA representa en 1991 el 28% de la población total o sea 5,522 personas; para 1955 aumento a 56,326 habitantes. Para 1990 la PEA se distribuyo por sector: de la siguiente manera: en el primario el 3.34% con 1721 habitantes; el secundario con 43.17% y 22,242 personas y el terciario con 43.79% que equivalen a 22,254 personas.

Destaca la importancia económica y social de la industria en esta región; en gran medida el origen y desarrollo de esta ciudad esta estrechamente ligados a la actividad industrial, destacando PECOSA, la Refinería y el resto de la industria privada, por lo que es necesario adoptar, medidas que preserven y promuevan las actividades industriales y con ello, la generación de empleos para los habitantes de la zona.

VI.4 Densidad de población

En los cambios de densidad de población intervienen, principalmente, el factor de migración (llegada y salida de personas) y los índices de natalidad y mortalidad.

Densidad de población en el municipio			
Año	Población total	Superficie	Densidad de población
1900	6126	6681.11	0.9169
1910	8921	6681.11	1.33

1921	10572	6681.11	1.58
1930	21273	6466	3.28
1940	37182	6466	5.75
1950	44359	6466	6.86
1960	68314	6975.11	9.79
1970	94621	4123.91	22.94
1980	145268	4123.91	35.22
1990	199840	4123.91	48.45

VI.5 Migración

En este municipio encontramos el siguiente panorama sobre la llegada y salida de población

Movilidad social en el municipio (migración)		
Año	Tasa de crecimiento social	Categoría migratoria
1980	0.5 a -0.5 inclusive	Equilibrio
1990	Menor de 1.5	Fuerte expulsión

VI.6 Vivienda

Acorde a los resultados preliminares del Censo 2000, se encontraron edificadas en el municipio 37,010 viviendas, con un promedio de 4.13 ocupantes por vivienda, la mayoría son propias y de tipo fija, los materiales utilizados principalmente para su construcción son el cemento, el tabique, el ladrillo, la madera, la lamina; así como materiales propios de la región: palma, tejamanil, barro o bajareque.

VI.7 Nivel educativo

VI.7.1 Nivel y modalidad

Preescolar	Escuelas	Docentes Y director	Alumnos
Federalizado	57	120	2439
Estatad	20	33	728

Indígena	19	31	680
Federal	31	33	512
Particular	13	29	470
Total nivel	140	246	4829

Primaria	Escuelas	Docentes Y director	Alumnos
Federalizado	133	679	18923
Estatad	82	355	7788
Indígena	22	47	1143
Conafe	35	35	758
Particular	12	67	1259
Total nivel	284	1183	29871

Cap. p/Trab.	Escuelas	Docentes Y director	Alumnos
Particular	11	47	266
Total nivel	11	47	266

Secundaria	Escuelas	Docentes Y director	Alumnos
Gral. Federalizado	9	200	4767
Gral. Estatal	1	33	536
Tec. Federalizado	6	123	3209
Tel. Federalizado	20	47	1249
Tel. Estatal	6	12	257
Particular	8	97	533
Total nivel	50	512	10551

Bachillerato	Escuelas	Docentes Y director	Alumnos
Federal	6	105	2884
Estatad	5	75	1115
Particular	14	191	1675

Total nivel	25	371	5674
-------------	----	-----	------

Educ. superior	Escuelas	Docentes Y director	Alumnos
Normal particular	1	18	240
Tecnológica Federal	6	185	3102
Universit. Estatal	7	103	1464
Universit. Particular	6	62	367
Total nivel	20	368	5173

Total	Escuelas	Docentes Y director	Alumnos
Federalizado	266	1247	32410
Estatal	121	611	11888
Federal	78	358	7256
Particular	65	511	4810
Total General	530	2727	56364

VI.8 Crecimiento urbano

VI.8.1 Proceso de urbanización en el municipio

1970		1980		1991		1995	
Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	rural	Urbana	rural
24.22 %	75.78 %	26.50 %	73.50 %	27.34 %	72.66 %	26.70 %	73.30 %

VI.9 Análisis y conclusión

Como se menciono anteriormente la información nos ayuda a saber cuanta población existe en el municipio y cuanta gente ha emigrado, cuanta vivienda hay, el nivel educativo que existe y como ha sido el crecimiento urbano de la ciudad.

Capitulo VII

Uso del suelo

VII.1 Carta de uso del suelo municipal



Usos	Simbología
HUA	Habitacional Unifamiliar Alto
HUM	Habitacional Unifamiliar Medio
HUB	Habitacional Unifamiliar Bajo
CU	Centro Urbano
SCU	Subcentro Urbano
CB	Centro de Barrio
UM-1	Habitacional, Comercial, Servicio y Turísticos
UM-2	Comercial, Servicios y Turísticos
UM-3	Comercial, Servicios e Industrial
AP	Espacio Abierto al Público
ZIP	Zona Industrial Pesada
VR	Vivienda Rural

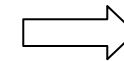
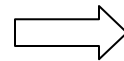
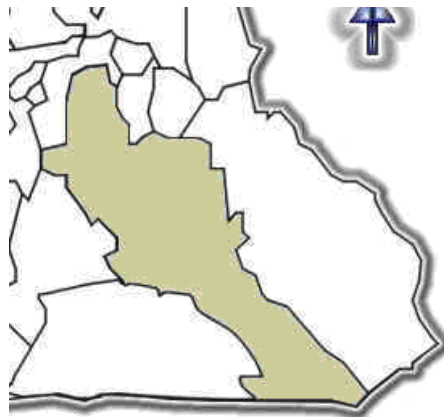
VII.2 Elección del terreno

La elección del terreno corresponde a una investigación del tema a desarrollar, de su normatividad y de sus criterios. El terreno se encuentra ubicado en el municipio de Minatitlán, Veracruz. Ya que a pesar de la investigación se obtuvo que en el municipio de Minatitlán se presenta mayor problema del fomento a la lectura. En el municipio existen grandes concentraciones de lectores que no cuentan con lugares para la investigación.

La propuesta de la ubicación del terreno obedece a las siguientes ventajas:

- tiene una aproximación de redes vehiculares por lo que representa facilidades de comunicación y acceso al predio en cuestión.
- Se encuentra fuera de la gran concentración urbana, lo cual ayuda a un mejor ambiente de estudio o investigación.
- Su ubicación geográfica y la regularidad del terreno influye de forma determinante en lograr un diseño arquitectónico funcional y estética.
- La topografía del terreno se presta adecuadamente al tipo de proyecto ya que mantiene una pendiente de acuerdo a las normas urbanas.

VII.3 Localización regional y local del terreno



VII.3.1 Alternativa de terreno

A continuación se muestra en el siguiente plano una alternativa de terreno el cual esta ubicado su acceso principal por el Boulevard Institutos Tecnológicos y el lado posterior es la calle Buenos Aires entre las calles Berlín y Madrid.



VII.4 Limites del terreno

Al norte

Limita con la calle Managua que lo separa de una manzana ocupada por un lote baldío, una construcción abandonada y un salón de eventos.

Al sur

Se localiza la calle Uruguay que lo separa de una manzana ocupada por un lote baldío, una bodega y tres casas.

Al este

Colinda con la calle Atenas que lo separa del predio ocupado por diversos locales de servicios y comercios que abastecen a los colonos de este sector.

Al oeste

Colinda con otro predio ocupado por dos casas-habitación y un conjunto habitacional.

VII.5 Infraestructura del terreno

7.5.1 Agua potable

En cuanto a agua potable si existe un registro de agua potable en la calle Uruguay esquina con Atenas.

VII.5.2 Drenaje

En cuanto a la red de alcantarillado si existen registros en la esquina de calle Atenas con Managua. Además de que en la calle Uruguay se localizan tres registros ubicados estratégicamente.

Por lo tanto en lo que ese refiere a los servicios públicos, todos son accesibles al proyecto antes mencionado.

VII.5.3 Alumbrado publico

En cuanto a alumbrado público es escaso debido a que solo se localizan dos postes con lámparas en mal estado, uno ubicado en la calle Managua y otro en la calle Atenas.

VII.5.4 Vialidad

El terreno seleccionado se ubica entre dos vialidades, una vialidad principal y una vialidad secundaria.

El predio se encuentra a unos metros de la vialidad principal denominada Justo Sierra en este caso es su prolongación la cual desemboca en la carretera transmica además de que corre prácticamente paralela al lado norte del terreno, por otra parte se considera como tal, la vialidad secundaria denominada Atenas que colindara con el predio en su parte oeste.

VII.6 Entorno y paisaje urbano



Vista Sur



Vista Norte



Vista Oeste



Vista Este

Capitulo VIII

Elaboración del proyecto

VIII.1 Modelos análogos
VIII.1.1 Biblioteca regional de Murcia, España



Instalaciones

Superficie en m²

Superficie útil total	10.927
Superficie de uso bibliotecario	9.835

Estanterías

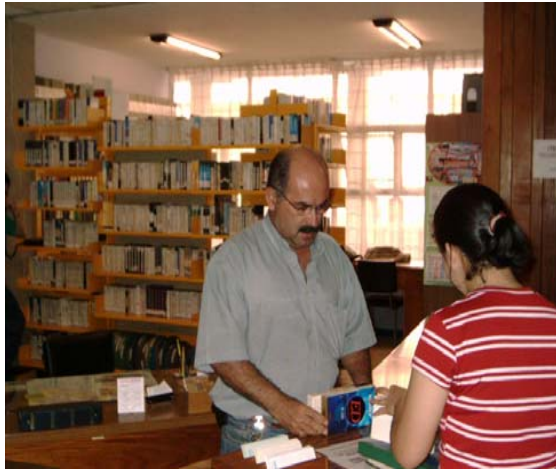
	Metros lineales ocupados
Libre acceso	3.970
Depósito	9.655

Número de puestos de lectura	770
------------------------------	-----

Servicios de la biblioteca

- Lectura en sala
- Infantil - juvenil
- Hemeroteca
- Investigación y/o sección local
- Información y referencia
- Documentos electrónicos
- Documentos audiovisuales
- Documentos sonoros
- Formación de usuarios
- Acceso público a Internet
- OPAC

VIII.1.2 Biblioteca Carlos Monge Alfaro, Costa Rica
Piso 1



Servicio de multimedia



Sala de grabación y edición



Sala de conferencias



Acceso al catalogo publico en línea



Servicio de bibliotecas para todos y todas



Mapoteca



Atención a usuarios



Colección general (estante abierto)



Área de reparación y empaste de material bibliográfico



Revisión de material microfilmado



Área de microfilmación



Control de salida

Piso 2



Préstamo y devolución de material bibliográfico



Sala de materiales antiguos y valiosos



Colección de material bibliográfico de reserva



Sala de estudio individual



Centro catalogafico



Secretaria

Piso 3



Unidad de selección y adquisiciones



Colección de material bibliográfico de referencia



Sala de estudio individual



Sala de estudio en grupo



Servicio de fotocopiado



Servicio de base de datos referenciales y en texto completo



Periódicos del día



Acceso a internet



Colección pasiva

VIII.2 Planteamiento del problema

Debido a que existen una gran cantidad de lectores y estudiantes que en su mayoría son de los diversos planteles educativos en la ciudad de Minatitlan y en sus alrededores, muchos de ellos enfocados al desarrollo de la investigación, se ha ido contemplando poco a poco que encuentren uno o varios espacios donde solucionen sus necesidades de investigación y desarrollo, ya que la gente busca un espacio en donde sea posible encontrar la información requerida para complementar sus conocimientos en sus temas de trabajo y personas que llegan de otras comunidades a buscar información de las diferentes actividades que realizan y no encuentran los lugares adecuados para realizar sus investigaciones, ya que la ciudad de Minatitlan no se cuenta con el equipamiento suficiente para dar solución a las necesidades educativas, de trabajo y de investigación en este ámbito.

VIII.3 Justificación del proyecto

Debido a la carencia de espacios dignos, para que la población pueda realizar investigación y desarrollo en la solución de problemas particulares o generales que beneficien a la ciudad de Minatitlán, propongo proyectar una biblioteca con cobertura regional, a la que puedan acudir no solo los habitantes de Minatitlán, sino personas que lleguen de otras comunidades cercanas a la ciudad. Por lo tanto se hace necesario crear más bibliotecas que ayuden a la población estudiantil a resolver los problemas de investigación que se presenten en las diversas etapas de su formación.

VIII.4 Planteamiento de hipótesis

El proyecto arquitectónico de la Biblioteca general proveerá a la ciudad de Minatitlan, de un centro generador tanto de la lectura como del conocimiento, el cual dará respuesta en forma y función a la importante necesidad de contar con un espacio adecuado en el cual se valore la investigación tanto individual como en equipo, no solo a nivel regional, sino a nivel nacional. De esta manera los usuarios no tendrán la necesidad de viajar a otras ciudades, lo cual significa pérdida de tiempo y dinero que se emplea en el viaje.

VIII.5 Programa de necesidades

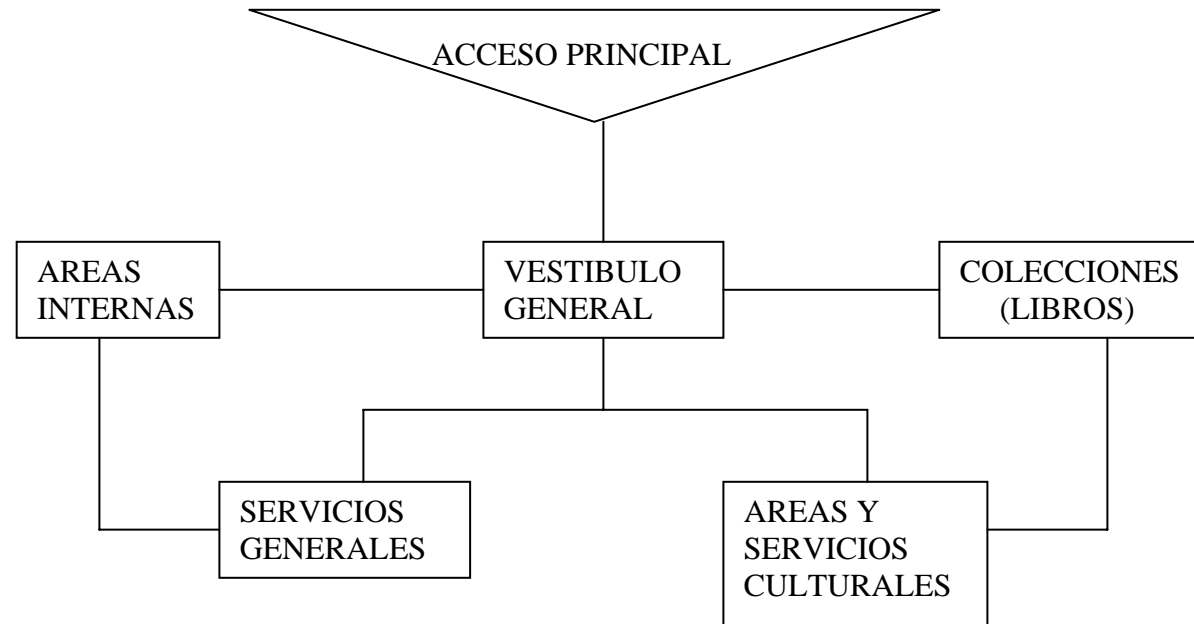
USUARIO	NECESIDADES	MOBILIARIO	LOCAL
Estudiantes	Leer, buscar libro	Sillas, mesas	Área de lectura
	Investigar	Sillas, mesas	Área de computo
	Sacar copias	Copiadoras	Área de computo
	Guardar libros	Estantes	Área de estantes
	Fisiológicas	Lavabos, W.C.	Sanitarios (H y M)
Profesores	Comer	Sillas, mesas	Cafetería
	Leer, buscar libro	Sillas, mesas	Área de lectura
	Preparar sus clases	Sillas, mesas	Área de lectura
	Guardar libros	Estantes	Área de estantes
	Fisiológicas	Lavabos, W.C.	Sanitarios (H y M)
Adultos	Comer	Sillas, mesas	Cafetería
	Leer, buscar libro	Sillas, mesas	Área de lectura
	Fisiológicas	Lavabos, W.C.	Sanitarios (H y M)
	Guardar libros	Estantes	Área de estantes
	Comer	Sillas, mesas	Cafetería
Encargado de mochilas	Fisiológicas	Lavabos, W.C.	Sanitarios (H y M)
	Comer	Sillas, mesas	Cafetería
Bibliotecario	Fisiológicas	Lavabos, W.C.	Sanitarios (H y M)
	Comer	Sillas, mesas	Cafetería
Secretaria	Redactar documentos	Sillas, mesas	Área de secretariado
	Fisiológicas	Lavabos, W.C.	Sanitarios (H y M)
	Comer	Sillas, mesas	Cafetería
Encuadernadores	Arreglar libros	Sillas, mesas	Área de secretariado
	Fisiológicas	Lavabos, W.C.	Sanitarios (H y M)
	Comer	Sillas, mesas	Cafetería
Director (a)	Fisiológicas	Lavabos, W.C.	Sanitarios (H y M)
	Comer	Sillas, mesas	Cafetería
Encargado del área de computo	Asesorar al usuario	Sillas, mostrador	Área de computo
	Fisiológicas	Lavabos, W.C.	Sanitarios (H y M)
	Comer	Sillas, mesas	Cafetería
Conserje	Barrer, trapear	Portaescobas,	Bodega de

		portaliquidos,	mantenimiento
	Asear	señalamientos	
	Fisiológicas	Lavabos, W.C.	Sanitarios (H y M)
	Comer	Sillas, mesas	Cafetería
Niños	Leer, buscar libro	Sillas, mesas	Área de lectura
	Fisiológicas	Lavabos, W.C.	Sanitarios (H y M)
	Comer	Sillas, mesas	Cafetería

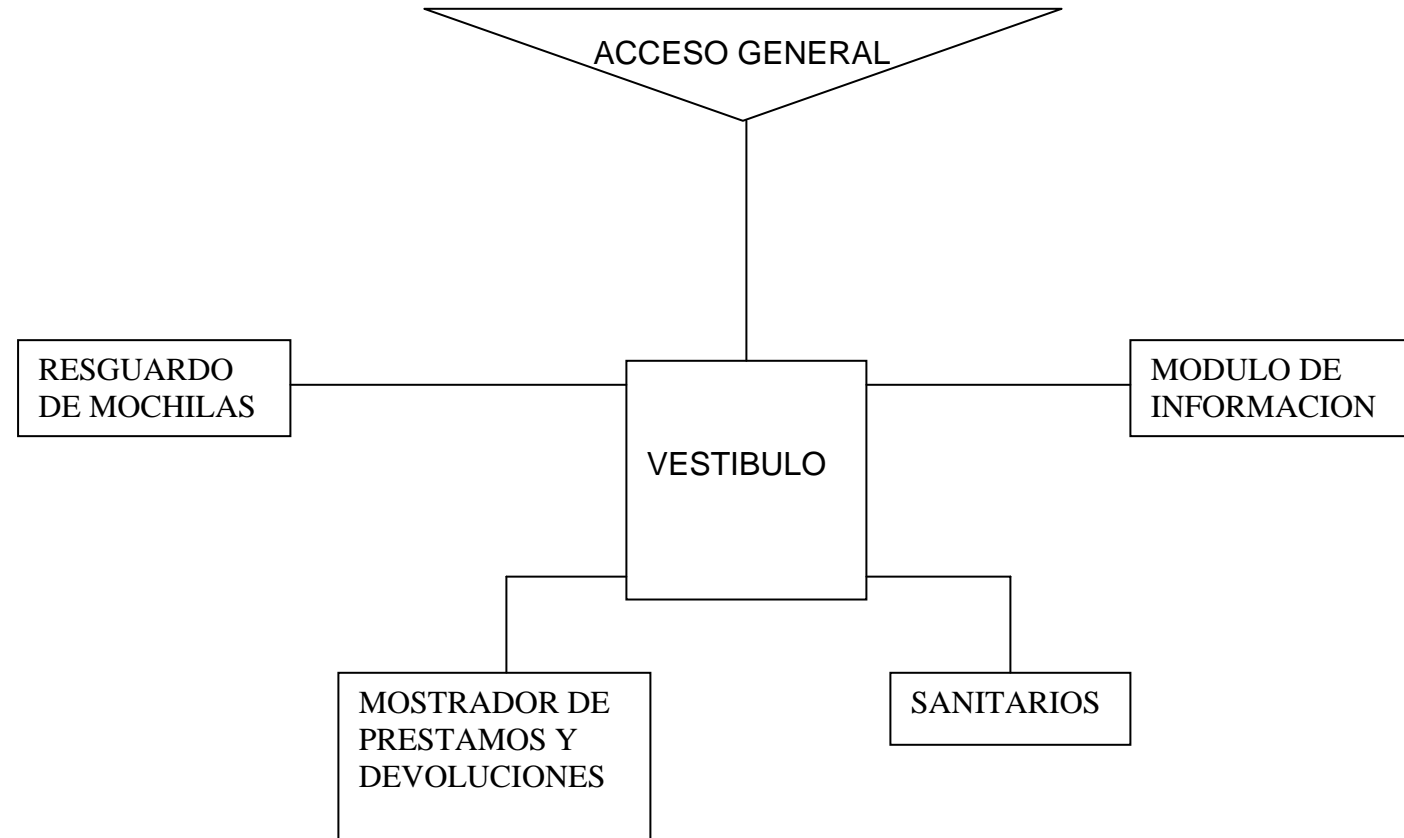
VIII.6 Programa arquitectónico

	M2
Acceso general	
- Vestíbulo	110.00
- Guardamochilas	11.54
- Mostrador de prestamos y devoluciones	5.76
Colecciones y servicios de información	
- Área de consulta	
- Área de generalidades	
- Área de filosofía y religiones	
- Área de ciencias sociales	
- Área de lenguas	
- Área de ciencias puras y aplicadas	
- Área de bellas artes	
- Área de literatura	
- Área de historia y geografía	
- Área de hemeroteca	14.58
- Área infantil	36.00
- Área de lectura juvenil	
Áreas y servicios culturales	
- Área de lectura informal	40.00
- Sala de exposiciones	36.00
Áreas internas	
Oficinas y áreas de trabajo del personal	
- Dirección general	25.60
- Dirección de administración	6.09
- Restauración	36.41
Servicios generales	
- Área de copiado	12.96
- Área de computo	19.80
Cafetería	
- Área de comensales	145.37
- Autoservicio	12.81
- Área de preparación	15.89
- Área de cocción	16.73
- Baño para empleados	5.65
- Bodega	10.41

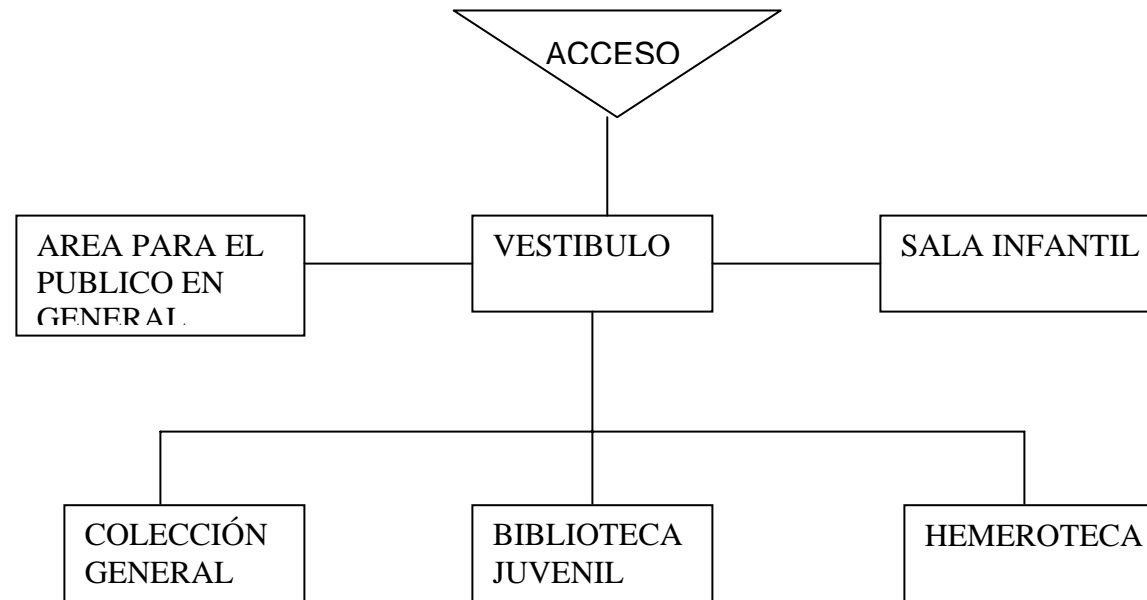
VIII.7 Diagrama de funcionamiento
8.7.1 General



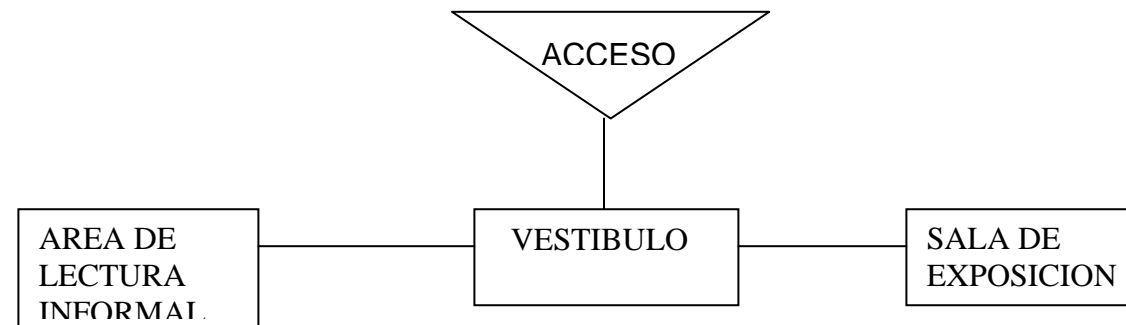
VIII.7.2 Diagrama de funcionamiento por zonas
VIII.7.2.1 Acceso general



VIII.7.2.2 Colecciones y servicios de información



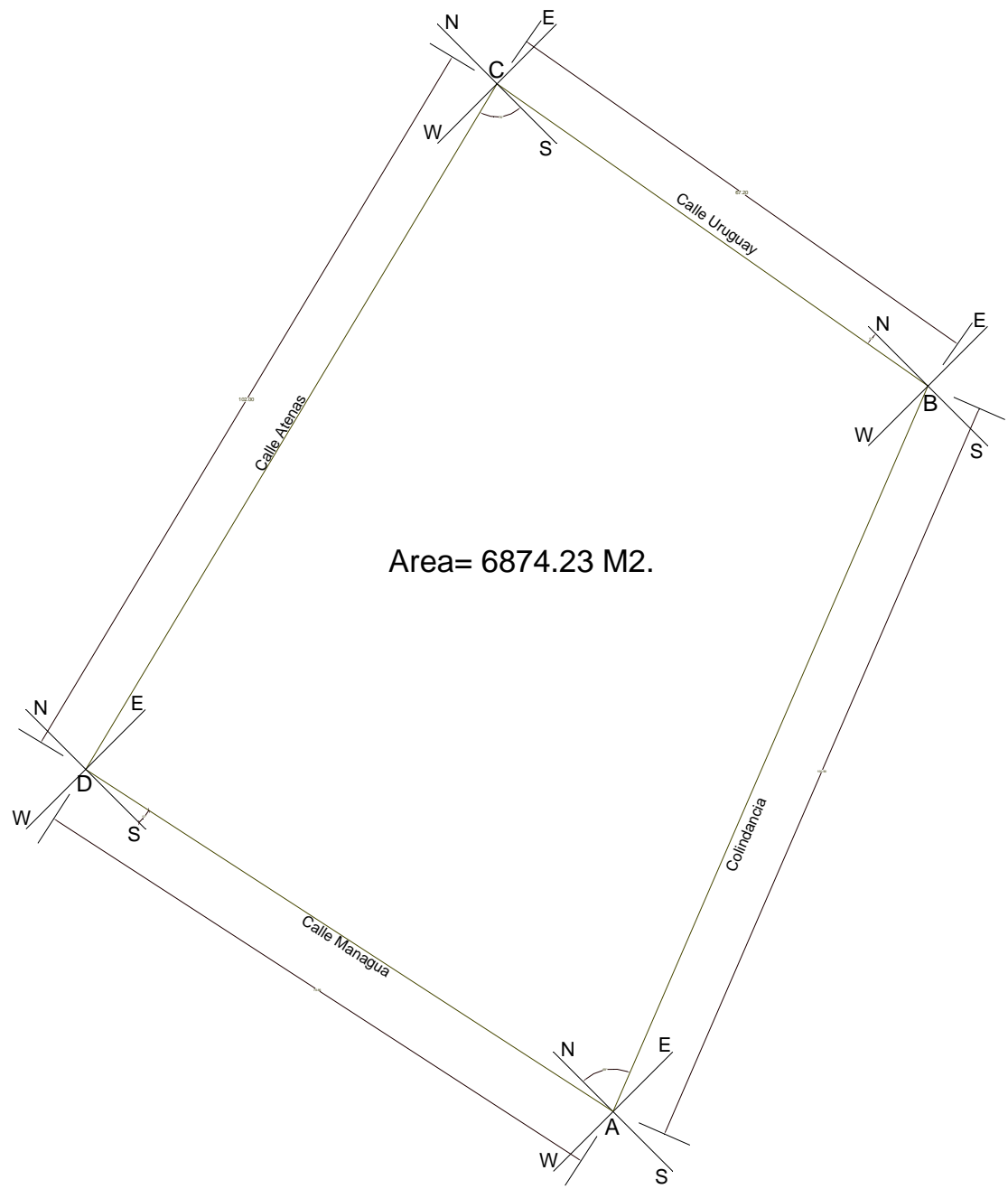
VIII.7.2.3 Áreas y servicios culturales



VIII.8 Estudio de áreas

ESPACIOS	M2
Sala de espera	21.60
Área de información	32.64
Hemeroteca	14.58
Área de catálogos	12.48
Área de prestamos	5.76
Área de lectura individual	15.84
Área de espacios comunes	100.92
Oficina de la directora	6.09
Área de debates	30.00
Oficina del bibliotecario	25.60
Área de copiado	12.96
Sanitarios	25.20
Estacionamiento	1000.84
Área de investigación y desarrollo	12.92
Área de libros	120.00
Área de secretariado	20.00
Área de computo	19.80
Sala infantil	36.00
Sala de lectura informal	40.00
Sala de exposiciones	36.00
Cafetería	260.48
	848.87

Planos



Area= 6874.23 M2.

LADO	RUMBO	LONGITUD
AB	N69°E	100.90 m.
BC	N10°W	67.20 m.
CD	S76°W	102.00 m.
DA	S12°E	79.86 m.



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA REGIONAL EN MINATITLAN, VER.

Ubicación y localización:



Alumno:
ALBERTO NEPOMUCENO GARCIA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

Director:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

Nombre del plano:
PLANO TOPOGRAFICO

Escala: **1:200**

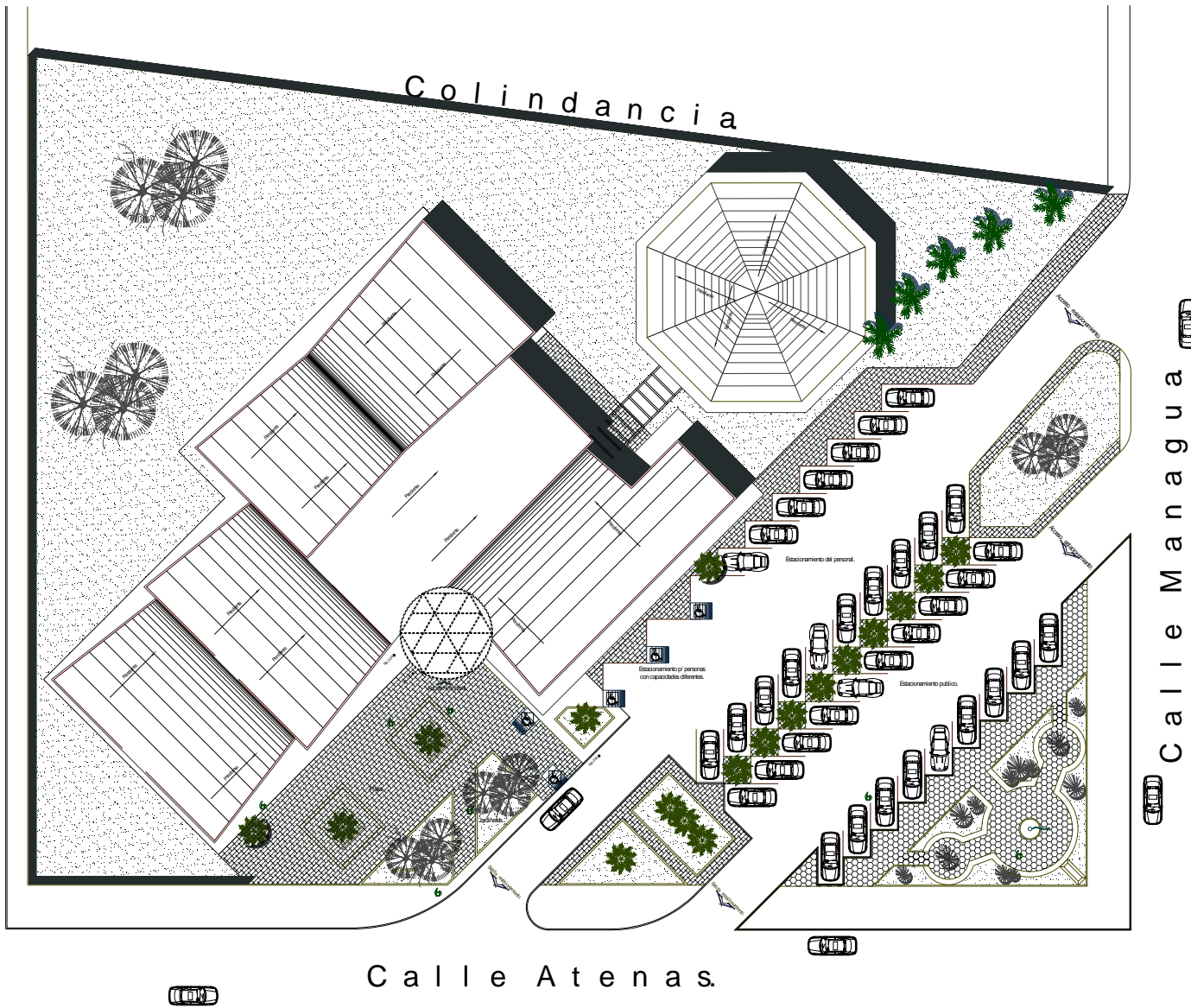
Nb. de plano:



PT-1

Acotaciones: **MTS.**

Calle Uruguay.



Calle Atenas.

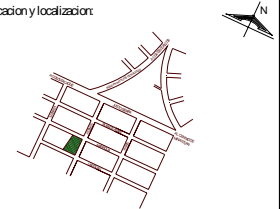
Calle Managua



UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLÁN, VER

Ubicación y localización:



Alumno:

ALBERTO NEPOMUCENO GARCIA



Rector:

DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

Director:

ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

Asesor:

ING. ARQ. LUIS CAVALES PATIÑO

Nombre del plano:

PLANTA
DE CONJUNTO

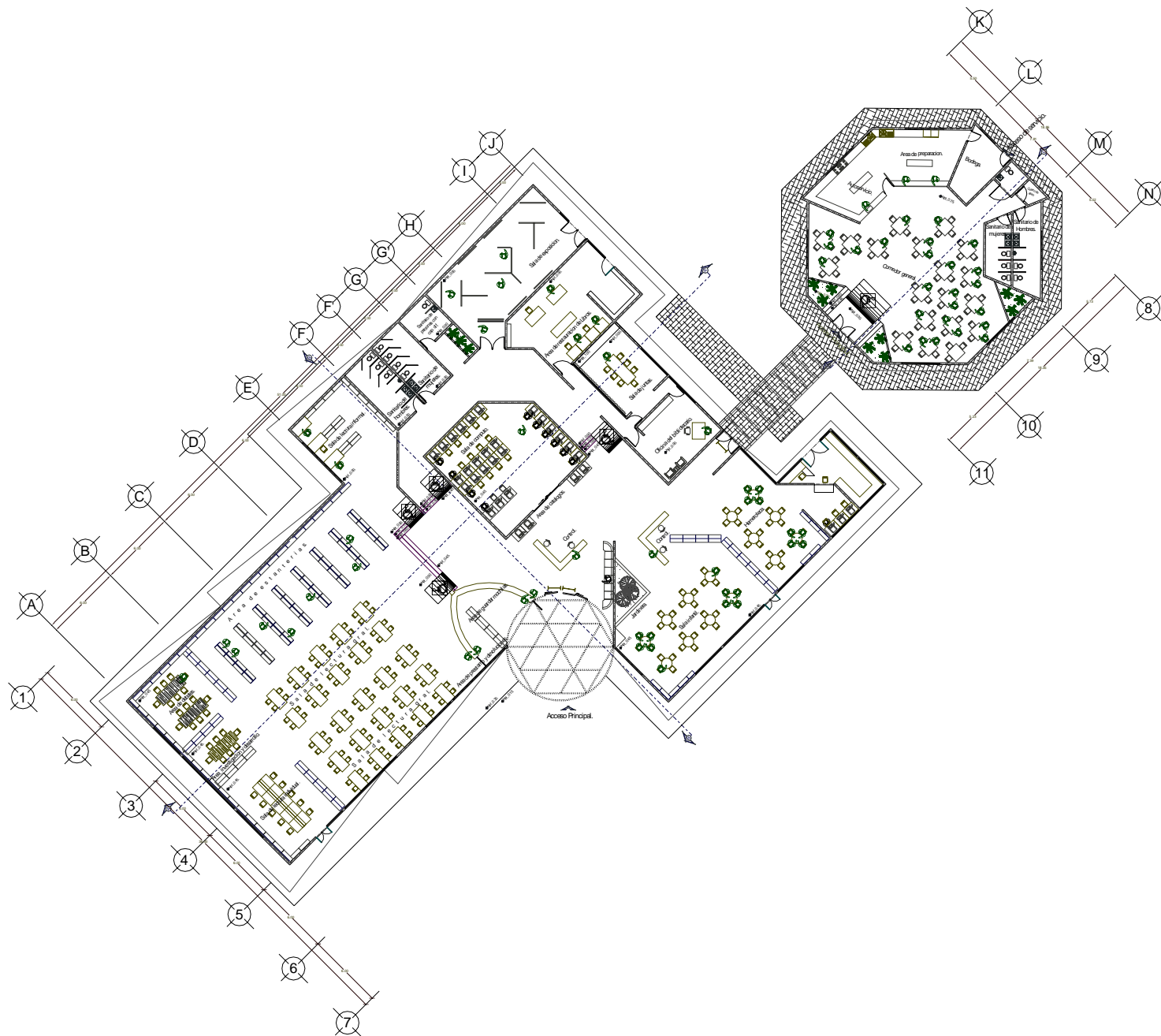
Escala: 1:200

No. de plano:



Anotaciones:
MTS.

PC-4



**UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

**BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLÁN, VER.**

Ubicación y localización:



Alumno:
ALBERTO NEPOMUCENO GARCÍA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRÍGUEZ GARCÍA
Director:
ARQ. JAIME MARTÍNEZ CASADOS
Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO
Nombre del plano:

**PLANTAS
ARQUITECTÓNICAS**

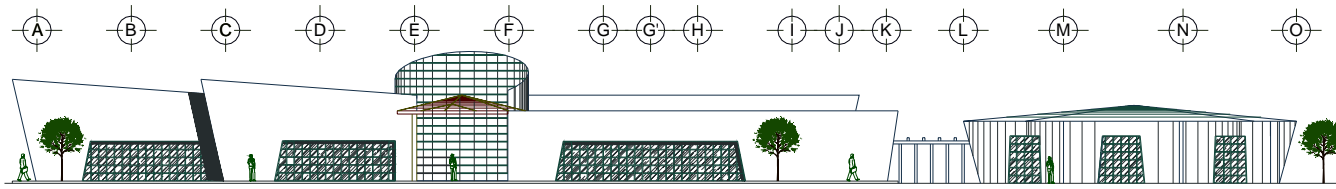
Escala: **1:150**

No. de plano:



A-1

Anotaciones: **MTS.**

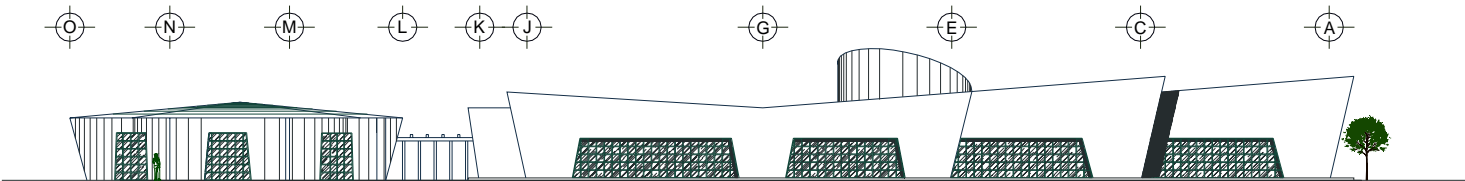


**FACHADA PRINCIPAL.
NORESTE.**



**FACHADA LATERAL IZQUIERDA.
SURESTE.**

**FACHADA LATERAL DERECHA.
NOROESTE.**



**FACHADA POSTERIOR.
SUROESTE.**



**UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

**BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLAN, VER**

Ubicación y localización:



Alumno:
ALBERTO NEPOMUSENO GARCIA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

Director:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

Nombre del plano:

FACHADAS

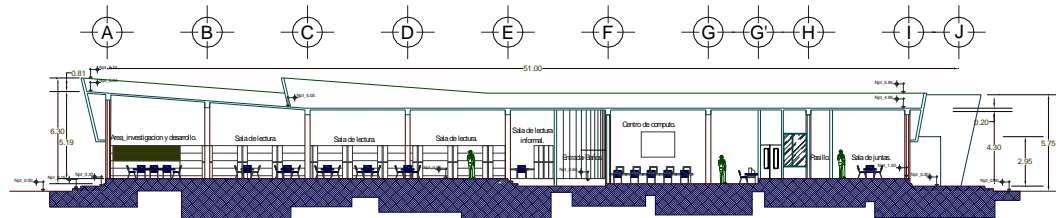
Escala: **1:150**

Nb. de plano:

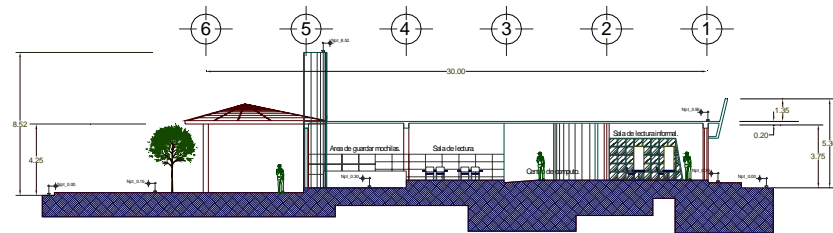


Acotaciones:
MTS.

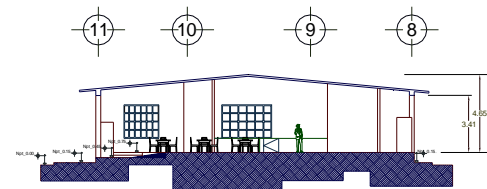
F-2



CORTE LONGITUDINAL (A-A').
BIBLIOTECA.



CORTE TRANSVERSAL (B-B').
BIBLIOTECA.



CORTE LONGITUDINAL (C-C').
CAFETERIA.



**UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

**BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLAN, VER**

Ubicación y localización:



Alumno:
ALBERTO NEPOMUSENO GARCIA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
Director:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO
Nombre del plano:

**CORTES
ARQUITECTONICOS**

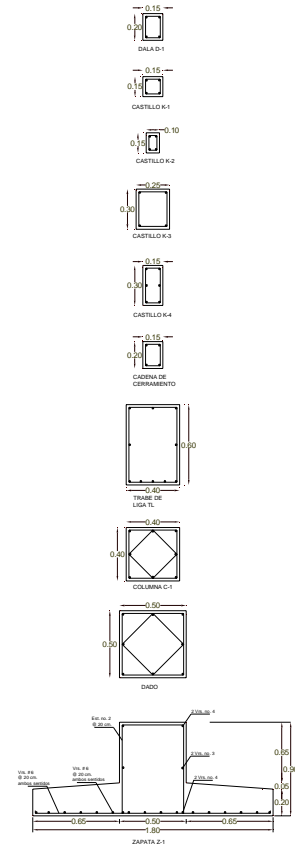
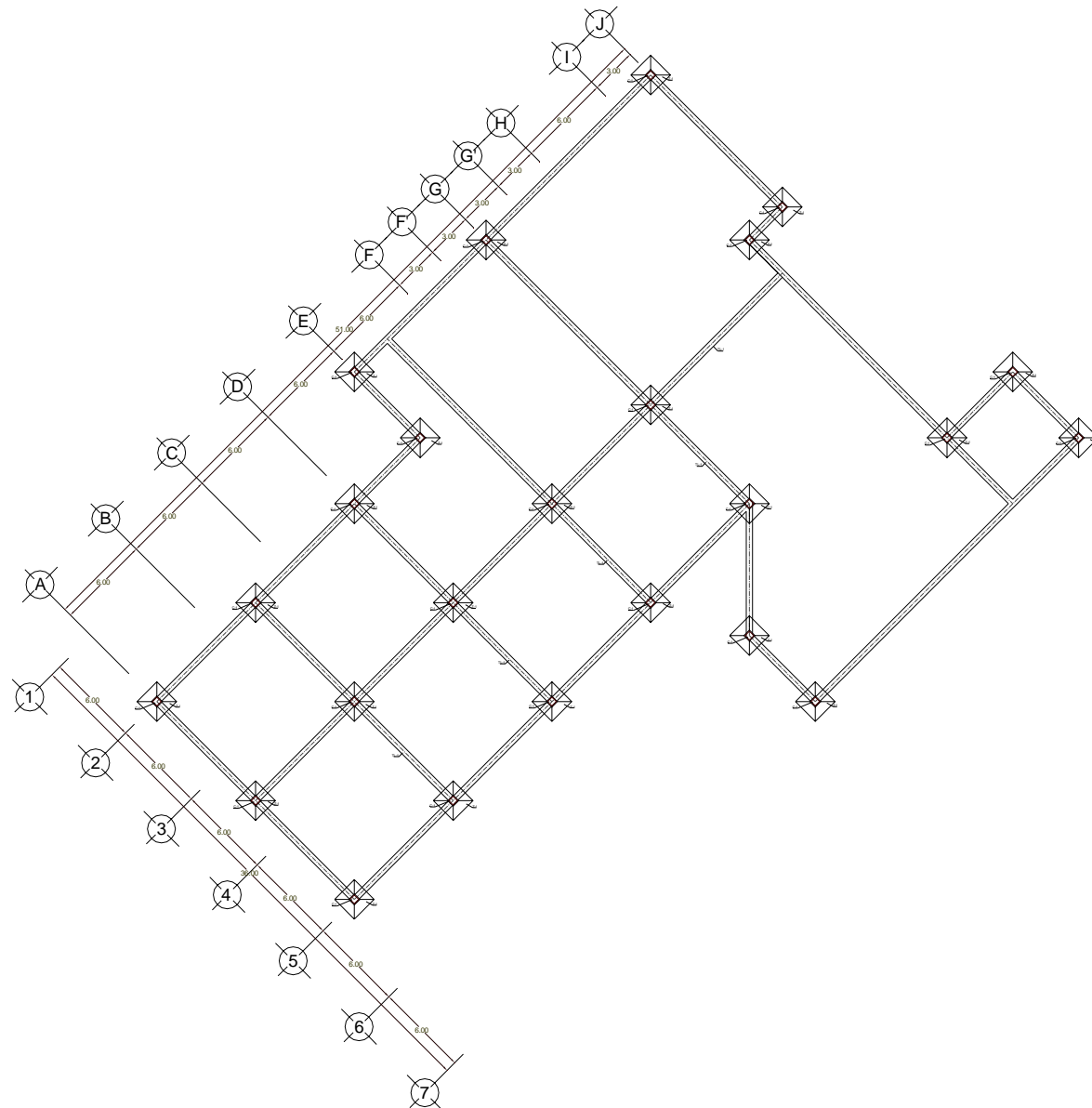
Escala: **1:150**

Nb. de plano:

Escala Gráfica: 1:100

Anotaciones: **MTS.**

G-3



**UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

**BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLAN, VER**



Alumno:
ALBERTO NEPOMUSENO GARCIA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

Director:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

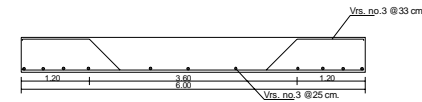
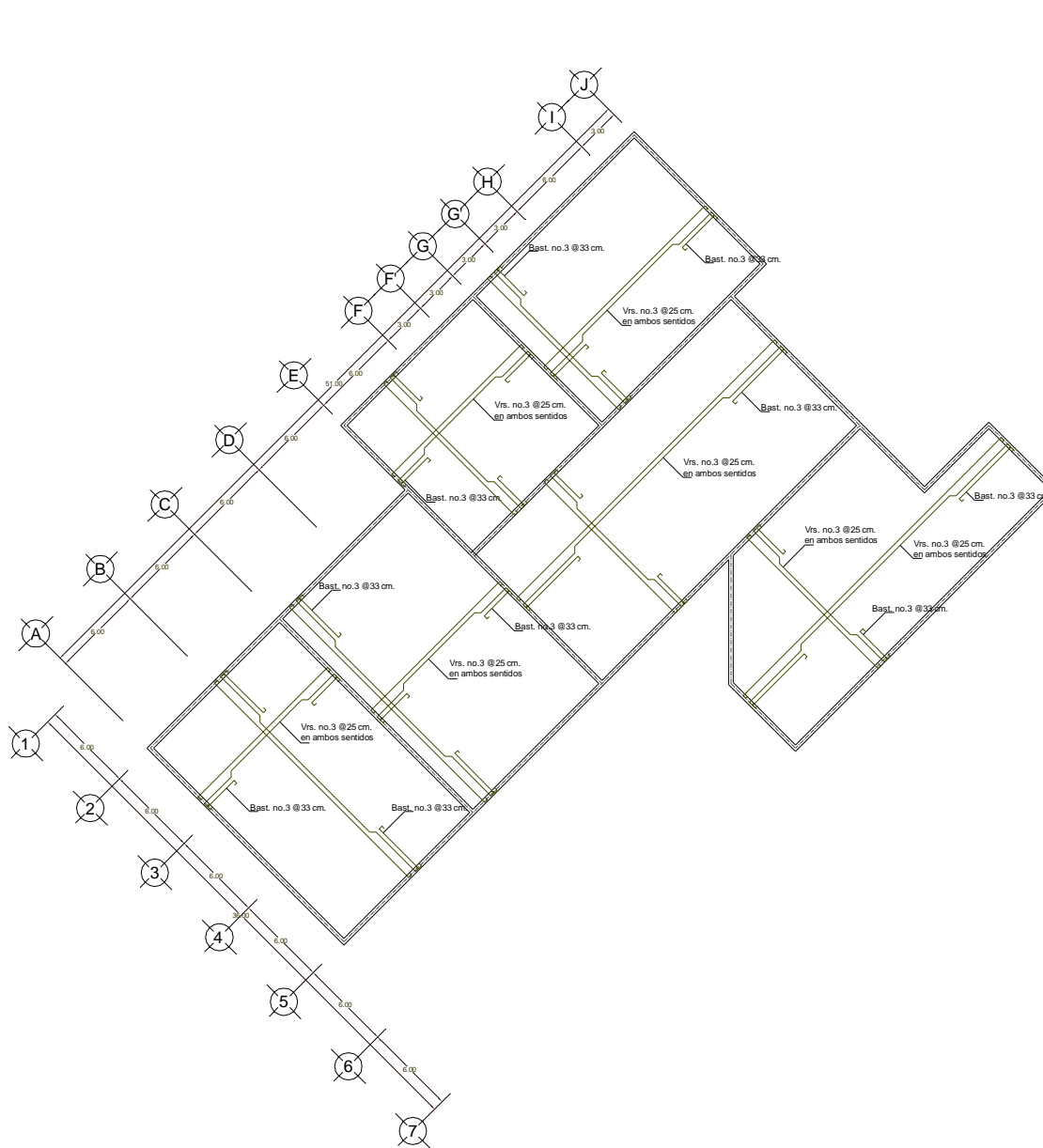
Nombre del plano:

**PLANTA DE
CIMENTACION**

Escala: **1:150** No. de plano:



Anotaciones: **MTS.**



**UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

**BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLÁN, VER.**

Ubicación y localización:



Alumno:
ALBERTO NEPOMUCENO GARCIA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
Director:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

Nombre del plano:

**PLANTA DE ARMADO
DE LOSAS**

Escala: **1:150**

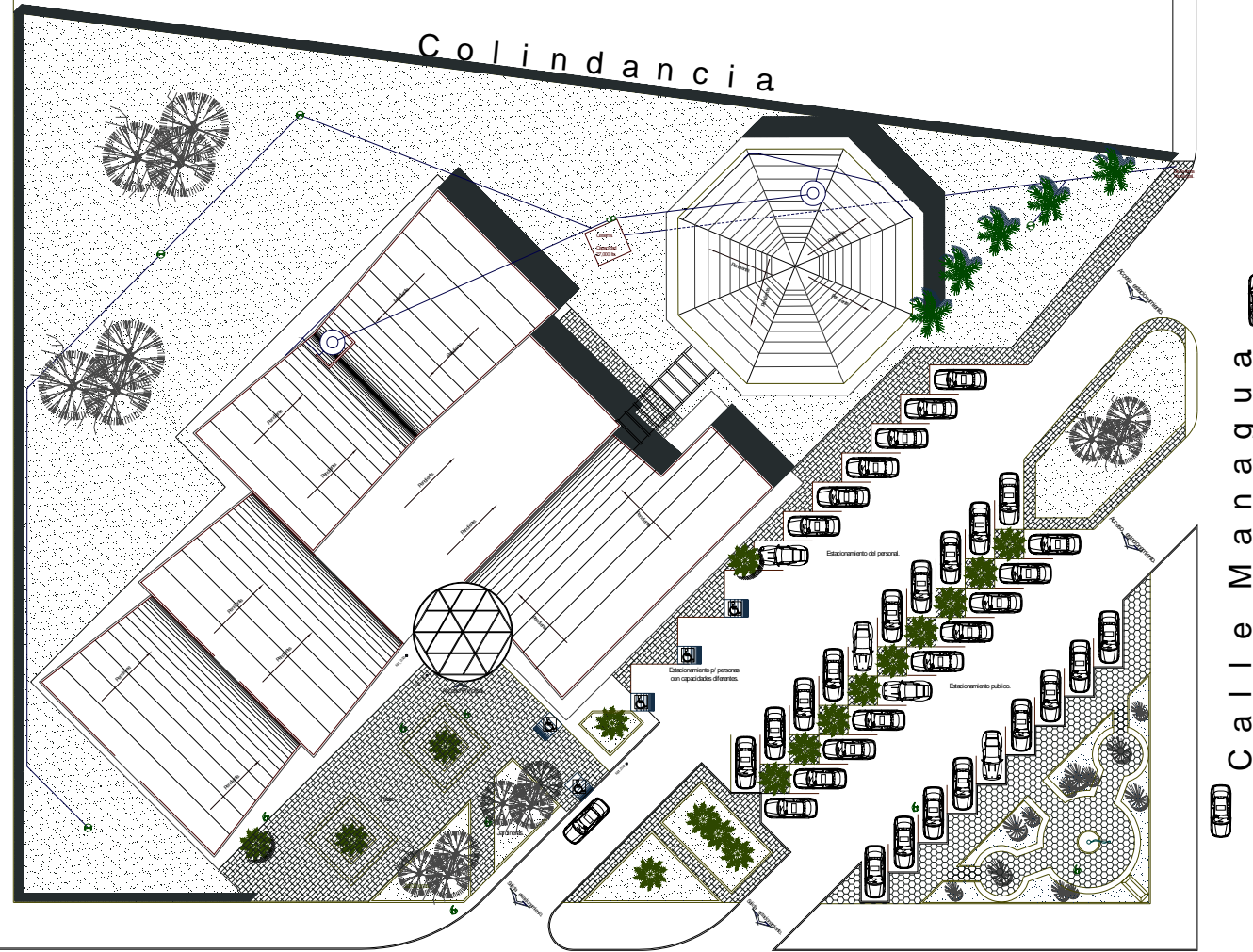
Nb. de plano:



PE-2

Anotaciones: **MTS.**

Calle Uruguay.



Calle Atenas.

Calle Managua

- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA AGUA FRÍA.
 - ⊕ MEDIDOR.
 - ⊕ VALVULA DE CERRAMIENTO.
 - ⊕ BOMBA.
 - ⊕ Llave de REGO.
 - S.C.A.F. SUBE COLUMNA AGUA FRÍA.
 - B.C.A.F. BAJA COLUMNA AGUA FRÍA.



**UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

**BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLÁN, VER.**

Ubicación y localización:



Alumno:
ALBERTO NEPOMUSEÑO GARCÍA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

Director:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.

Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

Nombre del plano:
**INST. HIDRAULICA EN
PLANTA DE CONJUNTO.**

Escala: **1:200**

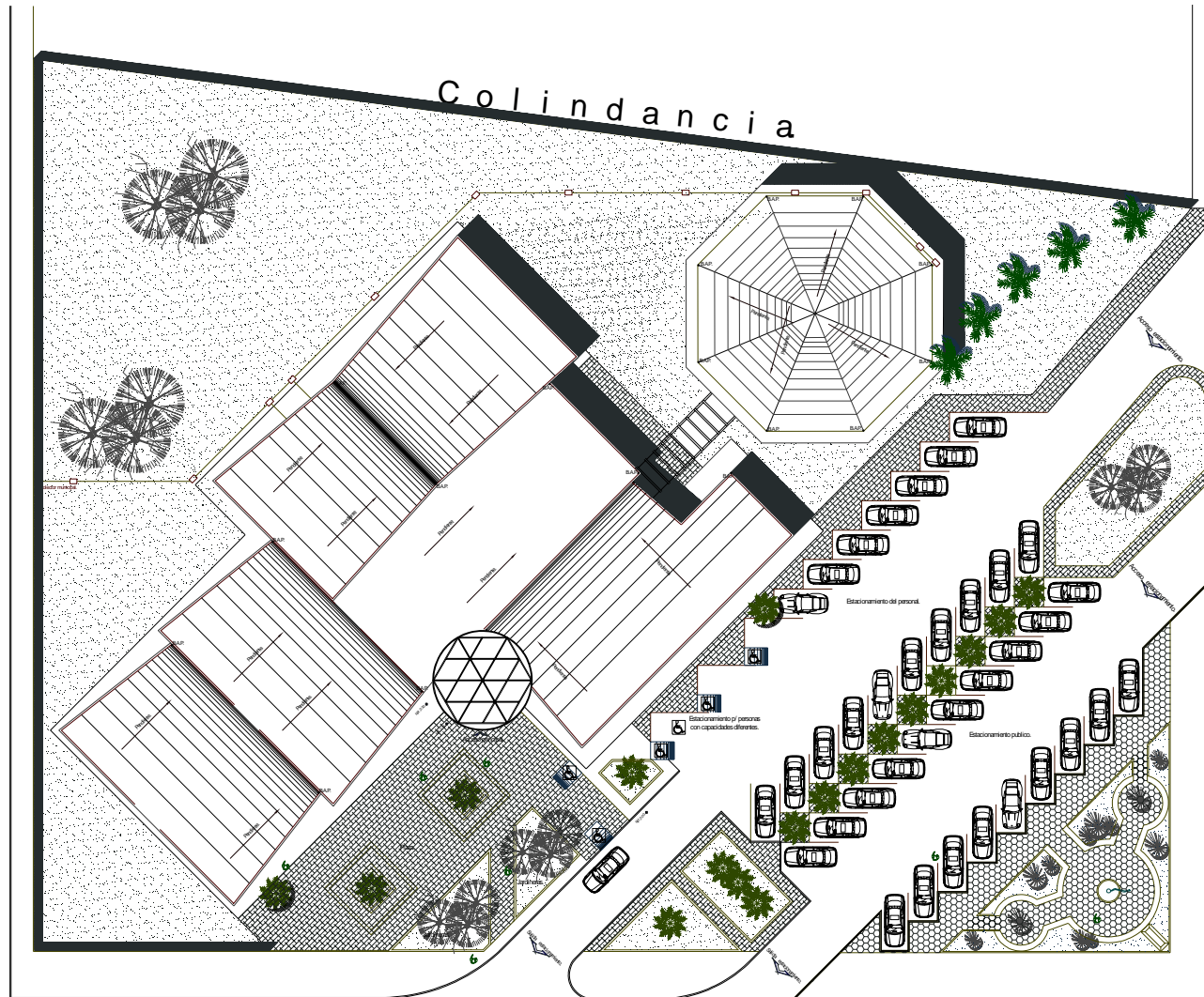
No. de plano:



H-1

Acotaciones: **MTS.**

Calle Uruguay.



Calle Atenas.

Calle Managua

SIMBOLOGIA:

	TUBERIA DE PVC DE 6" DIAM.
	REGISTRO DE ADOBE CA.
	BANDEJA DE AGUAS PLUVIALES.



**UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

**BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLAN, VER.**

Ubicación y localización:



Alumno:

ALBERTO NEPOMUCENO GARCIA



Rector:

DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

Director:

ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

Aesor:

ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

Nombre del plano:

**INST. SANITARIA EN
PLANTA DE CONJUNTO**

Escala: **1:200**

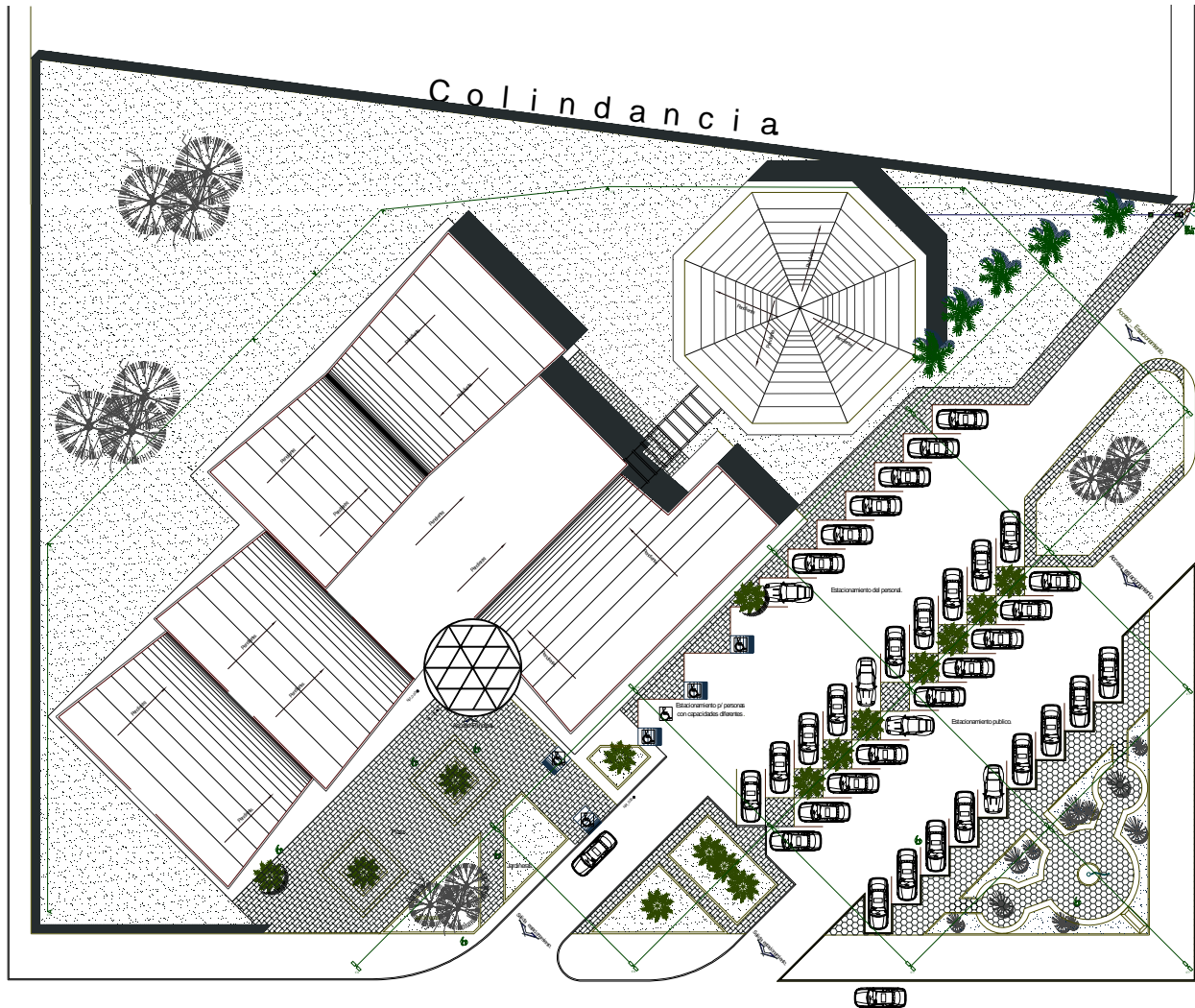
Nb. de plano:



S-1

Anotaciones: **MTS.**

Calle Uruguay.



Calle Atenas.

Calle Managua.

CUADRO DE CANTIDAD				
NO.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR
C-1	20	4	2000	
C-2	31	1	2000	
C-3	35	1	2000	
C-4	7	46	7	1540
C-5			10	2000
C-7			5	2500

SIMBOLOGIA:

	LUM. FLUORESCENTE 2x30 W/FTS
	LUM. FLUORESCENTE 3x30 W/FTS
	CONTACTO GRUPO HOSPITAL COLOR MARCA MCA, LEVITON O EQUIVALENTE
	APARADO 1000 QUINORO
	TABLERO DE ALUMBRADO Y DIST. GRAL. TAB "A"
	TABLERO DE ALUMBRADO Y DIST. PARA SER. RECARGADO TAB "B"
	REFLECTOR
	REGISTRO ELECTRICO
	TUBERIA POR LOSA
	TUBERIA POR PISO

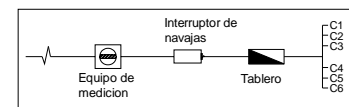
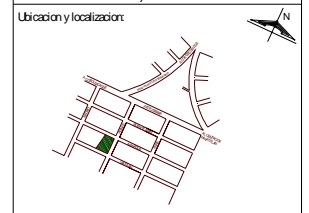


Diagrama Unifilar

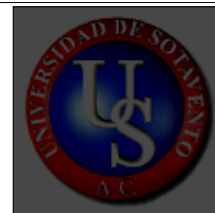


UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA REGIONAL EN MINATITLAN, VER.



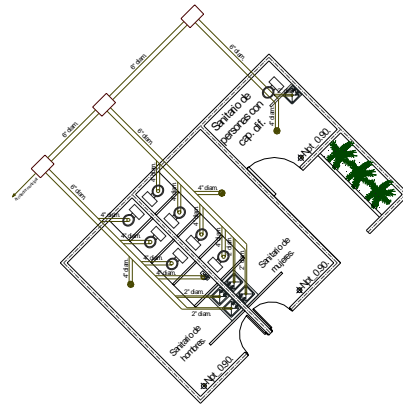
Alumno:
ALBERTO NEPOMUSENO GARCIA



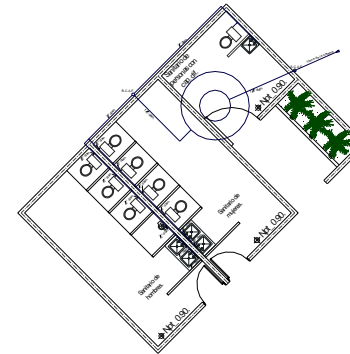
Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
 Director:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
 Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATINO

Nombre del plano:
INST. ELECTRICA EN PLANTA DE CONJUNTO

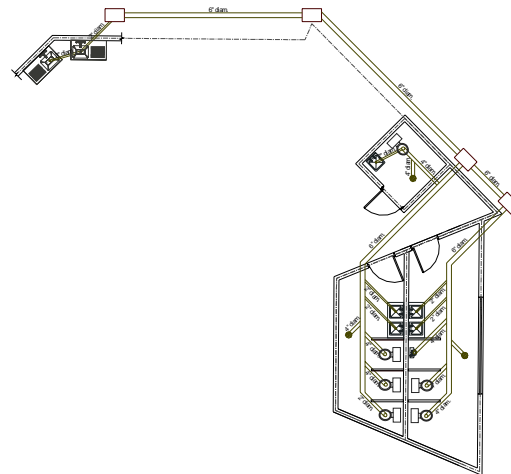
Escala: **1:200** No. de plano:
IE-1
 Acreditaciones: **MTS.**



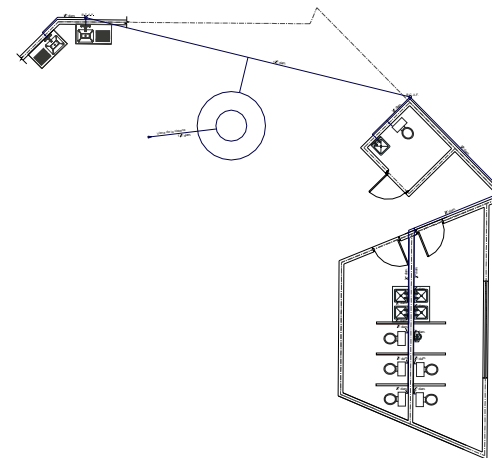
INSTALACION SANITARIA (BIBLIOTECA)



INSTALACION HIDRAULICA (BIBLIOTECA)



INSTALACION SANITARIA (CAFETERIA)



INSTALACION HIDRAULICA (CAFETERIA)



**UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

**BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLAN, VER.**

Ubicación y localización:



Alumno:
ALBERTO NEPOMUSENO GARCIA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

Director:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

Nombre del plano:

**INSTALACION
HIDROSANITARIA**

Escala: **s/e.**

No. de plano:



Anotaciones:
MTS.

HS-2



**UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO**
**FACULTAD DE
ARQUITECTURA**
**BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLAN, VER.**

Ubicación y localización:



Alumno:
ALBERTO NEPOMUCENO GARCIA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
Director:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

Nombre del plano:

**ISOMETRICO
HIDRO-SANITARIO**

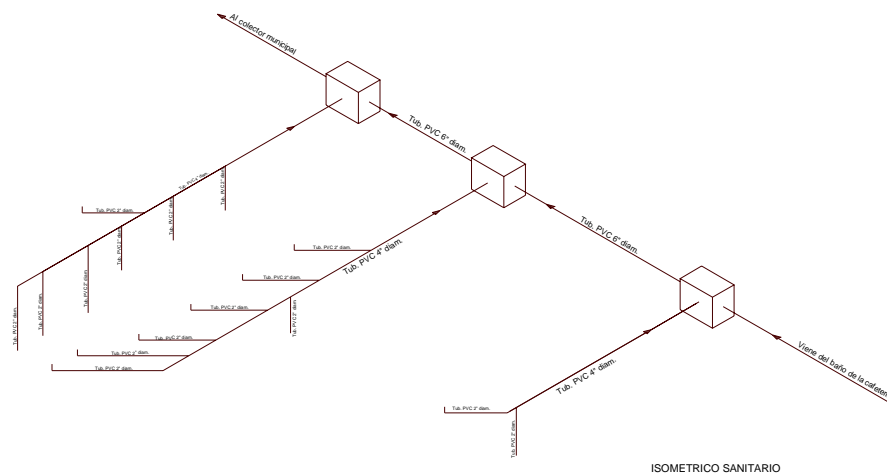
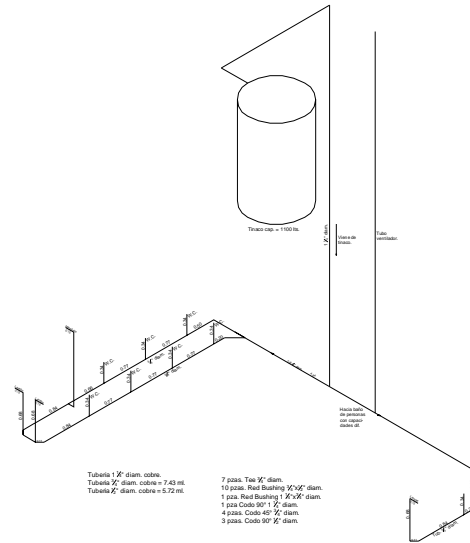
Escala: s/e

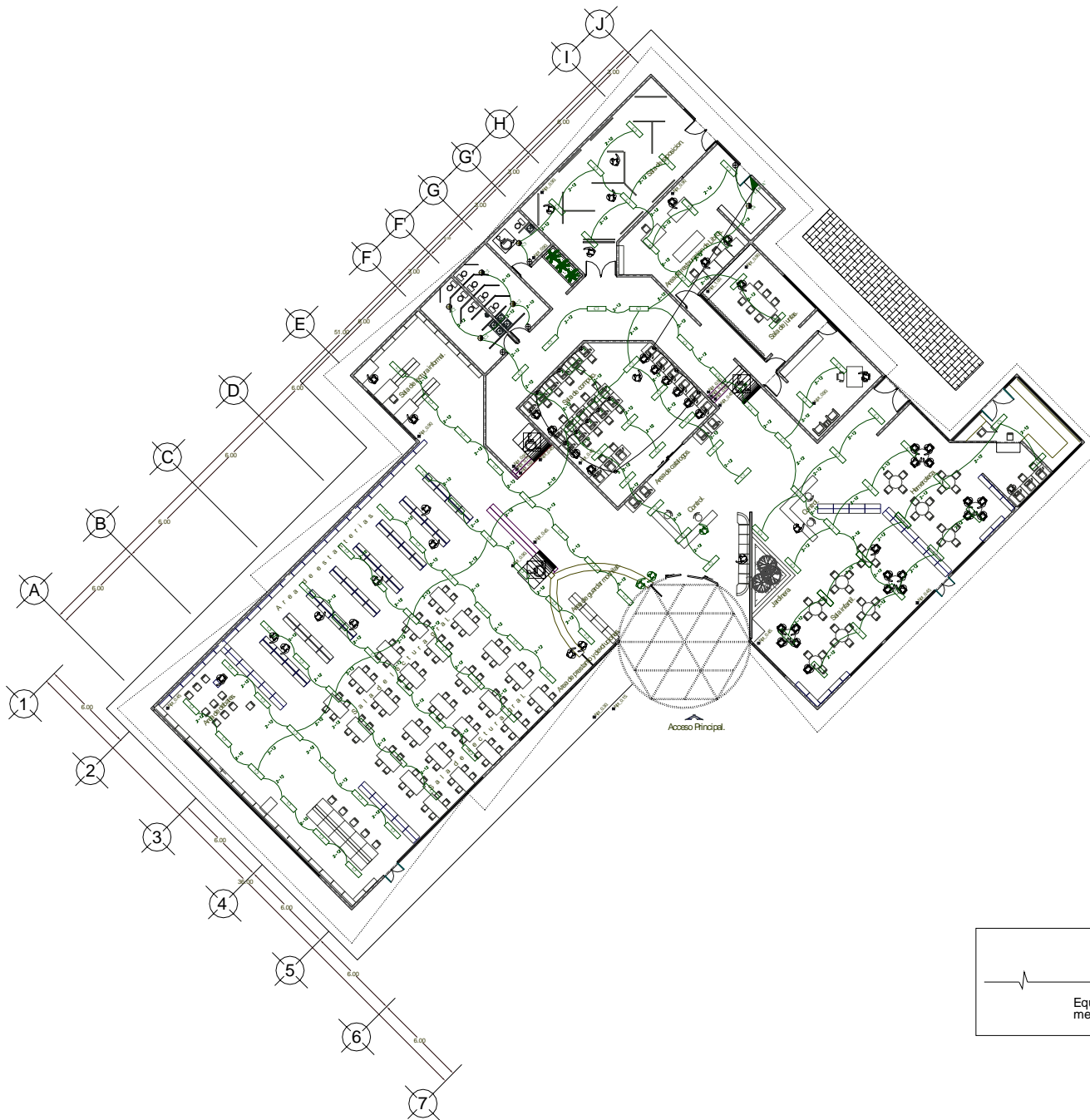


Acotaciones: MTS.

No. de plano:

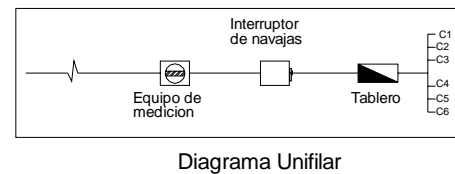
IS-3





CARGA	POTENCIA	DEMANDA	DEMANDA	DEMANDA	DEMANDA
C-1	35	4			2304
C-2	31	4			2112
C-3	35	1			2272
C-4	7	46			1920
C-5			7		1540
C-6			10		2200
C-7				5	1250
					13596

[Symbol]	unif. fluorescente de 40w
[Symbol]	unif. fluorescente de 20w
[Symbol]	unif. fluorescente de 15w
[Symbol]	unif. fluorescente de 11w
[Symbol]	unif. fluorescente de 9w
[Symbol]	unif. fluorescente de 8w
[Symbol]	unif. fluorescente de 7w
[Symbol]	unif. fluorescente de 6w
[Symbol]	unif. fluorescente de 5w
[Symbol]	unif. fluorescente de 4w
[Symbol]	unif. fluorescente de 3w
[Symbol]	unif. fluorescente de 2w
[Symbol]	unif. fluorescente de 1w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.5w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.2w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.1w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.05w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.02w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.01w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.005w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.002w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.001w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.0005w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.0002w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.0001w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.00005w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.00002w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.00001w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.000005w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.000002w
[Symbol]	unif. fluorescente de 0.000001w



UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLÁN, VER.

Ubicación y localización:



Alumno:
ALBERTO ROMILSEN GARCIA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

Director:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

Nombre del plano:

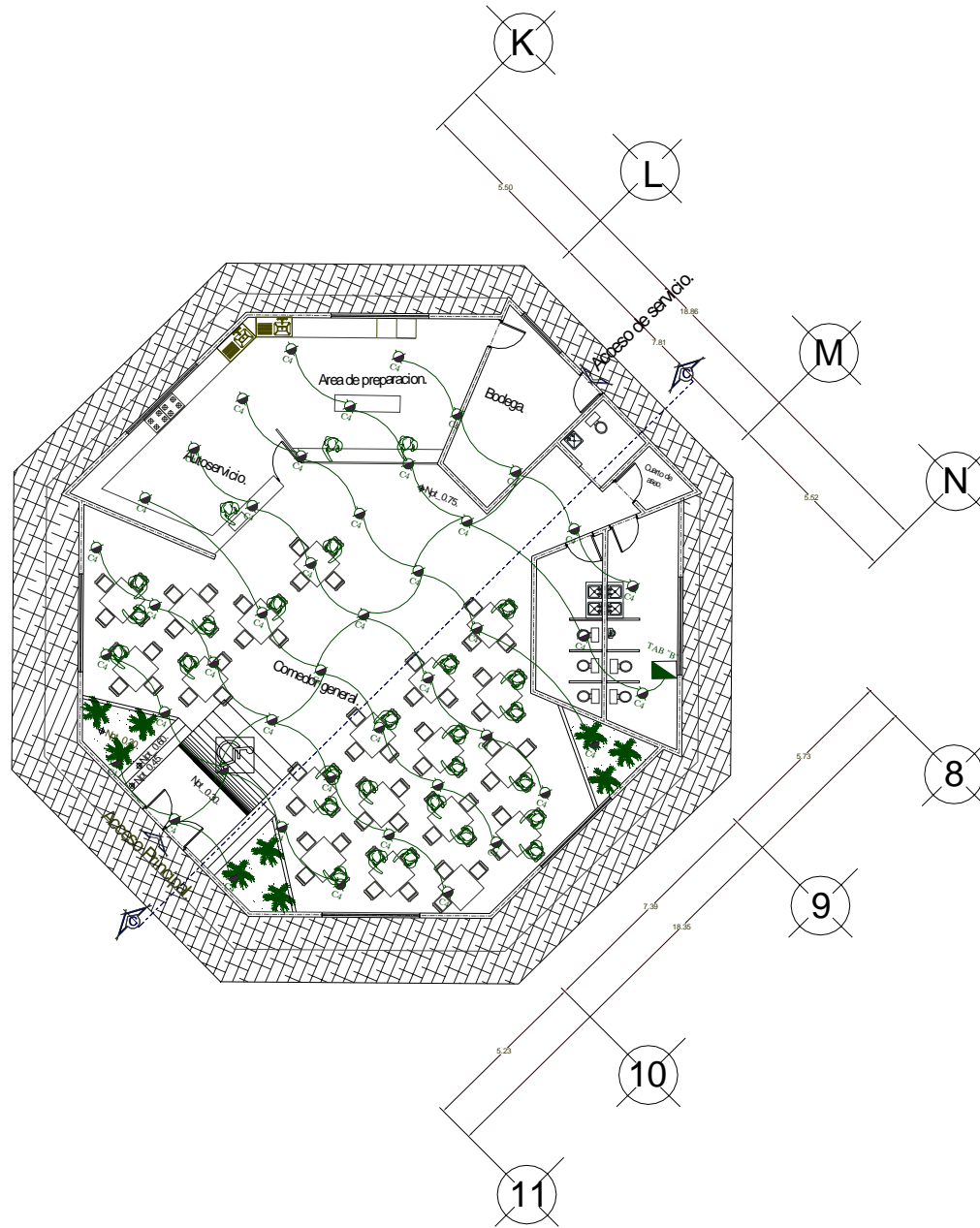
INSTALACION
ELECTRICA

Escala: 1:150

No. de plano:

Acotaciones: MTS.

IE-2



CUADRO DE CARGAS					
CARGA	AREA	WATT	WATT	WATT	WATT
C-1	36				2504
C-2	31	4			2112
C-3	35	1			2272
C-4	7	46			1920
C-5			7		1540
C-6			10		2200
C-7				5	1250
					13598

SIMBOLOGIA	
	LUZ - Iluminación de punto
	LUZ - Iluminación de área
	Iluminación de emergencia
	Iluminación de emergencia - 100% (100%)
	Iluminación de emergencia - 50% (50%)
	Iluminación de emergencia - 30% (30%)
	Iluminación de emergencia - 20% (20%)
	Iluminación de emergencia - 10% (10%)
	Iluminación de emergencia - 5% (5%)
	Iluminación de emergencia - 0% (0%)
	Iluminación de emergencia - 100% (100%)
	Iluminación de emergencia - 50% (50%)
	Iluminación de emergencia - 30% (30%)
	Iluminación de emergencia - 20% (20%)
	Iluminación de emergencia - 10% (10%)
	Iluminación de emergencia - 5% (5%)
	Iluminación de emergencia - 0% (0%)
	Iluminación de emergencia - 100% (100%)
	Iluminación de emergencia - 50% (50%)
	Iluminación de emergencia - 30% (30%)
	Iluminación de emergencia - 20% (20%)
	Iluminación de emergencia - 10% (10%)
	Iluminación de emergencia - 5% (5%)
	Iluminación de emergencia - 0% (0%)

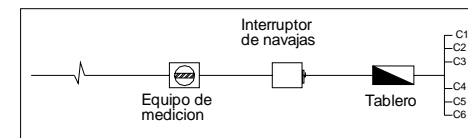


Diagrama Unifilar



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA REGIONAL EN MINATITLÁN, VER.

Ubicación y localización:



Alumno: **ALBERTO NEPOMUCENO GARCIA**



Rector: **DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA**
Director: **ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS**
Asesor: **ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO**
Nombre del plano:

INSTALACION ELECTRICA

Escala: **1:150**

No. de plano:



IE-3

Anotaciones: **MTS.**



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA REGIONAL EN MINATITLAN, VER

Ubicación y localización:



Alumno:
ALBERTO NEPOMUSEÑO GARCÍA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRÍGUEZ GARCÍA

Director:
ARQ. JAIME MARTÍNEZ CASADOS

Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

Nombre del plano:

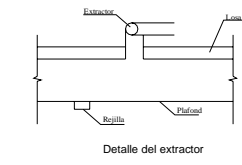
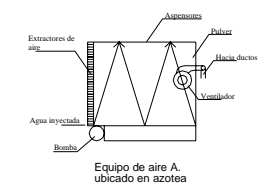
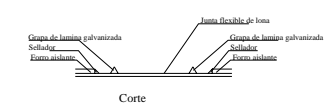
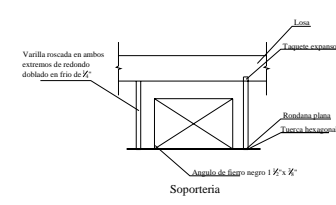
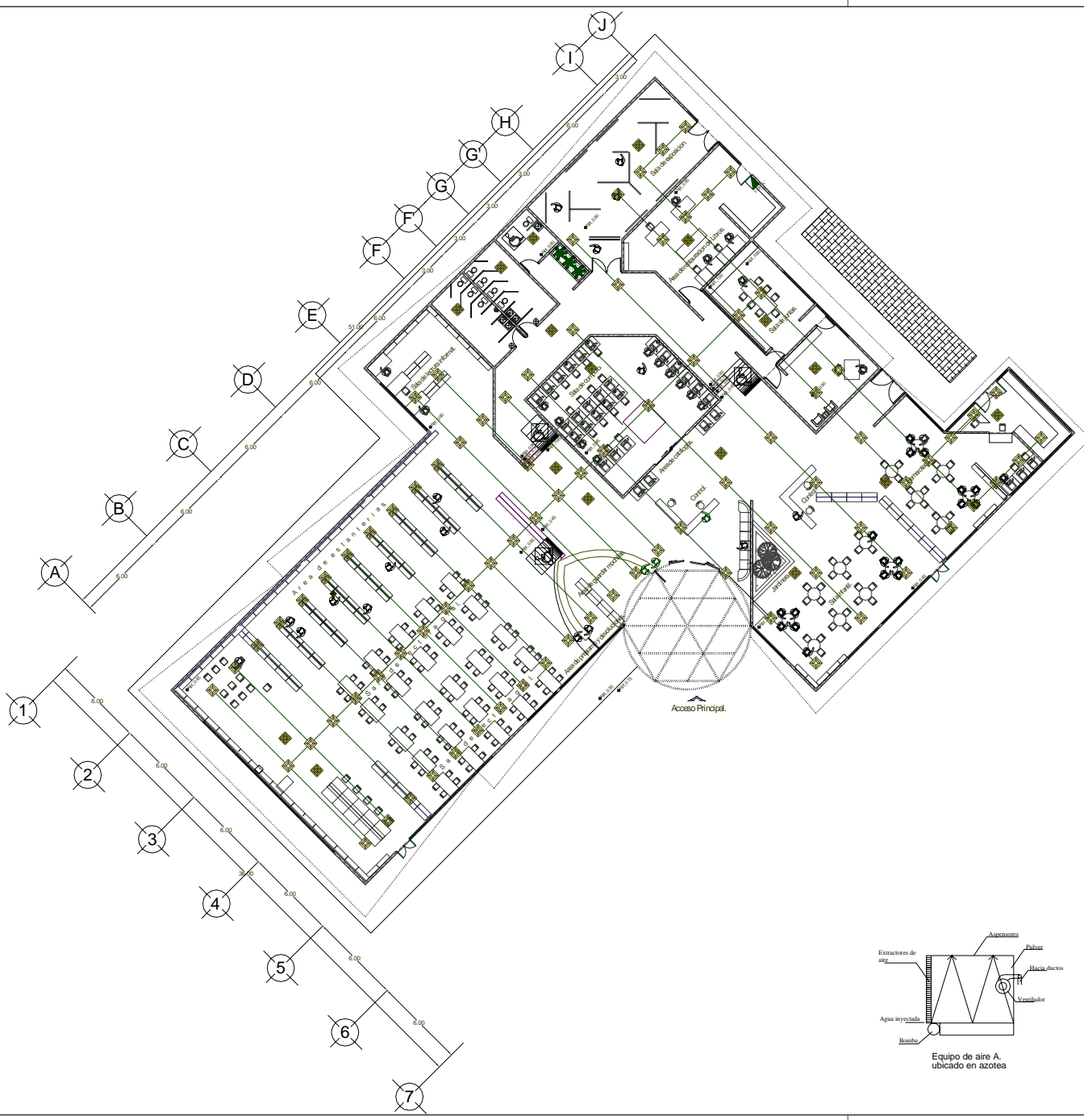
INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO

Escala: **1:150**

No. de plano:

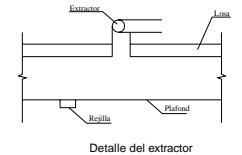
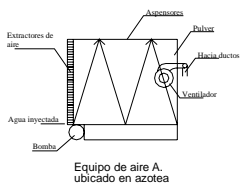
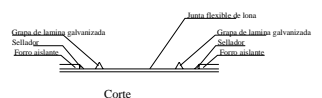
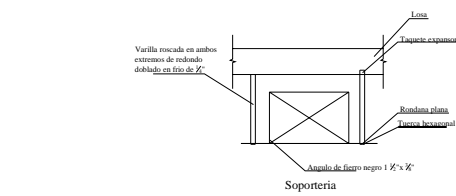
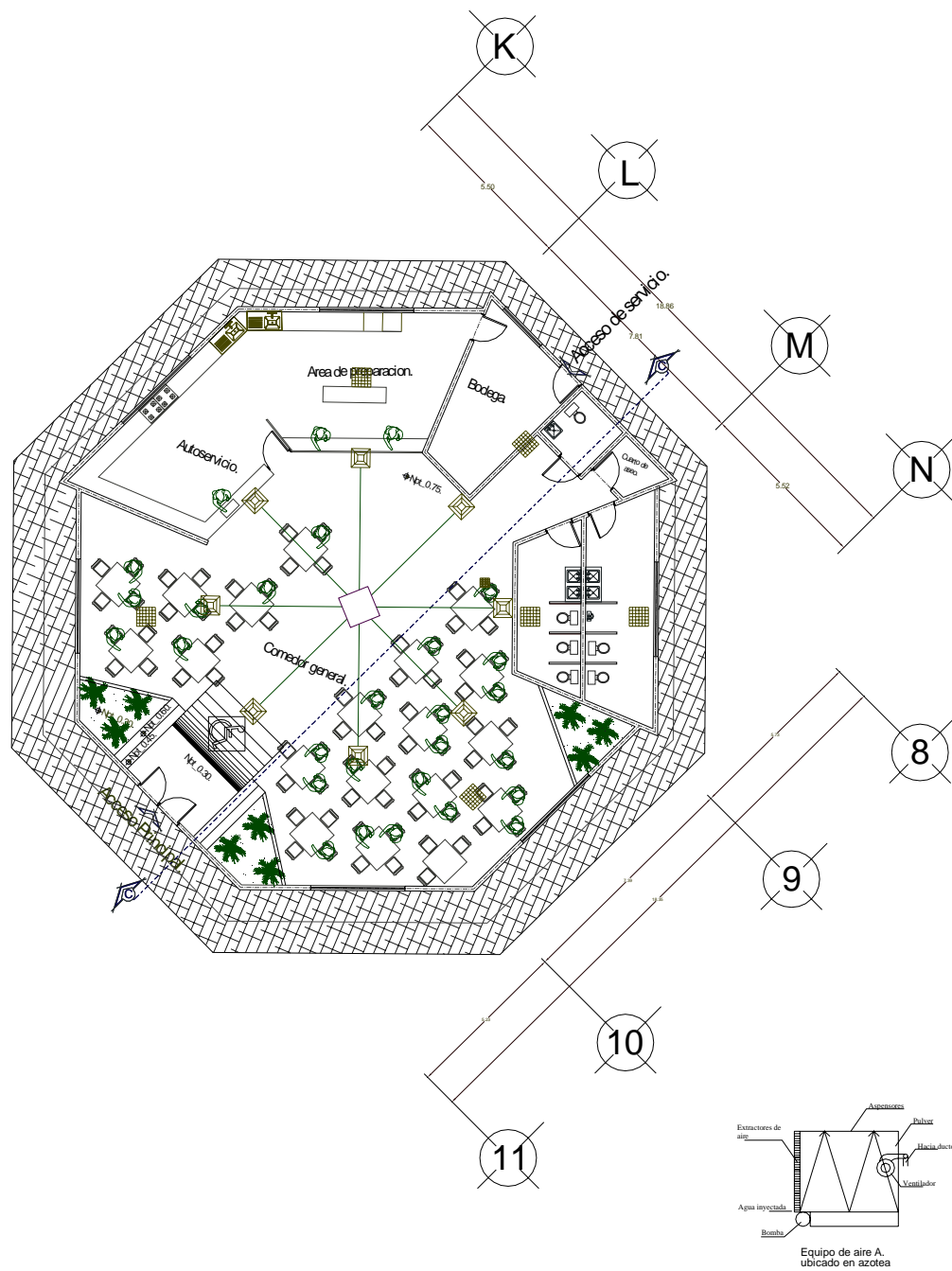
Acotaciones: **MTS.**

IA-1



SIMBOLOGIA:

	EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO
	EXTRACTOR DE AIRE ACONDICIONADO
	RED DE AIRE



SIMBOLOGIA:

	VENTILADOR DE AIRE CONDICIONADO
	VENTILADOR DE AIRE NO CONDICIONADO
	VENTILADOR DE AIRE



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA REGIONAL EN MINATITLÁN, VER.



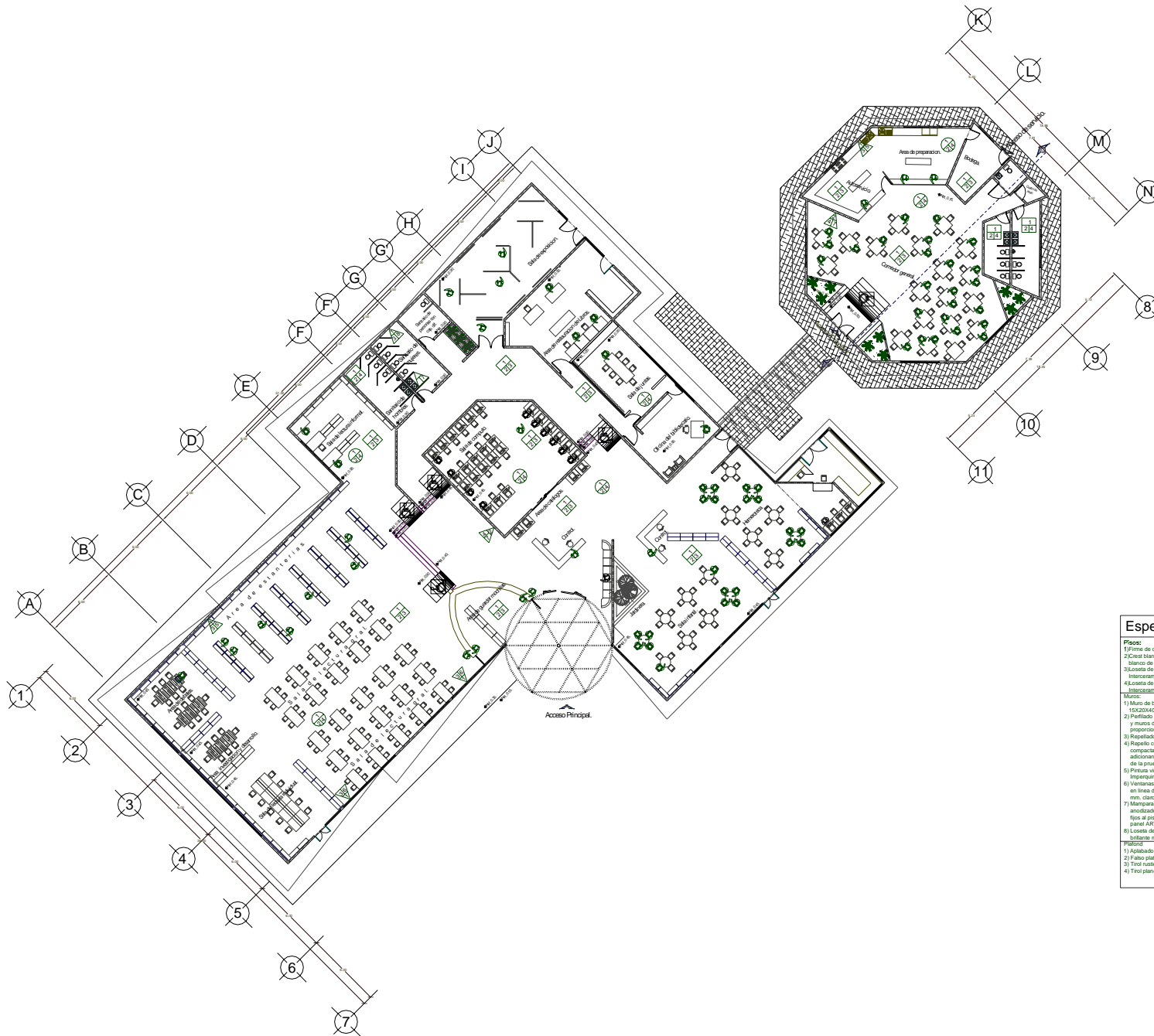
Alumno:
ALBERTO NEPOMUSENO GARCIA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
 Director:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
 Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

Nombre del plano:
INSTALACION DE AIRE CONDICIONADO

Escala: **1:150**
 No. de plano: **IA-2**
 Aotaciones: **MTS.**



Especificaciones:

Pisos:

- 1) Frate de concreto simple $F_c = 150 \text{ kg/cm}^2$.
- 2) Ciesat blanco adhesivo base cemento basico de 20 kg.
- 3) Loseta de barro de $30 \times 30 \text{ cm}$, marca Interceamic antideslizante.
- 4) Loseta de barro de $20 \times 20 \text{ cm}$, marca Interceamic antideslizante.

Muros:

- 1) Muro de block hueco de cemento de $12 \times 20 \times 40 \text{ cm}$.
- 2) Perfilado de aristas en puertas, ventanas y muros de cobisa con mortero de cemento proporción 1:4.
- 3) Rejillado con graxon y cemento proporción 1:4.
- 4) Rejello con arena de mediano compactado con placa vibratoria adicionando humedad hasta alcanzar el 95% de la prueba proctor standar.
- 5) Pintura venida Decorat satinada de Imperquimia o similar en calidad.
- 6) Ventanas de aluminio anodizado natural en linea de 3" tipo balarron con vidrio de 5 mm, claro extralaminado.
- 7) Manopras para baño a base de aluminio anodizado natural en linea de 3" con marcos fijos al piso, muros, paneles y puertas con panel ART de 5 mm, color arena.
- 8) Loseta de barro de $20 \times 20 \text{ cm}$, acabado brillante, marca Interceamic.

Placitas:

- 1) Acabado de sotonio.
- 2) Falso plafon de balancerca.
- 3) Tirof rustico.
- 4) Tirof planchado.



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA REGIONAL EN MINATITLAN, VER.
Ubicacion y localizacion:



Alumno:
ALBERTO NEPOMUSENO GARCIA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

Director:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

Asesor:

Nombre del plano:

ACABADOS

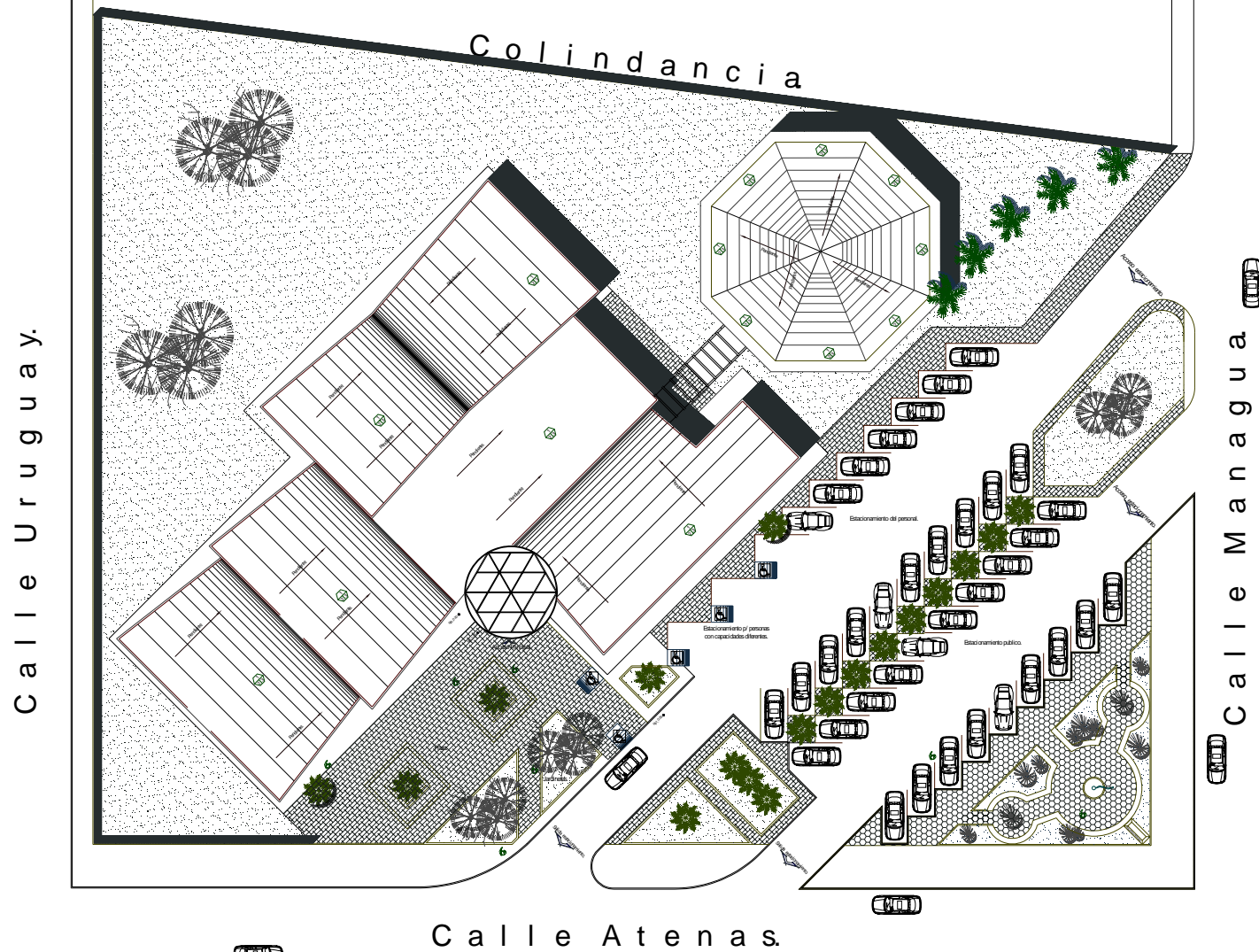
Escala: 1:150

No. de plano:



AC-2

Acotaciones: MTS.



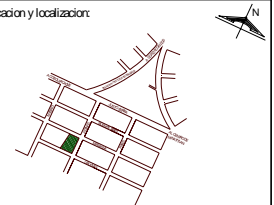
- Techos:**
- 1) Losa de concreto armado F'cc=250 kg/cm².
 - 2) Encofrado de mortero cemento cal arena prop. 1:1:10.
 - 3) Impermeabilización de aceites a base de asfalto base agua (EMULCOAT) en dos y tres capas de membrana de refuerzo (QUIMFLEX) alternadas al asfalto con 10 cms. de traspase entre lencos de tela, colocadas en forma cruzada por capas de membrana.



**UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

**BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLÁN, VER.**

Ubicación y localización:



Alumno:

ALBERTO NECOMUSEÑO GARCÍA



Rector:

DR. JUAN MANUEL RODRÍGUEZ GARCÍA

Director:

ARQ. JAIME MARTÍNEZ CASADOS

Asesor:

ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

Nombre del plano:

**ACABADOS EN
PLANTA DE CONJUNTO**

Escala: **1:200**

Nº. de plano:



Acotaciones:
MTS.

AC-1



**UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

**BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLÁN, VER**

Ubicación y localización:



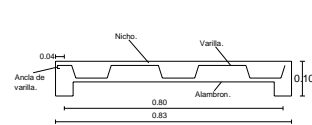
Alumno:
ALBERTO NEFCOMUSEÑO GARCÍA



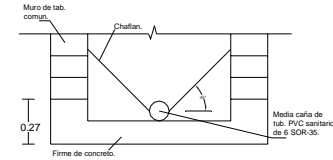
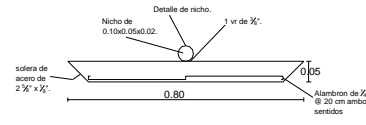
Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRÍGUEZ GARCÍA
Director:
ARQ. JAIME MARTÍNEZ CASADOS
Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO
Nombre del plano:

DETALLES

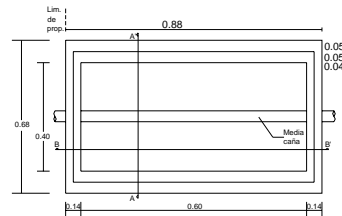
Escala	s/e.	No. de plano:
Acotaciones:	MTS	D-1



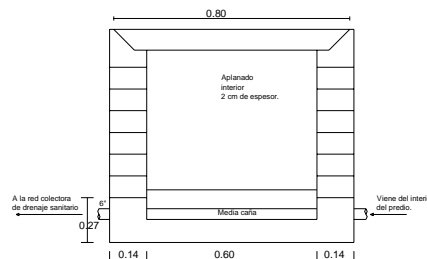
Detalle de armado de tapa



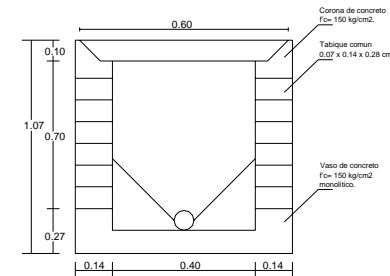
Detalle de fondo de registro



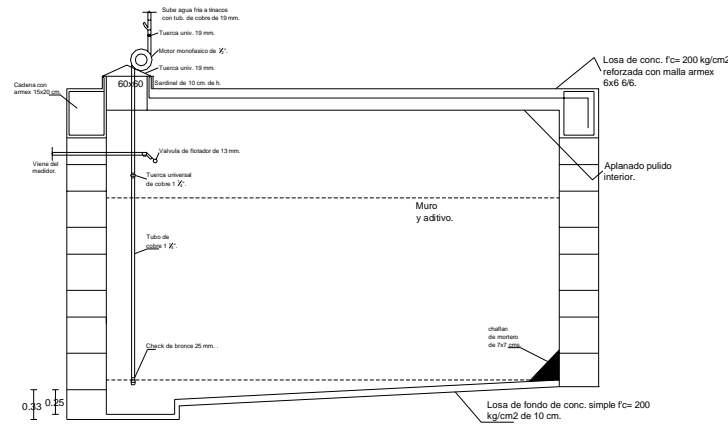
Planta



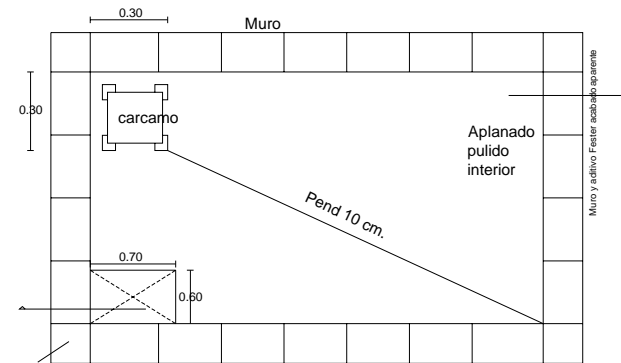
Corte B-B'



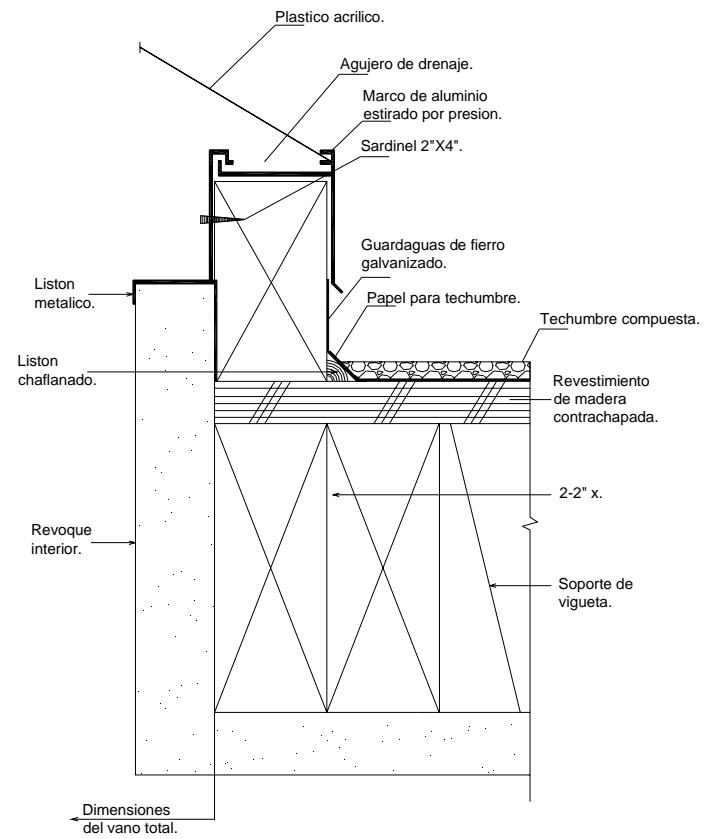
Corte A-A'



Detalle de la cisterna visto en corte



Planta de cisterna



Detalle de domo



**UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

**BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLAN, VER**

Ubicacion y localizacion:



Alumno:
ALBERTO NEPOMUSENO GARCIA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

Director:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

Nombre del plano:

DETALLES

Escala: s/e.

No. de plano:

D-2

Acotaciones: MTS.



**UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLAN, VER.**

Ubicación y localización:



Alumno:
ALBERTO NEPOMUSEÑO GARCÍA



Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRÍGUEZ GARCÍA

Director:
ARQ. JAIME MARTÍNEZ CASADOS

Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

Nombre del plano:

**PERSPECTIVA
(VISTA SURESTE)**

Escala: s/e.

No. de plano:

PS-1

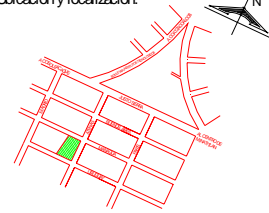
Acotaciones: MTS.



**UNIVERSIDAD
DE SOTAVENTO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

**BIBLIOTECA REGIONAL
EN MINATITLAN, VER.**

Ubicación y localización:



Alumno:
ALBERTO NEPOMUCENO GARCIA



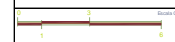
Rector:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
Director:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
Asesor:
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

Nombre del plano:

**PERSPECTIVA
(VISTA SUR)**

Escala: s/e.

Nb. de plano:



PS-2

Acotaciones: MTS.

Capitulo IX

Análisis de precios unitarios

Obra: CONSTRUCCION DE BIBLIOTECA REGIONAL
COL. NUEVA MINA

ANALISIS DE PRECIOS

Código	Concepto	Unidad	Costo	cantidad	Importe
Análisis: LTZ0090		Unidad: M2			
Trazo y nivelación topográfica del terreno estableciendo ejes y referencias, incluye : material de señalización					
MATERIALES					
CIAMP055	Duela 3/4" x 4" x 8'	pt	\$7.86	0.030000	\$0.24
MACMF100	Barrote 2"x4"x8 1/4'	pt	\$5.25	0.045000	\$0.24
MACMF170	Polín 4"x4"x8 1/4'	pt	\$5.17	0.060000	\$0.31
A4EAR020	Clavo 2 1/2",3 1/2",3" y 4"	kg	\$6.22	0.003000	\$0.02
ACBXX007	Calhidra	t	\$843.12	0.000400	\$0.34
R1ECX005	Rekor c/reg.(esmalte alkidalico comex)	L	\$47.66	0.003000	\$0.14
VAAXX005	Hilo plástico	m	\$0.28	0.350000	\$0.10
Subtotal: MATERIALES					\$1.39
MANO DE OBRA					
JOGP062	Cuadrilla de albañiles. Incluye: albañil, 2 ayudantes, cabo y herramienta.				
M003	Albañil	Jor	\$136.16	1.000000	\$136.16
M004	Ayudante de albañil	Jor	\$120.28	2.000000	\$240.56
M077	Cabo de oficiales	Jor	\$278.24	0.100000	\$27.82
%MO	Herramienta menor	%	\$404.54	0.030000	\$12.14
Importe:					\$416.68
Volumen:					0.003000
Subtotal: MANO DE OBRA					\$1.25
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
EQANV001	Nivel National mod. Dumpy	h	\$39.44	0.025000	\$0.99
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA					\$0.99
Costo directo					\$3.63
INDIRECTOS					15%
SUBTOTAL					\$0.54
UTILIDAD					10%
PRECIO UNITARIO					\$0.42
(* CUATRO PESOS 59/100 M.N. *)					\$4.59

Obra: CONSTRUCCION DE BIBLIOTECA REGIONAL
 COL. NUEVA MINA
 Lugar:

ANALISIS DE PRECIOS

Código	Concepto	Unidad	Costo	cantidad	Importe
Análisis: VCO0195 Unidad: M³					
Suministro, elaboración y vaciado de concreto f'c=200 kg/cm², incluye: acarreo con Carretilla y botes en cimentación, vibrado, curado y descimbrado.					
MATERIALES					
ACMXX005	Agua	m3	\$2.33	0.030500	\$0.07
AIGFE052	Curafest rojo (Fester)	L	\$13.43	1.000000	\$13.43
Subtotal: MATERIALES					\$13.50
MANO DE OBRA					
JOGP061	Cuadrilla de albañiles. Incluye: albañil, ayudante, cabo y herramienta.				
M003	Albañil	Jor	\$136.16	1.000000	\$136.16
M004	Ayudante de albañil	Jor	\$120.28	1.000000	\$120.28
M077	Cabo de oficiales	Jor	\$278.24	0.100000	\$27.82
%MO	Herramienta menor	%	\$284.26	0.030000	\$8.53
Importe:					\$292.79
Volumen:					0.308200
Subtotal: MANO DE OBRA					\$90.24
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
EQAVB001	Vibrador de Concreto mot. gasolina 8 hp Kolher h flecha 14" cabezal AA48 de 17/8" (45mm).		\$20.87	0.670000	\$13.98
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA					\$13.98

BASICOS				
FCO0020	Concreto f'c=200kg/cm2, resistencia normal, m3 agregado máximo 20mm., fabricado en obra con revolvedora; incluye: acarreo a 1a. estación a 20.00m.	\$870.27	1.050000	\$913.78
	Subtotal: BASICOS			<u>\$913.78</u>
	Costo directo			\$1,031.50
	INDIRECTOS	15%		\$154.73
	SUBTOTAL			\$1,186.23
	UTILIDAD	10%		<u>\$118.62</u>
	PRECIO UNITARIO			\$1,304.85
	(* UN MIL TRESCIENTOS CUATRO PESOS 85/100 M.N. *)			

Capitulo X

Memoria de cálculo estructural

Calculo de la losa

	Peso de la losa
1) Impermeabilizante	$1.00 \times 1.00 \times 0.01 \times 2000 = 20 \text{ Kg/m}^2$
2) Losa de concreto armado	$1.00 \times 1.00 \times 0.10 \times 2400 = 240 \text{ Kg/m}^2$
3) Plafón	$1.00 \times 1.00 \times 0.02 \times 2000 = 40 \text{ Kg/m}^2$
4) Mortero	$1.00 \times 1.00 \times 0.02 \times 1700 = 34 \text{ Kg/m}^2$
	<u>334 Kg/m^2</u>

W muerta $\rightarrow 334 \text{ Kg/m}^2$

W viva $\rightarrow 250 \text{ Kg/m}^2$
 584 Kg/m^2

Por lo tanto: $584 \times 1.5 = 876 \text{ Kg/m}^2$

Factor de corrección

$$0.034^4 \sqrt{F_s * W} = 0.034^4 \sqrt{(0.6 * 4200)(584)} = 1.18$$

Corrección del perímetro

$$2(600 + 600) 1.18 = 2832 \text{ cm.}$$

$$\text{Por lo tanto: } d \text{ min} = \frac{2832}{300} = 9.50 \text{ cm}$$

$$Y \ h = d + \frac{1}{2}\theta + r = 9.50 + 0.5 + 2 = 12.00 \text{ cm}$$

$$\frac{a^1}{a^2} = \frac{6.00}{6.00} = 1$$

Tablero de esquina (ejes 2 / A Y B, 3 / A Y B)

Se interpolara linealmente entre 0.9 y 1.0 caso I (por ser losa colada monolíticamente)

Coeficientes	Negativo en bordes interiores	$(0.0333 + 0.0288)/2 = 0.0310$ (claro a1)
		$(0.0320 + 0.0288)/2 = 0.0304$ (claro a2)
	Positivo	$(0.0158 + 0.0126)/2 = 0.0142$ (claro a1)
		$(0.0127 + 0.0126)/2 = 0.0126$ (claro a2)

$$\text{Momento } W (a1)^2 = (876) (6)^2 = 31,536 \text{ Kg/m}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 31,536 \times 0.0310 = 97,700 \text{ Kg/cm} \\ 31,536 \times 0.0304 = 95,800 \text{ Kg/cm} \\ 31,536 \times 0.0142 = 44,700 \text{ Kg/cm.} \\ 31,536 \times 0.0126 = 39,700 \text{ Kg/cm.} \end{array} \right.$$

Verificación del peralte

$$d = \frac{M}{FR * b * f'c * \gamma (1 - 0.59 * \gamma)}$$

$$d = \frac{97,700}{0.9 * 100 * 250 * 0.045 (1 - 0.59 * 0.045)}$$

$$d = 10.00 \text{ CM}$$

$$\gamma = \rho \frac{f_y}{f_c} \quad y \quad \rho \text{ min} = \frac{0.7 \sqrt{250}}{4200} = 0.00264$$

$$\gamma = 0.00264 \frac{4200}{250} = 0.045$$

El peralte y el calculado son prácticamente iguales

Calculo de las áreas de acero

$$0.9 \times 4200 \times 9.50 (1 - 0.59 \times 0.045) = 34,956.58$$

$$0.9 \times 4200 \times 10.00 (1 - 0.59 \times 0.045) = 36,796.41$$

Negativo	As (franja central, claro corto) = $\frac{97,700}{34,956.58} = 2.79$
	As (franja central, claro largo) = $\frac{95,800}{36,796.41} = 2.60$
Positivo	As (franja central, claro corto) = $\frac{44,700}{34,956.58} = 1.27$
	As (franja central, claro corto) = $\frac{39,700}{36,796.41} = 1.07$

El área del acero mínima vale $A_{s \min} = \frac{0.7\sqrt{250}}{4200} * 100 * 9.50 = 2.50 \text{ cm}^2$

y $VCR = 0.5 * 0.8 * 100 * 9.50 * \sqrt{250} = 6,008.32 \text{ Kg}$

A excepción del tramo central claro corto y tramo central claro largo ($A_s = 2.79$ y $A_s = 2.60$) las demás áreas de acero serán por especificación.

Separación del acero

$$No.Vrs = \frac{2.79}{0.71} = 4 \text{ vrs} \#3$$

$$S = \frac{100}{4} = 25 \text{ cm} \quad \text{Por lo tanto serán 4 vrs} \#3 @ 25 \text{ cm}$$

$$No.Vrs = \frac{2.60}{0.71} = 4 \text{ vrs} \#3$$

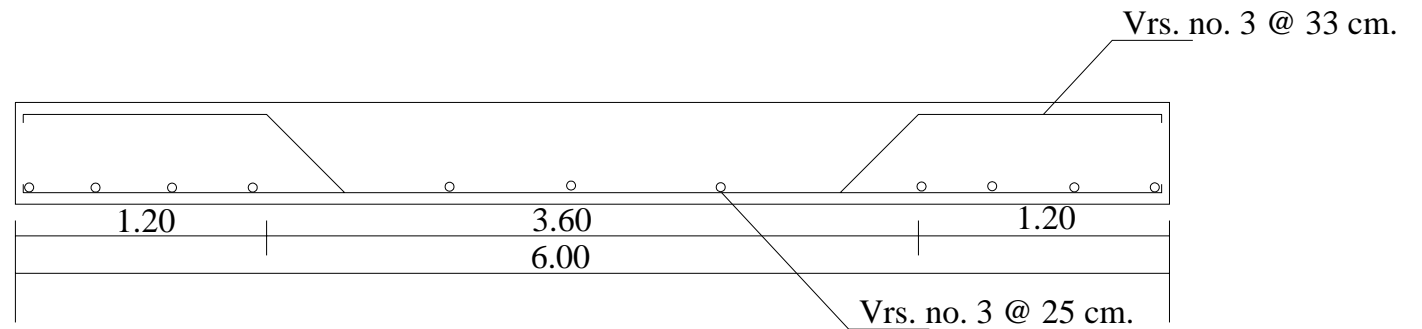
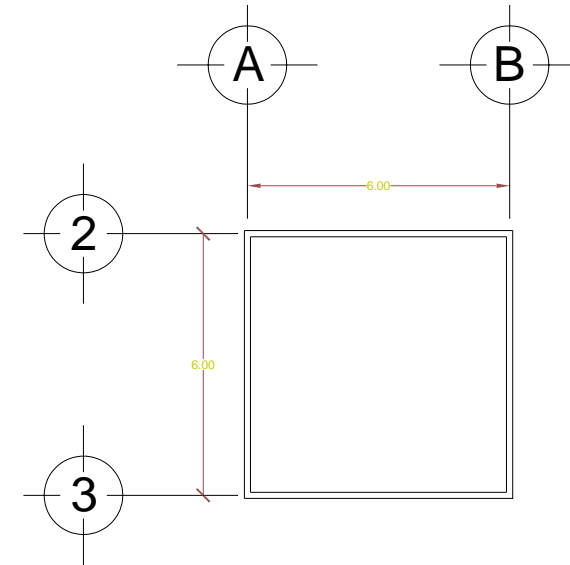
$$S = \frac{100}{4} = 25 \text{ cm} \quad \text{Por lo tanto serán 4 vrs} \#3 @ 25 \text{ cm}$$

$$No.Vrs = \frac{2.50}{0.71} = 4 \text{ vrs} \#3$$

$$S = \frac{100}{4} = 25 \text{ cm} \quad \text{Por lo tanto serán 4 vrs} \#3 @ 33 \text{ cm}$$

Esfuerzo cortante

$$\frac{(a/2 - d)W}{\left(1 + \left(\frac{a^1}{a^2}\right)^6\right)} = \frac{(6.00/2 - 0.095)876}{\left(1 + \left(\frac{6}{6}\right)^6\right)} = \frac{2,544.78}{2} = 1,272.39 \text{ kg}$$



Diseño de zapata

$$\begin{aligned}
 P &= 29.23 \text{ tn} \\
 f_c &= 200 \text{ Kg/cm}^2 \\
 f_y &= 4200 \text{ Kg/cm}^2 \\
 R_t &= 10 \text{ tn/m}^2 \\
 \text{Ancho de la zapata} \\
 A_z &= \frac{29,238.80 + 10\% 29,238.80}{10,000}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= \sqrt{3.21} = 1.79 \text{ m} \\
 R_n &= 10,000 - 10\% \text{ de } 10,000 = 9,000 \text{ Kg/m}^2 \\
 \text{Donde } A_z &= \frac{29,238.80}{9,000} = 3.24 \text{ m}^2 \text{ en lugar de } 2.21 \text{ obtenido}
 \end{aligned}$$

$$a = \sqrt{3.24} = 1.80 \text{ m} \quad \text{Casi idéntico}$$

Calculo del momento de flexión

$$M_u = \frac{R_n * a * x^2}{2} = \frac{9,000 * 1.79 (0.65)^2}{2}$$

$$M_u = 3,403.23 \text{ kg/m}$$

Calculo del peralte efectivo

$$MR = FR * b * d^2 * f_c * \gamma (1 - 0.59\gamma)$$

$$\gamma = \int \frac{f_y}{f_c} = 0.0012 * \frac{4200}{200} = 0.252 \text{ Por tanto}$$

$$d^2 = \frac{340,300}{0.9 * 179 * 200 * 0.252 (1 - 0.59 * 0.252)}$$

$$d = \sqrt{49.23} = 7.01 \text{ cm}$$

$$7.01 < 15$$

Calculo del peralte por cortante

$$V_{uadm} < FR \sqrt{f_c} = 0.7 \sqrt{0.8 * 200} = 8.85 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Como } V_u = \frac{V_u}{b \cdot d} \quad \text{y} \quad V_u = R_n (a^2 - (c + d^2))$$

$$V_u = 9,000 (1.79^2 - (0.56 + 0.06^2)) = 25,377 \text{ kg}$$

$$\text{Por lo tanto } V_u = \frac{V_u}{b \cdot d} = \frac{25,377}{(4 * 56)(6)} = 18.88 \text{ kg/cm}^2$$

$V_u \text{ adm} < V_u$ por lo tanto no se acepta

Tanteo del peralte $d = 20$

$$V_{uadm} < FR \sqrt{f_c} = 0.7 \sqrt{0.8 * 200} = 8.85 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Como } V_u = \frac{V_u}{b \cdot d} \quad \text{y} \quad V_u = R_n (a^2 - (c + d^2))$$

$$V_u = 9,000 (1.79^2 - (0.70 + 0.20)^2) = 21,546.9 \text{ kg}$$

$$V_u = \frac{V_u}{b \cdot d} = \frac{21,546.9}{(4 * 70)(20)} = 3.84 \text{ kg/cm}^2$$

$V_u \text{ adm} > V_u$ por lo tanto si se acepta

Calculo del área del acero

$$A_s = \gamma * b * d = 0.012 * 179 * 20 = 42.96 \text{ cm}^2$$

Utilizando vrs del #6 tendremos:

$$\text{No de vrs del \#6} = \frac{42.96}{2.87} = 15 \text{ vrs \#6 @ } \frac{179}{15} = 12 \text{ cm}$$

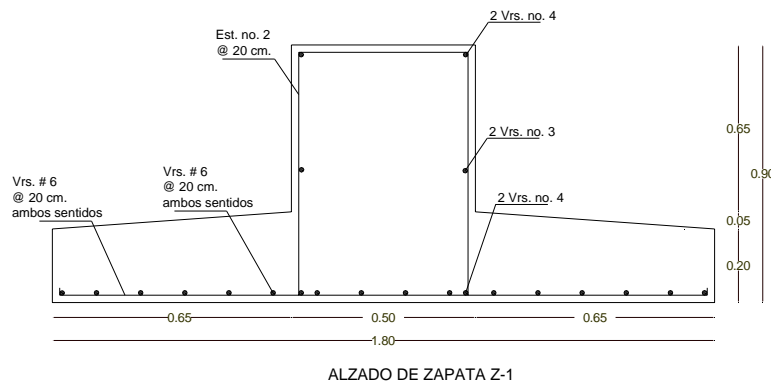
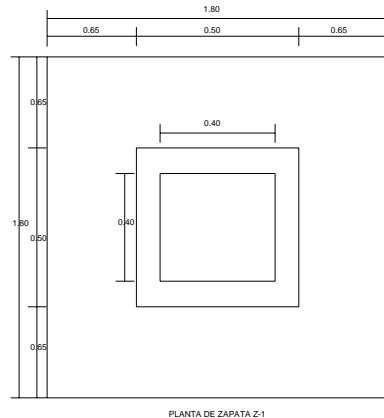
Anclaje y longitud de desarrollo

$$Ld = 0.06 \frac{as * V * fy}{\sqrt{fc}} > 0.006 d * b * fy$$

$$= 0.06 \times \frac{2.87 \times 4200}{\sqrt{200}} > 0.006 \times 1.91 \times 4200$$

$$= 51.14 \text{ cm} > 48.13 \text{ cm}$$

∴ si acepta



Diseño de traves

$$2.69 \text{ tn/m} \times 9 = 24.21 \text{ tn}$$

$$M_{\max} = M_{\max} = \frac{W \times L^2}{8} = \frac{(2.69)(9)^2}{8} = 27.236 \text{ tn/m} \quad MV = (27.236) (1.5)$$

$$= 40.854 \text{ tn/m}$$

$$V = \frac{W \times L}{2} = \frac{(2.69)(9)}{2} = 12.10 \text{ tn/m} \quad Vu = (12.10) (1.4) = 16.94 \text{ tn/m}$$

$$\rho = \frac{Mv}{b * d^2} = \frac{4085400}{(20)(30)^2} = 226.96$$

$$\rho = 0.10$$

$$\rho = \frac{As}{Ac} = 0.10$$

$$As = 0.010 \times 20 \times 30 = 6.00 \text{ m}^2$$

$$(12.10 \times 1.4)(T_i M_i) = 0.9 (136) (20) (30)^2 q (1 - q / 2)$$

$$(16.94 \times 10^3 \times 10^2) = 2,203,200 q (1 - q / 2)$$

$$(16.94 \times 10^6) = 2,203,200 q (1 - q / 2)$$

$$q \left(1 - \frac{q}{2} \right) = \frac{1,694,000}{2,203,200} = 0.7688$$

$$0 = \frac{q^2}{2} - q + 0.7688$$

$$\frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4(1/2)(0.7688)}}{2(1/2)}$$

$$1 \pm \sqrt{0.5376}$$

$$qd = 0.2667$$

$$qd = 0.2667 \left(\frac{f'c}{fy} \right) = 0.2667 \times \frac{136}{4200} = 0.0863$$

$$As = 0.0863 \times 20 \times 30 = 51.78 \text{ cm}^2$$

Se proponen 6 vrs #5 (5/8" diam)

Comprobación

$$As = (1.99)(6 \text{ vrs}) = 11.94 \text{ cm}^2$$

$$= \frac{11.94}{(20 \times 30)} = 0.0199$$

$$= 0.0199 \times \frac{4200}{136} = 0.6145$$

$$MR = (0.9)(136)(20)(30)^2 \left[0.6145 - \frac{(0.6145)^2}{2} \right]$$

$$= 937,890.94$$

$$MR = 937.89 \text{ tn}$$

MR > Max por lo tanto si cumple

Calculo por cortante

$$VCR = FR \times b \times d (0.2 + 30 \times 0.01) (12.65)$$

$$= (0.7) (20) (30) (0.2 + 30 \times 0.01) (12.65)$$

$$VCR = 2656.50 \text{ Kg.}$$

$$VCR = 2.65 \text{ tn}$$

Cortante máximo de diseño

$$Uv = fc \times V = 1.4 \times 8.07 = 11.29$$

$$Av = \frac{Uv - VCR}{FR \times fy \times \text{sen} \theta}$$

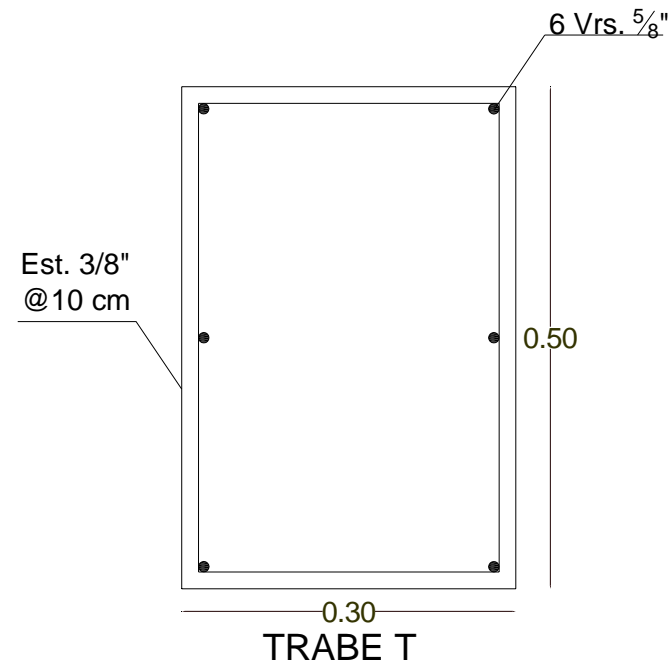
$$= \frac{16.94 - 2.65}{0.7 \times 2.520} = \frac{14.29}{1.764} = 8.10 \text{ cm}$$

$$Uv < 2.5 FR \times b \times d \quad fc$$

$$2.5 \times 0.7 \times 30 \times 50 \times 12.65 = 33,206$$

$$16.94 < 33.20 \text{ tn por lo tanto si cumple}$$

$$S = \frac{FR \times Av \times fy \times d}{Uv - VCR} = \frac{0.7 \times 1.59 \times 2520 \times 50}{16940 - 2650} = 9.81 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$$



Diseño de trabe de liga

$$5.38 \text{ tn/m} \times 9 = 48.42 \text{ tn}$$

$$M_{\max} = \frac{W \times L^2}{8} = \frac{(5.38)(9)^2}{8} = 54.47 \text{ tn/m} \quad M_v = 54.47 \times 1.5 = 81.70 \text{ tn/m}$$

$$V = \frac{W \times L}{2} = \frac{(5.38)(9)}{2} = 24.21 \text{ tn/m} \quad U_v = 24.21 \times 1.5 = 36.31 \text{ tn/m}$$

$$= \frac{M_v}{b * d^2} = \frac{8,170,000}{(30)(50)^2} = 108.93$$

$$\rho = \frac{A_s}{A_c} = 0.03$$

$$A_s = 0.003 \times 30 \times 50 = 4.50 \text{ m}^2$$

$$(36.31 \times 10^3 \times 10^2) = 9,180,000 q(1 - q/2)$$

$$(36.31 \times 10^6) = 9,180,000 q(1 - q/2)$$

$$q(1 - q/2) = \frac{3,631,000}{9,180,000} = 0.3955$$

$$0 = \frac{q^2}{2} = q + 0.3955$$

$$\frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4(\frac{1}{2})(0.3955)}}{2(\frac{1}{2})}$$

$$1 \pm \sqrt{0.209}$$

$$q^2 = 0.5428$$

$$q^2 = 0.5428 \frac{f_c}{f_y} = 0.5428 \times \frac{136}{4200} = 0.0175$$

$$A_s = 0.0175 \times 30 \times 50 = 26.25 \text{ cm}^2$$

Se proponen 5 vrs #8 (1" diam)

Comprobación

$$A_s = (5.07) (5 \text{ vrs}) = 25.35 \text{ cm}^2$$

$$= \frac{25.35}{(30 \times 50)} = 0.0169$$

$$= 0.0169 \times \frac{4200}{136} = 0.5219$$

$$MR = (0.9)(136)(30)(50)^2 \left[0.5219 - \frac{(0.5219)^2}{2} \right]$$

$$= 3,540,819 \text{ Kg.}$$

$$MR = 3,540.81 \text{ tn}$$

MR > Mmax por lo tanto si cumple

Calculo por cortante

$$VCR = FR * b * d (0.2 + 30 \times 0.01) (12.65)$$

$$= (0.7) (30) (50) (0.2 + 30 \times 0.01) (12.65)$$

$$VCR = 6.64 \text{ tn}$$

Cortante máximo de diseño

$$U_v = f_c \times V = 1.5 \times 16.14 = 24.21$$

$$A_v = \frac{U_v - VCR}{FR \times f_y \times \text{sen} \theta}$$

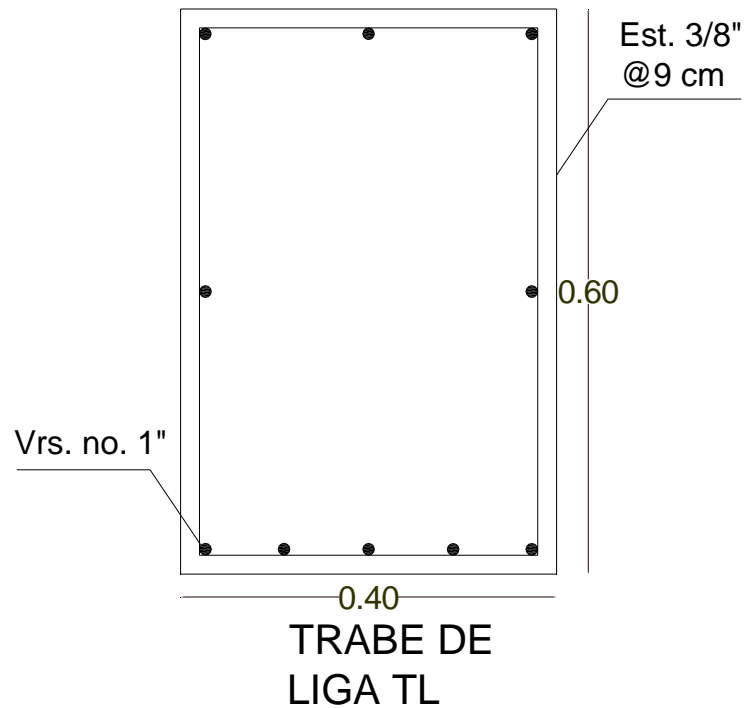
$$= \frac{36.31 - 6.64}{0.7 \times 2.520} = \frac{29.67}{1.764} = 16.81 \text{ cm}$$

$$U_v < 2.5 FR \cdot b \cdot d \cdot f_c$$

$$2.5 \times 0.7 \times 40 \times 60 \times 12.65 = 53,130$$

36.31 > 53.13 tn por lo tanto si cumple

$$S = \frac{FR \cdot A_v \cdot f_y \cdot d}{U_v - VCR} = \frac{0.7 \times 2.54 \times 2520 \times 60}{36,310 - 6,640} = 9.06 = 9.00 \text{ cm}$$



Diseño de columnas

$$P = 12.10 \text{ tn}$$

$$h = 3.10 \text{ m}$$

$$\text{Sección} = 30 \times 30 \text{ cm}$$

$$f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A_{st} = 10 \text{ tn}$$

Porcentaje de acero en la columna

$$M_{\max} = \frac{A_{st}}{A_g} = \frac{6 \times 2.87}{40 \times 40} = \frac{17.22}{1600} = 0.010 = 1.0\%$$

El acero cumple con la especificación según la cual el porcentaje del acero longitudinal no será menor de 1%.

Relación de esbeltez en la columna

$$H = \frac{3.10}{0.40} = 7.75 \leq 10 \quad (\text{La columna es larga})$$

Como la columna resulto larga, la carga de 13.41 tn será afectada

$$P_a < P \left[1.30 - \frac{0.03H}{b_{\min}} \right]$$

$$P_a = 8.07 \left[1.30 - \frac{(0.03)(3.10)}{0.40} \right] = 12.10(1.30 - 0.23) = 12.94 \text{ tn}$$

Carga admisible en la columna (P_a)

$$P_a = 0.22 A_g f'_c + 0.30 A_{st} f_y$$

$$= 0.22 \times 30 \times 30 \times 200 + 0.30 \times 11.94 \times 4200$$

$$P_a = 85,444.4 \text{ kg} = 85.44 \text{ tn}$$

$$85.44 \text{ tn} > 12.94 \text{ tn}$$

(La sección propuesta si resiste la carga)

Los estribos se proponen de $\frac{1}{4}$ " a una separación de:

$$a) 48 \times 0.79 = 38 \text{ cm}$$

$$b) \frac{850}{4200} = 13 \times 1.91 \text{ cm} = 25 \text{ cm}$$

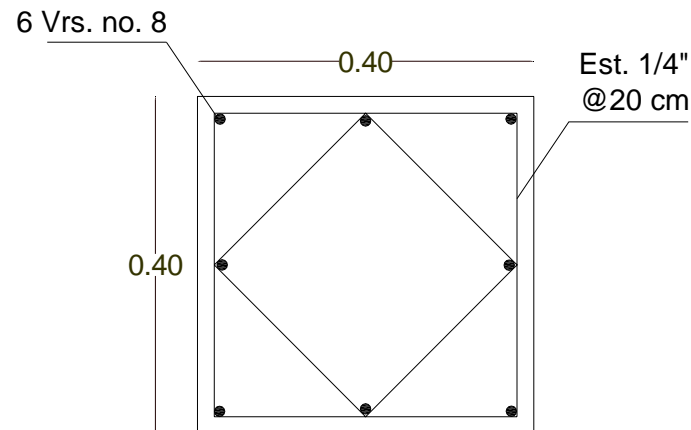
$$c) 0.5 \times 40 = 20 \text{ cm.}$$

Los estribos penetran en la cimentación una longitud (L_d)

$$L_d = 0.06 \frac{2.87 \times 4200}{\sqrt{200}} > 0.006 \text{ db } f_y$$

$$L_d = 0.06 \frac{12054}{14.14} = 51.14 \text{ cm} > 0.006 \times 1.91 \times 4200 = 48.13 \text{ cm.}$$

Por lo tanto $51.14 \text{ cm} > 48.13$ correcto



COLUMNNA C-1

Bajada de cargas columna B3

Elemento	C.M.	C.V.	W.P.	Carga total
Losa	876 kg/m ²	40 kg/m		
T1L	1752 kg/m ²	80 kg/m	864 kg/m	2696 kg/m
T2S	1752 kg/m ²	80 kg/m	864 kg/m	2696 kg/m
C1	31,536 kg/m ²	166,60 kg/m		
C2	31,536 kg/m ²	166,60 kg/m		

Trabe T1L

$$C.M. = \left[\frac{(876)(6)}{6} \right] \left[3 - \frac{6^2}{6^2} \right] = 1,752 \text{ kg / m}$$

$$C.V. = \left[\frac{(40)(6)}{6} \right] \left[3 - \frac{6^2}{6^2} \right] = 80 \text{ kg / m}$$

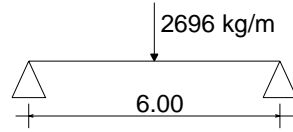
Trabe T2S

$$C.M. = \left[\frac{(876)(6)}{6} \right] \left[3 - \frac{6^2}{6^2} \right] = 1,752 \text{ kg / m}$$

$$C.V. = \left[\frac{(40)(6)}{6} \right] \left[3 - \frac{6^2}{6^2} \right] = 80 \text{ kg / m}$$

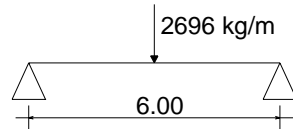
Transmisión de cargas

Trabe T1L



$$R1 = R2 = \frac{W \times L}{2} = \frac{(2696)(9)}{2} = 12132kg$$

Trabe T2S

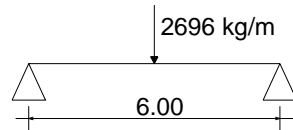


$$R1 = R2 = \frac{W \times L}{2} = \frac{(2696)(9)}{2} = 12132kg$$

Columna C1

$$T1L = 1752 + 864 + 80 (166.60/40) = 2949.20 \text{ kg/m}$$

Resultante

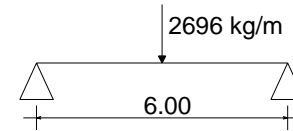


$$R = \frac{(2949.20)(9)}{2} + \frac{(2696)}{2} = 13271.40 + 1348 = 14,619.40kg$$

Columna C2

$$T1L = 1752 + 864 + 80 (166.60/40) = 2949.20 \text{ kg/m}$$

Resultante



$$R = \frac{(2949.20)(6)}{2} + \frac{(2696)}{2} = 8847.60 + 1348 = 10,195.60kg$$

WT Cimentación

14,619.40 kg

14,619.40 kg

WT = 29,238.80 kg

WT = 29.23 Ton

Capitulo XI

Presupuesto y financiamiento

	Obra: CONSTRUCCION DE BIBLIOTECA REGIONAL				
	COL. NUEVA MINA				
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
	CIMENTACION				
L TZ0090	Trazo y nivelación topográfica del terreno estableciendo ejes y referencias, incluye : material de señalización	M2	1,296.0000	4.59	5,948.64
EXV0001	Excavación con herramienta manual en material tipo "a" de 0,00 a 2,00 metros de profundidad, incluye: afine de fondo y taludes	M³	193.6200	32.13	6,221.01
PLAN065	Plantilla de concreto simple f'c= 100 kg/cm² de 5 cms. De espesor, incluye: vaciado, tendido y nivelado, así como humedecidos previo al colado	M²	241.9200	58.10	14,055.55
CIM0001	Cimbra común con duela en cimentación, incluye: troquelado con madera, alambón y/o alambre retorcido y descimbrado.	M²	524.6400	84.54	44,353.07
ACC0004	Suministro, habilitado y armado de acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm² no. 4, 1/2"Ø, incluye: ganchos, traslapes, anclajes y desperdicios.	Ton	2.7000	6,272.20	16,934.94
ACC0003	Suministro, habilitado y armado de acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm² no. 3, 3/8"Ø, incluye: ganchos, traslapes, anclajes y desperdicios.	Ton	0.7400	6,579.74	4,869.01
ACC0001	Suministro, habilitado y armado de acero de refuerzo fy= 2350 kg/cm² no.2, 1/4"Ø, incluye: ganchos y desperdicios.	Ton		8,595.93	
VCO0195	Suministro, elaboración y vaciado de concreto f'c=200 kg/cm², incluye: acarreo con carretilla y botes en cimentación, vibrado, curado y descimbrado.	M³	77.3800	1,304.85	100,969.29
RELL060	Relleno compactado con material producto de la excavación compactando con placa vibratoria adicionando humedad hasta alcanzar el 95% de la prueba proctor standart.	M³	136.6600	48.93	6,686.77
ACA0081	Carga y acarreo del material de corte en camión volteo y equipo mecánico para relleno en áreas del lugar cercano.	M³	77.3800	20.65	1,597.90
	Total CIMENTACION				201,636.18
	ESTRUCTURA				
ACE0004	Suministro, habilitado y armado de acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm² no. 4, 1/2"Ø, incluye: ganchos, traslapes, anclajes y desperdicios.	Ton	0.5600	6,662.10	3,730.78
ACE0003	Suministro, habilitado y armado de acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm² no. 3, 3/8"Ø, incluye: ganchos, traslapes, anclajes y desperdicios.	Ton	0.4400	7,047.49	3,100.90

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
CIM0080	Cimbra para acabado aparente en columnas y trabes, incluye: troquelado con madera, alambón y/o alambre recocido y descimbrado.	M ²	489.4000	142.22	69,602.47
VCO0435	Suministro, elaboración y vaciado de concreto f'c=200 kg/cm ² , incluye: acarreo con carretilla y botes en columnas y trabes, incluye: vibrado, curado y descimbrado.	M ³	42.4500	1,402.80	59,548.86
ACE0003	Suministro, habilitado y armado de acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm ² no. 3, 3/8"Ø, incluye: ganchos, traslapes, anclajes y desperdicios.	Ton	16.6600	7,047.49	117,411.18
CIM0096	Cimbra para acabado aparente en losa, incluye: puntales, troqueles, contravientos y descimbrado.	M ²	1,313.4000	160.16	210,354.14
VCO0475	Suministro, elaboración y vaciado de concreto f'c=200 kg/cm ² , incluye: acarreo con carretilla y botes en losas, incluye: vibrado, curado con curacreto y descimbrado.	M ³	117.0000	1,433.31	167,697.27
	Total ESTRUCTURA				631,445.60
	ALBAÑILERIA Y ACABADOS				
DDS0027	Dalas de concreto f'c= 150 kg/cm ² armadas con 4 varillas de 3/8"Ø y estribos de 1/4"Ø @ 20 cms. En sección de 15x20 cms. Incluye: cimbra y descimbra.	ML	182.4000	106.25	19,380.00
MRS0660	Muro de block hueco de cemento de 15x20x40 cms. Em 15 cms. De espesor, juntado con mortero de cemento proporción 1:5 acabado común hasta 5.00 metros de altura	M ²	804.4100	116.82	93,971.18
CST0081	Castillo de concreto f'c= 150 kg/cm ² armados con 4 varillas de 3/8"Ø y estribos de 1/4"Ø @ 20 cms. En sección de 15x15 cms. Incluye: cimbra y descimbra.	ML	166.1000	97.77	16,239.60
AMP0310	Aplanado en muro interior de sótano y plafond y exterior en escalera	M2	1,470.0000	75.05	110,323.50
AMP0510	Perfilado de aristas en puertas, ventanas y muro de celosía con mortero de cemento proporción 1:4, acabado pulido con plana de madera en 15 cms. De ancho.	ML	171.5000	29.82	5,114.13
AMP0960	Repellado con granzón y cemento proporción 1:4 lanzado con cuchara de albañil metálica acabado rústico hasta una altura de 5.00 metros, incluye: andamios.	M ²	1,608.8200	76.25	122,672.53

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
FRM0030	Firme de concreto simple f'c= 150 kg/cm ² de 5.00 cms. De espesor, concreto hecho en obra, incluye: acarreo en carretilla y botes, extendido y nivelado acabado rústico.	M ²	1,296.0000	66.95	86,767.20
RELL070	Relleno con arena de médano compactado con placa vibratoria adicionando humedad hasta alcanzar el 95% de la prueba proctor standart.	M ³	259.2000	83.80	21,720.96
PSO0596	Suministro y colocación de piso de loseta de barro de 30x30 cms. antiderrapante marca Interceramic, colocada a hueso, asentada con mortero crest y lechadeado con cemento blanco. (Vitricota línea Bizantina de 33x33Cm)	M ²	1,143.0000	373.65	427,081.95
PSO0595	Suministro y colocación de piso de loseta de barro de 20x20 cms. antiderrapante marca Interceramic, colocada a hueso, asentada con mortero crest y lechadeado con cemento blanco. (Vitricota línea Bizantina)	M ²	45.0000	367.47	16,536.15
REM0054a	Suministro y colocación de loseta de barro de 20x20 cms. acabado brillante marca Interceramic en lambrines, asentada con cemento crest y lechadeado con cemento blanco hasta 2.10 metros de altura.	M ²	45.2000	260.58	11,778.22
AMP0850	Suministro y aplicación de rebatido en losa, columnas y trabes a base de calhidra, cemento blanco y resikon aplicada con cuña o llana metálica, incluye: rebabeo en el concreto y lijado del rebatido para dejar una superficie tersa, lavado de las área	M ²	1,720.4600	21.66	37,265.16
PINT054	Suministro y aplicación de pintura vinilica Decorart satinada de Imperquimia o similar en calidad, incluye: preparación de la superficie, resanes, una mano de sellador vinilico y dos manos de pintura.	M ²	1,563.6200	34.94	54,632.88
IMP0082	Impermeabilización de azotea a base de asfalto base agua (EMULCOAT) en tres capas y dos capas de membrana de refuerzo (QUIMIFLEX) alternadas al asfalto con 10 cms de traslape entre lienzos de tela, colocadas en forma cruzada por capa de membrana, un	M ²	1,406.8800	87.12	122,567.39
ALB020	Mesetas a base de una losa de concreto f'c=200kg/cm ² armada con varillas de 3/8"Ø @ 20 cms en ambos sentidos, acabado rústico para recubrir una loseta de barro, incluye: Cimbra, descimbra y preparación para recibir lavado ovalin en los baños.	Pza.	2.0000	214.76	429.52
	Total ALBAÑILERIA Y ACABADOS				1,146,480.36

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
	HERRERIA DE ALUMINIO				
CANA019	Suministro y colocación de ventanas de aluminio anodizado natural en línea de 3" tipo balancín con vidrio de 5mm claro esmerilado, incluye: accesorios de armado y fijación así como brazos, jaladeras y pasador de bronce.	M²	206.4000	993.64	205,087.30
CANA122	Suministro y colocación de mamparas para baño a base de aluminio anodizado natural en línea de 3" con marcos fijos al piso y a los muros y paneles y puertas con panel ART de 6mm color arena, separados del piso 20 cms, Incluye: accesorios de fijación	M²	30.4000	547.01	16,629.10
CANA076	Suministro y colocación de puertas de abatir de aluminio anodizado color natural en línea de 3" con vidrio claro de 5mm, Incluye: accesorios de fijación y armado bisagras de perno a piso y techo, jaladeras de aletas de 4", pasadores ocultos a piso y	Pza.	5.0000	2,308.69	11,543.45
CANA048	Suministro y colocación de puertas tipo corrediza de aluminio anodizado color natural en línea de 3" con vidrio claro de 5mm, Incluye: accesorios de fijación y armado, jaladeras de aletas de 4" de ancho ,cerradura PHILLIPS doble cilindro 400 dcan s	Pza.	2.0000	2,015.20	4,030.40
CANA070	Suministro y colocación de puertas de aluminio de multipanel color arena en sección de 0,90 x 2,10 metros, Incluye: marco de aluminio con perfil batiente en línea de 3", con cerradura YALE LOTUS de recamara a 52 PD, accesorios de fijación y armado.	Pza.	6.0000	2,031.83	12,190.98
CANA080	Suministro y colocación de puertas de abatir de aluminio anodizado color natural en línea de 3" y duela de aluminio en toda la superficie, sección de 2,10x0,80 metros, Incluye: marco de aluminio, bisagras tipo libro, cerradura PHILLIPS doble cilindro	Pza.	2.0000	2,031.83	4,063.66
CANA026	Suministro y colocación de marco de aluminio anodizado natural, perfil para marco de 1 3/4" No.9756 con luna de cristal flotado bronce gris de 6mm, en sección de 0,70x1,00 colocado sobre mesetas del lavabo, incluye: accesorios de fijación y armado.	Pza.	2.0000	462.74	925.48
	Total HERRERIA DE ALUMINIO				254,470.37

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
	OBRA EXTERIOR				
TERR180	Guarnición de concreto simple de sección trapezoidal de 15x20x50 cms, concreto f'c= 150kg/cm ² , incluye cimbra de acero, vibrado, volteador en aristas y descimbrado.	ML	1,843.0000	159.07	293,166.01
TERR110	Banqueta de concreto simple f'c= 150kg/cm ² en losas de 2,00x2,50 metros de 12 cms de espesor, acabado escobillado, Incluye: tendido y nivelado de concreto, cimbras en fronteras, curado, descimbrado y volteador de aristas.	M ²	540.0000	168.41	90,941.40
TERR280	Corte con máquina en zonas de banquetas en 10 cms de espesor.	M ³	54.0000	28.22	1,523.88
AFIN001	Afine y compactación de área para recibir piso en capa de 10 Cm de piso	M2	540.0000	3.58	1,933.20
ACA0081	Carga y acarreo del material de corte en camión volteo y equipo mecánico para relleno en áreas del lugar cercano.	M ³	79.5200	20.65	1,642.09
JAR0100	Construcción de jardinería tipo triangular en la entrada, a base de tabique rojo recocido de 6x12x24 cms, junteado con mortero de cemento en proporción 1:5, acabado con aplanado con mortero de cemento en proporción 1:4, relleno con tierra negra vege	Pza.	2.0000	1,766.53	3,533.06
ALB072	Rampa para minusválidos, sección de 15x2.0 m de longitud de concreto simple F'c=150 Kg/Cm ² de 8 Cm de espesor, concreto hecho en obra, agregado máximo 1/2" Ø, incluye elaboración, vaciado de concreto, acabado escobillado con volteador y curado	M2	21.0000	145.07	3,046.47
	Total OBRA EXTERIOR				395,786.11
	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA				
REG00001	Registro sanitario a base de tabique rojo recocido de 6x12x24 cms de sección 40x60x80 cms con losa de fondo y tapa con marci y contramarco de ángulo de 1 1/2" y 1 1/4" respectivamente armada con malla 6x6-10/10, repello pulido interior.	Pza.	9.0000	851.32	7,661.88
ISAN056	Suministro y colocación de tubo de pvc de 4" de diam tipo sanitario, Incluye: cople y pegamento para pvc.	Mts	14.6500	26.65	390.42

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
ISAN080	Suministro y colocación de tubo de pvc de 6" de diám tipo sanitario, Incluye: cople y pegamento para pvc.	Mts	38.5000	45.06	1,734.81
ISAN025	Suministro y colocación de tubo de pvc de 2" de diám tipo sanitario, Incluye: cople y pegamento para pvc.	Mts	8.3500	15.16	126.59
ISAN355	Suministro y colocación de codo de 87° de pvc para cementar de 2"Ø, Incluye: pegamento para pvc.	Pza.	16.0000	41.18	658.88
ISAN410	Suministro y colocación de te para cementar de 2"Ø, Incluye: pegamento para pvc.	Pza.	10.0000	48.42	484.20
MSAN110	Suministro y colocación de taza para wc color blanco marca IDEAL estándar o similar con accesorios metálicos para llenados y descarga, Incluye: todos los accesorios para sellado y fijación.	Pza.	7.0000	837.20	5,860.40
MSAN170	Suministro y colocación de mingitorio color blanco marca IDEAL estándar o similar con accesorios metálicos para llenados y descarga, Incluye: válvula de paso de bola con manija, todos los accesorios para sellado y fijación al muro.	Pza.	2.0000	3,058.80	6,117.60
MSAN075	Suministro y colocación de lavabo tipo ovalín en color arena, Incluye: llave cromada para lavabo cespól metálico y conexión flexible para el agua.	Pza.	5.0000	1,371.11	6,855.55
INHD006	Suministro y colocación de tubo de cobre tipo M de 1/2"Ø, Incluye: coples y soldaduras de estaño.	ML	5.0000	21.15	105.75
INHD010	Suministro y colocación de tubo de cobre tipo M de 3/4"Ø, Incluye: coples y soldaduras de estaño.	ML	15.3000	28.34	433.60
INHD061	Suministro y colocación de codo de cobre a cobre de 90° de 1/2"Ø, Incluye: soldadura de estaño.	Pza.	8.0000	18.73	149.84
INHD062	Suministro y colocación de codo de cobre a cobre de 90° de 3/4"Ø, Incluye: soldadura de estaño.	Pza.	3.0000	24.83	74.49
INHD064	Suministro y colocación de codo de cobre a cobre de 90° de 1 1/4"Ø, Incluye: soldadura de estaño.	Pza.	1.0000	49.18	49.18
INHD077	Suministro y colocación de te de cobre a cobre de 3/4"Ø, incluye: soldadura de estaño.	Pza.	11.0000	44.42	488.62
INHD455	Suministro y colocación de reducción campana de cobre a cobre de 3/4" a 1/2"Ø, Incluye: soldadura de estaño.	Pza.	12.0000	31.26	375.12

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
INHD440	Suministro y colocación de reducción campana de cobre a cobre de 1 1/4" a 3/4"Ø, Incluye: soldadura de estaño.	Pza.	1.0000	47.65	47.65
INHD290	Suministro y colocación de tuerca unión soldable de latón para conexión de cobre de 1 1/2"Ø, Incluye: soldadura de estaño.	Pza.	1.0000	152.23	152.23
INHD475	Suministro y colocación de válvula de globo soldable, marca NIBCO de 1 1/4", Incluye: soldadura.	Pza.	1.0000	176.70	176.70
INHD490	Suministro y colocación de válvula de nariz para jardín de 1/2"Ø, Incluye: conexión soldable a rosca de 1/2"Ø.	Pza.	1.0000	73.65	73.65
INHD988	Suministro y colocación de tinaco rotoplas de 1,100 litros, Incluye: conexiones de 1 1/4" para salida de agua, válvula de flotador para tinaco VALEZZI de 1/2" y flotador de poliestireno.	Pza.	1.0000	2,832.69	2,832.69
	Total INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA				34,849.85
	INSTALACIONES ESPECIALES				
ESP100	Suministro y colocación de extinguidores de polvo químico seco de 6 kg, Incluye: fijación a los muros y el llenado del polvo químico.	Pza.	12.0000	568.99	6,827.88
	Total INSTALACIONES ESPECIALES				6,827.88
	ANDADORES PERIMETRALES				
LTZ0090	Trazo y nivelación topográfica del terreno estableciendo ejes y referencias, incluye : material de señalización	M2	473.2900	4.59	2,172.40
CORT010	Corte con herramienta manual para dar nivel de rasante para la construcción de banquetas de andadores.	M3	47.3200	10.26	485.50
RELL062	Afine del terreno con herramienta manual y compactación con placa vibratoria adicionando humedad hasta alcanzar el 95% de la prueba Proctor std en un promedio de 2.5 Cm de espesor	M3	11.8300	48.93	578.84
ACA0003	Carga y acarreo de material sobrante del corte a una distancia de 20.00 metros en carretilla, incluye paleo para extender el material	M3	46.5100	21.91	1,019.03
TERR130	Guarnición de concreto F'c=150 Kg/Cm2, en sección de 10x40 Cm, incluye excavación, cimbra y volteador en arista	ML	334.4000	132.03	44,150.83

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
TERR060	Banqueta de concreto simple F'c=150 Kg/Cm2 de 8 Cm de espesor, utilizando como agregado grueso con granzón máximo de 1/2" de diámetro, acabado lavado hasta dejar expuesto el agregado en losas según detalle de diseño con entrecalles	M2	414.3000	131.85	54,625.46
	Total ANDADORES PERIMETRALES				103,032.07
	ACOMETIDA ELECTRICA				
INEL7900	Suministro e instalación de transformador monofásico de distribución tipo pedestal YT-13200/7620/120 volts, autoprotegido de 50 KVA operación anillo con especificación de CFE norma J con conexiones en su devanado Y-Y e interruptor principal en el s	Pza.	1.0000	95,788.32	95,788.32
INEL9500	Suministro e instalación para el sistema de entronque (CC27KV SELMEC) con fusibles, alambre de cobre, conector perico y estribos.	Pza.	1.0000	1,738.04	1,738.04
INEL9470	Suministro e instalación de materiales para el sistema de tierra sencillo para aterrizar apartarrayo, Incluye: excavación, relleno, conectores y alambre de cobre calibre 1/0 AWG.	Pza.	1.0000	230.77	230.77
INEL8030	Suministro e instalación de conector de media tensión tipo codo CM, operación con carga para 15 KV. Incluye: fijación, conexión y pruebas.	Pza.	1.0000	616.44	616.44
INEL8350	Suministro e instalación de conector de media tensión tipo apartarrayo, Incluye: fijación, conexión y pruebas.	Pza.	1.0000	2,596.78	2,596.78
INEL8040	Suministro e instalación de indicador de falla, Incluye: fijación, conexión y pruebas.	Pza.	1.0000	2,011.74	2,011.74
INEL8055	Suministro e instalación de conector doble inserto para 15 KV, Incluye: fijación, conexión y pruebas.	Pza.	1.0000	2,676.76	2,676.76
INEL9920	Tramite, Incluye: entroncamento, supervisión de CFE, libranza de conexión en vivo, SUTERM y entrega de obra a CFE hasta su energización.	Lote	1.0000	8,964.71	8,964.71
INEL9930	Actualización de proyecto definitivo.	Pza.	1.0000	3,332.96	3,332.96
INEL8050	Suministro e instalación de boquilla tipo inserto para operación con carga de 200 AMPS aislados para 15 KV, Incluye: fijación, conexión y pruebas.	Pza.	1.0000	587.35	587.35
INEL8950	Suministro y codificación de transformador.	Pza.	1.0000	123.46	123.46

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
INEL8020	Suministro e instalación de conectores tipo RAYCHEM tipo exterior calibre 1/0 AWG para 34,5 KV, Incluye: fijación, conexión y pruebas.	Pza.	1.0000	3,162.89	3,162.89
INEL8340	Suministro e instalación de apartarrayo clase intermedia de 12 KV mca Ohio Brass, Incluye: fijación, conexión y pruebas.	Pza.	1.0000	658.19	658.19
INEL8290	Suministro e instalación de conector perico para línea viva para calibre 3/0 AWG, Incluye: estribos y conectores.	Pza.	1.0000	206.39	206.39
INEL8100	Suministro e instalación de cruceta galvanizada C4T con accesorios de sujeción, Incluye: fijación en poste.	Pza.	1.0000	280.16	280.16
INEL9360	Suministro e instalación de bastidor B1 galvanizado con aisladores R1, Incluye: fijación en poste.	Pza.	1.0000	163.55	163.55
ELEC995	Libranza de CFE para conexión de transformador.	Lote	1.0000	1,897.50	1,897.50
INEL7750	Fabricación de base para transformador monofásico tipo pedestal de acuerdo a normas de CFE, Incluye: aro y tapa.	Pza.	1.0000	1,688.54	1,688.54
INEL7210	Suministro y fabricación de murete de transición para dos vías aero-subterránea de 2"Ø de acuerdo a especificaciones de CFE a 2,50 metros de altura x 25 cms de ancho.	Pza.	1.0000	1,033.64	1,033.64
INEL9800	Suministro y fabricación de registro de media tensión tipo 1 norma CFE RMTB tipo 1, Incluye: excavación, relleno, compactado y colado con concreto hidráulico de f'c=150 kg/cm2, aro y tapa.	Pza.	2.0000	5,859.13	11,718.26
INEL9940	Verificación de proyecto por una unidad verificadora de instalaciones eléctricas (U.V.I.E.).	Lote	1.0000	3,332.96	3,332.96
INEL3670	Suministro e instalación de luminaria de 2x32 watts de sobreponer en losa, 127 volts, marca, Incluye: fijación, cadena galvanizada calibre 12, habilitado, conexión, pruebas y todo lo necesario para su debida instalación.	Pza.	108.0000	2,471.28	266,898.24
INEL4250	Suministro e instalación de luminaria de 32 watts de sobreponer en losa, 127 volts, marca, Incluye: fijación, cadena galvanizada calibre 12, habilitado, conexión, pruebas y todo lo necesario para su debida instalación.	Pza.	6.0000	449.43	2,696.58

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
INEL2470	Suministro e instalación de cable tipo THW-LS, cal. 12 AWG 600 volts de resistencia, marca CONDUMEX, Incluye: cableado, tendido, conexión y pruebas.	ML	579.2000	5.63	3,260.90
TABA0300	Suministro e instalación de tablero de alumbrado y distribución NQOD30 circuitos de empotrar en muro marca SQUARE'D, Incluye: cableado, fijado, habilitado, conexión y pruebas.	Pza.	1.0000	5,397.78	5,397.78
TABA0080	Suministro e instalación de tablero de alumbrado y distribución NQOD12 circuitos de empotrar en muro marca SQUARE'D, Incluye: cableado, fijado, habilitado, conexión y pruebas.	Pza.	1.0000	4,261.13	4,261.13
INEL9550	Suministro y fabricación de registro eléctrico de concreto armado con malla 6-6/10-10 de 40x40x60 cms medidas interiores y tapa de concreto con marco de ángulo de acero al carbón de 32mm y contramarco de 38 mm x 7mm de espesor, Incluye: excavación,	Pza.	9.0000	449.64	4,046.76
INEL3950	Suministro e instalación de luminaria de uso exterior de 50 watts, 127 volts, marca TECNOLITE tipo estaca, Incluye: fijación, cableado, conexión, pruebas y todo lo necesario para su buen funcionamiento.	Pza.	12.0000	859.17	10,310.04
INEL6526	Suministro e instalación de interruptor termomagnético de 2 polos 200 amps en gabinete moldeado tipo 1 NEMA 3R marca SQUARE'D, incluye: cableado, fijado, habilitado, conexión y pruebas.	Pza.	1.0000	6,597.07	6,597.07
INEL6524	Suministro e instalación de interruptor termomagnético de 2 polos 125 amps en gabinete moldeado tipo 1 NEMA 3R marca SQUARE'D, incluye: cableado, fijado, habilitado, conexión y pruebas.	Pza.	1.0000	6,564.33	6,564.33
INEL7250	Suministro e instalación de murete de medición de concreto armado con varillas de 3/8"Ø @20 cms de 100 cms de ancho por 2,00 metros de altura por 10 cms de espesor, Incluye: base de 13 terminales marca SQUARE'D, cableado, fijado, habilitado, conexión	Pza.	1.0000	2,042.76	2,042.76

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
INEL2140	Suministro e instalación de apagador tipo quinziño, Incluye: tapa de 1,2 o 3 ventanas, cableado, fijado, habilitado, conexión y pruebas.	Pza.	8.0000	44.04	352.32
INEL8725	Suministro e instalación de tubo conduit de pvc servicio pesado de 2"Ø norma CFE S2B, Incluye: excavación, compactación encofrado con concreto de 150 kg/cm², colorante rojo y banda de señalización, guiado, tendido, habilitado, acoplado y todo lo nece	ML	38.4000	161.15	6,188.16
TABA0040	Suministro e instalación de control de alumbrado marca TORK, 220 volts, Incluye: centro de carga tipo QO8, contactor magnético, fotocelda, gabinete, cableado, fijado, habilitado, conexión y pruebas.	Pza.	1.0000	3,563.24	3,563.24
INEL2020	Suministro e instalación de contacto dúplex polarizado con protección con falla a tierra (grado hospital, color naranja), 127 volts, marca LEVITON, incluye: chalupa de pvc de 2"x4", cableado, fijado, habilitado, conexión y pruebas.	Pza.	16.0000	180.31	2,884.96
INEL2060	Suministro e instalación de contacto tipo chino, 220 volts, marca ARROW HART, Incluye: chalupa de pvc de 2"x4", cableado, fijado, habilitado, conexión y pruebas.	Pza.	12.0000	54.43	653.16
INEL0290	Suministro e instalación de tubo conduit de pvc servicio pesado de 25mmØ, Incluye: tendido, guiado, fijado, habilitado, conexión y pruebas.	ML	35.8000	19.06	682.35
	Total ACOMETIDA ELECTRICA				469,209.18
	RED DE INFORMATICA				
RED00001	Suministro e instalación de red de cableado estructurado categoría 5E, consistente en 15 nodos, Incluye: cable UTP, canalización, pact cords, pach panels, conexión y pruebas.	Lote	1.0000	24,431.13	24,431.13
EQC00001	Suministro e instalación de equipo de comunicación 3COM Office Connect LAN modem y 3COM Office Conect Hub de 16 puertos, Incluye: fijación, conexión y pruebas.	Lote	1.0000	29,590.96	29,590.96

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
SIST0001	Suministro e instalación de sistema de energía ininterrumpible UPS de 5000 VA/3750 watts, línea interactiva, marca APC modelo matrix MX5000 con entrada de 220 volts, Incluye: fijación, conexión y pruebas.	Lote	1.0000	16,565.19	16,565.19
EQCOM001	Suministro e instalación de computadora personal HP modelo EVO D310, procesador Pentium IV a 1.8 GHZ, disco duro de 40 GB, memoria Ram de 128 MB, tarjeta de red 10/100, sistema operativo Windows XP profesional, monitor de 15", Incluye: fijación, con	Pza.	29.0000	12,240.57	354,976.53
EQCOM002	Suministro e instalación de impresora Lasser HP 1200n, resolución de 1200 DPI, tarjeta de red, Incluye: fijación, conexión y pruebas.	Pza.	3.0000	6,500.32	19,500.96
	Total RED DE INFORMATICA				445,064.77
	ESTACIONAMIENTO				
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
	El recubrimiento en un 50% de su are total es efectuado con concreto f'c= 250 kg/cm ² y el otro 50% es cubierto con pasto en pequeños círculos repartido en todo el área del estacionamiento.	Lote	1.0000	33,588.75	33,588.75
	Total ESTACIONAMIENTO				33,588.75
	AREAS VERDES				
	Colocación de pastos en la totalidad de áreas verdes arbustos y arboles con una altura promedio de 1.00 m. a futuro crecimiento.	Lote	1.0000	46,685.69	46,685.69
	Total AREAS VERDES				46,685.69
	Total del presupuesto				3,768,076.80

Resumen del presupuesto de obra

Concepto	Total
Cimentación	201,636.18
Estructura	631,445.60
Albañilería y acabados	1,146,480.36
Herrería de aluminio	254,470.37
Obra exterior	395,786.11
Instalación hidráulica y sanitaria	34,849.85
Instalaciones especiales	6,827.88
Andadores perimetrales	103,032.07
Acometida eléctrica	469,209.18
Red de informática	445,064.77
Estacionamiento	33,588.75
Áreas verdes	46,685.69
Cafetería	132,937.01
Total del presupuesto	3,901,013.87

Costo por m² de construcción: \$ 2,097.46

XI.2 Financiamiento

La biblioteca se planea su financiamiento de la siguiente manera. La casa de cultura aportara un 50% que equivale a 1, 950,506.93, por otra parte el siguiente 50% que equivale a 1, 844,401.18, será aportado por el gobierno municipal.

Como se observa la cantidad a cubrir es un total de 3, 688,802.36 los cuales cubren la realización de dicha obra en su totalidad que se efectuara en un periodo de 6 meses.

Casa de cultura	50%	\$ 1, 950,506.93
Gobierno municipal	50%	<u>\$ 1, 950,506.93</u>
Total		\$ 3,901,013.87

Capitulo XII
Programa de obra

XII.1 Programa de obra

Concepto	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Cimentación	██████████					
Estructura		██████████				
Albañilería y acabados		██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
Herrería de aluminio			██████████	██████████		
Obra exterior		██████████	██████████			
Instalación hidráulica y sanitaria		██████████	██████████			
Instalaciones especiales			██████████			
Andadores perimetrales				██████████		
Acometida eléctrica			██████████	██████████		
Red de informática			██████████	██████████		

Conclusiones

Como se observo en esta investigación en el municipio existen necesidades de muchas personas en cuanto al ámbito cultural, a causa de esto debemos proyectar espacios que brinden ayuda a través de actividades que se realizan en las bibliotecas por los usuarios los cuales muchas veces pasan gran parte de su tiempo haciendo tareas o investigaciones.

Por otro lado la ciudad de Minatitlán cuenta con muchas personas que estudian o simplemente les gusta leer, surgiendo la necesidad de proyectar mas bibliotecas donde las personas puedan realizar sus investigaciones.

Este proyecto se realizo tomando en cuenta la demanda de espacios para la investigación y todo lo que tenga que ver con la lectura para que las personas se sientan a gusto cuando tengan que realizar alguna investigación en diferentes ámbitos de su vida.

Además se realizo tomando en cuenta el desarrollo cultural para que las personas que vayan se formen el habito de lectura, lo cual en los últimos años se ha ido disminuyendo, por lo cual en esta biblioteca se fomentaran los círculos de lectura. Por lo tanto se espera con esta investigación haber logrado este fin.

Bibliografía

- Minatitlán de ayer,
Viriato Da Silveira.
- Minatitlan de mis recuerdos,
Severiano Sánchez López.
- Anuario estadístico, Veracruz-Llave,
Tomo 1 y 2, edición 2001.
- Información básica Municipal,
edición 2002.
- Los municipios de Veracruz,
SEGOB y Gobierno del Estado de Veracruz-Llave.
- Minatitlan, Capital Petrolera del Istmo,
Delegación Municipal de Turismo.
- Minatitlan, Tierra de Flechadores,
Manuel Alfonso Lobato.
- Arquitectura Habitacional,
Plazola Arquitectos,
Ed. Plazola.
- Materiales y procedimientos de construcción, Apoyos aislados y corridos,
Arq. Vicente Pérez Alama,
Ed. Trillas.
- Materiales y procedimientos de construcción, Losas, azoteas y cubiertas,
Arq. Vicente Pérez Alama,
Ed. Trillas.
- Diseño y calculo de estructuras de concreto Reforzado,
Arq. Vicente Pérez Alama.
- Detalles de Arquitectura,
Miguel Murguía Díaz, Diana Mateos Centeno,
Ed. Árbol.
- Reglamento de construcciones para el Distrito Federal,

Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suárez,
Ed. Trillas.

- El detalle Arquitectónico soluciones para un proyecto ejecutivo,
Osamu A. Wakita, Richard M. Linde.

Paginas Web

- WWW.GOOGLE.COM.MX.
- WWW.INEGI.GOB.MX.
- WWW.BIBLIOCAD.COM.
- WWW.MINATITLAN.GOB.MX.
- WWW.IFE.GOB.MX.
- WWW.ARQUITECTURAMODERNA.COM