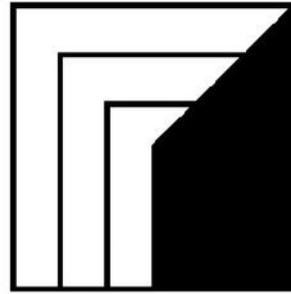




UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Taller: Federico Mariscal y Piña



U

N

A

M

**CENTRO DE EDUCACIÓN  
AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE  
FAUNA NATIVA DE MÉXICO.**

ZUMPANGO DE OCAMPO, ESTADO DE  
MÉXICO.

Tesis profesional que para obtener el título de  
**Arquitecta**

Presenta

**KARINA PRADO GONZÁLEZ**

SINODALES:

Dr. en Arq. Carlos Darío Cejudo Crespo

Arq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda

Arq. Carlos Melgarejo de la Vega





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.



## CONTENIDO

Introducción.....	5
Antecedentes del proyecto.....	11
1.- Marco Contextual.....	11
1.1.- Fundamentación.....	11
1.2.- Definición del Problema.....	12
1.3.- Definición del Usuario.....	14
1.3.1.- Habitadores Permanentes.....	15
1.3.2.- Habitadores Temporales.....	24
1.4.- Análisis del Proyecto.....	24
1.5.- Cuantificación de la Demanda.....	28
1.5.1.- Uso de Suelo, COS y CUS.....	29
1.6.- Estimado de Costo Clase V.....	29
1.8.- Conclusiones espaciales para el diseño.....	30
2.- Marco Histórico.....	32
2.1.- Evolución y desarrollo de la tipología del proyecto.....	32
2.1.1.- Antecedentes Generales.....	32
2.1.2.- Antecedentes en México.....	33
2.2.- Análisis de Proyectos de Referencia.....	35
2.2.1. Descripción de Análogos.....	37
2.3.- Tablas Síntesis.....	45
2.4.- Aportaciones del proyecto.....	50
3.- Marco Teórico-Conceptual.....	52
3.1.- Conceptualización del proyecto.....	52
3.2.- Concepto Arquitectónico.....	52
4.-Marco Normativo.....	55
4.1.- Leyes de Orden Federal.....	55
4.1.1- Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente.....	55
4.1.2- Ley General de Vida Silvestre.....	56
4.1.3- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.....	56
4.1.4- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.....	56
4.2.- Leyes de Orden Estatal.....	58
4.2.1- Ley del Agua para el Estado de México.....	58
4.2.2- Ley Protectora de Animales del Estado de México.....	58



4.3.- Leyes de Orden Municipal.....	58
4.3.1- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Zumpango.....	58
4.4.- Normas.....	58
4.4.1- NOM 059- SEMARNAT-2010 .....	58
4.4.2- NOM-135-SEMARNAT-2004 .....	58
Capítulo I.....	61
5.- Marco Operativo .....	61
5.1.- Análisis de sitio.....	61
5.1.1.- Ubicación del sitio .....	61
5.1.2.- Características Topográficas del sitio (9.1) .....	61
5.2.- Ecología del sitio (9.1) .....	62
5.2.1.- Flora.....	62
5.2.2.- Fauna.....	62
5.2.3.- Calidad del Aire.....	62
5.2.4.- Calidad del Agua.....	62
5.2.5.- Calidad y Estructura del Suelo.....	62
5.3.- Contexto Urbano – Rural.....	62
5.4.- Infraestructura Vial .....	64
5.5.- Estado Actual del Predio .....	64
5.6.- Infraestructura Urbana.....	66
5.7.- Levantamiento Topográfico y Poligonal.....	66
5.8.- Levantamiento Fotográfico .....	67
Capítulo II.....	73
6.- Programa arquitectónico.....	73
6.1.-Programa Arquitectónico.....	73
6.2.- Diagramas de Relaciones .....	77
6.3.- Emplazamiento y Zonificación.....	78
7.- Proyecto.....	80
7.1.- Topográficos.....	80
7.1.1.- Planos .....	80
7.2.- Arquitectónicos.....	80
7.2.1.- Planos.....	80
7.2.1- Memoria descriptiva .....	81
7.2.- Estructurales .....	83



7.2.1.- Planos .....	83
7.2.2.- Memoria de Cálculo.....	84
Bajada de cargas.....	84
Áreas tributarias .....	85
Diseño de cimentación .....	90
7.2.1.- Memoria descriptiva .....	91
7.3.- Instalaciones.....	93
7.3.1- Planos .....	93
7.3.2.- Memoria Descriptiva.....	94
8.- Conclusiones.....	97
9.- Glosario de Términos .....	100
10.- Fuentes de Consulta .....	102
10.1.-Publicaciones.....	102
10.2.- Páginas Web .....	102
10.3.- Lugares.....	103
10.4.- Reglamentos y Normas .....	104
10.5.- Entrevistas .....	104
11.- Índice De Ilustraciones.....	105





## INTRODUCCIÓN

**E**n la naturaleza existen una gran variedad de formas de vida las cuales el hombre ha tomado como referencia para crear la biónica<sup>1</sup> ayudando a modificar todos sus diseños para hacer su estancia en la tierra más confortable y más sencilla.

**S**e realiza naturalmente un proceso evolutivo en el cual los sistemas poco eficaces, van desapareciendo dando lugar a que los mejor adaptados subsistan y prevalezcan en el medio natural, un ejemplo de esto es el tigre dientes de sable el cual pereció por cuestiones naturales y por efecto del hombre, al cambiar las condiciones de su hábitat, esto afectó a las presas de las que comúnmente se alimentaba haciendo que solo quedaran presas más pequeñas y debido a sus dientes de grandes dimensiones, su capacidad para capturarlas disminuyó; porque las presas que acostumbraba eran muy grandes.



Ilustración 1.- Tigre dientes de sable; fuente: imágenes de google.

**A**ctualmente lo que afecta a las especies naturales es la presencia del hombre, ya que éste va destruyendo los ecosistemas para extenderse ya sea para poblados, para obtener alimentos realizando siembras y criando ganado o construyendo caminos.

**O**tra causa de la extinción es la caza ilegal, para vender distintas especies como mascotas exóticas, pero estos animales siguen siendo silvestres y por más que se intente domesticarlos siguen siendo peligrosos y si no mueren en el trayecto, los matan por no poder controlarlos. Con esto se afecta el ecosistema, terminando con la fauna y la flora del lugar.

<sup>1</sup> es la aplicación de soluciones biológicas a la técnica de los sistemas de arquitectura, ingeniería y tecnología moderna. (2.2)



Entre los animales que están en peligro de extinción en México se encuentran las especies consideradas paraguas<sup>2</sup>, las cuales son necesarias para mantener el equilibrio de los nichos ecológicos, un ejemplo de este tipo de especies, es el teporingo (*Romerolagus diazi*) ya que si él se extingue se extinguirán más especies que se alimentan principalmente de él y como ayuda para solucionar el problema en algunos zoológicos y centros de investigación, se ha tratado de recuperar este tipo de fauna, además de informar y educar a las personas sobre los animales.

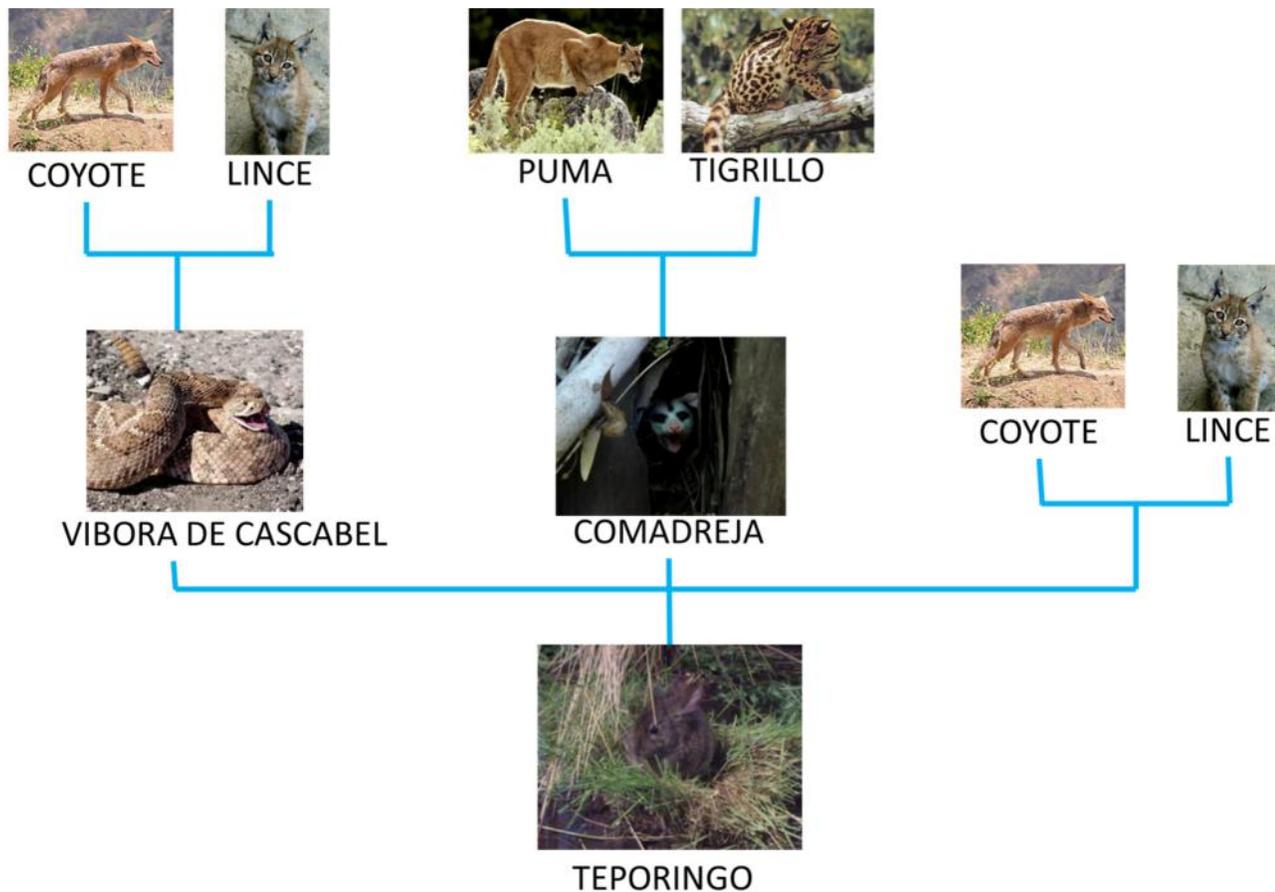


Ilustración 2.- Diagrama de animales que se alimentan del Teporingo; fuente: el autor, fotografías propias y de imágenes google

Por lo anterior, se propone como una medida de solución a este problema la creación de un Centro de educación ambiental con un área de conservación de algunas especies de fauna endémica y nativa de México; ya que en México se cuenta con 535 especies de mamíferos de las cuales 488 son terrestres por lo que se enfocara principalmente en pequeños mamíferos, como el Teporingo (*Romerolagus diazi*), el perro de pradera

<sup>2</sup> Se tomará como especie paraguas al tipo de especies que salvándola se preserve a más animales que se alimentan de ellas. (1.2)



(*Cynomys ludovicianus*), liebres, el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), por el tipo de instalaciones que se tendrán y por el sitio en el que se propone el proyecto.

De las 488 especies en México 161 son endémicas (1.1) del país y en el último siglo han desaparecido 7, dejando 154 especies de las cuales se tomarán 22 que están en peligro de extinción, según la NOM-059-SEMARNAT-2010, por ser animales herbívoros y frugívoros para un mejor manejo en alimentación.

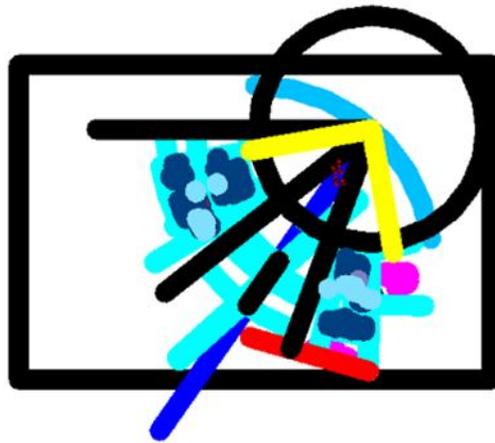
El proyecto se realizará en Zumpango de Ocampo en el Estado de México, en un magno proyecto llamado Ciudad Bicentenario, en la cual está contemplando un área de recreación y educación con instalaciones que permitan rescatar la fauna nativa mexicana, proponiendo un cerco donde se mantendrá la vegetación y fauna nativa de la zona alrededor del Centro de Educación Ambiental y Conservación de Fauna Nativa de México CEACFNM.

Este tema de tesis es necesario para tener un Centro con mejores instalaciones, que permita apoyar en el rescate de la fauna nativa mexicana, el cual será financiado como un proyecto de capital mixto.



Ilustración 3.- Fauna nativa de México en peligro de extinción; fuente: imágenes de google.





“La arquitectura es el punto de partida del que quiera llevar a la humanidad hacia un porvenir mejor. (Le Corbusier)

# 1.-ANTECEDENTES DEL PROYECTO





## ANTECEDENTES DEL PROYECTO

### 1.- MARCO CONTEXTUAL

#### 1.1.- Fundamentación

**E**l proyecto a realizar para la solución al problema de la educación y la extinción de las especies será un Centro de Educación Ambiental y Conservación de Fauna Nativa de México.

**C**omo base para el proyecto de Tesis se tomarán las principales funciones que tienen los zoológicos como rescate de la vida silvestre, los cuales son la investigación, la conservación, la recreación y la educación ambiental, siendo actualmente la reproducción y educación una parte importante tanto para los zoológicos, como para el repoblamiento de zonas afectadas por la sobre explotación de especies.

**L**os zoológicos se dedican a la reproducción en cautiverio, cuya finalidad es que estos ejemplares nacidos en los mismos se manden a centros de integración de vida silvestre y según las condiciones del animal este sea posteriormente liberado en una zona protegida.

**E**n la mayoría de los zoológicos se realizan todas estas funciones antes planteadas, pero se requieren instalaciones especiales. En nuestro país se cuenta con lugares para realizar las investigaciones, pero no son las más adecuadas para esto, ya que en otros países como E.U.A. en el Audubon Zoo localizado en Nueva Orleans tienen un área especializada para la investigación y otra para la educación ambiental y en el Centro de Conservación de Chengdu en China, se tienen lugares especializados con instalaciones adecuadas para estos propósitos.

**O**tra intención que tienen los zoológicos es el resguardo de animales decomisados a particulares por medio de la Profepa y/o SEMARNAT cuando estos no pueden demostrar la adquisición o procedencia del animal, estas dependencias gubernamentales se los retiran si los tienen en malas condiciones y no cumplen con las normas para mantener animales en peligro de extinción, por lo que se pretende que en el proyecto se anexe un área de resguardo temporal para dichos animales.

**E**l principal objetivo de esta tesis es realizar un proyecto dedicado para ayudar a salvaguardar las especies de fauna nativa de México tomando como puntos principales las áreas de la investigación, reproducción y educación, tomando principalmente a los pequeños y medianos mamíferos que se encuentra con algún grado de peligro de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2014. (2.4)<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> La numeración entre paréntesis indica de donde fue tomada la información, por lo tanto se buscara en la bibliografía.



**E**ste proyecto de tesis tendrá el nombre de El Centro de Educación Ambiental y Conservación de Fauna Nativa de México, porque será la actividad a desarrollar en el proyecto la educación y la conservación, que tendrá entre sus principales objetivos buscar la satisfacción de necesidades de espacio, ambientales y fisiológicas de las especies alojadas de modo que la semejanza con su hábitat en vida libre favorezca los proyectos de liberación de ejemplares a su medio silvestre en una zona protegida de acuerdo a sus condiciones.

**Y**a que se considera para este proyecto una ubicación fuera del Distrito Federal, por cuestiones de sobre poblamiento y requerimientos del terreno de grandes dimensiones, se propone en el municipio de Zumpango de Ocampo, del Estado de México, por contar con las necesidades de espacio e infraestructura adecuada para este Centro de Educación Ambiental y Conservación.

**E**n México se ha encontrado una situación desfavorable con respecto a los ecosistemas ya que por la expansión territorial de los habitantes estos se han deteriorado, con lo que se ha dejado sin espacio suficiente y sin alimento a los animales silvestres, con la falta del alimento y falta de refugios por lo que algunas especies han desaparecido.

**A** pesar de que la reproducción en su hábitat natural es más fácil, es menos probable que las crías sobrevivan porque están amenazadas por la intemperie, los depredadores, la falta de alimento y otros factores que afectan a los animales.

**E**n la actualidad se están construyendo centros de estudio y conservación como los Centros para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre CIVS y Centros de conservación y reintroducción de especies a la vida silvestre, en áreas protegidas distribuidas en el país como en Jalisco y el Estado de México, en estos centros se realizan estudios médicos a las especies con fines de reproducción para aumentar sus poblaciones en vida libre.

**P**ara esto también los zoológicos y centros de conservación animal, han desarrollado programas para la recuperación de ejemplares, por medio de la reproducción y la integración de las especies en peligro de extinción a su medio natural. (3.2)

## 1.2.- Definición del Problema

**A**ctualmente en el Estado de México se cuenta con zoológicos entre los que están: Bioparque Estrella, Zacango, Reino Animal y Rancho Avestruz, que se dedican a la exhibición de especies y la educación ambiental, también se tiene el Centro de Conservación del Lobo Mexicano (*Canis lupus baileyi*) en el Estado de México para reintroducirlo en su hábitat natural al norte de México, pero estos no tienen las instalaciones necesarias para realizar la investigación y la reproducción para rescate de más especies. En la mayoría de los lugares que tratan de mejorar esta situación de las especies nativas, hacen falta áreas adecuadas para la investigación y los laboratorios necesarios para la reproducción de estas especies.



Por lo tanto se necesita crear un Centro de Educación Ambiental y Conservación adecuado para especies nativas y así poder rescatar la fauna, el cual contará con laboratorios para el análisis de muestras de las especies, como los análisis de sangre, entre otros y controlar la reproducción. Un lugar para los investigadores, que cuente con una biblioteca especializada en el tema y también albergues para que la estancia y los cuidados de los animales sea la adecuada antes de su liberación.

La parte de conservación de este proyecto por las clasificaciones de zoológicos que existen se podrá colocar en un parque especializado en una sola clase, en este caso serán los mamíferos nativos de México.

Los siguientes espacios son los requeridos para un centro de conservación como el que se propone, los cuales han sido tomados de un análisis comparativo hecho en campo de proyectos similares, para esto se tomaron los 3 zoológicos de la Ciudad de México:

<b>1.- ZONA DE GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN (COMPLEMENTARIOS)</b>	
<b>1.1.- Área Gobierno</b>	1.1.1.- dirección
	1.1.2.-subdirección
	1.1.3.-recepción
<b>1.2.- Área Administración</b>	1.2.1.-oficina de proyectos
	1.2.2.-oficina de bioética
	1.2.3.-oficina de contabilidad
	1.2.4.-oficina de legalidad
	1.2.5.-oficina de capacitación
	1.2.6.-oficina de Investigación
<b>2.-Zona Servicios</b>	
<b>2.1.- Área de Mantenimiento</b>	2.1.1.-cuarto de jardinería
	2.1.2.-cuarto de limpieza
	2.1.3.-cuarto de maquinas
<b>2.2.- Alimentos Animales</b>	2.2.1.- almacén
	2.2.2.-área de preparación
<b>2.3.- Área de Alimentos</b>	2.3.1.-comedor para trabajadores
	2.3.2.- cafetería para visitantes
<b>2.4.- Sanitarios</b>	2.4.1.- visitantes
	2.4.2.- trabajadores
<b>2.5.- Almacén General</b>	
<b>2.6.- Informática</b>	2.6.1.- almacén
	2.6.2.- reparación
<b>2.7.- Protección Civil</b>	
<b>2.8.- Dormitorios</b>	
<b>3.- Zona Educativa (Fisonómicos)</b>	
<b>3.1.-Investigación</b>	3.1.1.-cubiculos
	3.1.2.-laboratorios
	3.1.3.- biobanco de tejidos



	3.2.4.- criadero de ajolotes
<b>3.2.-Educación Ambiental</b>	3.2.1.- museo
	3.2.2.-auditorio
	3.2.3.- aulas
	3.2.4.- sala de consulta (biblioteca y ludoteca)
	3.2.5.- talleres
<b>4.- Área Medica</b>	
<b>4.1.- Servicio Médico Visitantes</b>	
<b>4.2.- Hospital Pequeñas y Medianas Especies</b>	4.2.1.- pediatría
	4.2.2.- quirófano
	4.2.3.- recuperación
	4.2.4.- farmacia
	4.2.5.- rayos X
	4.2.6.- guardia de médicos
	4.2.7.- cuarentena
<b>5.- Área de Exhibición</b>	
<b>5.1.- Área de Resguardo</b>	5.1.1.- mamíferos
<b>5.2.- Casas de Noche</b>	
<b>5.3.- Patio de Día</b>	
<b>5.4.- Exhibidores</b>	
<b>5.5.- Jardín Botánico</b>	
<b>5.6.- Zoológico Interactivo</b>	
<b>5.7.- Áreas Verdes</b>	
<b>6.- Complementarios</b>	
<b>6.1.- Tienda de Recuerdos</b>	
<b>6.2.- Módulo de Vigilancia</b>	
<b>6.3.- Caseta de Control</b>	
<b>6.4.- Contenedores de Basura</b>	6.3.1.- desechos orgánicos
	6.3.2.- desechos peligrosos
	6.3.3.- desechos inorgánicos
<b>6.5.- Estacionamiento Trabajadores</b>	
<b>6.6.-Estacionamiento Visitantes</b>	

Tabla 1.- Espacios que tiene un centro de educación ambiental (zoológicos y venadaríos), conclusión de análisis de campo; fuente: el autor

### 1.3- Definición del Usuario

Para este documento se denominarán como habitantes a todo el personal que viva, trabaje o que visite el Centro de Educación Ambiental y Conservación de Fauna Nativa de México y como el cliente al Gobierno del Estado de México.



Los siguientes habitantes han sido tomados de instituciones dedicadas a alguna actividad semejante a las que se realizarán en el Centro, el número de personal está basado en el número de ejemplares por persona, el número de personas por metro cuadrado que tienen los espacios a utilizar y por entrevistas realizadas al personal de los Zoológicos y Centros donde cuidan animales.

### **1.3.1.- Habitadores Permanentes**

Los habitantes permanentes son todos los trabajadores, investigadores y animales que permanecerán la mayor parte del tiempo en el Centro de Educación Ambiental y Conservación de Fauna Nativa de México.

#### **1.3.1.1.-Investigadores**

Se encargarán de hacer las investigaciones necesarias para poder reproducir satisfactoriamente a las especies en peligro de extinción, buscando que no haya alteraciones genéticas graves en las generaciones futuras, será un total de 5 investigadores, los cuales estarán especializados en el área biológica y de la salud.

#### **1.3.1.2.-Laboratoristas**

Serán los encargados de apoyar a los investigadores en los análisis que realizarán en los laboratorios de reproducción, genómica y necropsias, serán 5 en total para que los investigadores tenga apoyo suficiente y será 1 por cada laboratorio.

#### **1.3.1.3.-Administrativos**

Se encargarán de cumplir con toda la documentación necesaria para el manejo del Centro de Investigación, con 10 administrativos, los cuales estarán especializados en las áreas para las que trabajaran, Arquitectos, Ingenieros, Abogados, Contadores, Administradores.

#### **1.3.1.4.-Directivos**

Son los directores responsables de cada área y coordinarán las actividades a realizar en sus áreas correspondientes, serán 2 directivos, especializados en el área que dirigirán, Arquitectos, Ingenieros, Abogados, Contadores, Administradores, Médicos Veterinarios.

#### **1.3.1.5.-Mantenimiento**

Se encargarán de mantener en buen estado las instalaciones del Centro de Investigación, serán 6 trabajadores principales los cuales dirigirán el mantenimiento general del centro de investigación, desde limpieza hasta jardinería, para este trabajo se subcontratará empresas dedicadas a ello.



### 1.3.1.6.-Vigilancia

Realizan recorridos de inspección dentro del Centro de Investigación, para asegurarse que todo se encuentre en orden, por el tamaño del proyecto serán 10 personas encargadas de cuidar, las cuales se turnaran para que siempre este vigilado.

### 1.3.1.7.-Cuidadores

Es necesario que sea un cuidador por cada especie, ya que se encargaran del cuidado del animal, asegurando su bienestar, dando un total de 10 personas las cuales estarán divididas en parejas para turnarse en atender a los albergues.

### 1.3.1.8.-Médicos Veterinarios

Médicos Veterinarios, se encargarán de monitorear y atender la salud de los animales en caso de ser necesario, para asegurarse de que se encuentren en buen estado, con un total de 5 médicos encargados de cada área del hospital de pequeñas y medianas especies, los cuales se turnaran para que en el hospital siempre haya personal, especializados en medicina animal.

### 1.3.1.9.-Médico General

Los Médicos Generales se encargarán de la salud de los habitantes temporales o trabajadores, en caso de un accidente, por lo que se tomara un total de 2 médicos los cuales se turnaran para que nunca falte apoyo.

### 1.3.1.10.-Educadores Ambientales

Se encargarán de atender al público y les explicaran sobre la fauna que se exhiba en el Centro de Investigación, estos pueden ser de cualquier área de estudios, con un total de 9 educadores dispersos en los distintos talleres y el museo.

### 1.3.1.11.-Especies Animales

Dentro de los habitantes permanentes se encuentran las especies a conservar: serán distintos tipos de animales, todos mamíferos terrestres que se encuentren en algún grado de peligro de extinción por la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.

Mamíferos								
ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SUB-ESPECIE	SINONIMIA	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCION	CATEGORIA
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Musonycteris</i>	<i>harrisoni</i>			murciélag o platanero	endémica	P
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>carteri</i>		<i>Myotis nigricans carteri</i>	miotis negro	endémica	Pr
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>planiceps</i>			miotis cabeza plana	endémica	P
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Rhogeessa</i>	<i>mira</i>			murciélag o amarillo	endémica	Pr



ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SUB-ESPECIE	SINO-NIMIA	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCION	CATEGORIA
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris</i>	<i>curasoae</i>			Murciélagos magueyeros	nativa	A
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Chiroderma</i>	<i>salvani</i>			Murciélago	nativa	Vu
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Rhogeessa</i>	<i>alleni</i>			Murciélago	nativa	Fr
Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis</i>	<i>vittata</i>			grisón	nativa	A
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus</i>	<i>alleni</i>	<i>tiburoniensis</i>		liebre antilope	endémica	Pr
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus</i>	<i>californicus</i>	<i>magdalenae</i>		liebre cola negra	endémica	Pr
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus</i>	<i>callotis</i>	<i>callotis</i>		Liebre torda	endémica	Vu
Lagomorpha	Leporidae	<i>Romerolagus</i>	<i>diazii</i>			teporingo, conejo de los volcanes	endémica	P
Rodentia	Sciuridae	<i>Cynomys</i>	<i>mexicanus</i>			perrito de las praderas, perro llanero mexicano	endémica	P
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus</i>	<i>oculatus</i>			ardilla	endémica	Fr
Rodentia	Sciuridae	<i>Glaucomys</i>	<i>volans</i>			Ardilla voladora	endémica	Vu
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta</i>	<i>mexicana</i>			agutí	endémica	Vu
Rodentia	Geomyidae	<i>Zygoeomys</i>	<i>trichopus</i>			tuza	Endémica	P
Cervidae	Artiodactylae	<i>Odocoileus</i>	<i>virginianus</i>	<i>mexicanus</i>		venado cola blanca	endémica	P
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus</i>	<i>hemionus</i>	<i>sheldoni</i>		bura de isla tiburón, venado bura	endémica	A
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus</i>	<i>hemionus</i>	<i>cerrosensis</i>		bura de isla cedros, venado bura	endémica	P
Artiodactyla	Antilocapridae	<i>Mazama</i>	<i>americana</i>	<i>Temama</i>		temzate	nativa	Fr
Artiodactyla	Antilocapridae	<i>Antilocapra</i>	<i>americana</i>			berrendo	nativa	P



Carnivora	Procyonidae	<i>Potos</i>	<i>flavus</i>			Martucha, mico de noche	nativa	Fr
<b>ORDEN</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>GENERO</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>SUB-ESPECIE</b>	<b>SINO-NIMIA</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>DISTRIBUCION</b>	<b>CATEGORIA</b>
Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipomys</i>	<i>phillipsii</i>	<i>Phillipsii</i>		Rata canguro	endémica	A
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus</i>	<i>maniculatus</i>			ratón	nativa	A

Tabla 2.- Especies que se tomarán en cuenta para la creación del proyecto<sup>4</sup>, fuente: el autor

## Venado Cola Blanca (4.2)

### Taxonomía

**R**eino: Animalia

**F**ilo: Chordata

**C**lase: Mammalia

**O**rden: Artiodactyla

**F**amilia: Cervidae

**G**énero: *Odocoileus*

**E**specie: *virginianus*



**N**ivel de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010): Amenazado

### Descripción:

El venado cola blanca se caracteriza por el mechón de pelos blancos en la base de la cola, por una figura estilizada y fina el cuello es largo y la cabeza elongada, solo los machos presentan astas, las cuales se dirigen hacia afuera y adelante del cráneo con una rama principal de la que salen de 2 a 6 ramificaciones, regularmente, su cuerpo es color café grisáceo en invierno y rojizo en verano.

### Medidas externas y peso:

LT=1000 a 2400 mm, CV=100 a 365 mm, P=279 a 538 mm, O= 140 a 229 mm, peso= 27 a 135 Kg.<sup>5</sup>

### Distribución:

El venado cola blanca es la especie de cérvido con más amplia distribución en México, originalmente se le encontraba en todo el territorio nacional.

<sup>4</sup> P= peligro de extinción; Pr= protección; A=amenazado; VU=vulnerable; Fr= Fragil

<sup>5</sup> LT= longitud total, CV= longitud de cola, P= longitud de pata, O= oreja



Ilustración 4.- Distribución del venado cola blanca

**D**epredadores:

**E**ntre los depredadores del venado cola blanca se encuentran el hombre, perros ferales, coyotes, osos, pumas y el gato montés.

**I**mportancia económica:

**E**l aprovechamiento cinegético del venado cola blanca genera una importante derrama económica en áreas donde debido al manejo y protección del hábitat se cuenta con una sobrepoblación de venados, tomando en cuenta la caza moderada y venta de estos animales.

**V**enado Bura (2.1)

**T**axonomía

**R**eino: Animalia

**F**ilo: Chordata

**C**lase: Mammalia

**O**rden: Artiodactyla

**F**amilia: Cervidae

**G**énero: *Odocoileus*

**E**specie: *sheldoni*



**N**ivel de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010): Amenazado

**D**escripción:

**E**s un venado grande y robusto, las astas se ramifican en forma dicotómica, en contraste con las del venado cola blanca, en el que son digitiformes, la cola es poco poblada en pelo, de un color homogéneo amarillento con la punta rematada con pelos negros, las orejas son muy grandes. Los machos adultos presentan una coloración rojiza oscura o casi negra del testus.



**M**edidas externas y peso: LT= 1000 a 1800 mm, CV=106 a 230 mm, P= 325 a 590 mm, O= 115 a 250 mm, Peso= 50 a 140 Kg

**D**istribución:

**E**n México su distribución histórica incluyó toda la península de Baja California y la totalidad de los desiertos Sonorense, Chihuahuense y mesetas del centro extendiéndose hasta Zacatecas, San Luis Potosí y el suroeste de Tamaulipas, actualmente ha desaparecido de gran parte de su distribución histórica y sus poblaciones parecen encontrarse en parches geográficos aislados en varios estados de la república.



Ilustración 5.- Distribución del venado bura

**A**gutí (2.1)

**T**axonomía

**R**eino: Animalia

**F**ilo: Chordata

**C**lase: Mammalia

**O**rden: Rodentia

**F**amilia: Dasyproctidae

**G**énero: *Dasyprocta*

**E**specie: *mexicana*

**N**ivel de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010): Amenazado





## Descripción:

El Agutí o Guaqueque negro es un roedor histricognato mediano, el cuerpo es alargado, aunque las posturas típicas del animal, hacen que se aprecie redondeado. Las orejas son cortas, la cola es muy pequeña y apenas visible, las patas traseras son comparativamente largas y con tres dedos, el pelaje dorsal es negro o café muy oscuro, teniendo algunos pelos con la punta blanca, el vientre es más claro especialmente en la región del cuello donde es casi blanco.

## Medidas externas y peso:

LT= 515 a 560 mm, CV=20 a 30 mm, P=116 a 127 mm, O= 35 a 47 mm, Peso= 2 a 5 Kg

## Distribución:

Es una especie endémica de México se encuentra en las tierras bajas tropicales del sur de Veracruz y el norte de Oaxaca y Chiapas. Pero también ha sido introducida a la isla de Cuba.



Ilustración 6.- Distribución del agutí

**Teporingo** (2.1, 5.2)

**T**axonomía

**R**eino: Animalia

**F**ilo: Chordata

**C**lase: Mammalia

**O**rden: Lagomorpha

**F**amilia: Leporidae

**G**énero: *Romerolagus*





**E**specie: *díazi*

**N**ivel de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010): Amenazado

**D**escripción:

**E**l Teporingo o Conejo Zacatuche presenta un pelaje corto y denso de color ocre mezclado con negro en el dorso y en las partes laterales, con la cola del mismo color, las partes apicales y basales de los pelos de guardia son negras, con la parte media amarilla; la parte del vientre del conejo de color marrón pálido. Las extremidades posteriores y las patas del zacatuche son cortas, sus orejas son pequeñas y redondeadas, su cola es tan pequeña que no es visible.

**M**edidas externas y peso:

TL= 234 a 321 mm, CV= 18 a 31 mm, P= 42 a 55 mm, O= 40 a 45 mm, Peso= 386 a 602 gr.

**D**istribución:

**E**s considerado como una de las especies con la distribución más restringida en comparación con otros mamíferos mexicanos, es una especie endémica de México que solo se localiza en la parte central del eje Neovolcánico Transversal, donde sus poblaciones se encuentran en las laderas de las montañas del sur y sureste del valle de México y el Nevado de Toluca, en un patrón discontinuo de distribución.

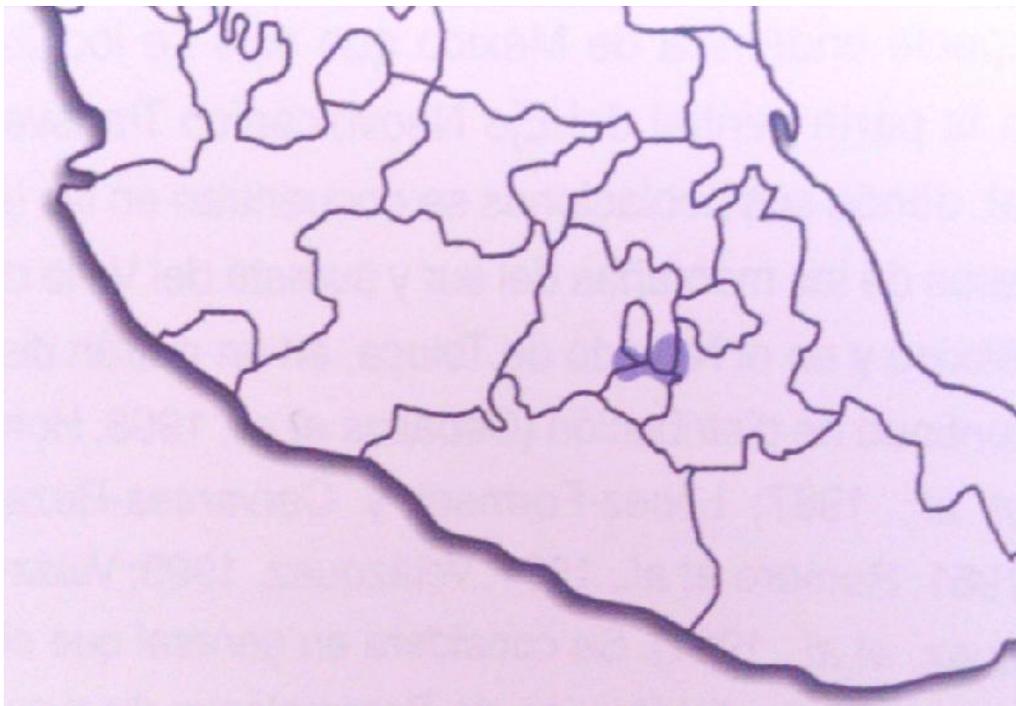


Ilustración 7- Distribución del Teporingo



## Perro de la Pradera (2.1)

### Taxonomía

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Rodentia

Familia: Sciuridae

Género: *Cynomys*

Especie: *ludovicianus*



Nivel de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010): Peligro de extinción

### Descripción:

El perro de la pradera o perro llanero mexicano es uno de los de mayor tamaño del género *Cynomys*, tienen el cuerpo robusto, las patas y la cola cortas, sus orejas son pequeñas, la coloración dorsal es poco rojiza y con bastantes pelos negros entremezclados, lo que le da una apariencia más oscura, la coloración del vientre es más clara y la parte terminal de la cola es negra.

### Medidas externas y peso:

LT= 385 a 440 mm, CV=887 mm, p=60.4 mm, O= 10 a 14 mm, Peso= 700 a 1400 g.

### Distribución:

Es una especie nativa de México, que quedó aislada durante el pleistoceno (3.1). Su distribución se encuentra restringida a una pequeña región de aproximadamente 500 Km<sup>2</sup>, localizada entre los límites de Coahuila, Nuevo León, Zacatecas y San Luis Potosí. Está limitada al norte y al este por la Sierra Madre Oriental, al sur y oeste por los lomeríos y planicies con vegetación más árida. Y en el norte de Chihuahua y una parte de Sonora.



Ilustración 8- Distribución del perro de la pradera



También se contará con especies vegetales, las cuales se utilizarán para un jardín botánico pequeño y un área de siembra en la cual se cosechará el alimento de algunas especies animales herbívoras.

### **1.3.2.- Habitadores Temporales**

Los habitadores temporales son las personas que no permanecerán durante todo el tiempo en el Centro de Investigación, Reproducción y Exhibición de Fauna Nativa de México (CIRFEM).

#### **1.3.2.1.-Visitantes**

Serán todas las personas que asistan al Centro de Investigación, en el área de exhibición. Tomando en cuenta que este número puede variar cada día según los recorridos programados por parte de las escuelas más próximas y/o por los grupos de personas que quieran aprender sobre el ambiente, con visita programada o no, por esto se tomará una cantidad máxima de 1200 personas al día distribuidas en todos los espacios.

#### **1.3.2.2.-Servicios de Emergencia**

Se solicitarán en caso de algún accidente para que atiendan el problema, uno de cada uno o según se necesite, ambulancia, bomberos, seguridad pública.

#### **1.3.2.3.-Prestadores de Servicio Mantenimiento**

Se encargarán de arreglar las instalaciones en el Centro de Investigación, cuando los de mantenimiento no puedan hacerlo, jardineros, trabajadores de limpieza, técnicos en instalaciones, hidráulica, sanitaria, eléctrica, voz y datos, video, especiales. Se tomará 60 trabajadores los cuales se contratarán por los periodos que se necesiten y 2 de cada especialidad como titulares.

#### **1.3.2.4.-Servicio de Basura**

Recolectará los desechos que se generen en el Centro de Investigación, será un camión, 4 días a la semana para cada tipo de desechos. (1.4)

#### **1.3.2.5.-Proveedores**

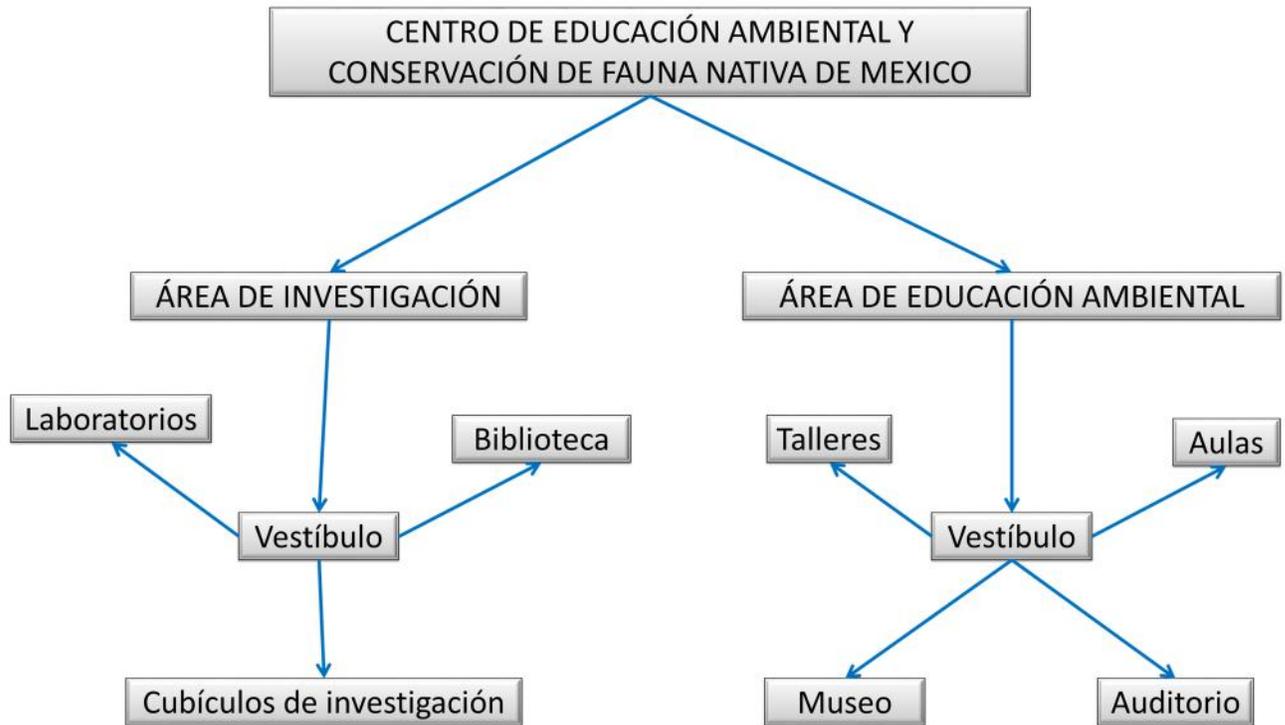
Son los que suministrarán los recursos necesarios al Centro de Investigación, quienes serán 2 proveedores de cada servicio, desde papelería, hasta alimento para los animales, reactivos, medicamentos, los cuales usarán el andén de carga y descarga.

## **1.4.- Análisis del Proyecto**

El proyecto es un Centro de Educación Ambiental y Conservación de Especies Nativas de México, que tomará como base principal las funciones antes mencionadas que se han planteado los zoológicos, así como los centros de investigación animal. Por lo tanto este proyecto contará con las siguientes áreas de investigación, reproducción y



EDUCACIÓN, así como el área administrativa, el área de resguardo llamada casa de noche, el área de recreación y salud animal. Sus áreas principales se dividen en dos secciones una en la que se dedicará a la investigación, aquí se encontraran áreas restringidas al público y el área de educación ambiental en la cual podrá pasar cualquier persona.



Gráfica 1.- Diagrama propuesto de áreas (CEACFNM) basado en proyectos similares. Fuente: el autor

El conjunto se optimizará por el ahorro de energía utilizando tecnología para el ahorro de agua y energía, como las celdas solares y con el correcto manejo de arquitectura bioclimática<sup>6</sup>, para obtener recursos y tener espacios confortables para la realización de las actividades correspondientes a cada área.

El hábitat de cada animal se dividirá según la especie y de acuerdo al clima en el que habita en su vida silvestre, tomando en cuenta que solo serán especies mexicanas en peligro de extinción.

Los sitios principales que se tomarán en cuenta serán los siguientes con el espacio aproximado que necesitan, estos metros cuadrados fueron obtenidos por un aproximado de los edificios análogos.

1.- ZONA DE GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN (COMPLEMENTARIOS)		M <sup>2</sup> A NECESITAR
1.1.- área gobierno	1.1.1.- dirección	422.00
	1.1.2.-subdirección	

<sup>6</sup> Consiste en aprovechar los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía.



	1.1.3.-recepción	
<b>1.2.- área administración</b>	1.2.1.-oficina de proyectos	
	1.2.2.-oficina de bioética	
	1.2.3.- oficina de contabilidad	
	1.2.4.-oficina de legalidad	
	1.2.5.- oficina de capacitación	
	1.2.6.- oficina de Investigación	
<b>2.-ZONA SERVICIOS</b>		
<b>2.1.- área de mantenimiento</b>	2.1.1.-cuarto de jardinería	300.00
	2.1.2.-cuarto de limpieza	
	2.1.3.-cuarto de maquinas	
<b>2.2.- alimentos animales</b>	2.2.1.- almacén	340.00
	2.2.2.-área de preparación	
<b>2.3.- área de alimentos</b>	2.3.1.-comedor para trabajadores	90.00
	2.3.2.- cafetería para visitantes	240.00
<b>2.4.- sanitarios</b>	2.4.1.- visitantes	99.00
	2.4.2.- trabajadores	50.00
<b>2.5.- almacén general</b>		221.00
<b>2.6.- informática</b>	2.6.1.- almacén	27.00
	2.6.2.- reparación	
<b>2.7.- protección civil</b>		
<b>2.8.- dormitorios</b>		
<b>3.- ZONA EDUCATIVA (FISONÓMICOS)</b>		
<b>3.1.-investigación</b>	3.1.1.-cubiculos	1000.00
	3.1.2.-laboratorios	257.37
	3.1.3.- biobanco de tejidos	57.50
	3.2.4.- criadero de ajolotes	
<b>3.2.-educación ambiental</b>	3.2.1.- museo	232.00
	3.2.2.-auditorio	280.00
	3.2.3.- aulas	783.00
	3.2.4.- sala de consulta (biblioteca)	
	3.2.5.- talleres	
<b>4.- ÁREA MÉDICA</b>		
<b>4.1.- servicio médico visitantes</b>		32.00
<b>4.2.- hospital pequeñas y medianas especies</b>	4.2.1.- pediatría	782.00
	4.2.2.- quirófano	
	4.2.3.- recuperación	
	4.2.4.- farmacia	
	4.2.5.- rayos X	
	4.2.6.- guardia de médicos	
	4.2.7.- cuarentena	
<b>5.- ÁREA DE EXHIBICIÓN</b>		
<b>5.1.- área de resguardo</b>	5.1.1.- mamíferos	1817.00



5.2.- casas de noche		70495.21
5.3.- patio de día		
5.4.- exhibidores		
5.5.- jardín botánico		176.00
5.6.- zoológico interactivo		800.00
<b>6.- COMPLEMENTARIOS</b>		
6.1.- módulo de vigilancia		12.00
6.2.- caseta de control		12.00
6.3.- contenedores de basura	6.3.1.- desechos orgánicos	75.00
	6.3.2.- desechos peligrosos	
	6.3.3.- desechos inorgánicos	
6.4.- estacionamiento trabajadores		970.00
6.4.-estacionamiento visitantes		971.00
	total	80, 541.08

Tabla 3.- Espacios principales; fuente: el autor

Los albergues, exhibidores y patios de día de los animales se encuentran incluidos en las áreas de exhibición las cuales serán: bosque tropical, bosque templado y pastizales, por las especies animales que se alojarán en el Centro de Educación Ambiental y Conservación de Fauna Nativa de México.

### Bosque Templado

Los bosques templados se encuentran a una altura de mil 200 a 3 mil metros sobre el nivel del mar, por lo que se distribuyen en grandes cadenas montañosas, como la Sierra Madre Oriental y la Occidental, el Eje Neo Volcánico y las sierras del sur en Oaxaca y Chiapas. Los bosques más cerrados y sólidos, compuestos por encinos y pinos, están a lo largo de la Sierra Madre Occidental, desde Chihuahua y Durango hasta el Eje Neo-Volcánico en el centro del país.

#### Características:

#### MARCO CONTEXTUAL

Está conformado por especies del género Quercus o Robles, presenta árboles de 6 a 8 o hasta de 30 metros.

Se distribuye casi por todo el país y sus diversas latitudes, por lo que el clima varía de calientes o templados húmedos a secos.

La precipitación media anual varía de 350 mm a más de 2,00mm, la temperatura media anual de 10 a 26 ° C.

Está muy relacionado con bosques de pinos, por lo que las comunidades de pino-encino son las que tienen la mayor distribución en los sistemas montañosos del país, y son a su vez, las más explotadas en la industria forestal de México.

Un ejemplo en este tipo de ecosistema es el Teporingo (*Romerolagus diazi*) el cual solo se encuentra en el eje Neo-Volcánico Transversal.



## Bosque Tropical

### Características:

Es característico de regiones de clima cálido, con una temperatura media anual de 20 a 29°C, que presenta en relación a su grado de humedad, una estación de secas y otra de lluvias muy marcadas a lo largo de año.

En condiciones poco alteradas sus árboles son de hasta 15 metros de alto, más frecuentemente entre 8 a 12 metros.

Entre las especies más frecuentes de este tipo de vegetación se encuentran "cuajote" o "copal", Ceiba Aesculifolia "pochote" y los cactus de formas columnares.

Cubre grandes extensiones casi continuas desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas, así como parte de Baja California Sur. En la vertiente del Golfo se presentan tres franjas aisladas mayores: una en Tamaulipas, San Luis Potosí y norte de Veracruz, otra en el centro de Veracruz y una más en Yucatán y Campeche.

El Bosque Tropical actualmente es un ecosistema que se encuentra seriamente amenazado, con una tasa de destrucción de alrededor del 2% anual.

Un ejemplo de un habitante de este ecosistema es el tigrillo (*Leopardus wiedii*), que se distribuye en las zonas costeras del Pacífico y del Golfo de México desde Sinaloa y Tamaulipas hacia el sur y en la península de Yucatán.

## Pastizales

### Características:

Este tipo de vegetación se encuentra dominada por las gramíneas o pastos. Los arbustos y árboles son escasos, están dispersos y sólo se concentran en las márgenes de ríos y arroyos.

La precipitación media anual es entre 300 a 600 mm, con 6 a 9 meses secos, con un clima seco estepario o desértico.

Un ejemplo de fauna para este ecosistema son los perritos de la pradera (*Cynomys mexicanus*), localizados en el norte de Chihuahua y Sonora.

## 1.5.- Cuantificación de la Demanda

Para la cuantificación y determinación de dimensiones fueron tomados en cuenta Centros de Investigación y Zoológicos con actividades similares, como el Zoológico de Chapultepec, el Zoológico de San Juan de Aragón, el Zoológico Los Coyotes, sacando un promedio entre los metros cuadrados y la cantidad de personas que los visitan, como una guía comparando la cantidad de visitantes que tendrá el Centro.



## Terreno

Se encuentra ubicado en el municipio de Zumpango de Ocampo en el Estado de México.

Este terreno cuenta con un área total de 104,425.29 metros cuadrados para el desarrollo del Centro de Investigación, Reproducción y Exhibición de Especies Nativas de México, el cual se eligió por contar con el espacio necesario para el proyecto.

## Construido

De acuerdo con las áreas planteadas contara con un total de 95,126.5 metros cuadrados de proyecto, tomando en cuenta el área construida y el área de exhibición.

### 1.5.1.- Uso de Suelo, COS y CUS

El municipio de Zumpango se encuentra destinado a equipamiento y centro urbano con zona habitacional por lo tanto su clasificación es CHC300A Y E, en este caso es un centro urbano con mezcla de usos de suelo y el terreno se encuentra en la zona de la Ciudad Bicentenario destinada a equipamiento.

En el plan de desarrollo urbano del municipio de Zumpango no se considera el Coeficiente de Ocupación de Suelo ni el Coeficiente de Uso de Suelo, por lo que no se tomaran en cuenta para el proyecto. (2.4)

### 1.6.- Estimado de Costo Clase V

En Zumpango Estado de México el metro cuadrado de terreno en la zona, tiene un costo aproximado de \$410.00 pesos, por lo tanto la cantidad total para el conjunto serán los \$410.00 pesos por los 104, 425.29 metros cuadrados del terreno así que serán: \$42, 814,368.90 pesos para el terreno.

En cuanto al metro cuadrado de construcción para este tipo de proyectos, tomando en cuenta la obra negra y acabados es de \$7,900.00 pesos para el área construida por 6,815.00 metros cuadrados que habrá aproximadamente de construcción así que nos da un costo de \$53,838,500.00 pesos para la construcción de espacios cerrados<sup>7</sup>.

Se tomara el metro cuadrado para las áreas de exhibición (áreas abiertas) de \$6,000.00 por los 97,610.29 m<sup>2</sup> aproximados de área nos da un total de \$585,661,740.00 pesos para la construcción de los espacios abiertos.

Por lo que el costo del centro de investigación tendría un total de \$639, 500,240.00, seis cientos treinta y nueve millones quinientos mil dos cientos cuarenta pesos.

<sup>7</sup> Fuente: Basado en una comparación de gastos que se hicieron para la remodelación del Zoológico de Chapultepec.

## 1.8.- Conclusiones espaciales para el diseño

El proyecto se resolverá a través de un conjunto de edificios en donde cada uno albergue una zona específica siendo estas: la zona privada, laboratorios, aulas de enseñanza, áreas de resguardo. La composición de estos edificios, o más bien dicho su conceptualización se verá sujeta al contexto inmediato.

Las áreas de los animales contarán con cinco espacios, los cuales serán:

El área de **observación** en donde se encontrarán las personas a una distancia considerable para que no tengan contacto con el animal.

El área de **contención** compuesta por un colchón vegetal, un barandal y un foso para que tanto la persona como el animal estén seguros. Ya que si las personas entran en contacto con el animal pueden salir lastimadas o las personas pueden dañar al animal solo por molestarlos.

El área de **exhibición** en el que se encontrará el animal en el horario de visitas al Centro de Investigación, el cual será de 10:00 am a 5:00 pm para que en los momentos más fríos del día las especies se encuentren resguardadas, cuando estén en esta área se alimentaran los animales.

La **casa de noche**, que es el lugar donde dormirá, también se alimentará el animal y en el cual tendrá las revisiones periódicas por parte de los médicos veterinarios.

El **patio de día**, aquí pasará el tiempo cuando no pueda estar en el exhibidor por remodelación o por alguna causa de salud, pero podrá tener un espacio al aire libre.

Vista en Planta Exhibidor Común basado en el manejo de la mayoría de zoológicos mexicanos hasta el momento.

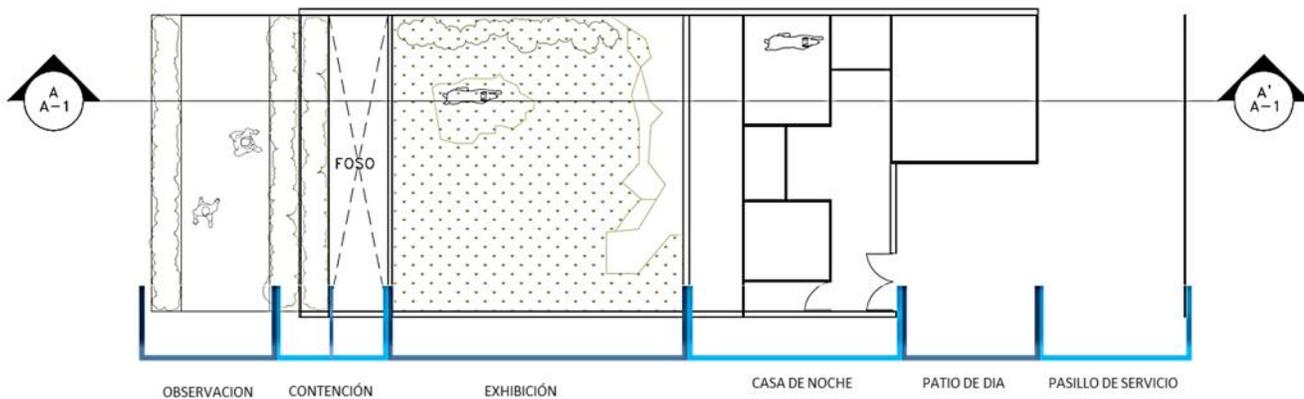


Ilustración 9.- Vista en planta de un exhibidor general; fuente: el autor



### Vista en Corte Exhibidor Común A-A'

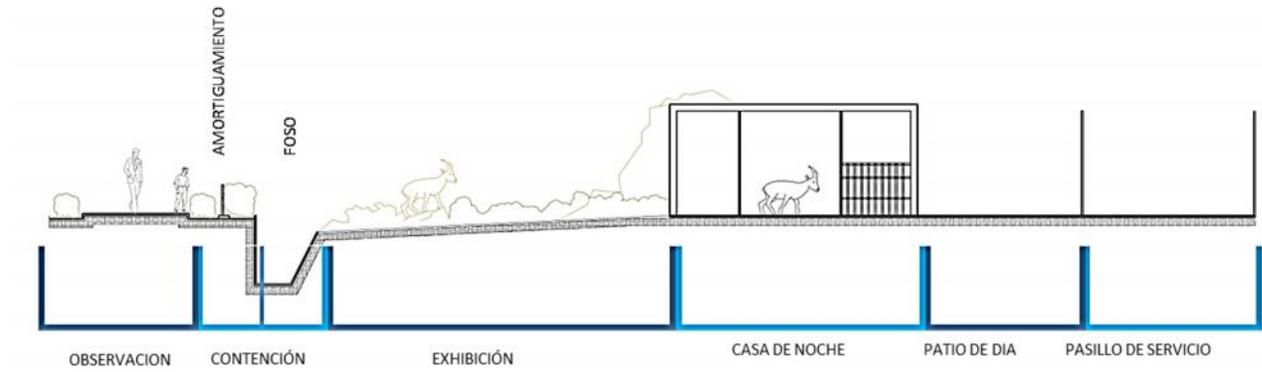


Ilustración 10.- Sección de un exhibidor general; fuente: el autor

### Vista en Isométrico Exhibidor Común

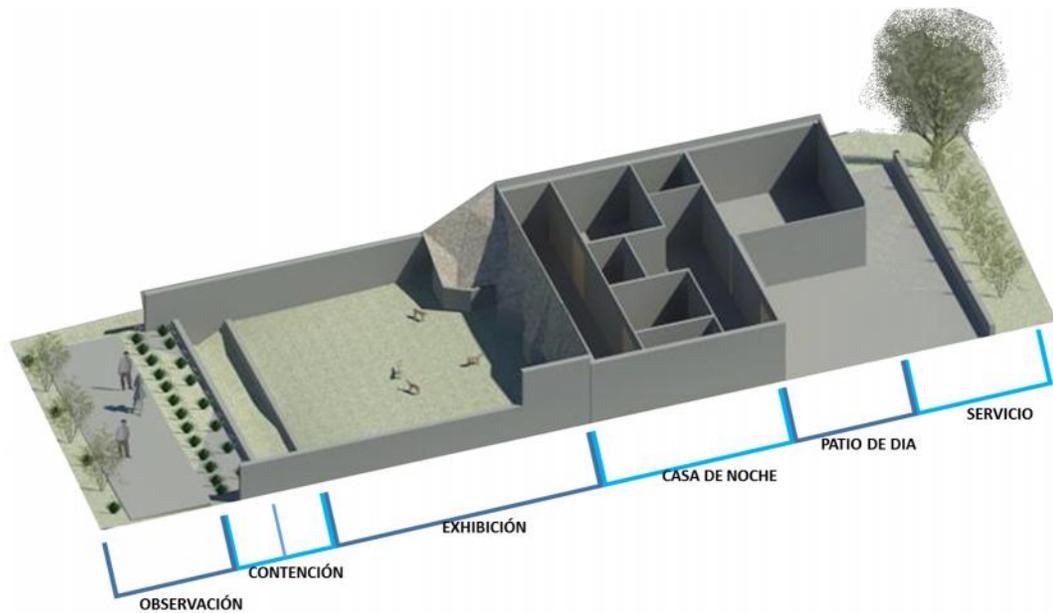


Ilustración 11.- isométrico de un exhibidor general; fuente: el autor



## 2.- MARCO HISTÓRICO

### 2.1.- Evolución y desarrollo de la tipología del proyecto

#### 2.1.1.- Antecedentes Generales

En la historia de la civilización China y la Egipcia nos hacen mención de algunas colecciones de animales y de parques zoológicos, a la vez que a lo largo de la historia todas las civilizaciones que se van desarrollando han dejado de una u otra manera pruebas de la relación hombre-animal, desde que el hombre era nómada se ve cómo se va relacionando con su entorno y con los demás seres vivos domesticando algunas especies.

Los primeros zoológicos fueron en realidad colecciones privadas, en su mayoría pertenecientes a reyes. El primer zoológico moderno fue abierto en Viena en 1765. Tres décadas después, tras la revolución francesa, el zoológico de París fue abierto al público en general. Pero estos zoológicos no fueron hechos por querer conservar a las especies sino como una forma de exhibición y entretenimiento de las personas, en cuanto a los zoológicos privados eran hechos principalmente por el poder que siente el ser humano al tener dominio sobre los demás seres vivos y más aún si estos son silvestres o salvajes.

El zoológico más antiguo de Estados Unidos fue inaugurado en Nueva York en el año 1864. Este zoológico cuenta con una de las mayores colecciones del mundo seguido por otros en las Ciudades de San Luis (Missouri), Bombay, Tokio, Madrid, Roma, Berlín, San Diego, Chicago, Filadelfia, todos estos albergan colecciones de gran importancia.

En Latinoamérica algunos de los más importantes son el Zoológico de Parque de las Leyendas en Perú, en México el Zoológico de Chapultepec, Zoológico Guadalajara, Zoológico Miguel Álvarez del Toro ZOOMAT, el Zoológico Nacional de Chile, el Zoológico Matecaña de Pereira y el de Cali estos dos en Colombia, el de Buenos Aires en Argentina, o el de Alajuela en Costa Rica.

Con el tiempo, la misión de los zoológicos ha pasado de ser solo la exposición de animales exóticos para la recreación de las personas, al estudio científico de tales especies y actualmente se le anexa la crianza de los mismos y en particular la protección de especies en peligro de extinción o incluso ya extintas en estado silvestre como lo son: Cóndor de California (*Gymnogyps californianus*), Ganso de Hawái (*Branta sandvicensis*), Ibis Eremita (*Geronticus eremita*), Panda Gigante (*Ailuropoda melanoleuca*), Lobo Mexicano (*Canis lupus baileyi*), Quetzal (*Pharomachrus mocinno*), entre otras más.(4.1, 5.1)



Ilustración 12.- Antiguo Zoológico de la Exposición, Perú, Fuente: google



## 2.1.2.- Antecedentes en México

**M**éxico ocupa el tercer lugar mundial en diversidad de mamíferos contando con 535 especies de las cuales 138 son murciélagos.

**E**n 1428, en tiempo de Nezahualcóyotl, Chapultepec era un lugar de recreo, existen algunos escritos de la primera incursión al valle de México por el capitán Hernán Cortes y el soldado Bernal Díaz del Castillo, dirigidos al emperador Carlos V, fechados el 30 de octubre de 1520, en los cuales menciona que Hernán Cortes descubrió el Zoológico de Moctezuma, el cual fue realizando a raíz de las necesidades propias de su culto y subsistencia y a la gran estimación que los habitantes prodigaban a la naturaleza, porque poseyeron un jardín botánico, así como un zoológico los cuales eran enriquecidos por las especies nativas de las diversas regiones que eran dominadas por los Mexicas.

**E**n el año de 1915 se establece en México la formación de un jardín botánico y un parque zoológico pero se hacen realidad hasta el 6 de julio de 1923 cuando el Biólogo Alfonso L. Herrera los realiza, este zoológico se encuentra en funcionamiento hasta la actualidad, sufriendo una remodelación en el año 1992 en la cual se mejoraron las instalaciones en general, el responsable de este proyecto fue el despacho de los arquitectos Legorreta + Legorreta con un grupo de Ingenieros, Biólogos, Veterinarios los cuales trabajaron en equipo para sacar adelante el zoológico y desde entonces solo se han mejorado y restaurado algunos lugares.

**E**ste zoológico ha sido considerado como uno de los mejores y de los principales que hacen estudios para la reproducción de especies en peligro de extinción, seguido por el Zoológico de Los Coyotes el cual tiene un gran criadero de ajolotes. (5.1, 6.1)



Ilustración 13.- Ajolote del Zoológico Los Coyotes, Fuente: fotografía del autor.



En México existen zoológicos estatales y particulares los cuales se mencionan algunos cercanos al proyecto en la siguiente tabla:

ZOOLOGICOS MEXICANOS		SUPERFICIE
DISTRITO FEDERAL	Zoológico de Chapultepec	17.000 Ha
	Los Coyotes	11.200 Ha
	San Juan de Aragón	36.000 Ha
ESTADO DE MEXICO	Rancho Avestruz	80.000 Ha
	Bioparque Estrella	159.00 Ha
	Zoológico de Zacango	28.719 Ha
	Centro de Conservación Lobo Mexicano	no disponible
HIDALGO	Tuzoofari	60.000 Ha
GUANAJUATO	Parque Zoológico Irapuato	6.000 Ha
	Zoológico de León	9.000 Ha
JALISCO	Zoológico de Guadalajara	330.00 Ha
	Reptiliario Cipactli	no disponible
	Zoológico de Vallarta	50 Ha
MICHOACAN	Parque Zoológico Benito Juárez	24.500 Ha
MORELOS	Zoofari	no disponible
PUEBLA	Parque Loro	no disponible
	Africam Safari	200.00 Ha
	Parque Ecológico y Aviario de Puebla	58.000 Ha
TLAXCALA	Zoológico de Tlaxcala	no disponible
CHIAPAS	ZOOMAT Zoológico Miguel Álvarez del Toro	5.000 Ha

Tabla 4.- Algunos Zoológicos existentes en México con su superficie; elaboración propia

El siguiente mapa muestra la distribución de los Zoológicos en México, los marcados con color azul son los más cercanos del lugar en el que se ubicara el Centro de Investigación, Reproducción y Exhibición de especies.

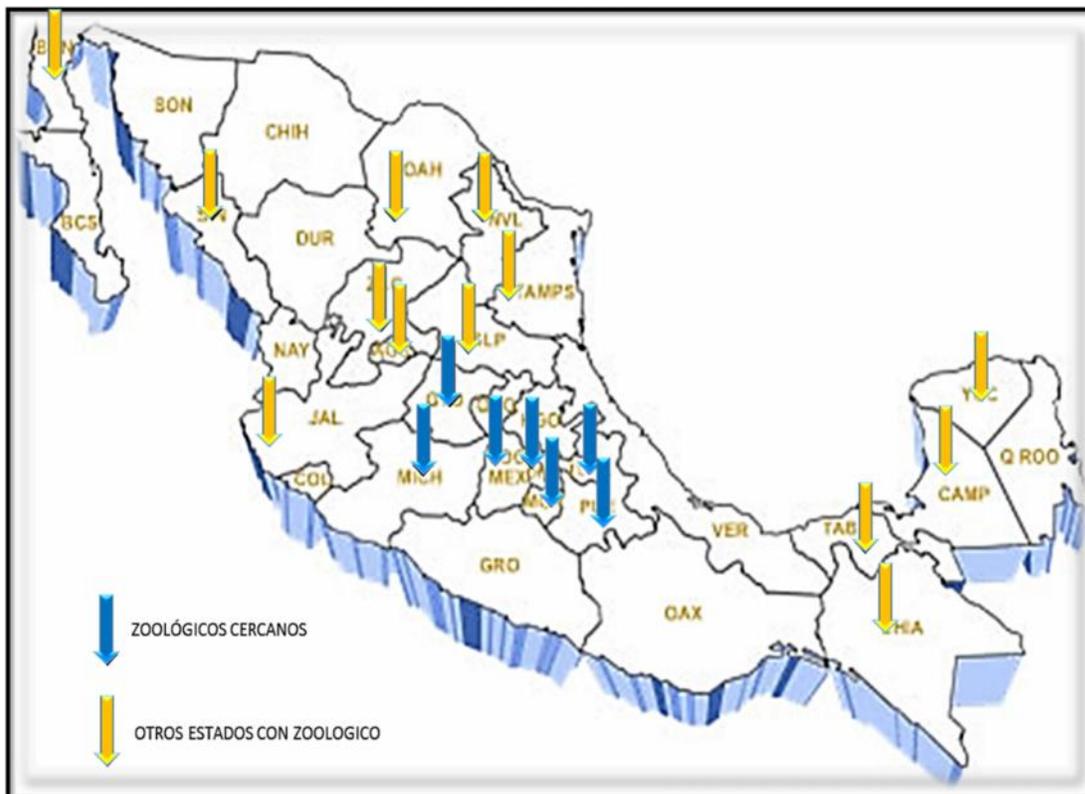


Ilustración 14.- Mapa de la República Mexicana con algunos de los Zoológicos existentes, tomado de google y modificado por el autor.

## 2.2.- Análisis de Proyectos de Referencia

Los espacios que servirán como similares para la realización del Centro de Educación Ambiental y Conservación de Fauna Nativa de México, serán zoológicos dedicados a la conservación de la fauna. (6.1, 7.1)

Existen diversos tipos de zoológicos pero principalmente se dividen en dos tipos:

1. Por su colección zoológica
2. Por sus instalaciones

El primero se determina por el tipo y número de especies animales que aloja y se subdivide en:

- I. Colección zoológica general o cosmopolita

Este tipo de zoológico es el más común ya que tiene varios tipos de especies de animales de distintas regiones del mundo, reunidos en grupos de carnívoros, mamíferos, aves, rumiantes, primates, reptiles, mamíferos marinos, etc. (Ejemplo: Zoológico de Chapultepec)

- II. Colección zoológica de fauna regional y nacional



Este tipo de zoológico solo aloja especies de la región en que se encuentra establecido. Pero no se limita a incluir animales de cierta región ya que puede ser regional el zoológico que aloja fauna estatal, nacional, selvática, desértica, etc. (Ejemplo: Zoológico Los Coyotes)

### III. Colección de reservación de fauna en peligro de extinción

En este tipo de zoológicos solo se le da énfasis a la reproducción de animales en cautiverio en peligro de extinción, para lograr preservar las especies y repoblar las zonas de origen de las especies. (Ejemplo: Centro de Conservación del lobo mexicano)

### IV. Parques zoológicos especializados

Estos pueden exhibir animales de ciertos grupos pudiendo ir de la especialización mínima por clase o restringida a una sola clasificación como:

- a) Parque zoológico especializado en una sola clase: las cuales son los mamíferos, aves, reptiles, peces y anfibios. Por lo que solo se exhibirán representantes de esta clase. (Ejemplo: Avifauna, en Outeiro de Rei, España)
  - b) Parque zoológico especializado a un solo orden: como primates, carnívoros, roedores, quelonios, etc. (Ejemplo: Centro de Conservación Cetácea, Santiago, Chile)
  - c) Parque zoológico especializado en una sola familia: que son los úrsidos, félidos, bovinos, múridos, canidos. (Ejemplo: parque loro comenzó siendo solo de equinos, pero después acepto más especies)<sup>8</sup>
  - d) Parque zoológico especializado por género: un ejemplo de este serian el género panthera en el cual se incluyen el leopardo, el león, el tigre, etc.
  - e) Parque zoológico especializado en una sola especie: esta sería la máxima clasificación ya que se enfoca en un solo animal, estos serían los centros de investigación o de cuidado. (Ejemplo: Centro de Conservación del Oso Panda, Chengdu, China)
- ### V. Herpetario. (Herpetario de Puebla, Puebla, México)

Se especializa en la clase de los reptiles, aunque algunos exhiben anfibios dentro de su colección.

### VI. Acuario

También se trata de una sola clase pero en este caso de peces y mamíferos marinos. (Ejemplo: Acuario de Veracruz, Veracruz, México)

El segundo se determina según las instalaciones con las que cuente y por lo tanto son muy variados, pero se pueden clasificar en 3 principales:

- a) Parque zoológico tipo zafarí.

<sup>8</sup> Fuente: [www.parqueloro.com.mx](http://www.parqueloro.com.mx)



El visitante recorre el zoológico en su propio automóvil en una ruta trazada, intentando semejar un hábitat lo mejor posible. (Ejemplo: Africam Safari, Puebla, México)

b) Parque zoológico con animales en cautiverio total.

Aquí los animales no tienen manera de moverse con más libertad por las dimensiones de los espacios y se encuentra cada especie separada. (Ejemplo: Zoológico de Los Coyotes, Distrito Federal, México)

c) Parque zoológico con animales en semi-libertad.

Es un intermedio entre las clasificaciones anteriores. (Ejemplo: Bioparque Estrella, Estado de México, México)

Los zoológicos que serán analizados para fines del proyecto serán: el Zoológico de Chapultepec, el Zoológico de San Juan de Aragón y el Zoológico Los Coyotes, pertenecientes a la Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre del Distrito Federal, ya que cuentan con algunas áreas que pueden servir de guía para un buen proyecto de este Centro de Investigación, Reproducción y Exhibición de Especies Nativas de México.

### 2.2.1. Descripción de Análogos

#### ZOOLOGICO DE CHAPULTEPEC “ALFONSO L. HERRERA”



Ilustración 15.- Logotipo del Zoológico de Chapultepec, representado por un jaguar animal representativo de Mesoamérica y principal en la colección del Zoológico. Fuente: página de internet del zoológico

**Ubicación:** Este zoológico se localiza en la primera sección del Bosque de Chapultepec, entre la calzada Chivatito, Paseo de la Reforma, Avenida Heroico Colegio Militar y Avenida Acuario, en la Delegación Miguel Hidalgo.

Por iniciativa del Biólogo Alfonso L. Herrera que formaba parte en ese entonces de la Dirección de Estudios Biológicos, se hizo el que hoy conocemos como Zoológico de Chapultepec, este zoológico se encuentra en la primera sección del Bosque de Chapultepec.

El zoológico comenzó su construcción el 6 de julio de 1923, formando parte de un grupo para la solución a la necesidad de vincular las investigaciones a la Dirección de Estudios Biológicos, para los problemas nacionales. El grupo estaría compuesto por el Instituto Médico Nacional, la Comisión Geográfica Exploradora de Tacubaya, el Museo de Historia Natural, conocido como Museo del Chopo, un Jardín Botánico, un Acuario y el Parque Zoológico de Chapultepec.

Cuando en 1929 se otorgó la autonomía a la Universidad Nacional, parte de la Dirección de Estudios Biológicos paso a ser parte de ella con el nombre de Instituto de Biología, dejando al Jardín Botánico y al Zoológico fuera de los centros de estudio.



Desde entonces estas áreas se han convertido en zonas importantes de recreación, formando parte de la educación y la cultura, por lo que se creó una Unidad de Zoológicos el 2 de febrero de 1999, la cual tiene a su cargo al Zoológico de San Juan de Aragón, Zoológico los Coyotes y el Zoológico de Chapultepec, siendo este último un punto importante ya que en la actualidad se dedica a la investigación y conservación de especies de animales silvestres, la mayoría de ellas en peligro de extinción.

La manera en la que los zoológicos ofrecen la educación a sus visitantes es por medio de la recreación y el esparcimiento, para que la población adquiera la cultura del cuidado y protección ecológica para la conservación de la biodiversidad y un desarrollo sustentable.

La razón esencial del área de exhibición del zoológico es la de educar a sus visitantes, que alcanzan alrededor de cien a doscientos mil por mes, lo que lo hace uno de los más visitados del mundo. (5.1, 8.1, 8.2)



Ilustración 16.- Entrada principal del Zoológico de Chapultepec, Fuente: imágenes de google.



Ilustración 17.- Mapa del Zoológico de Chapultepec, Fuente: fotografía tomada por el autor de los mapas que se encuentran en el zoológico



## Espacios que tiene el Zoológico de Chapultepec

ESPACIOS/ ZOOLOGICO	CHAPULTEPEC (m2)
Gobierno y administración	285.00
Área de mantenimiento	442.00
Almacén de alimentos animales	380.20
Área de alimentos trabajadores	108.28
Área de alimentos visitantes	756.65
Sanitarios visitantes	73.08
Sanitarios trabajadores	50.00
Almacén	61.00
Informática	24.00
Cubículos	x
Laboratorios	257.37
Biobanco de tejidos	57.50
Educación ambiental	126.00
Museo	232.00
Auditorio	X
Servicio médico visitantes	25.00
Hospital pequeñas y medianas especies	708.00
Área de resguardo	1,817.00
Bioma aves (aviario)	12,993.90
Biomás (exhibidores) mamíferos	105,071.76
Acuario	1,925.11
Zoológico interactivo	x
Mariposario	587.45
Herpetario	84.24
Jardín botánico	x
Área de show de animales	x
Estacionamiento visitantes	x
Estacionamiento trabajadores	756.00
Área de juegos	x
<b>TOTAL</b>	<b>126,821.54</b>

Tabla 5.- Metros cuadrados de los espacios del Zoológico de Chapultepec; tomado de un recorrido por las instalaciones del zoológico y metros aproximados de google maps



## ZOOLOGICO DE SAN JUAN DE ARAGON



**Ilustración 18.-** Logotipo del Zoológico de San Juan de Aragón, representado por un lobo mexicano una especie representativa de México y de la colección de este zoológico. Fuente: página de internet del zoológico

**Ubicación:** se localiza entre la Avenida 533, Eje 4 Norte (Avenida 510), Avenida 508 y José Loreto Favela, en San Juan de Aragón 4ta sección, Delegación Gustavo A. Madero.

**E**ste zoológico fue inaugurado el 20 de noviembre de 1964, Con registro ante la Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre de la SEMARNAT, DGVS-ZOO-E-0007-DF-98; su concepción arquitectónica es de "Diseño Radial" con exhibidores semicirculares, los cuales permiten la observación del animal desde cualquier punto en que se ubique el visitante. Sin embargo, este diseño con grandes superficies de pisos de concreto, ausencia de sombra y utilización de rejas como mecanismos de contención tanto para el animal exhibido, como para que las personas no se acerquen a las especies, esta concepción no permite desarrollar cabalmente el concepto de un zoológico moderno.

**E**n 1994 se realizó un diagnóstico situacional en 1998 y las autoridades del Gobierno del Distrito Federal consideraron prioritaria la necesidad de remodelar el Zoológico para poder cumplir con los cuatro objetivos sustantivos de los Zoológicos Modernos: Recreación, Educación, Investigación y Conservación.

**L**os zoológicos modernos buscan imitar en lo posible las condiciones naturales del hábitat en el cual viven las diferentes especies animales.

**E**ntonces el zoológico cerró sus puertas al público el 17 de mayo de 1999 cuando se iniciaron las labores para dar paso a las obras de remodelación en la cual han participado los arquitectos Fernando Gonzalez Gortazar, el equipo de Luis Solís y Alejandro Cabeza, entre otros y reabrió sus puertas a los visitantes el día 6 de Diciembre del 2002. Obteniendo los espacios con los que cuenta actualmente, pero aún siguen en remodelación algunas partes del zoológico para la ampliación de espacios en los cuales se albergaran más especies que actualmente se encuentran en los otros dos zoológicos. (9.2)



**Ilustración 19.-** Entrada del Zoológico de San Juan de Aragón, Fuente: foto tomada por el autor



Ilustración 20.-Mapa del Zoológico de San Juan de Aragón, Fuente: foto tomada por el autor de los mapas que se encuentran en el zoológico

### Espacios que tiene el Zoológico de San Juan de Aragón

ESPACIOS/	ZOOLOGICO	ARAGON (m2)
	<b>Gobierno y administración</b>	595.00
	<b>Área de mantenimiento</b>	357.90
	<b>Almacén de alimentos animales</b>	550.00
	<b>Área de alimentos trabajadores</b>	100.00
	<b>Área de alimentos visitantes</b>	1,050.00
	<b>Sanitarios visitantes</b>	127.68
	<b>Sanitarios trabajadores</b>	50.00
	<b>Almacén</b>	228.00
	<b>Informática</b>	30.00
	<b>Cubículos</b>	x
	<b>Laboratorios</b>	x
	<b>Biobanco de tejidos</b>	x
	<b>Educación ambiental</b>	324.00
	<b>Museo</b>	x
	<b>Auditorio</b>	x
	<b>Servicio médico visitantes</b>	30.00
	<b>Hospital pequeñas y medianas especies</b>	1,739.50
	<b>Área de resguardo</b>	5174.50



ESPACIOS/ ZOOLOGICO	ARAGON (m2)
Bioma aves (aviario)	680.30
Biomos (exhibidores) mamíferos	171,900.66
Acuario	1,274.00
Zoológico interactivo	x
Mariposario	x
Herpetario	1,445.00
Jardín botánico	971.84
Área de show de animales	1,276.80
Estacionamiento visitantes	12,864.90
Estacionamiento trabajadores	1,003.58
Área de juegos	x
<b>TOTAL</b>	<b>201,773.66</b>

Tabla 6.- Metros cuadrados de los espacios del Zoológico de San Juan de Aragón Fuente: metros aproximados de google maps

## LOS COYOTES



Ilustración 21.- Logotipo de Zoológico Los Coyotes, representado por un ajolote especie endémica del valle de México, especie representativa de este zoológico. Fuente: página de internet del zoológico

**Ubicación:** se localiza entre la Calzada de la Virgen, Virgilio Uribe y el Eje 2 Oriente (Heroica Escuela Naval Militar 180), en la Colonia Ex Ejido San Pablo Tepetlapa, Delegación Coyoacán.

**E**l Zoológico Los Coyotes inicio su formación a partir del 02 de febrero de 1999 en el parque que antes fue la Escuela Ecológica Comunitaria Los Coyotes. Este zoológico se formó para complementar el esquema de los zoológicos de la Ciudad de México: el de Chapultepec, que exhibe fauna representativa de todo el mundo; el de San Juan de Aragón con énfasis en fauna nacional (actualmente exhibe también fauna de otros países) y Los Coyotes, como el zoológico regional que exhibe fauna nativa y nativa del Valle de México, por lo tanto el más pequeño de los tres.

**S**e inició como un parque denominado Escuela Ecológico Comunitaria Los Coyotes, la que nunca funcionó como tal. Posteriormente funciono como un Centro de resguardo de fauna silvestre decomisada por la autoridad federal y a partir de 1997, el sitio quedó totalmente descuidado, entonces se construye un centro destinado a la recuperación de las especies silvestres decomisadas y todos los ejemplares fueron trasladados a ese centro.



Entre 1997 y febrero de 1999, el parque quedó sin atención de ninguna clase, por lo que fue sitio para el depósito de basura, transformándose en un espacio muy sucio y muy inseguro.

A partir del 2 de febrero de 1999 se iniciaron los trabajos para revertir esa situación y transformar el sitio en el tercer zoológico de la Ciudad de México. Actualmente, es un espacio limpio, con áreas verdes atendidas, con vigilancia lo cual lo hace seguro. (10.2)



Ilustración 22.- Entrada del Zoológico Los Coyotes, Fuente: foto tomada por el autor



Ilustración 23.- Mapa del Zoológico Los Coyotes, Fuente: foto tomada por el autor del mapa que se encuentra en el zoológico



## Espacios que tiene el Zoológico Los Coyotes

<b>ESPACIOS/ ZOOLOGICO</b>	<b>LOS COYOTES (m2)</b>
Gobierno y administración	442.00
Área de mantenimiento	300.00
Almacén de alimentos animales	340.00
Área de alimentos trabajadores	90.00
Área de alimentos visitantes	242.50
Sanitarios visitantes	99.00
Sanitarios trabajadores	50.00
Almacén	221.00
Informática	27.00
Cubículos	X
Laboratorios	X
Biobanco de tejidos	X
Educación ambiental	783.00
Museo	X
Auditorio	280.00
Servicio médico visitantes	32.00
Hospital pequeñas y medianas especies	782.00
Área de resguardo	X
Bioma aves (aviario)	1332.00
Biomás (exhibidores) mamíferos	65961.30
Acuario	x
Zoológico interactivo	x
Mariposario	x
Herpetario	x
Jardín botánico	176.00
Área de show de animales	x
Estacionamiento visitantes	x
Estacionamiento trabajadores	970.00
Área de juegos	2769.00
<b>TOTAL</b>	<b>74,896.80</b>

Tabla 7.- Metros cuadrados de los espacios del Zoológico Los Coyotes, Fuente: metros aproximados de google maps



## 2.3.- Tablas Síntesis

### Tabla comparativa de espacios

En esta tabla se muestran los espacios que tiene cada uno y los espacios que tendrá la propuesta del CEACFNM.

ZONA	ESPACIO/ ZOOLOGICO	CHAPULTEPEC	ARAGÓN	COYOTES	PROPUESTA
<b>1.- ZONA DE GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN (COMPLEMENTARIOS)</b>					
<b>1.1.- área gobierno</b>	1.1.1.- dirección	si	si	si	si
	1.1.2.-subdirección	si	si	si	si
	1.1.3.-recepción	si	si	si	si
<b>1.2.- área administración</b>	1.2.1.-proyectos	si	si	no	si
	1.2.2.- bioética	si	no	no	si
	1.2.3.- contabilidad	si	si	si	si
	1.2.4.- legalidad	si	si	si	si
	1.2.5.- capacitación	si	si	si	si
	1.2.6.- Área de Investigación	si	si	si	si
<b>2.-ZONA SERVICIOS</b>					
<b>2.1.- área de mantenimiento</b>	2.1.1.- jardinería	si	si	si	si
	2.1.2.- limpieza	si	si	si	si
	2.1.3.- instalaciones	si	si	si	si
<b>2.2.- alimentos animales</b>	2.2.1.- almacén	si	si	si	si
	2.2.2.-preparación	si	si	si	si
<b>2.3.- área de alimentos</b>	2.3.1.-trabajadores	si	si	si	si
	2.3.2.- visitantes	si	si	si	si
<b>2.4.- sanitarios</b>	2.4.1.- visitantes	si	si	si	si
	2.4.2.- trabajadores	si	si	si	si
<b>2.5.- almacén general</b>		si	si	si	si
<b>2.6.- informática</b>	2.6.1.- almacén	si	si	si	si
	2.6.2.- reparación	si	si	si	si
<b>2.7.- protección civil</b>		si	si	si	si
<b>2.8.- dormitorios</b>		si	no	no	si



## Tablas Síntesis

ZONA	ESPACIO/ ZOOLOGICO	CHAPULTEPEC	ARAGÓN	COYOTES	PROPUESTA
<b>3.- ZONA EDUCATIVA (FISONOMICOS)</b>					
<b>3.1.-investigación</b>	3.1.1.-cubiculos	no	no	no	si
	3.1.2.-laboratorios	si	si	no	si
	3.1.3.- biobanco de tejidos	si	no	no	si
	3.2.4.- criadero de ajolotes	si	no	si	si
<b>3.2.-educación ambiental</b>	3.2.1.- museo	si	no	no	si
	3.2.2.- salones	no	no	si	si
	3.2.3.- auditorio	no	si	si	si
	3.2.4.- sala de consulta (biblioteca y ludoteca)	no	no	no	si
	3.2.5.- talleres	si	si	si	si
<b>4.- ÁREA MEDICA</b>					
<b>4.1.- servicio médico visitantes</b>		si	si	si	si
<b>4.2.- hospital pequeñas y medianas especies</b>	4.2.1.- pediatría	si	si	si	si
	4.2.2.- quirófano	si	si	si	si
	4.2.3.- recuperación	si	si	si	si
	4.2.4.- farmacia	si	si	si	si
	4.2.5.- rayos X	si	no	no	si
	4.2.6.- guardia de médicos	si	no	no	si
	4.2.7.- cuarentena	si	si	si	si
<b>5.- ÁREA DE BIOMAS</b>					
<b>5.1.- área de resguardo</b>	5.1.1.- mamíferos	si	si	si	si
<b>5.2.- casas de noche</b>		si	si	si	si
<b>5.3.- patio de día</b>		no	no	si	si
<b>5.4.- exhibidores</b>		si	si	si	si
<b>5.5.- jardín botánico</b>		si	si	si	si
<b>5.6.-aviario</b>		si	si	si	si
<b>5.7.-áreas verdes</b>		si	si	si	si

## Tablas Síntesis

ZONA	ESPACIO/ ZOOLOGICO	CHAPULTEPEC	ARAGÓN	COYOTES	PROPUESTA
<b>6.- COMPLEMENTARIOS</b>					
<b>6.1.- vigilancia</b>		si	si	si	si
<b>6.2.- control</b>		si	si	si	si
<b>6.3.- deshechos</b>	6.3.1.- residuos orgánicos	si	si	si	si
	6.3.2.- residuos peligrosos biológico-infeccioso	si	no	no	si
	6.3.3.- residuos inorgánicos	si	si	si	si
<b>6.4.- área de juegos</b>		no	no	si	no
<b>6.5.- área de show de animales</b>		no	si	no	no

Tabla 8.- Matriz de Márquetin, Fuente: elaborada por el autor

**Área de oficinas y área educativa**

En cuanto al área educativa de los zoológicos en el de Chapultepec no se cuenta con un área definida para área educativa solo tiene un pequeño espacio, para oficina y guarda de material, las actividades se realizan en un área improvisada cubierta y cuenta con un pequeño museo.

El zoológico de San Juan de Aragón es el único que fue planeada un área educativa pero el problema es que no fue analizada para las actividades que se realizan por lo que no funciona correctamente además de ser pequeño el espacio.

El zoológico Los Coyotes cuenta con una buena área que es ocupada para la educación, en la que cuenta con un auditorio amplio, un área de exposición y un salón de usos múltiples con oficinas el cual se puede dividir para hacer actividades el único problema es la temperatura de los espacios por los materiales con los que está construido.



Ilustración 24.- Área de oficinas y área educativa del Zoológico Los Coyotes, Fuente: fotos tomadas por el autor

Ilustración 25.-Área educativa e información del Zoológico de San Juan de Aragón, Fuente: fotos tomadas por el autor



## Almacén de alimentos

El almacén de alimentos en el zoológico Los Coyotes es un espacio modificado, muy pequeño y con problemas de aislamiento térmico por los materiales de construcción y el diseño del espacio.

El zoológico de Chapultepec cuenta con un área bien definida como almacén de alimentos pero la organización interna no es tan funcional como se esperaba, en cuanto a los materiales de construcción está bien para el aislamiento.

El zoológico de San Juan de Aragón cuenta con un área bien definida y organizada, los materiales no están de la manera más apropiada pero por el diseño se regula bastante bien la cuestión térmica.

## Área de bienestar animal

El área de bienestar es en donde se encargan de hacer los objetos para que los animales tengan actividades en sus áreas de exhibición para poder distraerse y evitar que se estresen o depriman estando encerrados, tanto en el Zoológico Los Coyotes como en el Zoológico de San Juan de Aragón tienen un espacio amplio e iluminado para realizar el trabajo, así como un área de almacenamiento de los objetos a utilizar o alimentos, lo único es la temperatura que se genera por los materiales con los que están contruidos y la organización de los espacios.

## Hospital de pequeñas especies

El hospital del zoológico Los Coyotes es un espacio poco funcional y pequeño en el cual los espacios no son ocupados para lo que fueron pensados en un principio.

El zoológico de Aragón tiene dos hospitales de los cuales solo uno está en uso como tal de hospital y el otro está en la zona de cuarentena el cual se utiliza como hospital y como área de guarda, el hospital más reciente es un espacio ordenado pero con poca área por espacio.

En cuanto a los hospitales de los zoológicos el que se encuentra en mejor funcionamiento en cuanto a diseño es el que se encuentra en el de Chapultepec a pesar de que el más reciente es el de Aragón, este tiene espacios más ordenados y con mejor área aun que tiene algunas deficiencias de las instalaciones, en cuanto a faltantes de espacios.

## Cuarentena

En este espacio es donde se tiene a los animales para vigilancia, en el Zoológico de Chapultepec los animales permanecen en total confinamiento sin tener algún espacio natural para descansar, en cuanto al Zoológico de Aragón los animales tienen mejor iluminación y ventilación natural en las jaulas pero también permanecen en lugares muy pequeños.



## Farmacia

La farmacia del Zoológico Los Coyotes comparte el área de farmacia con la de revisión y curación, no tiene un área para cada cosa, en cuanto a la construcción tiene buena altura lo que ayuda con la temperatura pero está construido con materiales que hacen que la temperatura se eleve.

En el Zoológico de Chapultepec el área de farmacia tiene su propio espacio y está bien ordenada, en cuanto a la construcción tiene buena temperatura e iluminación artificial, es la que se encuentra mejor en cuanto a funcionamiento.

### Tabla Síntesis: Programa Arquitectónico comparativo de los análogos

Para llegar al resultado de los metros cuadrados que se tendrán en el conjunto se sumaron los totales de cada zoológico y se dividió entre tres para obtener un promedio.

ESPACIOS/	ZOOLOGICO	CHAPULTEPEC (m2)	ARAGON m2	LOS COYOTES m2	conclusión m2
Gobierno y administración		285.00	595.00	442.00	199.00
Área de mantenimiento		442.00	357.90	300.00	300.00
Almacén de alimentos animales		380.20	550.00	340.00	340.00
Área de alimentos trabajadores		108.28	100.00	90.00	50.00
Área de alimentos visitantes		756.65	1050.00	242.50	300.00
Sanitarios visitantes		73.08	127.68	99.00	99.00
Sanitarios trabajadores		50.00	50.00	50.00	50.00
Almacén		61.00	228.00	221.00	200.00
Informática		24.00	30.00	27.00	27.00
Cubículos		X	x	X	144.00
Laboratorios		257.37	x	X	750.00
Biobanco de tejidos		57.50	x	X	30.00
Educación ambiental		126.00	324.00	783.00	100.00
Museo		232.00	x	X	250.00
Auditorio		X	x	280.00	108.00
Servicio médico visitantes		25.00	30.00	32.00	25.00
Hospital pequeñas y medianas especies		708.00	1739.50	782.00	302.00
Área de resguardo		1817.00	5174.50	X	1817.00
Bioma aves (aviario)		12993.90	680.30	1332.00	X
Biomás (exhibidores) mamíferos		105071.76	171900.6 6	65961.3	71471.21



ESPACIOS/ ZOOLOGICO	CHAPULTEPEC (m2)	ARAGON m2	LOS COYOTES m2	conclusión m2
Acuario	1925.11	1274.00	x	X
Zoológico interactivo	X	x	x	800.00
Mariposario	587.45	x	x	x
Herpetario	84.24	1445.00	x	x
Jardín botánico	X	971.84	176.00	176.00
Área de show de animales	X	1276.80	x	x
Estacionamiento visitantes	X	12864.90	x	970.00
Estacionamiento trabajadores	756.00	1003.58	970.00	970.00
Área de juegos	X	x	2769.00	x

Tabla 9.- Síntesis de espacios con metros cuadrados, Fuente: elaboración propia

## 2.4.- Aportaciones del proyecto

**E**l CEACFNM, se clasificará dentro de la tipología de zoológico, ya que en México no está dentro de los géneros de edificios clasificados en el reglamento de construcción (4.4), por tal motivo se seguirá las condiciones de un proyecto arquitectónico de zoológico.

**E**l Centro de Educación contará con fauna nativa, de mamíferos terrestres, y con las instalaciones en donde los animales se encuentren en semilibertad y puedan ser exhibidos al público.

**C**on base en las observaciones y el análisis realizado de las necesidades de los diferentes zoológicos (Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes), se observó la falta de espacios adecuados para las actividades que se realizaran en el Centro (Educar, investigar, conservar, entre otras.) de los diferentes tipos de usuarios (administrativos, médicos veterinarios, biólogos y demás personal), un ejemplo de esto es el Zoológico de Chapultepec al que le falta un área educativa, por lo cual, se cubrirán estas necesidades en el proyecto del CEACFNM con los siguientes **ESPACIOS**:

- 1) **Un museo**, para una mejor enseñanza a las personas, sobre todo si cuenta con un área interactiva para los niños que son los principales interesados en aprender sobre los animales, en este caso solo se mejorara, ya que uno de los análogos tiene un área de exposición.
- 2) **Biblioteca**, para que las personas tengan la facilidad de un lugar en el cual poder investigar cosas relacionadas con la ecología, la biología, entre otras cosas.
- 3) **Ludoteca**, para que los niños tengan un lugar en donde tengan actividades para que ayuden a su aprendizaje.
- 4) **Laboratorios**, para mejorar la forma de investigación con instalaciones adecuadas, en este caso solo se mejorara, ya que uno de los análogos cuenta con laboratorios.



- 5) **Cubículos**, para que los investigadores tengan un lugar adecuado y tranquilo mientras trabajan.
- 6) **Zoológico interactivo**, para que las personas se interesen más en los animales y en apoyar y visitar los zoológicos, teniendo un área de contacto con los animales menos agresivos.
- 7) **Área de resguardo**, que es un lugar en donde se pueden tener a los animales recién llegados que también servirá de cuarentena para animales grandes y con una sección de estancia temporal si se tiene que hacer una remodelación a su casa de noche y de exhibición.
- 8) **Áreas verdes**, en las cuales se puedan realizar actividades recreativas y educativas al aire libre.

### TECNOLOGÍAS:

**S**e utilizará en el proyecto serán las celdas solares de máxima eficiencia con las cuales se pretende la generación de energía eléctrica para el Centro de Investigación y si es posible, generadores eólicos además de la arquitectura bioclimática, como la ventilación cruzada, la ubicación de los edificios con buenas orientaciones.

**P**ero lo principal en lo tecnológico serán unos micro generadores de energía que se encuentran en placas colocadas en el piso el cual al impacto generan impulsos eléctricos, esto serviría bien en el proyecto ya que la mayor parte del terreno se utilizara en zona publica así que habrá una gran cantidad de personas las cuales generaran la energía.

**E**stos generadores piezoeléctricos, la mayoría son hechos de caucho reciclado y hormigón polímero, lo que ayuda a que al momento de pisar se pueda deformar y generar los impulsos eléctricos, en promedio la deformación es de 5mm pero puede variar por el peso o la fuerza con que sea el impacto y generar de 5w a 7w por pisada, en promedio se pueden generar 20 kw/h.

#### Paneles fotovoltaicos

**L**os módulos fotovoltaicos convierten la energía luminosa del Sol en electricidad, esta es utilizada de inmediato mediante inversores de red o puede ser almacenada en un banco de baterías a través de un control de carga, estos en promedio tienen una vida útil de 25 años.

**L**os paneles solares que se proponen son de la marca Conermex ya que sus instalaciones son dentro del país con un costo de \$2, 698.00 el modulo, o bien una marca similar dentro del país.

#### Plantas de tratamiento

**S**e utilizaran las plantas de tratamiento para optimizar el uso del agua de lluvia y aguas grises y reutilizarlas para el riego y limpieza tanto de los albergues como de los animales. Captando el agua de lluvia de las cubiertas y pasillos.



## 3.- MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

### 3.1.- Conceptualización del proyecto

La solución a la problemática encontrada es un Centro de Educación Ambiental y Conservación de Fauna Nativa de México con el cual se pretende evitar que se extingan más especies mexicanas y se afecten más los ecosistemas.

El Centro de Educación es un lugar en el que se dedican a la investigación, en este caso de las especies de mamíferos terrestres mexicanos que se encuentren en algún tipo de riesgo de extinción, además de esto tendrán un área para la reproducción de dichas especies y otra área para la exhibición en la que las personas ajenas al Centro podrán entrar y aprender sobre cuáles son las especies mexicanas y el cuidado que se le debe dar a la naturaleza.

Objetivo:

El objetivo principal es el **diseñar** espacios habitables y cómodos para las especies que estarán en el CEACFNM, proporcionándoles seguridad y bienestar para **rescatar** algunas de las especies en peligro y así lograr una regeneración de las especies.

### 3.2.- Concepto Arquitectónico

Para el Centro de Educación Ambiental y Conservación de Fauna Nativa de México se tomará **el árbol del mundo o árbol de la vida** como concepto general del proyecto, tomando el dinamismo que representa al proyecto, colocando los volúmenes distribuidos por el terreno de una forma dinámica pero agrupando los espacios como las partes principales del árbol.

Se hará que el movimiento sea el principal rector del diseño, teniendo una disposición radial para los espacios de investigación y para las áreas de exhibición, tomando como base las curvas de nivel del terreno, aprovechándolas para hacer los senderos y que las casas de noche queden ocultas a la vista de los visitantes, dándoles una sensación de un encuentro más natural con las especies que se exhiban ahí. Agregando en los recorridos como concepto el ADN (ácido desoxirribonucleico) el cual define a las especies en nuestro planeta.

Para el acceso se hará que el Centro de Investigación se pueda percibir desde cualquier punto en que las personas se encuentren del área del Jardín Central y los invite a pasar a conocer a los animales mexicanos y aprender sobre ellos. Por medio de la jerarquía en los volúmenes que compondrán el centro.

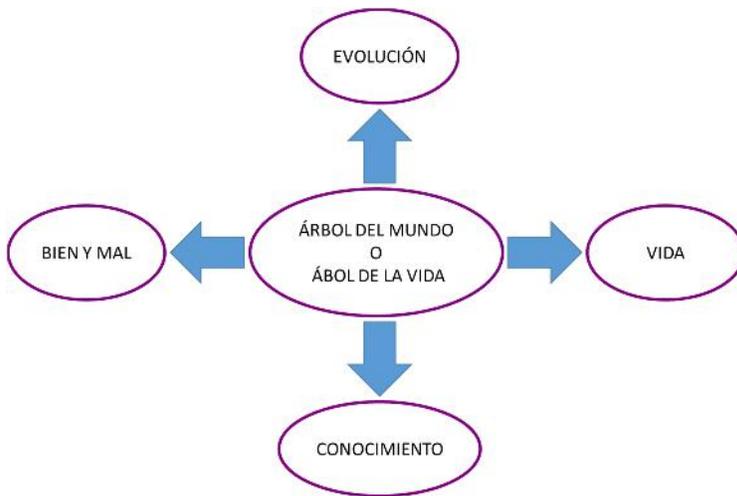


Ilustración 26.- Diagrama del significado del árbol del mundo

El concepto del árbol del mundo para el proyecto fue tomado por la relación que existe en el significado o lo que representa con el objetivo de un centro como estos, este árbol tiene de significado la vida, la sabiduría y evolución, los cuales se representan por la transformación de los espacios y tomando la forma del ADN en los caminos.

El árbol comúnmente es representado con el árbol sefirótico, que tiene 32 caminos los cuales son representados por 10 círculos y 22 ligas

entre ellos cada uno de los círculos representa un principio el cual se le asignó a cada uno de los componentes del proyecto modificando la ubicación que se tiene en el árbol por el funcionamiento del proyecto y son los siguientes:

1. Sabiduría\_\_\_\_\_ Área educativa.
2. Justicia, Fuerza\_\_\_\_\_ Área de gobierno.
3. Equilibrio\_\_\_\_\_ La plaza de acceso al área de animales.
4. Misericordia, Grandeza\_\_\_\_\_ Área interactiva.
5. Inteligencia\_\_\_\_\_ Área de investigación.
6. Eternidad\_\_\_\_\_ El conjunto del área de alimentos y especies pequeñas.
7. Principio de las formas\_\_\_\_\_ Jardín botánico.
8. Fundamento, Estabilidad\_\_\_\_\_ Área de servicio.
9. Victoria de la vida sobre la muerte\_ Hospital.
10. Belleza\_\_\_\_\_ Área de mamíferos grandes y medianos.

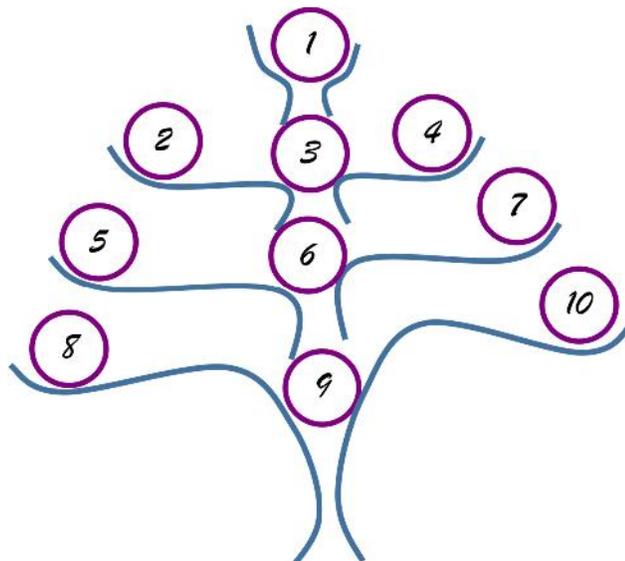


Ilustración 27.- Representación de cómo se manejó el concepto y la distribución de los espacios

Los principios de composición que se tomarán para el desarrollo del proyecto serán ejes rectores para todo el conjunto (las líneas en morado), los siguientes ejes se toman en esta forma por la orientación, para marcar la división entre áreas públicas y privadas, por último se tomaron en esos sentidos por la forma y topografía del terreno.

La repetición de formas geométricas y el simbolismo que representa cada conjunto o edificio, jerarquizar los espacios por su importancia en el proyecto tomando como dominante el área educativa por ser una parte importante, subdominante el área de exhibición y servicio al público ya que es un complemento del área educativa para conocer y reforzar el aprendizaje que se da en el edificio educativo y como subordinado los demás espacios complementarios del conjunto.

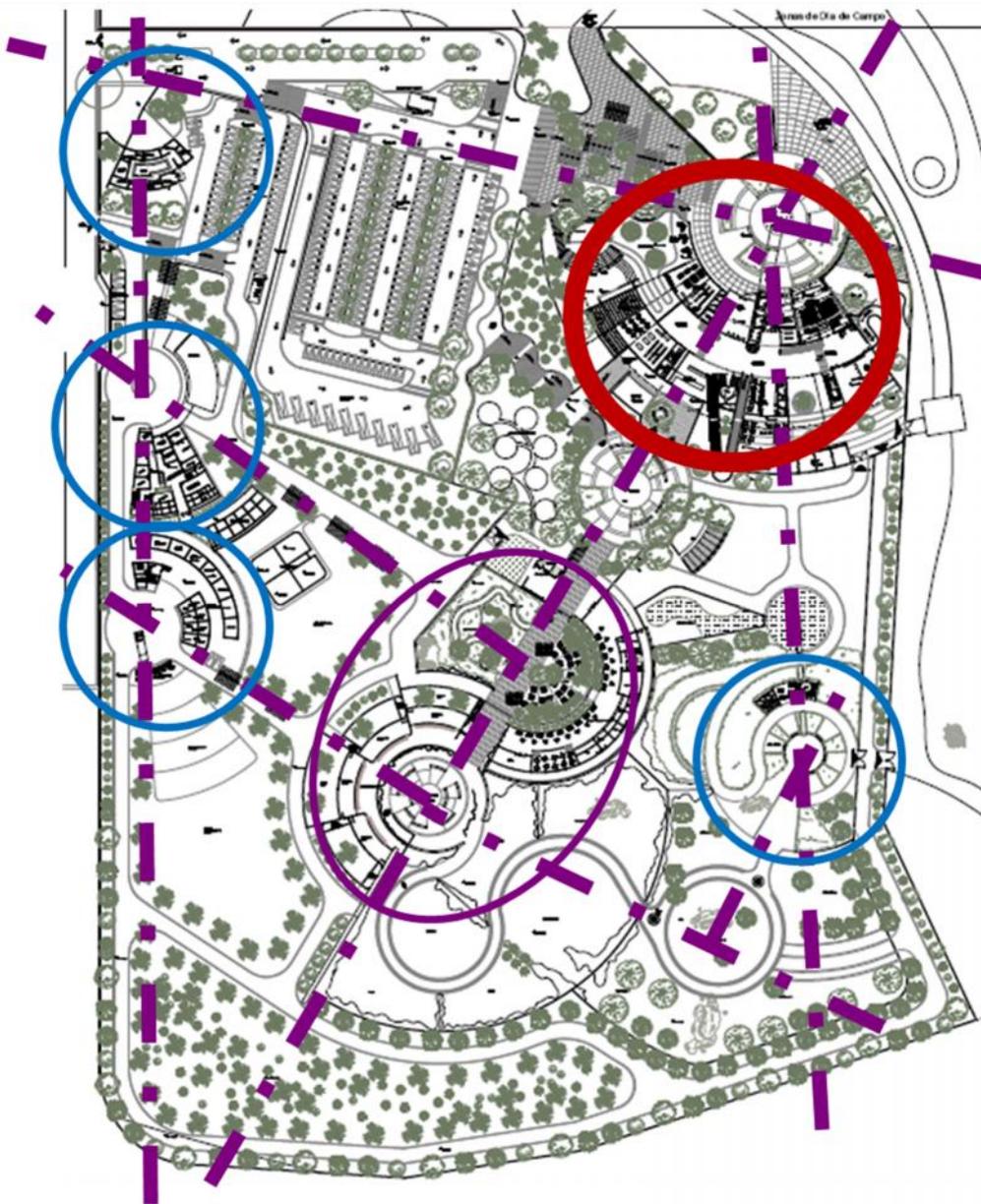


Ilustración 28.- Ejes compositivos del proyecto; fuente: el autor



## 4.-MARCO NORMATIVO

Para el proyecto no existe una normatividad como tal ya que no tiene un género específico, sino que se tomará la normatividad de un conjunto de géneros de edificios que serán de educación como centro de investigación y reproducción animal, recreación para la parte de exhibición de las especies.

Se tomará el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal como reglas y normas para el desarrollo del proyecto, de acuerdo a una entrevista realizada a la autoridad municipal, ya que esta toma como base el RCDF para sus construcciones.<sup>9</sup>

### 4.1.- Leyes de Orden Federal

#### 4.1.1- Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente

*Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:*

*I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;*

*II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;*

*III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;*

*IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;*

*V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;*

*VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;*

*VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;*

*VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;*

<sup>9</sup> Entrevista con personal del departamento de obras del municipio de Zumpango, Diciembre del 2012



IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental.

X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

#### 4.1.2- Ley General de Vida Silvestre

Artículo 1.- la presente ley es de orden público y de interés social, reglamentaría del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción xxix, inciso g del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del gobierno federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la república mexicana y en las zonas en donde la nación ejerce su jurisdicción.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestales y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.

#### 4.1.3- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

El ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre.

#### 4.1.4- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

Artículo 17.- El departamento establecerá las restricciones para la ejecución de rampas en guarniciones y banquetas para la entrada de vehículos, así como las características, normas y tipos para las rampas de servicio a personas impedidas y ordenará el uso de rampas móviles cuando corresponda.

En el proyecto se utilizarán materiales con texturas para conducir en el interior de los edificios y sobre las banquetas para distinguir los caminos, tomando un mínimo de 1.50 para el ancho de la banqueta. La pendiente no será mayor del 5%. Para bajar en las esquinas.

#### Requerimientos Mínimos de Estacionamiento

Entretenimiento 1 por cada 70 m<sup>2</sup> de terreno o 1 por cada 20 m<sup>2</sup> construidos. Espacios abiertos 1 por cada 100 m<sup>2</sup> construidos o 1 por cada 100 m<sup>2</sup> de terreno (hasta 50 ha) y 1 por cada 10000 m<sup>2</sup> (más de 50 ha).



Por lo tanto el centro de investigación contara con 80 cajones para automóviles y 7 cajones para autobuses, para el estacionamiento de visitantes y 80 cajones para el estacionamiento privado. Las medidas de los cajones de estacionamientos eran de 5.00 x 2.40 m. y para coches chicos de 4.20 x 2.20 m sin incluir las medidas de circulación. Contará con 4 cajones de 5.00 x 3.80 m para en cada estacionamiento, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación.

### Requerimientos Mínimos de Agua Potable

Educación e instituciones científicas, institutos de investigación

50 lts/ persona/ día

Asistencia animal

25 lts/ animal/ día

Espacios abiertos

100lts/trabajador/día, 5lts/m2/día

Observaciones

Por los trabajadores que serán 21 se considera para cada uno 100 lts/persona/día, por lo que se requieren 2100 litros.

Para asistencia animal se tomara un aproximado 26 que será lo máximo que pueda tener de animales el hospital, pero todo dependerá de la especie que se cuide en el momento. Serán 25lts/animal/día por los 26 nos da un total de 650 lts/animal/día.

En lo que respecta a lo demás construido del centro de investigación se tomaran 50lts/persona/día por 79 personas, nos da un total de 3,950 litros.

Para los jardines y áreas de exhibición se utilizara agua tratada para el riego.

### Requerimientos Mínimos de Muebles Sanitarios

Educación e Investigación

	Excusados	Lavabos
Por cada 100 personas	2	2
O fracción	2	1

Así que habrá un total de 2 excusados y 2 lavabos para el Centro de Investigación, ya que el número de personas no excede las 100.

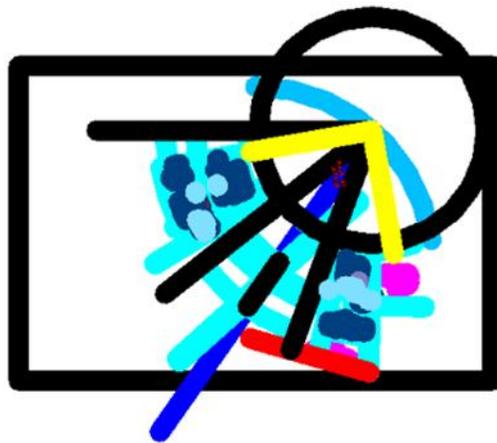
Espacios abiertos

Por cada 100 personas	2	2
De 101 a 200	4	4





# CAPÍTULO I



“Una civilización se juzga por cómo trata a sus animales”

(Mahatma Gandhi)



## CAPÍTULO I

### 5.- MARCO OPERATIVO

#### 5.1.- Análisis de sitio

##### 5.1.1.- Ubicación del sitio

El proyecto se ubicará en el municipio de Zumpango, ya que tiene una localización estratégica respecto al puente terrestre del Pacífico al Golfo que enlazará los puertos de Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Tuxpan y Veracruz. Mediante la vialidad denominada Arco Norte, incrementará su comunicación. Además del Sistema del Tren Suburbano, por lo que hay facilidad para llegar al conjunto.

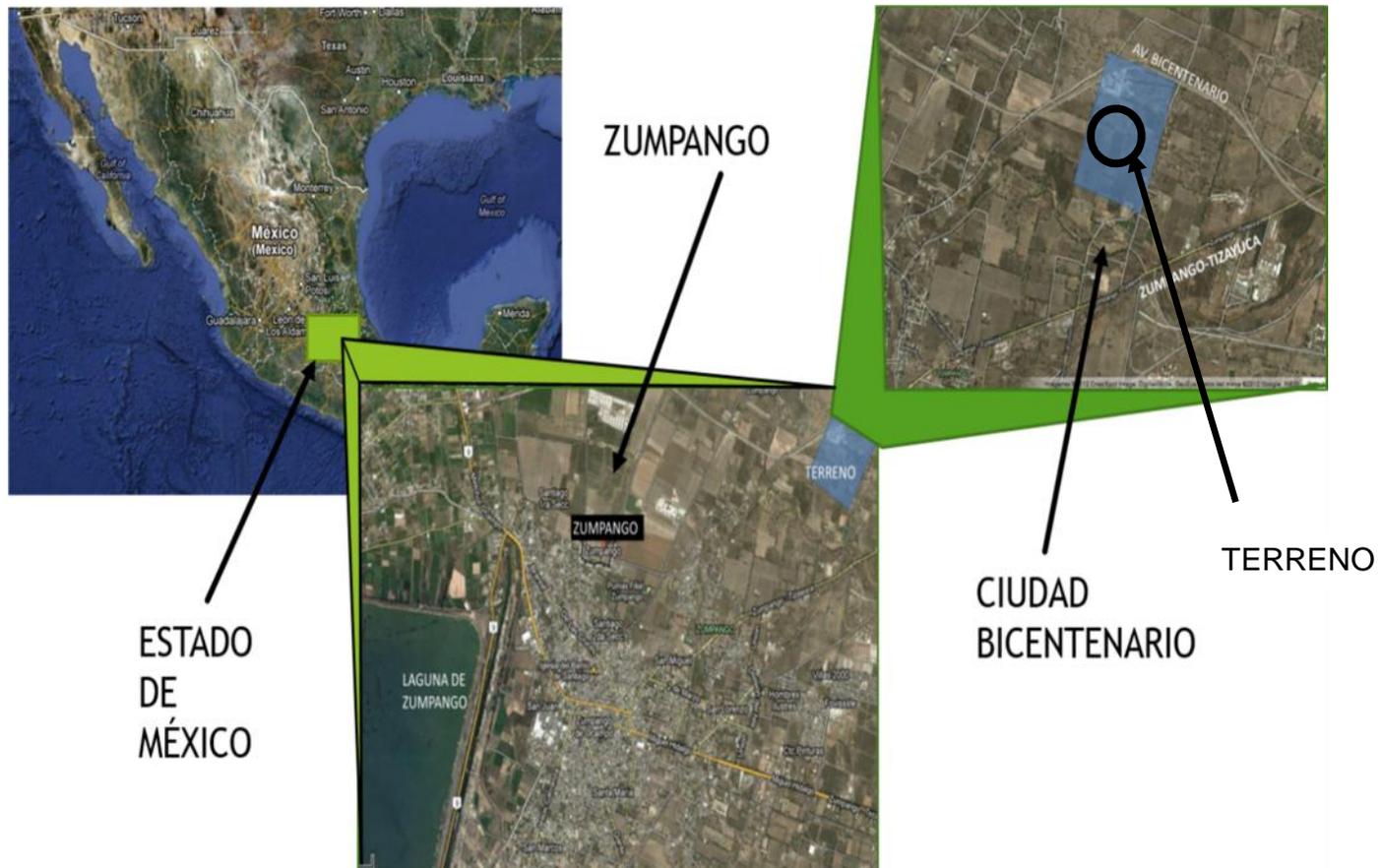


Ilustración 29.- Vista Aérea de Zumpango de Ocampo, Fuente: imágenes tomadas de google maps y modificadas por el autor.

##### 5.1.2.- Características Topográficas del sitio (9.1)

El territorio de Zumpango se caracteriza por tener un 50% de superficie sin gran pendiente hacia el sur y por el norte se clasifican varios lomeríos y cerros, estos últimos se ven por el noreste. El terreno de ciudad Bicentenario se encuentra entre el 50% de superficie casi plana con escasas pendientes dentro del terreno.



## 5.2.- Ecología del sitio (9.1)

### 5.2.1.- Flora

Entre los árboles hay coníferas, encino, pirul, huizache, garambullo, trueno, cedro, alcanfor, fresno, álamo, ocote, y eucalipto; entre los arbustos: abrojo, escobilla, higuera y jarilla; entre los frutales: ciruelo, manzano, durazno, pera, perón, capulín y chabacanos; plantas de ornato: jacaranda y bugambilia y una múltiple variedad de plantas cultivadas por los jardineros y amas de casa; entre las agrícolas: maíz, frijol, haba y papa.

### 5.2.2.- Fauna

Está representada por ardillas, chapulines; algunas aves como gorriones, cardenales, saltapared y dominicos, zarigüeyas o tlacuaches, conejos, ratas de campo, zorrillos, onzas, tuzas o topos, tejones, búhos, zopilotes, garzas, patos, gallinas de agua (en periodo invernal), colibríes, golondrinas, verdines, pichones, alicantes, víbora de cascabel, ajolotes, camaleones, lagartijas, sapos, ranas y variedades de insectos como arañas, colmenas, abejas, saltamontes, grillos, mariposas y escarabajos.

### 5.2.3.- Calidad del Aire

La contaminación afecta seriamente a la flora y la fauna, como es el caso de las áreas verdes y espacios abiertos en general, el terreno por ahora no se encuentra tan afectado por que no es muy transitado y no tiene una gran cantidad de construcciones ya que estaba destinado al cultivo.

El transporte es fuente principal de contaminación de las ciudades. Debido a esto el proyecto servirá como un colchón vegetal para la nueva Ciudad Bicentenario, además será de fácil acceso, tanto por medio del transporte público como a través de transporte privado.

### 5.2.4.- Calidad del Agua

El agua que llegara al Centro de Investigación será totalmente potable con una oferta de 514 lts/seg. y para el riego de las áreas verdes se tomara agua tratada del municipio el cual genera 0.44 m<sup>3</sup>/segundo y la que se tratara en el mismo centro, el agua de lluvia será captada para tratarse y usarla para el consumo animal en cuanto a limpieza y así lograr disminuir el consumo de agua potable del Centro de Investigación como apoyo al medio ambiente, ya que existe un déficit en Zumpango.

### 5.2.5.- Calidad y Estructura del Suelo

El suelo en el que se encontrara el Centro de Investigación era utilizado principalmente para la siembra, lo cual lo hace un suelo compuesto de arcillas y humus, lo cual lo hace fértil y no se encuentra en deterioro, por lo que no se le tiene que dar algún tratamiento para mejorarlo.

## 5.3.- Contexto Urbano – Rural

### Monumentos y Edificios

Por el plan de la ciudad bicentenario el proyecto se encontrara rodeado por:

Un Auditorio al sur-oeste, el cual no tiene un estilo definido pero tiene una forma circular que trata de integrarse al conjunto, tiene espacios de doble altura y tiene una altura total aproximada de 6 a 7 metros.

Al oeste colinda con un museo y una biblioteca de aproximadamente 7 metros de altura y así como el edificio anterior no tiene una morfología determinada.

Al este colinda con un conjunto habitacional, compuesto por casas unifamiliares de dos niveles teniendo como altura 5 metros.

Al sur se encontrará la entrada principal al proyecto, ésta tiene vista hacia el jardín central del conjunto, para un acceso peatonal principalmente.

### Baldíos

Actualmente la mayor parte de los terrenos destinados para la Ciudad Bicentenario se encuentran libres, pero habrá un jardín central con varias zonas de entretenimiento para el público en general y enfrente del edificio de gobierno se hará una pequeña plaza.

La traza del área urbana de las localidades del municipio son de forma reticular; sin embargo, algunas calles no presentan continuidad en la traza. Se integra funcionalmente por medio de vialidades primarias y secundarias, que conectan local y regionalmente al municipio.

Las características del crecimiento urbano han repercutido desfavorablemente en la imagen urbana de Zumpango, la cual se ve afectada principalmente por los usos del suelo, la mezcla del uso habitacional con el crecimiento del uso comercial, propiciando la proliferación de anuncios comerciales que deterioran en gran medida algunas zonas.



Ilustración 30.- Centro Urbano de la Ciudad Bicentenario. Fuente: página del proyecto Ciudad Bicentenario y modificada por el autor

## 5.4.- Infraestructura Vial

Es importante señalar que el sistema vial ha impactado significativamente en la configuración territorial del municipio de Zumpango, ya que de acuerdo con las tendencias de crecimiento observadas y la ubicación de corredores.



Ilustración 31.- Plano de Vialidades. Fuente: imagen elaborada por el autor basada en la imagen de la página de Ciudad Bicentenario

## 5.5.- Estado Actual del Predio



**Ubicación:** Se localiza en Zumpango de Ocampo, en lo que será la Ciudad Bicentenario, entre la Avenida Bicentenario y la carretera Zumpango-Tizayuca, en el Estado de México.

Ilustración 32.- Localización del terreno, Fuente: imagen de google maps y modificada por el autor

El terreno se encuentra completamente deshabitado, pero está planeado como un espacio abierto de recreación para la población, estando al centro del proyecto de la Ciudad Bicentenario.



Este terreno cuenta con buena comunicación hacia otros lugares, de los cuales su población visitaría el Centro de Investigación.



El terreno cuenta con especies de flora (encino, pirul, huizache, garambullo, trueno) y fauna (por ardillas, chapulines; algunas aves como gorriones, cardenales y dominicos. Zarigüeyas o tlacuaches, conejos, ratas de campo, tuzas, colibríes, lagartijas e insectos como arañas, colmenas, abejas, saltamontes, grillos, mariposas y escarabajos) nativas del lugar, por lo que para el proyecto se respetara este tipo de flora para las áreas libres, en cuanto a la fauna se dejara en la franja de reserva ya que la mayoría de estas son aves, las cuales seguirán en libertad y podrán alojarse en las áreas libres del Centro de Investigación.

Ilustración 33.- Árbol del terreno en Zumpango, Estado de México, Fuente: el autor

El lugar tiene una temperatura, máxima de 31° C y mínima de 2.3°C, la temperatura promedio anual registrada es de 17.5°C. Por esto las especies para las que se diseñara serán las que aguanten este tipo de temperatura.

### Vientos Dominantes

En cuanto a los vientos dominantes en el terreno, estos provienen del norte por lo que se tomara esta orientación para ventilación cruzada, principalmente las casas de noche. En febrero son características las tolvaneras más agresivas, llegan por el sureste.

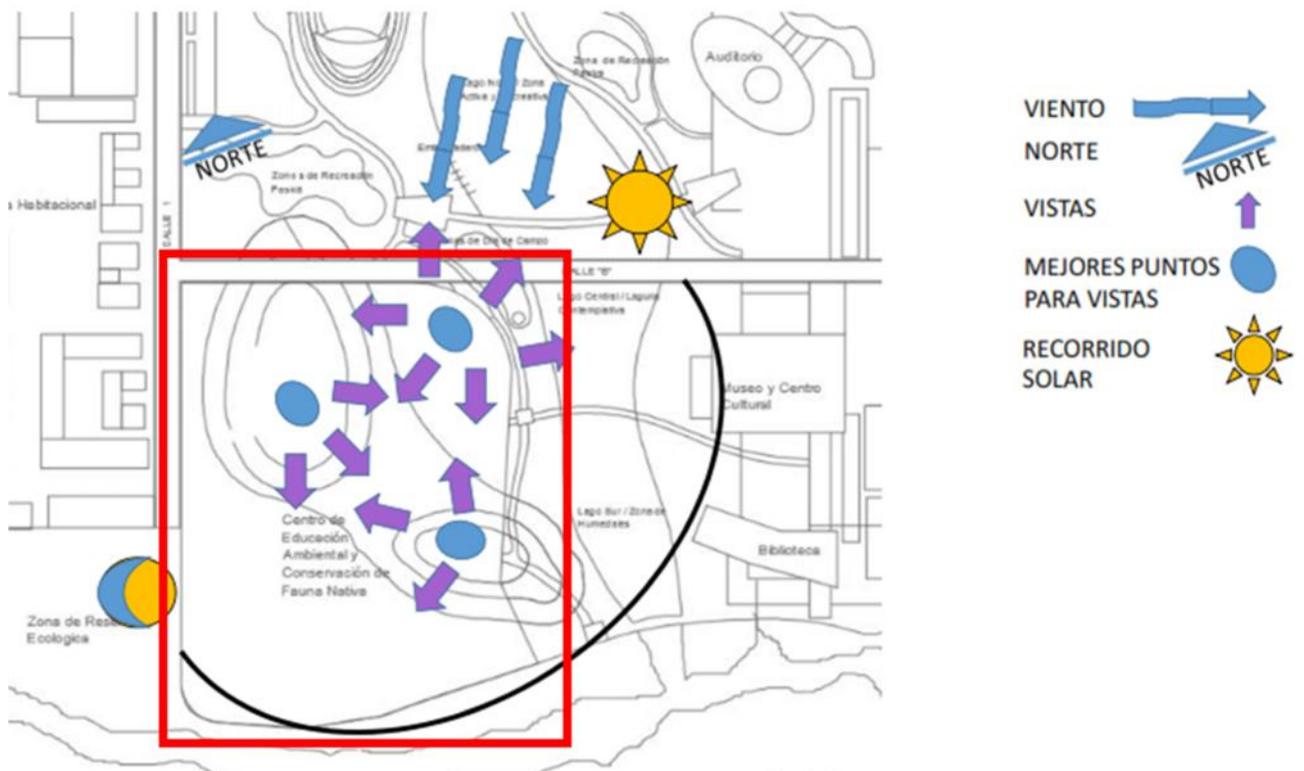


Ilustración 34.- Plano con la indicación de los Vientos Dominantes. Fuente: imagen elaborada por el autor

## 5.6.- Infraestructura Urbana

### Red De Agua Y Drenaje

La red de agua potable se encuentra a las orillas del jardín central por lo que se abastecerá de agua por uno de los costados del proyecto al igual que la red de drenaje. La salida del drenaje y la entrada de agua del terreno será por la calle Dos, solo que entre ellas existirá la separación que marca el reglamento, 3 metros.

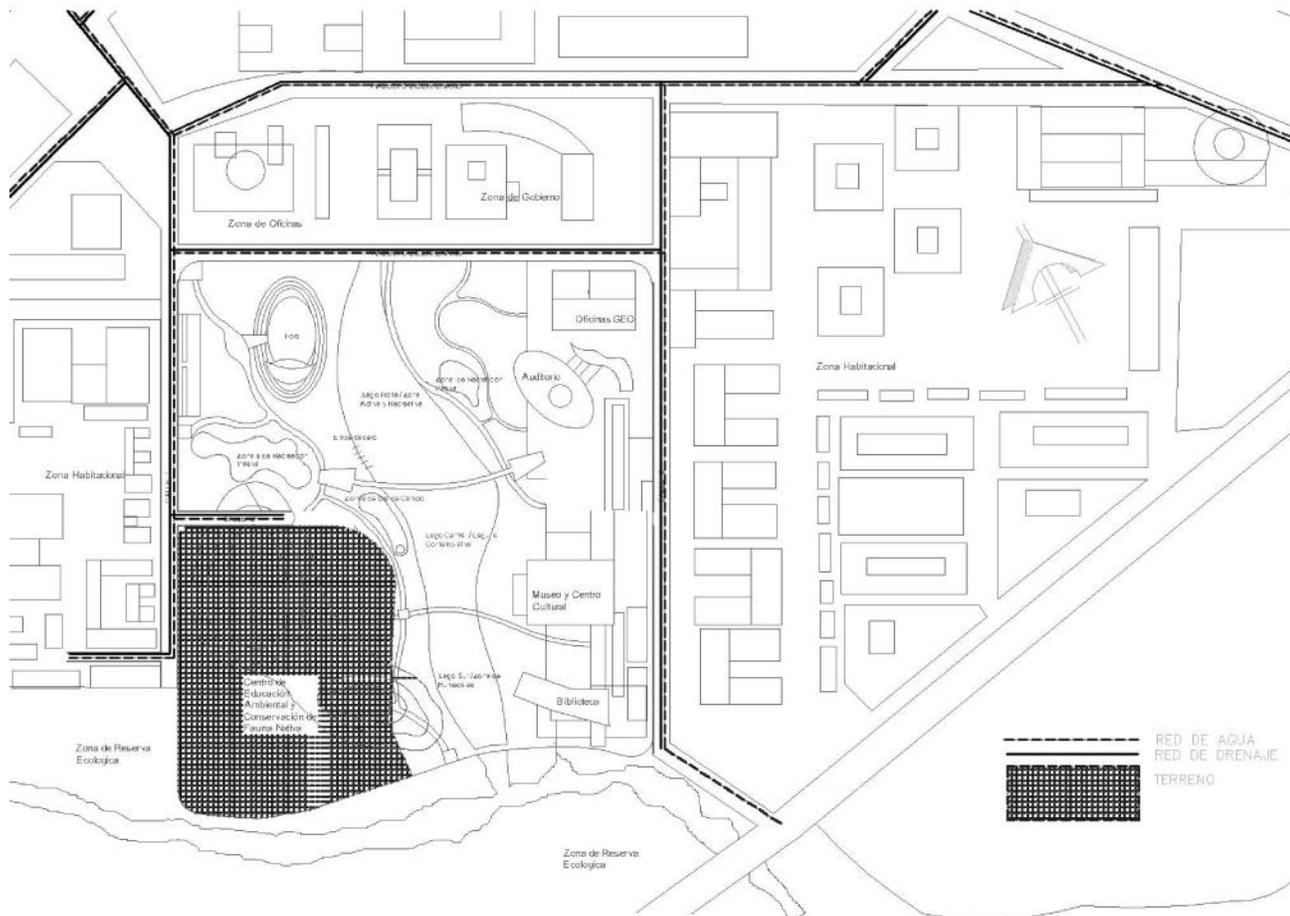


Ilustración 35.- Plano indicativo de Redes Municipales. Fuente: imagen elaborada por el autor

## 5.7.- Levantamiento Topográfico y Poligonal

El territorio de Zumpango se caracteriza por tener un 50% de superficie plana hacia el sur. El terreno de ciudad Bicentenario se encuentra entre el 50% de superficie casi plana, solo con algunas pendientes del 10 al 30 % (ver ilustración-plano PT-00 y CT-01).



El tipo de suelo lo podemos clasificar como gravas bien graduadas, ya que es un terreno muy resistente en el cual una excavación se puede realizar a 90 grados. La topografía es muy regular ya que es poca pendiente para una gran superficie, con excepción de 2 partes en el terreno que tienen más pendiente formando 2 montículos.



Ilustración 36.- Fotografías de una excavación cerca del terreno. Fuente: fotos tomadas por el autor

## 5.8.- Levantamiento Fotográfico



Ilustración 37.- Ubicación de las fotografías tomadas al terreno, fuente: programa de ciudad bicentenario.



**Ilustración 38.- Foto 1- Lado noreste del terreno (vegetación ya existente en el terreno), Fuente: fotos tomadas por el autor**

**Ilustración 39.-Foto 2- Terreno del parque central (vista hacia el terreno), Fuente: fotos tomadas por el autor**



**Ilustración 40.- Foto 3-Vista del terreno desde el área de gobierno de la Ciudad, Fuente: fotos tomadas por el autor**

**Ilustración 41.- Foto 4- Vista del acceso al jardín de Ciudad Bicentenario (vista desde el terreno), Fuente: fotos tomadas por el autor**



**Ilustración 42.- Foto 5- Centro de gobierno de la Ciudad (vista desde el terreno), Fuente: fotos tomadas por el autor**



**Ilustración 43.- Foto 6- Topografía del terreno (parte menos accidentada del terreno), Fuente: fotos tomadas por el autor**



**Ilustración 44.- Foto 7-Vegetación del terreno, Fuente: fotos tomadas por el autor**

**Ilustración 45.- Foto 8- Vegetación principal (pirul y maguey), Fuente: fotos tomadas por el autor**

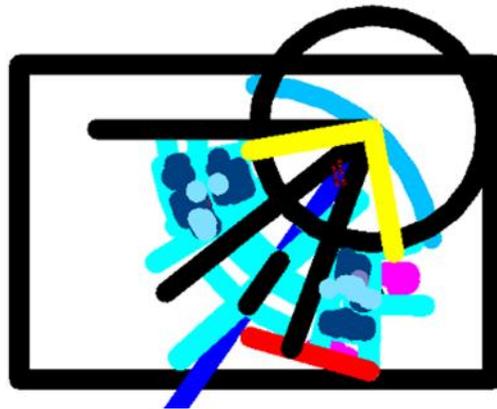


**Ilustración 46.- Foto 9- Tipos de Árboles, Fuente: fotos tomadas por el autor**





# CAPÍTULO II



"El hombre puede medir el valor de su propia alma en la mirada agradecida que le dirija un animal al cual ha socorrido." (Platón)





CAPÍTULO II

6.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO

6.1.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

SISTEMA: CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MEXICO																						
ZONA	ESPACIO ESPECIFICO				NO. DE LOCALES	NO. DE HABITADORES (capacidad)						MOBILIARIO Y EQUIPO	CARACTERISTICAS				NUMERO DE CAJONES (RCDF)					
	(AREAS) SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	LOCAL		PERMANENTES	TEMPORALES	M² SUBCOMPONENTE	M² COMPONENTE	M² SUBSISTEMA	ALTURA MINIMA m		ILUMINACION/ VENTILACIÓN (natural y/o artificial)	ORIENTACIÓN/ ASOLEAMIENTO	COLINDANCIA / CONTINUIDAD	TIPO DE ESPACIO						
PRIVADA	1.- GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN	1.1.- area gobierno	1.1.1.- dirección	oficina	1	1	2	25.00	53.00	221.00	2.70	escritorio ejecutivo, silla reclinable con descansabrazos, 2 sillas, archivero y librero	ventilación e iluminación natural y artificial	norte	sala de juntas, secretaria dirección.	cubierto cerrado	2.21					
				sala de juntas	1		6					mesa con 6 sillas, área de proyección (pizarrón)	ventilación e iluminación natural y artificial mas aislamiento acústico	norte	oficina dirección, secretaria dirección	cubierto cerrado						
				secretaría	1	1	1					escritorio, silla reclinable, librero	ventilación e iluminación artificial y natural	norte	sala de juntas, oficina dirección.	cubierto cerrado						
			1.1.2.- subdirección	oficina	1	1	2	16.00				escritorio ejecutivo, silla reclinable con descansabrazos, 2 sillas, librero	ventilación e iluminación artificial y natural	norte	secretaría, oficina dirección.	cubierto cerrado						
				secretaría	1	1	1	16.00				escritorio, silla reclinable, archivero		norte	oficina subdirección.	cubierto cerrado						
			1.1.3.- recepción		1	2	4	12.00				escritorio, silla reclinable		norte	acceso, vestíbulo.	cubierto cerrado						
			1.2.- área administración	1.2.1.- proyectos	oficina	1	1	2				16.00	escritorio ejecutivo, silla reclinable con descansabrazos, 2 sillas, archivero y librero	ventilación e iluminación artificial y natural	norte	vestíbulo, área de impresión.		cubierto cerrado				
		oficina			1	1	2	16.00	escritorio ejecutivo, silla reclinable con descansabrazos, 2 sillas, archivero y librero			ventilación e iluminación artificial y natural	norte	vestíbulo.	cubierto cerrado							
		1.2.3.- contabilidad		oficina	1	1	2	16.00	escritorio ejecutivo, silla reclinable con descansabrazos, 2 sillas, archivero y librero			ventilación e iluminación artificial y natural	norte	vestíbulo, archivos.	cubierto cerrado							
				oficina	1	1	2	16.00	escritorio ejecutivo, silla reclinable con descansabrazos, 2 sillas, archivero y librero			ventilación e iluminación artificial y natural	norte	vestíbulo, archivos.	cubierto cerrado							
		1.2.4.- legalidad		oficina	1	1	2	16.00	escritorio ejecutivo, silla reclinable con descansabrazos, 2 sillas, archivero y librero			ventilación e iluminación artificial y natural	norte	vestíbulo, archivos.	cubierto cerrado							
				oficina	1	1	2	16.00	escritorio ejecutivo, silla reclinable con descansabrazos, 2 sillas, archivero y librero			ventilación e iluminación artificial y natural	norte	vestíbulo, oficinas.	cubierto cerrado							
		1.2.6.- área de Investigación		oficina	1	1	2	24.00	escritorio ejecutivo, silla reclinable con descansabrazos, 2 sillas, archivero y librero			ventilación e iluminación artificial y natural	norte	área de impresión, vestíbulo, archivo.	cubierto cerrado							
				oficina	1	1	2	16.00	escritorio ejecutivo, silla reclinable con descansabrazos, 2 sillas, archivero y librero			ventilación e iluminación artificial y natural	norte	talleres, áreas de servicio.	cubierto cerrado							
		1.2.8.- vigilancia y protección civil		oficina	1	1	2	16.00	escritorio ejecutivo, silla reclinable con descansabrazos, 2 sillas, archivero y librero			ventilación e iluminación artificial y natural	norte	acceso, vestíbulo.	cubierto cerrado							
				oficina	1	1	2	16.00	escritorio ejecutivo, silla reclinable con descansabrazos, 2 sillas, archivero y librero			ventilación e iluminación artificial y natural	norte	áreas de servicio de los animales.	cubierto cerrado							
		1.2.10.- inventarios	oficina	1	1	2	16.00	escritorio ejecutivo, silla reclinable con descansabrazos, 2 sillas, archivero y librero	ventilación e iluminación artificial y natural			norte	vestíbulo, oficinas legalidad y contacto	cubierto cerrado								
		TOTALES					16	16	36													



6.1.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

SISTEMA: CENTRO DE+N90+B36:S74+N90+B36:S74+N90+B36:S74+B36:S75+B36:S78+B36:S87+B36:S78+N90+B36:S75																							
ZONA	ESPACIO ESPECIFICO				NO. DE LOCALES	NO. DE HABITADORES (capacidad)		M² SUBCOMPONENTE CIRCULACION	M² COMPONENTE	M² SUBSISTEMA	ALTURA MINIMA m	MOBILIARIO Y EQUIPO	CARACTERISTICAS				NUMERO DE CAJONES (RCDF)						
	(AREAS) SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	LOCAL		PERMANENTES	TEMPORALES						ILUMINACION/ VENTILACIÓN (natural y/o artificial)	ORIENTACIÓN/ ASOLEAMIENTO	COLINDANCIA / CONTINUIDAD	TIPO DE ESPACIO							
PRIVADA	2.- ÁREA EDUCATIVA	2.1.-investigación	2.1.1.-cubiculos		6	6	12	12.00	792.00		2.50	escritorio ejecutivo, silla reclinable con descansabrazos, 2 sillas, archivero y librero	ventilación e iluminación artificial y natural	norte	oficinas investigación, archivo, área de impresión.	cubierto cerrado	7.92						
			2.1.2.-laboratorios	reproducción	1	1	1	750.00				ventilación e iluminación artificial	no es relevante	con laboratorio de genómica.	cubierto cerrado								
				genómica	1	1	1					laboratorio de reproducción, química ssanguinea.	cubierto cerrado										
				taxidermia	1	1	1					ventilación e iluminación artificial	no es relevante	necropsias, química sanguinea.	cubierto cerrado								
				necropsias	1	2	1					ventilación e iluminación artificial	no es relevante	taxidermia, química sanguinea.	cubierto cerrado								
				química sanguínea	1	1	1					ventilación e iluminación artificial	no es relevante	necropsia, taxidermia, reproducción.	cubierto cerrado								
			2.1.3.- biobanco de tejidos		1	0	1	30.00				ventilación e iluminación artificial	no es relevante	necropsia, taxidermia.	cubierto cerrado								
			PÚBLICA	2.- ÁREA EDUCATIVA	2.2.-educación ambiental	2.2.1.- museo	área de exposición	1				3	80	600.00	2300.00	3092.00		2.70	mesas para exposición, mamparas y proyectores	ventilación e iluminación artificial y natural, con vista al área de exhibición de los animales	no es relevante	vestibulo, exposición permanente, mantenimiento.	cubierto cerrado
área de exposición permanente	1	2					40	mesas para exposición, mamparas y proyectores	no es relevante	exposición temporal, vestibulo, mantenimiento.	cubierto cerrado												
3.2.2.- salón de usos múltiples		1					40	50.00	40 sillas y mesas	ventilación e iluminación artificial y natural espacio con posibilidad de abrirse al jardín y poder ser seccionado	no es relevante	talleres, areas de servicio.	cubierto cerrado										
2.2.3.- auditorio		1				2	150	250.00	150 butacas	ventilación e iluminación artificial, aislado acústicamente	no es relevante	vestibulo, cafeteria.	cubierto cerrado										
2.2.4.- sala de consulta (biblioteca y ludoteca)		2				2	60	500.00	sillas, mesas, sillones, estantes para libros, juegos	ventilación e iluminación artificial y natural, con salida a un jardín	norte	vestibulo, ludoteca, serviciós.	cubierto cerrado										
2.2.5.- talleres		4				4	10	100.00	mesas y sillas	ventilación e iluminación artificial y natural	norte	salon de usos multiples, servicios, vestibulo.	cubierto cerrado y cubierto abierto										
TOTALES						22	25	398															
SISTEMA: CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y CONSERVACION DE FAUNA NATIVA DE MEXICO																							
ZONA	ESPACIO ESPECIFICO				NO. DE LOCALES	NO. DE HABITADORES (capacidad)		M² SUBCOMPONENTE CIRCULACION	M² COMPONENTE	M² SUBSISTEMA	ALTURA MINIMA m	MOBILIARIO Y EQUIPO	CARACTERISTICAS				NUMERO DE CAJONES (RCDF)						
	(AREAS) SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	LOCAL		PERMANENTES	TEMPORALES						ILUMINACION/ VENTILACIÓN (natural y/o artificial)	ORIENTACIÓN/ ASOLEAMIENTO	COLINDANCIA / CONTINUIDAD	TIPO DE ESPACIO							
PRIVADA	3.- ÁREA MEDICA	3.1.- servicio medico visitantes	3.1.1.- estacionamiento ambulancia		1	1	3	20.00	302.00	347.00	2.50	2 mesas de exploración, 3 sillas, escritorio	ventilación e iluminación artificial y natural	no es relevante	acceso, valoración, quirófano.	cubierto cerrado	3.47						
			3.1.2.- consultorio		1		1	25.00				valoración, vestibulo.											
		3.2.1.- pediatría		1	1	0	50.00	tarimas, comedero, bebedero, mesas de curación, mesa de trabajo.				ventilación e iluminación artificial	no es relevante	recuperación, vestibulo.	cubierto cerrado								
			3.2.2.- quirófano	operación	1	1	0	70.00				mesas de instrumental, mesa de curación, mesa de operación, lámparas	ventilación e iluminación artificial	no es relevante	preparación de cirujano y preparación paciente.	cubierto cerrado							
		preparación de cirujanos		1	1	0	lockers, bancas, cesto para ropa, mesa					ventilación e iluminación artificial	no es relevante	quirófano, vestibulo.	cubierto cerrado								
		3.2.3.- recuperación		1	1	0	40.00	tarimas, comedero, bebedero, juguetes				ventilación e iluminación artificial	sur	recuperación, vestibulo.	cubierto cerrado y descubierto abierto								
		3.2.4.- farmacia		1	1	0	40.00	escritorio y silla							cubierto cerrado								
			atención	1	1	0	estantes y cajones con puerta de cristal								cubierto cerrado								
			almacén	1	1	0	mesa para revelado, equipo de rayos x	ventilación e iluminación artificial				no es relevante	quirófano, vestibulo.	cubierto cerrado									
		3.2.5.- rayos X		1	1	0	30.00	cama, escritorio, silla				ventilación e iluminación artificial y natural	sur oriente	servicios, vestibulo.	cubierto cerrado								
		3.2.6.- guardia de médicos hombres		1	1	0	16.00	cama, escritorio, silla				ventilación e iluminación artificial y natural	sur oriente	servicios, vestibulo.	cubierto cerrado								
		3.2.6.- guardia de médicos mujeres		1	1	0	16.00	comederos, bebederos, juguetes				ventilación e iluminación artificial y natural	sur	valoracion, estacionamiento.	cubierto cerrado y descubierto abierto								
		3.2.7.- cuarentena		1	1	0	40.00																
		TOTALES					11	11				3											



### 6.1.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

SISTEMA: CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y CONSERVACION DE FAUNA NATIVA DE MEXICO																					
ZONA	ESPACIO ESPECIFICO				NO. DE HABITADORES (capacidad)			AREAS M2 (basadas del RCDF)				MOBILIARIO Y EQUIPO	CARACTERISTICAS				NUMERO DE CAJONES (RCDF)				
	(AREAS) SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	LOCAL	NO. DE LOCALES	PERMANENTES	TEMPORALES	M² SUBCOMPONENTE MOBILIARIO	M² SUBCOMPONENTE CIRCULACION	M² COMPONENTE	M² SUBSISTEMA		ALTURA MINIMA m	ILUMINACION/ VENTILACIÓN (natural y/o artificial)	ORIENTACIÓN/ ASOLEAMIENTO	COLINDANCIA / CONTINUIDAD		TIPO DE ESPACIO			
PRIVADA	4.- ÁREA DE EXHIBICIÓN	4.1.- área de resguardo	4.1.1.- aves		2	según especie	según especie		1817.00	1817.00	73288.21	2.7 +		ventilación e iluminación artificial y natural			18.17				
					6								comedores, bebederos, juguetes	sur del terreno		cubierto cerrado y descubierto abierto					
				4.1.2.- mamíferos									comedores, bebederos, juguetes	sur del terreno		cubierto cerrado y descubierto abierto					
		4.2.- casas de noche		12	según especie	según especie			70495.21					tarimas, comedero, bebedero.	sur del terreno		cubierto cerrado				
		4.3.- patio de día		12	0	12								comederos, bebederos, juguetes	sur del terreno		descubierto abierto				
		4.4.- exhibidores		18	según especie	según especie				12000.00					comederos, bebederos, juguetes	no es relevante		descubierto abierto			
PUBLICA		4.5.- jardín botánico		1	0	250			176.00				banacas	ventilación e iluminación natural	no es relevante		descubierto abierto				
		4.6.- mini zoológico		1	0	100			800.00				banacas	ventilación e iluminación natural	no es relevante		descubierto abierto				
TOTALES					22	0	362														
SISTEMA: CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y CONSERVACION DE FAUNA NATIVA DE MEXICO																					
ZONA	ESPACIO ESPECIFICO				NO. DE HABITADORES (capacidad)			AREAS M2 (basadas del RCDF)				MOBILIARIO Y EQUIPO	CARACTERISTICAS				NUMERO DE CAJONES (RCDF)				
	(AREAS) SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	LOCAL	NO. DE LOCALES	PERMANENTES	TEMPORALES	M² SUBCOMPONENTE MOBILIARIO	M² SUBCOMPONENTE CIRCULACION	M² COMPONENTE	M² SUBSISTEMA		ALTURA MINIMA m	ILUMINACION/ VENTILACIÓN (natural y/o artificial)	ORIENTACIÓN/ ASOLEAMIENTO	COLINDANCIA / CONTINUIDAD		TIPO DE ESPACIO			
PRIVADA	5.-SERVICIOS	5.1.- área de mantenimiento	5.1.1.- jardinería		1	5	10		12.00	36.00	1420.00	2.50		ventilación e iluminación artificial y natural			6.38				
					1	5	10		12.00				estantes y mesa de trabajo	no es relevante		cubierto cerrado					
				5.1.2.- limpieza										estantes y mesa de trabajo	no es relevante			cubierto cerrado			
		5.2.- área de bienestar animal	5.2.1.- instalaciones		1	2	10		12.00	28.00											
				5.2.1.- almacen		1	0	2					12.00								
				5.2.2.- área de trabajo		1	2	4					16.00								
		5.2.- alimentos animales	5.2.1.- almacén	comida seca		1	0	2		550.00			570.00								
					refrigeradores		2	0	1							estantes y cajones	sur		cubierto cerrado		
					refrigeradores		6	0	1							estantes	norte		cubierto cerrado		
				5.2.2.- preparación		1	5	0		20.00				refrigeradores de doble puerta	norte		cubierto cerrado				
		5.3.- área de alimentos cafeterías	5.3.1.- comedor trabajadores	cocina		1	0	3		32.00			282.00								
					comedor		1	0	10						mesa de preparación, estufa, refrigeradores, horno de microondas, tarja.	norte		cubierto cerrado			
comedor				1	0	10			anaquel, mesas y bancas por mesa	sur		cubierto cerrado									
5.3.2.- cafeterías visitantes	área de venta		3	8	20		250.00														
	área de consumo		3	0	160				mostradores, bancos, estantes, refrigeradores	no es relevante		cubierto cerrado									
PUBLICA		5.4.- sanitarios	5.4.1.- visitantes	hombres	3	0	12		25.00	130.00	2.50						2.5				
				mujeres	3	0	14		25.00			1 W.C., 1 de discapacitados, 2 mingitorios y 3 lavabos	no es relevante		cubierto cerrado						
PRIVADA		5.5.- baños vestidores	5.4.2.- trabajadores	hombres	3	0	6		80.00	27.00	2.50	2.50						5.04			
				mujeres	3	0	6							4 W.C., 1 de discapacitados y 3 lavabos	no es relevante		cubierto cerrado				
				regaderas hombres	1	0	3							2 W.C. 1 mingitorio y 3 lavabos	no es relevante		cubierto cerrado				
				regaderas mujeres	1	0	3							3 W.C. y 3 lavabos	no es relevante		cubierto cerrado				
														regaderas, lockers y 3 bancas	no es relevante		cubierto cerrado				
		5.6.- almacén de papelería		1	2	2		30.00													
		5.7.- informática	5.6.1.- almacén		1	1	1		9.00												
			5.6.2.- reparación		1	1	1		18.00												
		5.8.- protección civil		1	0	4			17.00												
		5.9.- dormitorios		12	0	12			300.00												
TOTALES					39	17	257														



### 6.1.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

SISTEMA: CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO																						
ZONA	ESPACIO ESPECÍFICO				NO. DE HABITADORES (capacidad)		ÁREAS M2 (basadas del RCDF)					MOBILIARIO Y EQUIPO	CARACTERÍSTICAS				NUMERO DE CAJONES (RCDF)					
	(AREAS) SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	LOCAL	NO. DE LOCALES	PERMANENTES	TEMPORALES	M² SUBCOMPONENTE MOBILIARIO	M² SUBCOMPONENTE CIRCULACION	M² COMPONENTE	M² SUBSISTEMA		ALTURA MINIMA m	ILUMINACION/ VENTILACIÓN (natural y/o artificial)	ORIENTACIÓN/ ASOLEAMIENTO	COLINDANCIA / CONTINUIDAD		TIPO DE ESPACIO				
PRIVADA	6.- COMPLEMENTARIOS	6.1.- tienda de recuerdos			2	4					2039.00	2.30	estantes, mueble de atención, mesas de exhibición	ventilación e iluminación artificial y natural	no es relevante		cubierto cerrado					
		6.2.- vigilancia			2	6				12.00			mesa de apoyo, 2 sillas	ventilación e iluminación artificial y natural	no es relevante		cubierto cerrado					
		6.3.- control			2	6				12.00			escritorio, 2 sillas	ventilación e iluminación artificial y natural	no es relevante		cubierto cerrado					
		6.4.- desechos	6.4.1.- estacionamiento para el camión			1		3											cubierto cerrado			
			6.4.2.- residuos orgánicos							25.00							contenedores	ventilación e iluminación natural	sur poniente		cubierto abierto	
			6.4.3.- residuos peligrosos biológico-infecciosos							25.00							contenedores	ventilación e iluminación artificial y natural	sur poniente		cubierto cerrado	
			6.4.4.- residuos inorgánicos							25.00							contenedores	ventilación e iluminación natural	sur poniente		cubierto abierto	
		6.5.- estacionamiento trabajadores				1		45					970.00	970.00			automóviles	ventilación e iluminación natural	no es relevante		descubierto abierto	
		6.6.- estacionamiento visitantes				1		152					970.00	970.00			autos y autobuses	ventilación e iluminación natural	no es relevante		descubierto abierto	
		6.7.- anden de carga y descarga				2	0	2														
TOTALES					11	16	202															

SUMA TOTAL DE TODO EL CONJUNTO	LOCALES	121	
	HABITADORES PERMANENTES		85
	HABITADORES TEMPORALES		1258

ÁREA CONSTRUIDA	6815.00
ÁREA VERDE	71471.21
ÁREA LIBRE	24124.08
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO	2015.00
ÁREA TOTAL DEL TERRENO	104425.29

SUMA DE CAJONES ZONA PRIVADA	43.19	43
CAJONES DE DISCAPACITADOS	1.7276	2
TOTAL		45
SUMA DE CAJONES ZONA PUBLICA	145.5	146
CAJONES DE DISCAPACITADOS	5.82	6
CAJONES DE AUTOBUS		10
TOTAL		161

## 6.2.- Diagramas de Relaciones

En el siguiente diagrama se muestra la relación entre los espacios de una manera general del conjunto por las áreas correspondientes al programa arquitectónico.

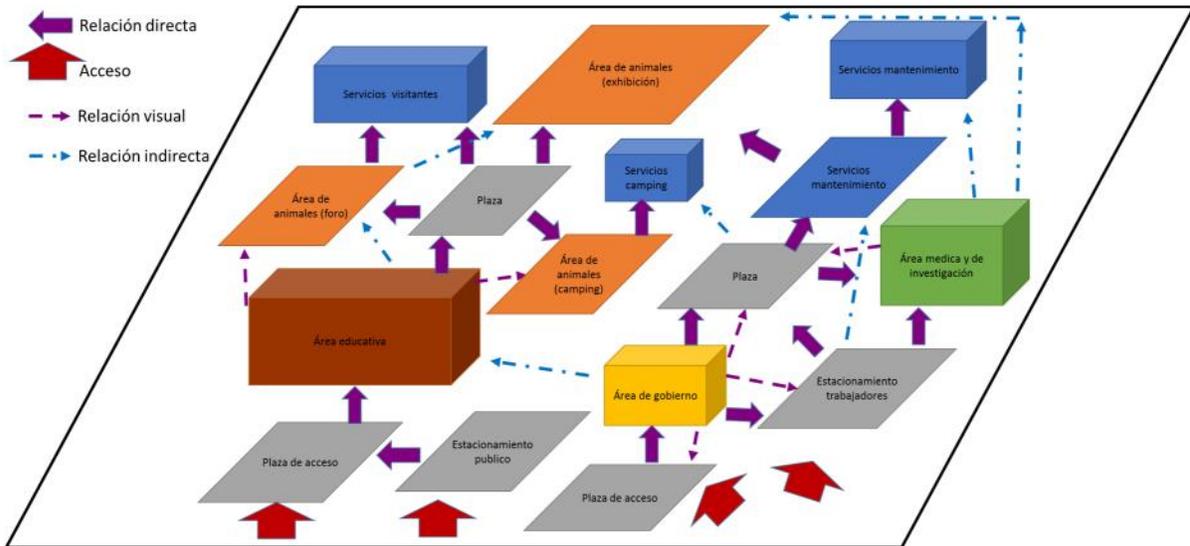


Ilustración 47.- Diagrama general de relaciones de espacios. Fuente: el autor

### Área de Educación Ambiental

El diagrama muestra el area principal de estudio de esta tesis que es el area educativa la cual tiene la siguiente relacion entre los espacios teniendo en rojo lo correspondiente la educacion y en azul los servicios o espacios complementarios.

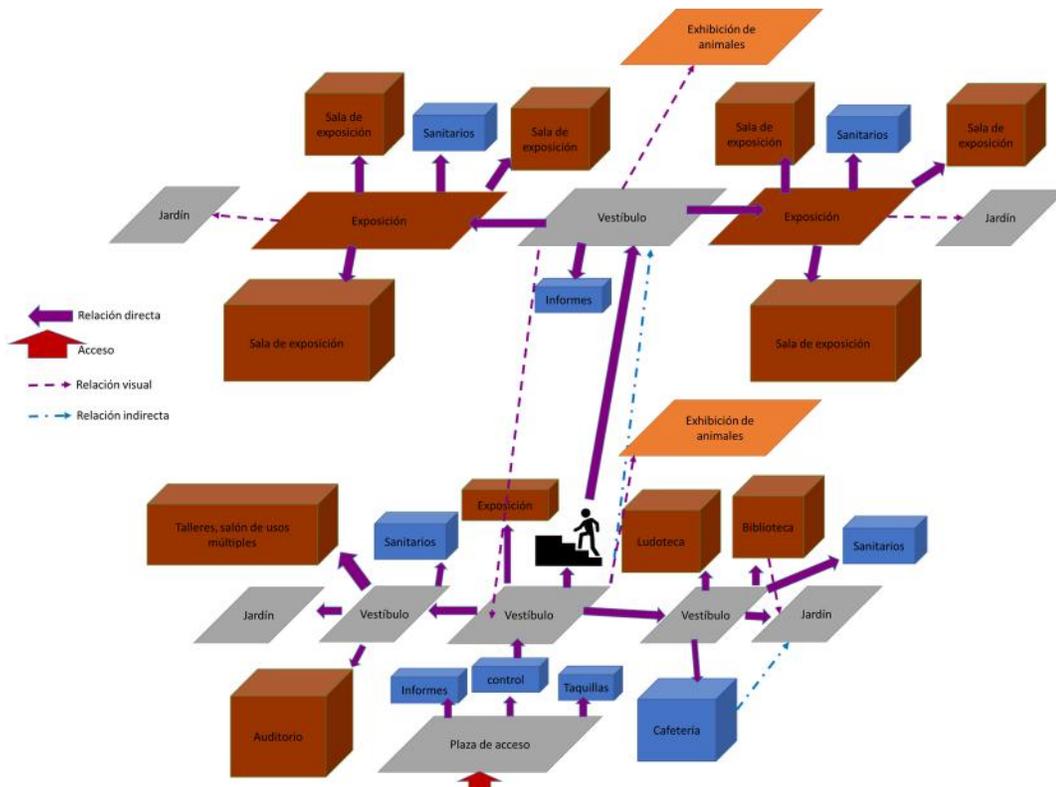


Ilustración 48.- Diagrama de relaciones Área Educativa. Fuente: el autor



### 6.3.- Emplazamiento y Zonificación

Zonificación y emplazamiento General para el Centro de Educación Ambiental y Conservación

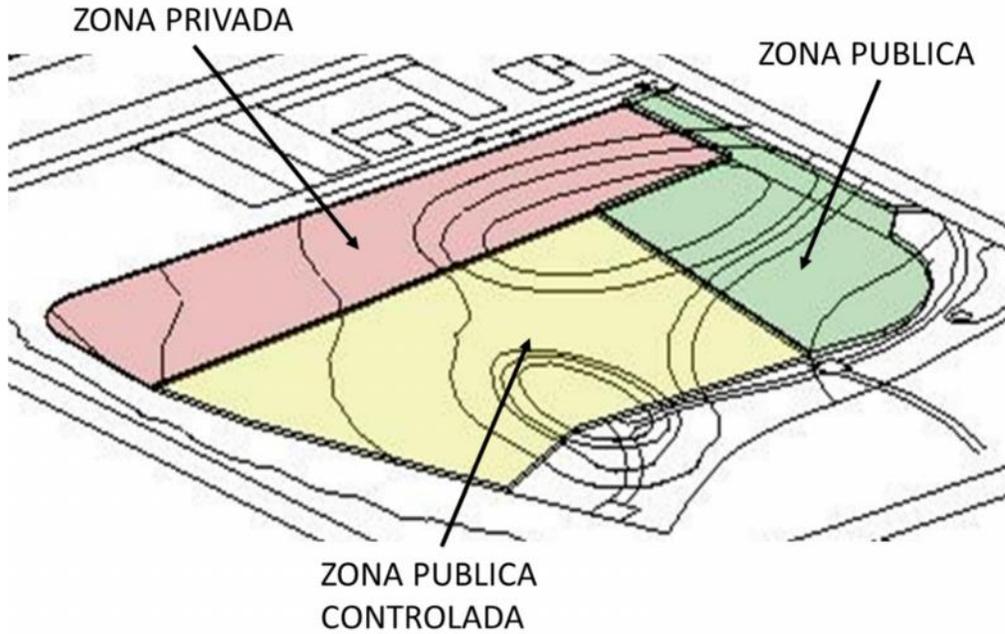


Ilustración 49.- Zonificación del proyecto. Fuente: el autor

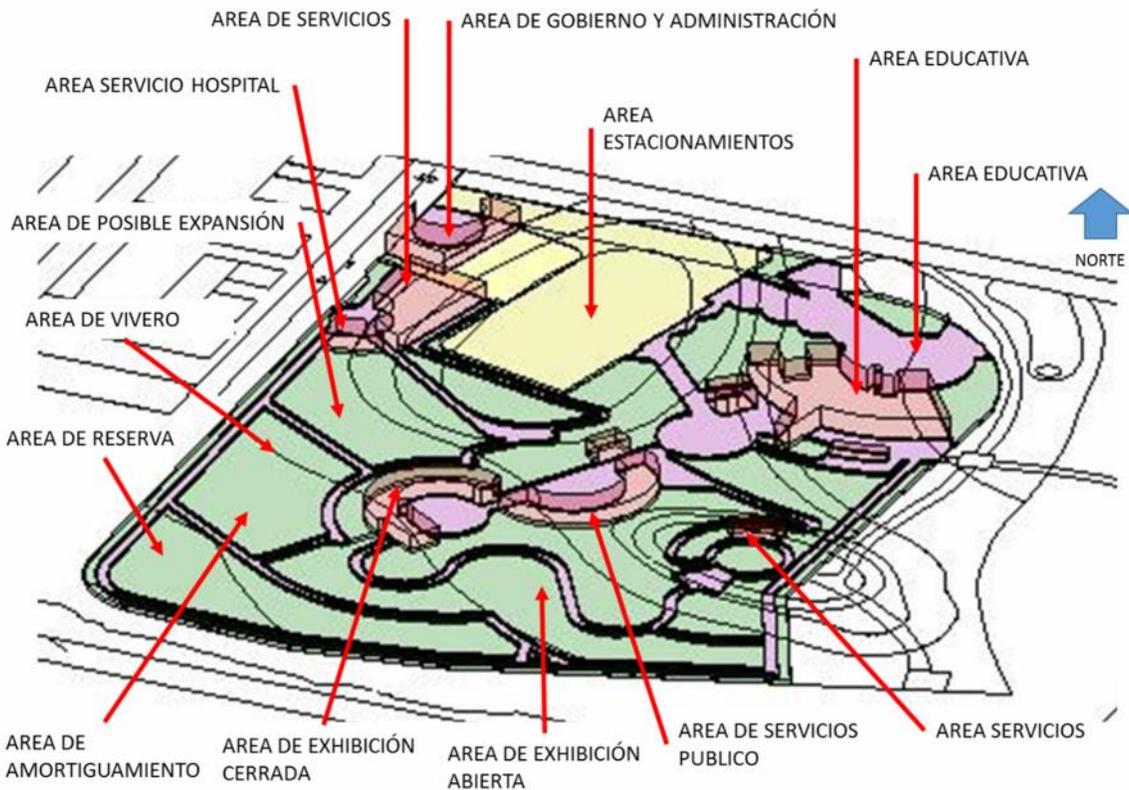


Ilustración 50.- Emplazamiento del proyecto. Fuente: el autor



## Zonificación del Área de Educación Ambiental

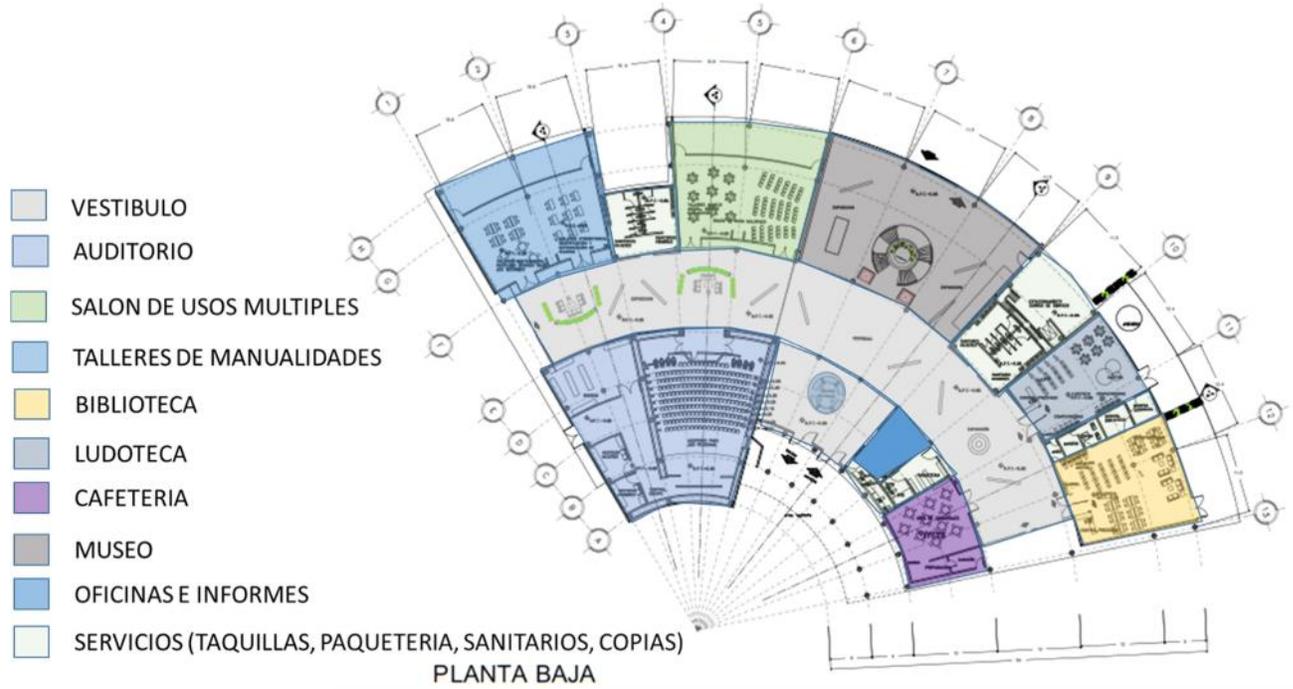


Ilustración 51.- Zonificación planta baja. Fuente: el autor

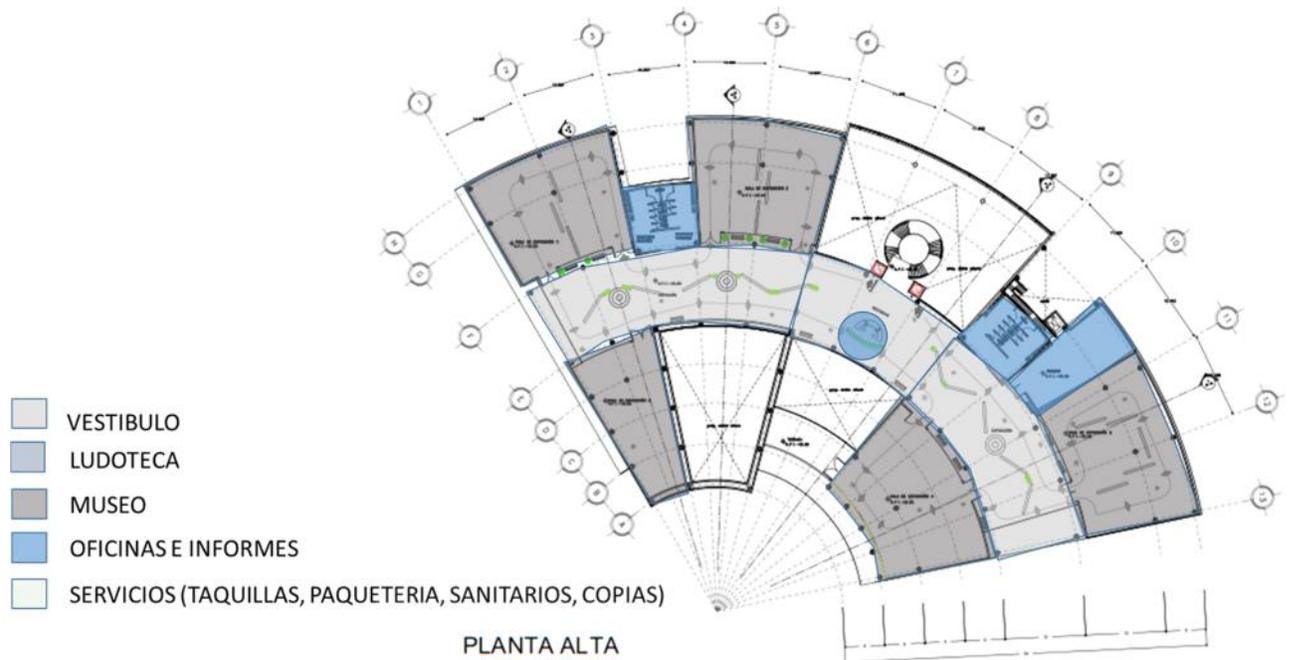


Ilustración 52.- Zonificación planta alta. Fuente: el autor



## 7.- PROYECTO

### 7.1.- Topográficos

#### 7.1.1.- Planos

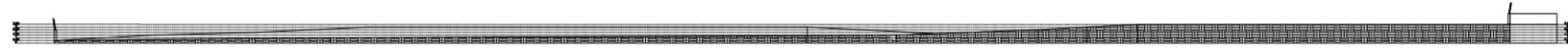
RELACIÓN DE PLANOS			
PLANOS TOPOGRÁFICOS			
No.	PLANO	CLAVE DE PLANO	ESCALA
1	PLANTA TOPOGRÁFICA DEL TERRENO	PT-00	1:1700
2	CORTES DEL TERRENO	CT-01	1:1700
3	CORTES ESQUEMATICOS	CT-02	1:400

### 7.2.- Arquitectónicos

#### 7.2.1.- Planos

RELACIÓN DE PLANOS			
PLANOS ARQUITECTÓNICOS			
No.	PLANO	CLAVE DE PLANO	ESCALA
<b>GENERALES</b>			
1	PLANTA DE CONJUNTO CIUDAD BICENTENARIO	PC-00	1:8240
2	PLANTA DE CONJUNTO (TECHOS)	PC-01	1:1700
3	PLANTA DE CONJUNTO (ARQUITECTONICO)	PC-02	1:1700
<b>ÁREA EDUCATIVA</b>			
1	PLANTA BAJA	PA-01	1:400
2	PLANTA ALTA	PA-02	1:400
3	PLANTA DE TECHOS	PA-03	1:400
4	CORTE TRANSVERSAL	CA-01	1:400
5	CORTE TRANSVERSAL	CA-02	1:400
6	CORTE AUDITORIO	CA-03	1:20
7	FACHADA ACCESO PRINCIPAL	FA-01	1:400
8	DETALLE DE ESCALERA	DA-01	S/E
9	DETALLE DE ELEVADOR	DA-02	S/E
<b>ÁREA EDUCATIVA</b>			
1	PLANTA BAJA ACABADOS PISOS	PAC-01	1:400
2	PLANTA ALTA ACABADOS PISOS	PAC-02	1:400
<b>ÁREA EDUCATIVA</b>			
1	PLANTA BAJA PLAFONES	PPL-01	1:400
2	PLANTA ALTA PLAFONES	PPL-02	1:400





PERFIL 1-1'



PERFIL 2-2'



PERFIL 3-3'



PERFIL 4-4'

U.N.A.M.



NORTE

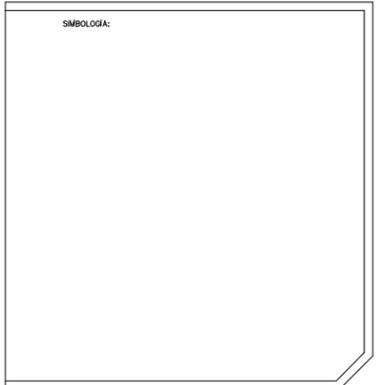


TALLER FEDERICO MARISCAL  
Y PIÑA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:



TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE ARQUITECTO  
PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Arq. Carlos Dario Cejudo Crespo  
Arq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Arq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y  
CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

PERFILES TOPOGRÁFICOS TERRENO ESTADO ACTUAL

ESCALA GRÁFICA:



ESCALA:  
1:1700

CLAVE:

CT-01



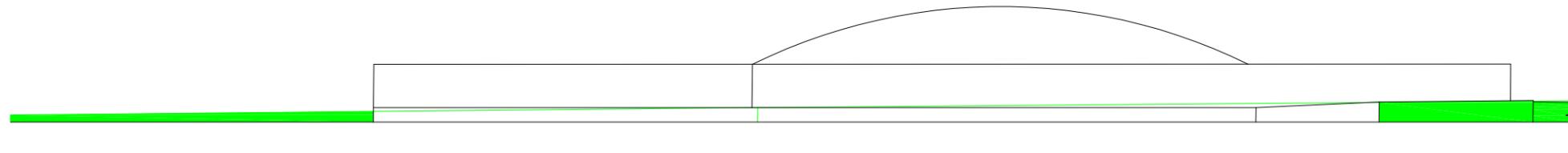
FECHA:  
MARZO/2017



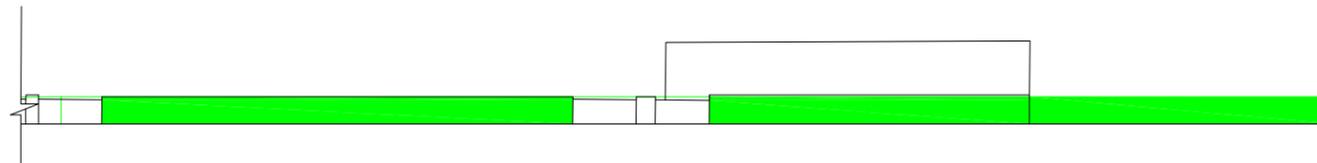
CORTE ESQUEMATICO DEL ÁREA EDUCATIVA A-A'



CORTE ESQUEMATICO DEL ÁREA MANTENIMIENTO B-B'



CORTE ESQUEMATICO DEL ÁREA DE MURCIELAGOS C-C'



CORTE ESQUEMATICO DEL ÁREA DE COMIDA C-C'

U.N.A.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIEMBLÓLOGA:

- NIVELES EN PLANTA
- NIVELES EN ALZADO
- CORTE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.S.P. NIVEL SOBRE PRETEL
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.I.V. NIVEL
- N.B. NIVEL DE BANQUETA
- TERRENO NATURAL

NOTAS:

- 1.- COTAS EN METROS. NIVELES EN METROS.
- 2.- LA COTA QUE REGIRÁ SERÁ LA INDICADA EN EL PLANO.
- 3.- EL PLANO ARQUITECTÓNICO RIGE SOBRE CUALQUIER DIFERENCIA.
- 4.- CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO ASI COMO LA INTERPRETACIÓN QUE EL PROPIO CONTRATISTA DE AL DIBUJO.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

ÁREA EDUCATIVA CORTES TRANSVERSALES ESQUEMÁTICOS

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA: 1: 400

FECHA: MARZO/2017

CLAVE: CT-02



## 7.2.1- Memoria descriptiva

### Memoria Descriptiva Del Proyecto

El Conjunto:

Cuenta con una superficie total de 104,425.29 m<sup>2</sup> de terreno, teniendo colindancia en tres de sus lados, el lado del predio que da a la calle tiene una orientación suroeste, la separación entre colindancias es de 5 cm, con un total de área construida techada de 6,815.00 m<sup>2</sup>, de área verde o jardines 71, 471.21 m<sup>2</sup>, para los estacionamientos 2,015.00 m<sup>2</sup> y de área libre 24,124.08 m<sup>2</sup> utilizado para ampliación y amortiguamiento.

Está compuesto por siete espacios arquitectónicos generales, que son: área educativa, área de interacción, área de administración, área para la investigación, un hospital para pequeñas y medianas especies y dormitorios, estacionamientos para los visitantes y los trabajadores y, un área para almacenes y mantenimiento, los edificios cuentan con un nivel de altura y un edificio de dos niveles que será el área educativa.

Estacionamiento

Para los visitantes se tiene un estacionamiento que se desplanta en un nivel de piso terminado de +3.00 m sobre la plaza de acceso principal al Centro de educación, para llegar a él se tiene que subir por una rampa de concreto con estrías de 7.3% con una longitud de 13.60 m y un ancho de 8.00 m y una rampa de salida de concreto de 10.00 m de longitud y 10% de pendiente, con un ancho de 7.00 m, ambas con banquetas laterales para uso peatonal de 0.70 m y de 1.20 m de ancho. Cuenta con una capacidad para 10 autobuses y 127 cajones.

Para los trabajadores se tiene un estacionamiento que se desplanta la mitad en un nivel +1.50 m sobre la plaza de acceso principal, para llegar a él es por medio de una rampa de concreto de 5.4% de pendiente, de 9.20 m y un ancho de 6.70 m, en este nivel con una capacidad de 17 cajones, la siguiente sección se encuentra en un nivel +2.00 se llega por una rampa de concreto con estrías de 8.80 m y un porcentaje de 5.60% y 6.00 m de ancho, tiene una capacidad de 35 cajones.

Educación Ambiental

El edificio de educación ambiental cuenta con 2 niveles, teniendo en la planta baja la las áreas de informes, taquillas, el acceso y salida del vestíbulo principal, cafetería, sanitarios y la parte permanente del museo en un nivel +0.60, la biblioteca, la ludoteca, paquetería y sanitarios a un nivel +1.15 con respecto a la plaza principal, en el nivel +1.40 se encuentra el salón de usos múltiples y un auditorio con capacidad para 133 personas.



**E**n el primer piso se encuentra un área de sanitarios y salas de exposición del museo en un nivel +4.25, comunicado a planta baja por una rampa de concreto de 3.00 m de ancho, con 6% de pendiente y una escalera de 2.00 m de ancho.

#### Administración

**E**l edificio de la administrativo cuenta con un solo nivel ubicado a +1.60 cuenta con una plaza independiente de acceso y es un control para entrar a la parte privada del conjunto, tiene una sala de juntas y ocho cubículos para las áreas administrativas, servicio de comedor y sanitarios para los trabajadores, la recepción y una oficina para vigilancia y protección civil.

#### Área de alimentos

**S**e encuentra al centro del proyecto en un nivel +1.50 el área de mesas y +1.60 el área de comercio teniendo tres locales grandes y cuatro locales más pequeños, sanitarios y mesas cubiertas, también con mesas a un nivel +2.40 para tener vista a los animales.

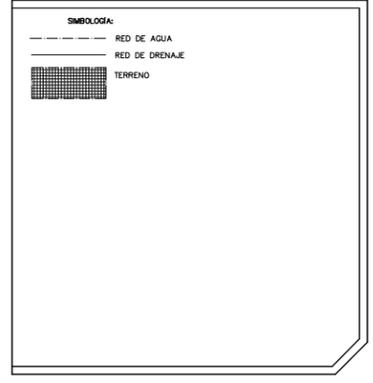
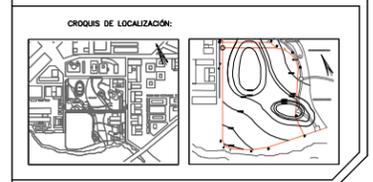
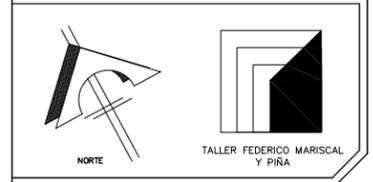
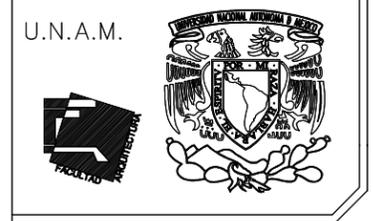
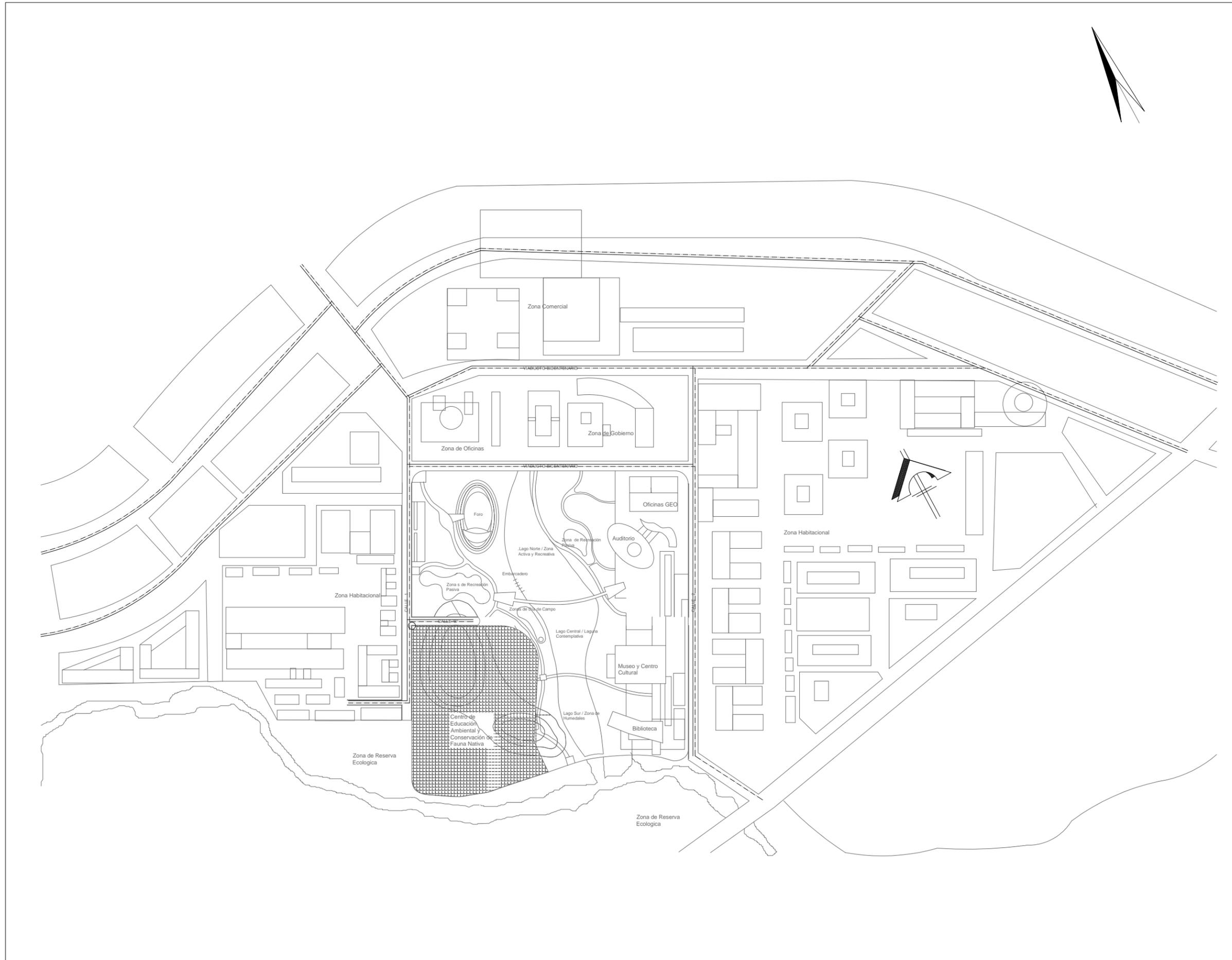
#### Hospital y Laboratorios

#### Almacenes y mantenimiento

**C**uenta con un área para maniobras a un nivel +1.00 y las construcciones a un nivel +1.20, hay un área para los diferentes contenedores de desechos, un almacén para los alimentos de los animales, un almacén general, el área de bienestar animal, baños para los trabajadores, cuatro áreas para trabajo, una para oficinas y cuatro de lokers y bodegas.

#### Área de murciélagos y especies pequeñas

**E**stá a un nivel +1.00, está dividido en cuatro partes generales las cuales 3 es para murciélagos y uno para especies pequeñas de mamíferos terrestres, estos están subdivididos para cada especie.

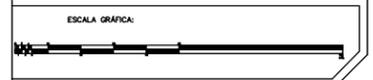


TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**PRADO GONZÁLEZ KARINA**

JURADO:  
**Dr. en Arq. Carlos Darío Cejudo Crespo**  
**Arq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Andía**  
**Arq. Carlos Melgarejo de la Vega**

PROYECTO:  
**CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO**

PLANO:  
**PLAN MAESTRO CIUDAD BICENTENARIO**



ESCALA:  
**1: 8240**

CLAVE:  
**PC-00**

FECHA:  
**NOVIEMBRE/2016**



U.N.A.M.





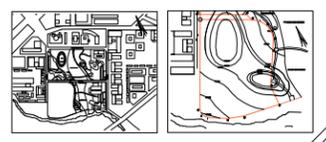


NORTE



TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

DIAGRAMA DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

<ul style="list-style-type: none"> <li> CONIFERAS</li> <li> JACARANDA</li> <li> FRESNO</li> <li> MAGUEY</li> <li> PINO</li> <li> ENCINO</li> <li> CIPRES</li> <li> MEZQUITE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> GRAMINEAS</li> <li> ZACATONES</li> <li> CUERPOS DE AGUA</li> <li> AREA DE AMORTIGUAMIENTO</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

**Dr. en Arq. Carlos Darío Cejudo Crespo**  
**Arq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda**  
**Arq. Carlos Melgarejo de la Vega**

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

PLANTA DE TECHOS DE CONJUNTO

ESCALA GRÁFICA:



ESCALA:

1:1700

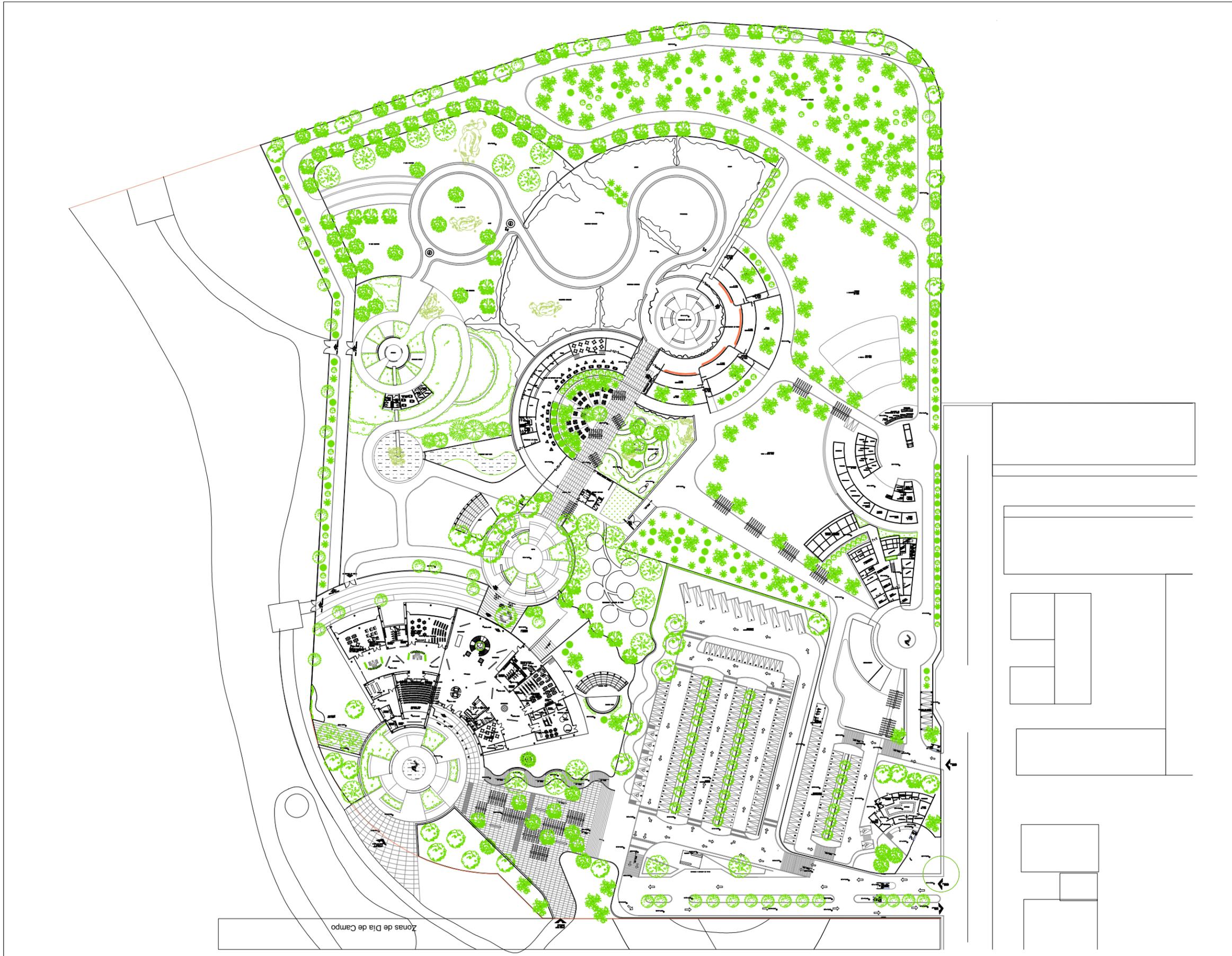
CLAVE:

PC-01

FECHA:

MARZO/2017

Zonas de Día de Campo



U.N.A.M.







NORTE



TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

DIAGRAMA DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

 CORTE	 CONIFERAS	 GRAMINEAS
 JACARANDA	 ZACATONES	 CUERPOS DE AGUA
 FRESNO	 MAGUEY	 AREA DE AMORTIGUAMIENTO
 PINO	 ENCINO	
 CIPRES	 MEZQUITE	

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Arq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Arq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Arq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

ESCALA GRÁFICA:



ESCALA:

1:1700

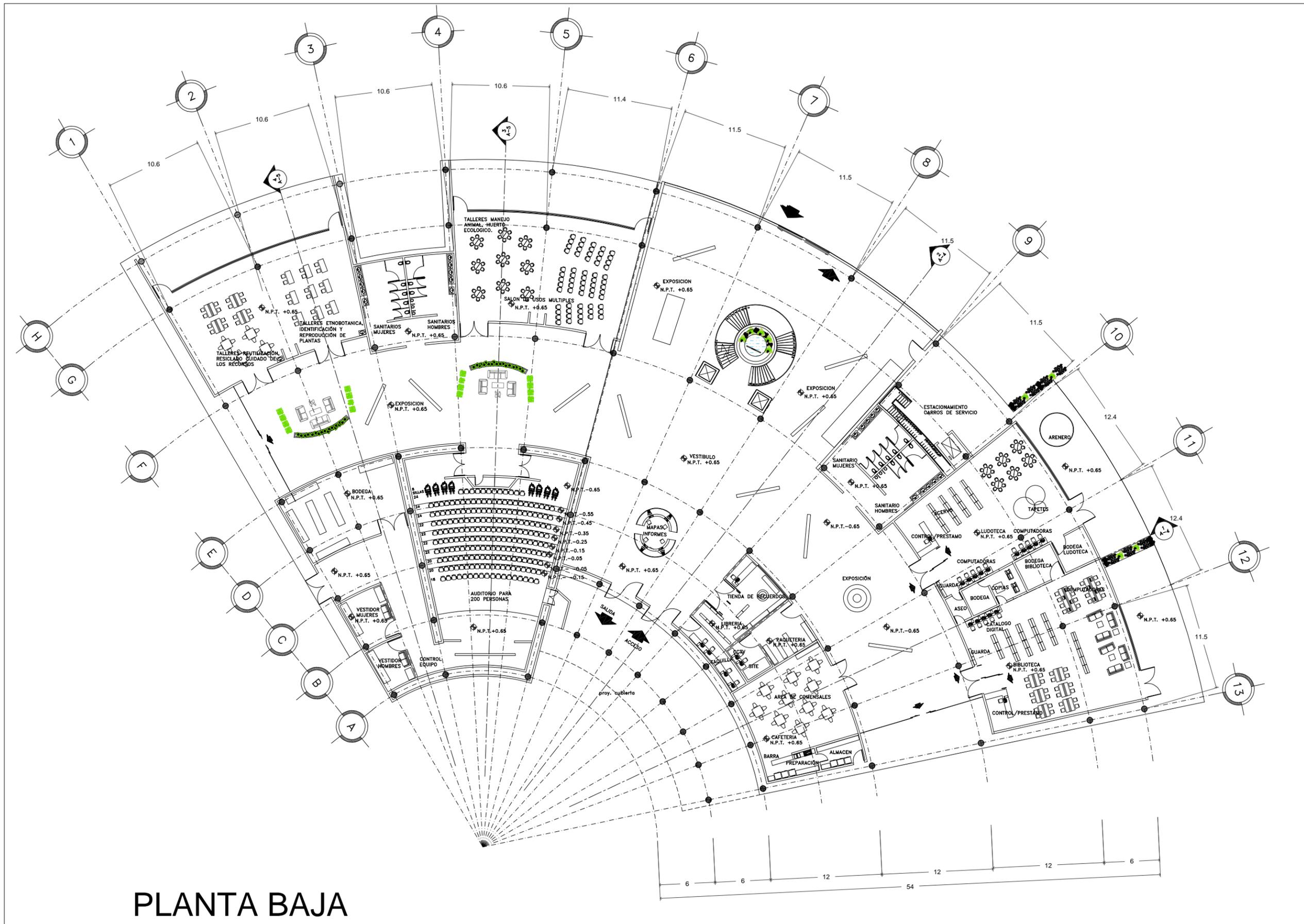
CLAVE:

PC-02



FECHA:

NOVIEMBRE/2016



# PLANTA BAJA

U.N.A.M.

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**SIMBOLOGÍA:**

- NIVELES EN PLANTA
- NIVELES EN ALZADO
- CORTE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.S.P. NIVEL SOBRE PRETEL
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.I.V. NIVEL
- N.B. NIVEL DE BANQUETA

**NOTAS:**

- 1.- COTAS EN METROS. NIVELES EN METROS.
- 2.- LA COTA QUE REGIRÁ SERÁ LA INDICADA EN EL PLANO.
- 3.- EL PLANO ARQUITECTÓNICO RIGE SOBRE CUALQUIER DIFERENCIA.
- 4.- CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO ASÍ COMO LA INTERPRETACIÓN QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ AL DIBUJO.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

**JURADO:**

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

**PROYECTO:**  
 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

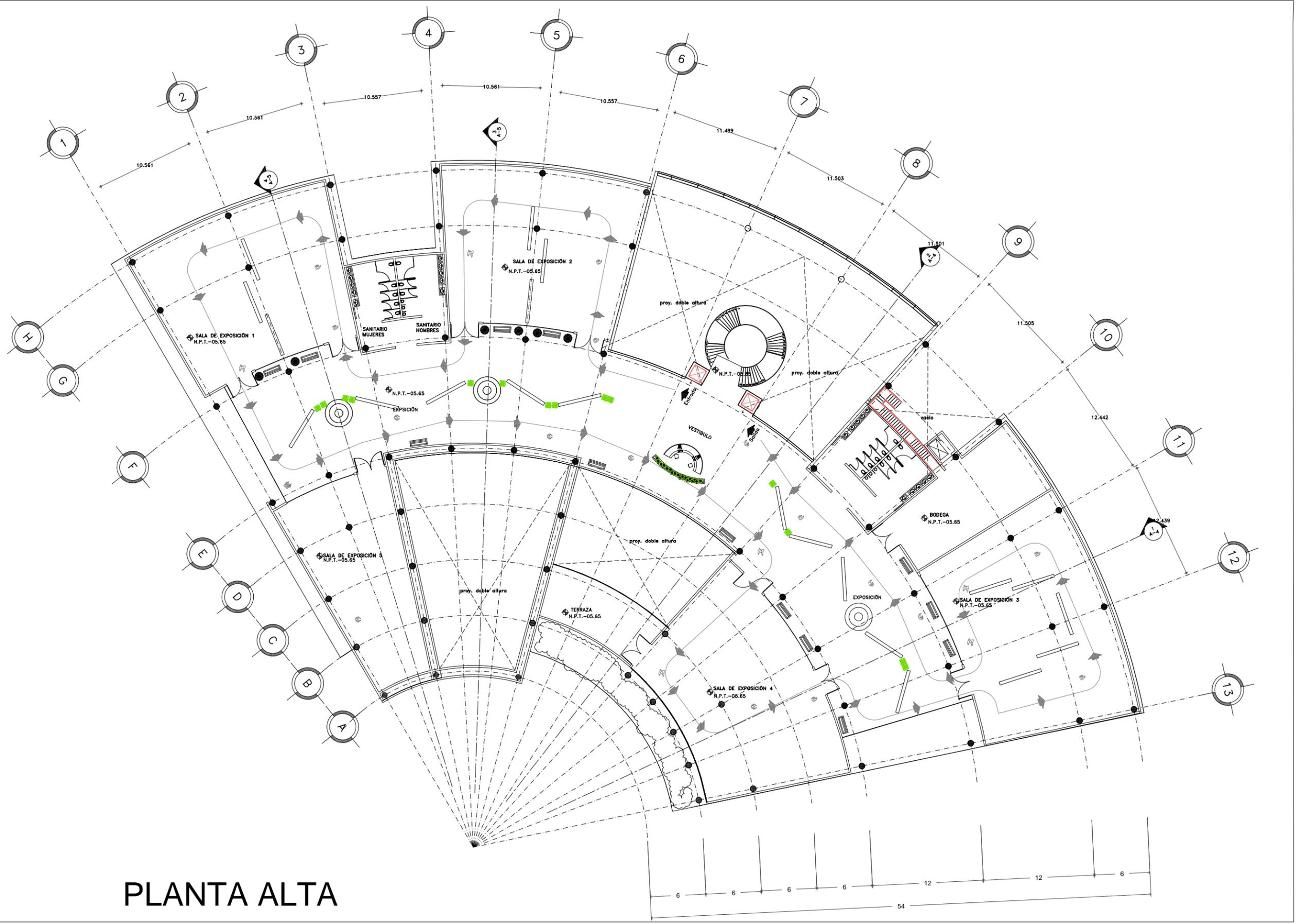
**PLANO:**  
 AREA EDUCATIVA PLANTA BAJA

**ESCALA GRÁFICA:**

**ESCALA:**  
 1: 400

**FECHA:**  
 MARZO/2017

**CLAVE:**  
 PA-01



# PLANTA ALTA

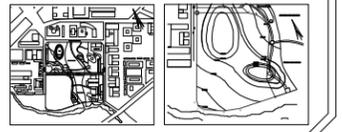
U.N.A.M. 



---

 NORTE  TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

---

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 

---

**SIMBOLOGÍA:**

-  NIVELES EN PLANTA
-  NIVELES EN ALZADO
-  CORTE
-  N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
-  N.S.P. NIVEL SOBRE PRETEL
-  N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
-  N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
-  N.I.V. NIVEL
-  N.B. NIVEL DE BANQUETA

**NOTAS:**

- 1.- COTAS EN METROS. NIVELES EN METROS.
- 2.- LA COTA QUE REGIRÁ SERÁ LA INDICADA EN EL PLANO.
- 3.- EL PLANO ARQUITECTÓNICO RIGE SOBRE CUALQUIER DIFERENCIA.
- 4.- CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO ASÍ COMO LA INTERPRETACIÓN QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ AL DIBUJO.

---

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

---

**JURADO:**

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

---

**PROYECTO:**

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

---

**PLANO:**

AREA EDUCATIVA PLANTA ALTA

---

**ESCALA GRÁFICA:**

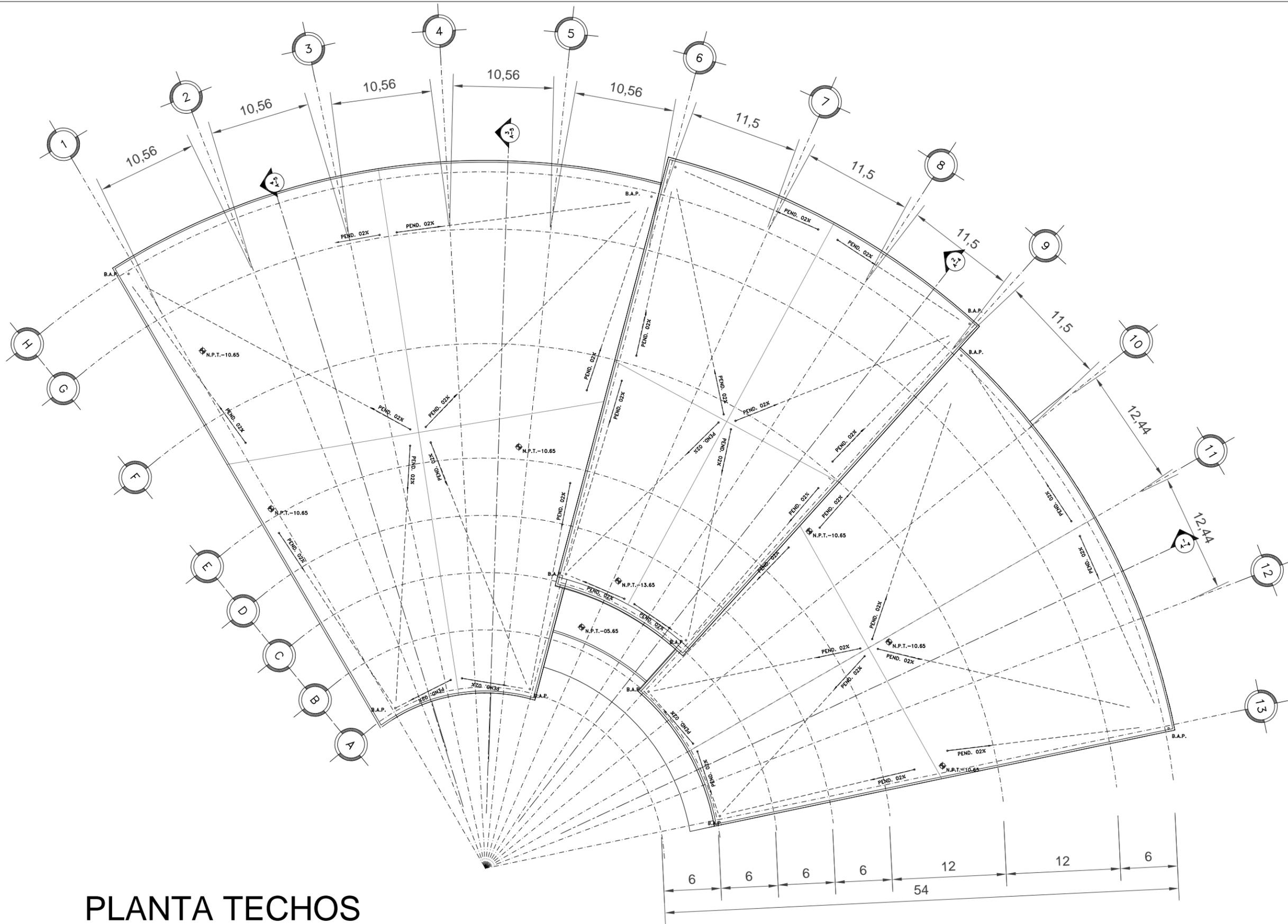



---

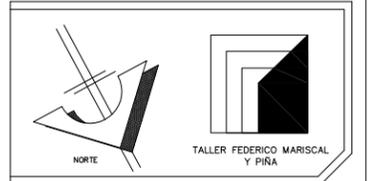
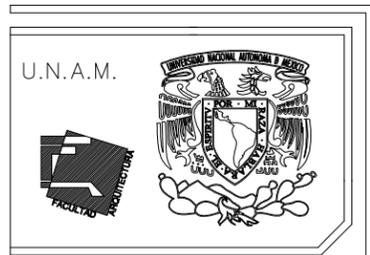
**ESCALA:** 1: 400

**FECHA:** MARZO/2017

**CLAVE:** PA-02



# PLANTA TECHOS



- SIMBOLOGÍA:**
- ⊕ NIVELES EN PLANTA
  - ⊖ NIVELES EN ALZADO
  - ⊕ CORTE
  - N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
  - N.S.P. NIVEL SOBRE PRETEL
  - N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
  - N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
  - N.I.V. NIVEL
  - N.B. NIVEL DE BANQUETA
- NOTAS:**
- 1.- COTAS EN METROS. NIVELES EN METROS.
  - 2.- LA COTA QUE REGIRÁ SERÁ LA INDICADA EN EL PLANO.
  - 3.- EL PLANO ARQUITECTÓNICO RIGE SOBRE CUALQUIER DIFERENCIA.
  - 4.- CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO ASI COMO LA INTERPRETACIÓN QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ AL DIBUJO.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

**JURADO:**

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

**PROYECTO:**

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

**PLANO:**

AREA EDUCATIVA PLANTA AZOTEA



**ESCALA:**

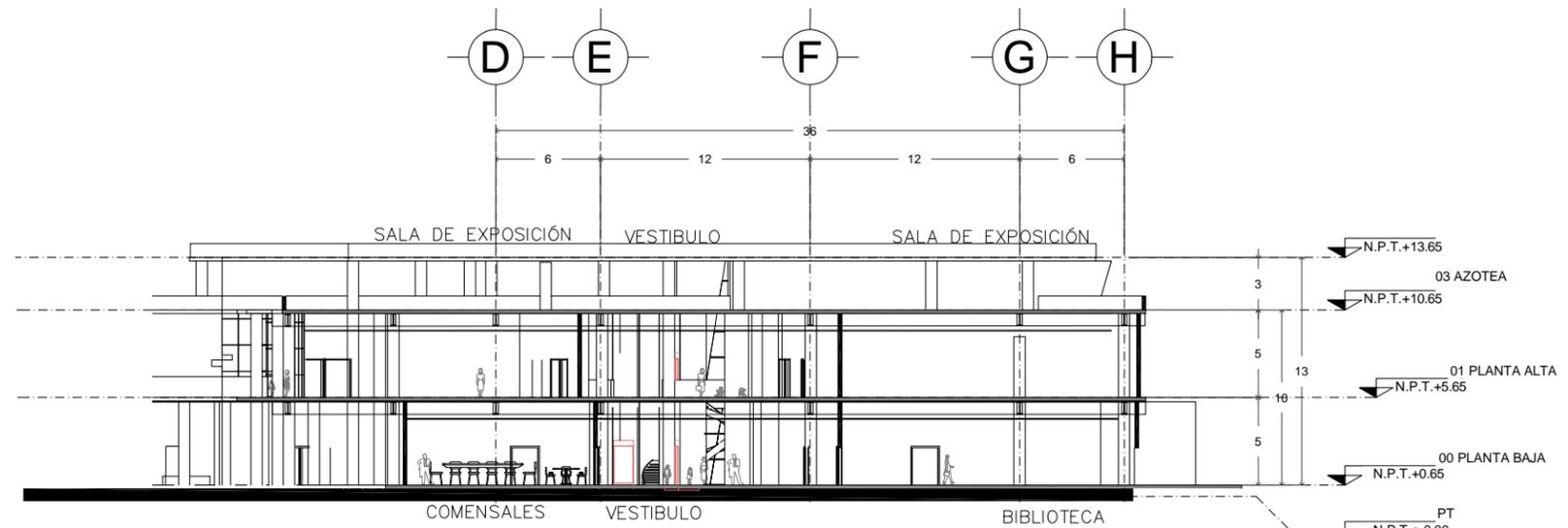
1: 400

**FECHA:**

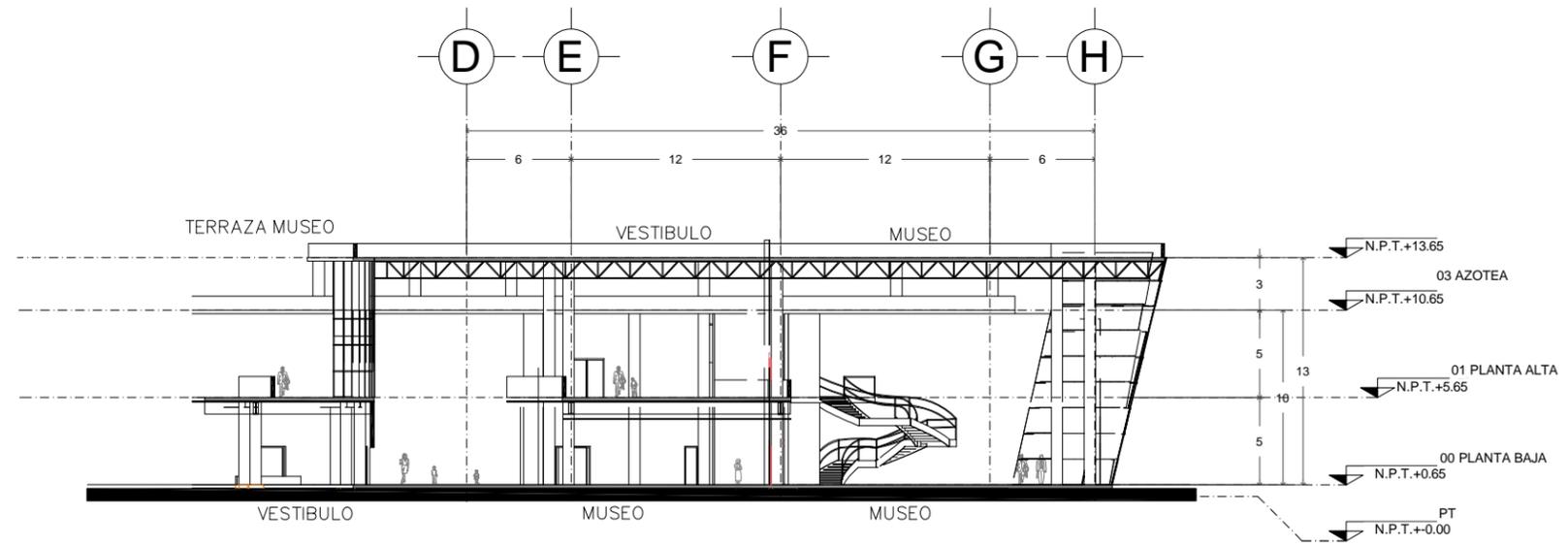
MARZO/2017

**CLAVE:**

PA-03



**CORTE 1-1'**



**CORTE 2-2'**

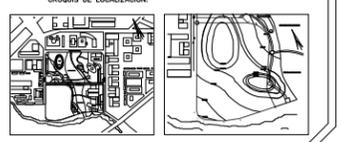
U.N.A.M. 



---

 NORTE  TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

---

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN: 

---

**SIMBOLOGÍA:**

-  NIVELES EN PLANTA
-  NIVELES EN ALZADO
-  CORTE
- N.P.T. : NIVEL PISO TERMINADO
- N.S.P. : NIVEL SOBRE PRETEL
- N.L.A.L. : NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.B.L. : NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.I.V. : NIVEL
- N.B. : NIVEL DE BANQUETA

**NOTAS:**

- 1.- COTAS EN METROS. NIVELES EN METROS.
- 2.- LA COTA QUE REGIRÁ SERÁ LA INDICADA EN EL PLANO.
- 3.- EL PLANO ARQUITECTÓNICO RIGE SOBRE CUALQUIER DIFERENCIA.
- 4.- CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO ASÍ COMO LA INTERPRETACIÓN QUE EL PROPIO CONTRATISTA DE AL DIBUJO.

---

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

---

**JURADO:**

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

---

**PROYECTO:**

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

---

**PLANO:**

AREA EDUCATIVA CORTES TRANSVERSALES

---

**ESCALA GRÁFICA:**

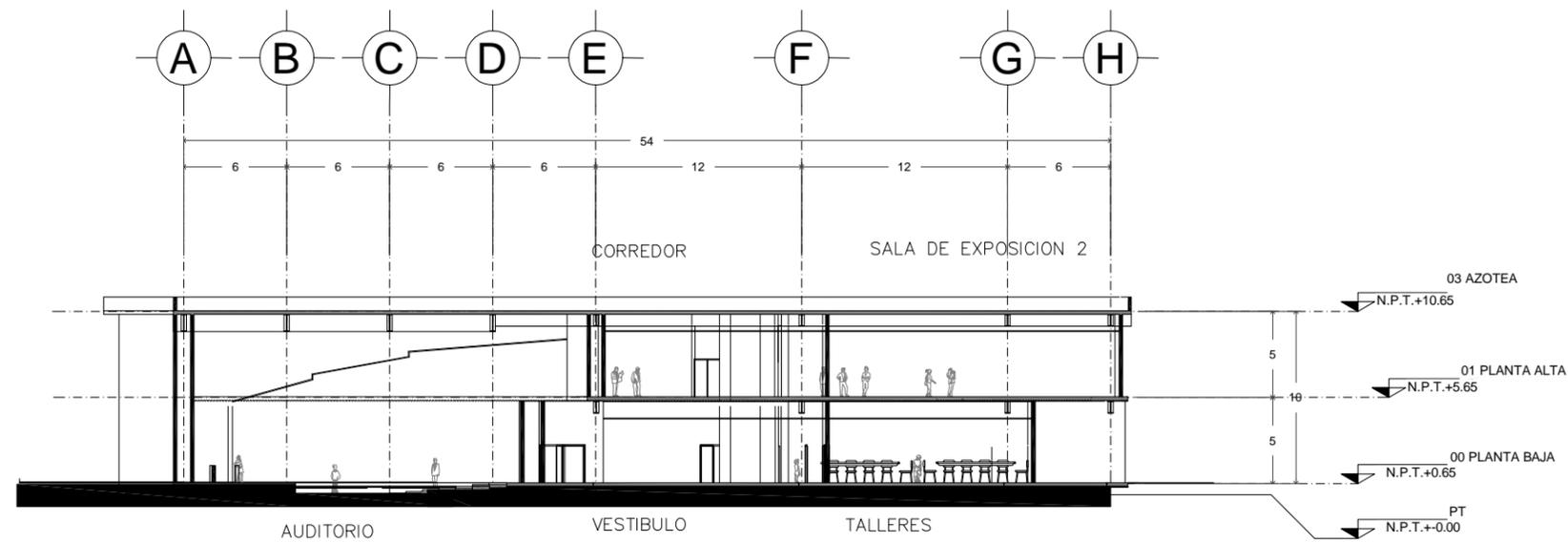



---

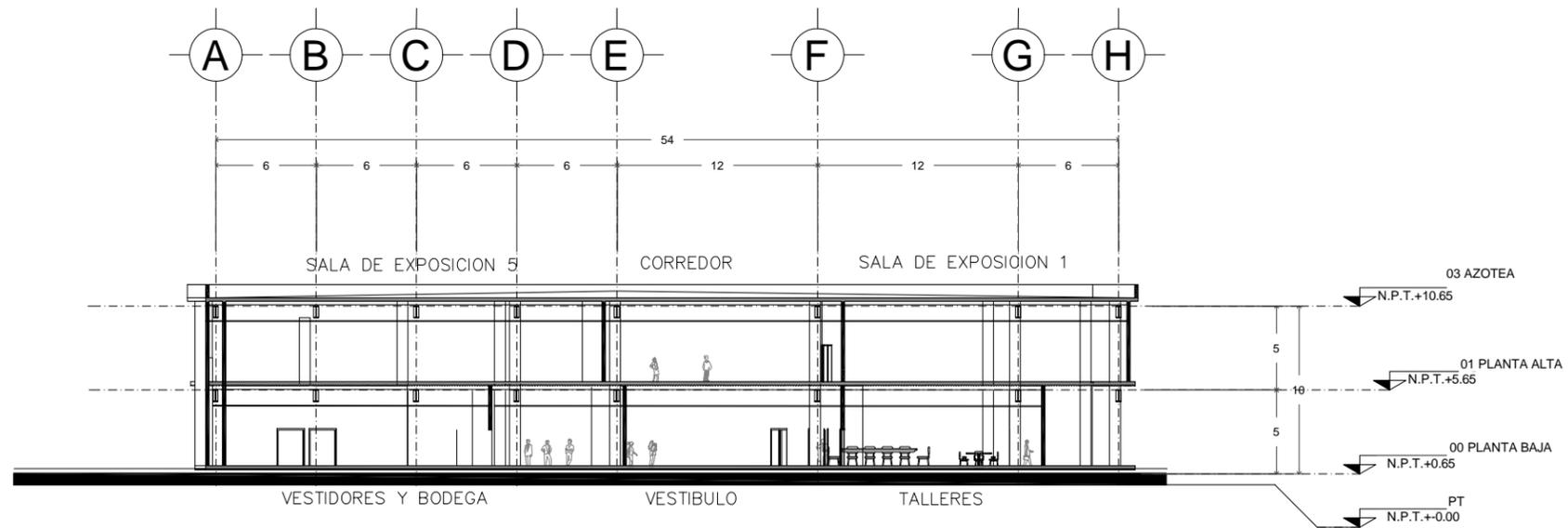
ESCALA: 1: 400

CLAVE: CA-01

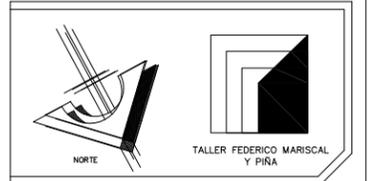
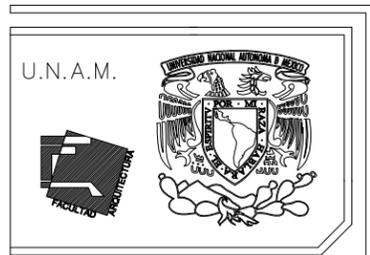
FECHA: MARZO/2017



**CORTE 3-3'**



**CORTE 4-4'**



**SIMBOLOGÍA:**

- ⊕ NIVELES EN PLANTA
- ⊖ NIVELES EN ALZADO
- ⊗ CORTE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.S.P. NIVEL SOBRE PRETEL
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.I.V. NIVEL
- N.B. NIVEL DE BANQUETA

**NOTAS:**

- 1.- COTAS EN METROS. NIVELES EN METROS.
- 2.- LA COTA QUE REGIRÁ SERÁ LA INDICADA EN EL PLANO.
- 3.- EL PLANO ARQUITECTÓNICO RIGE SOBRE CUALQUIER DIFERENCIA.
- 4.- CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO ASÍ COMO LA INTERPRETACIÓN QUE EL PROPIO CONTRATISTA DE AL DIBUJO.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

**JURADO:**

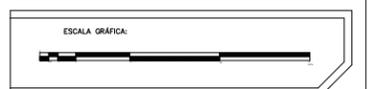
Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

**PROYECTO:**

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

**PLANO:**

AREA EDUCATIVA CORTES TRANSVERSALES



**ESCALA:**

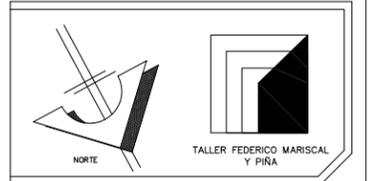
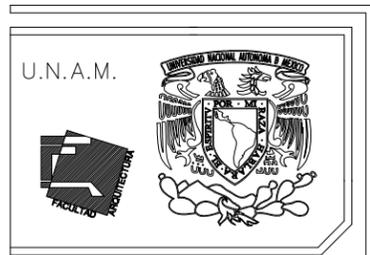
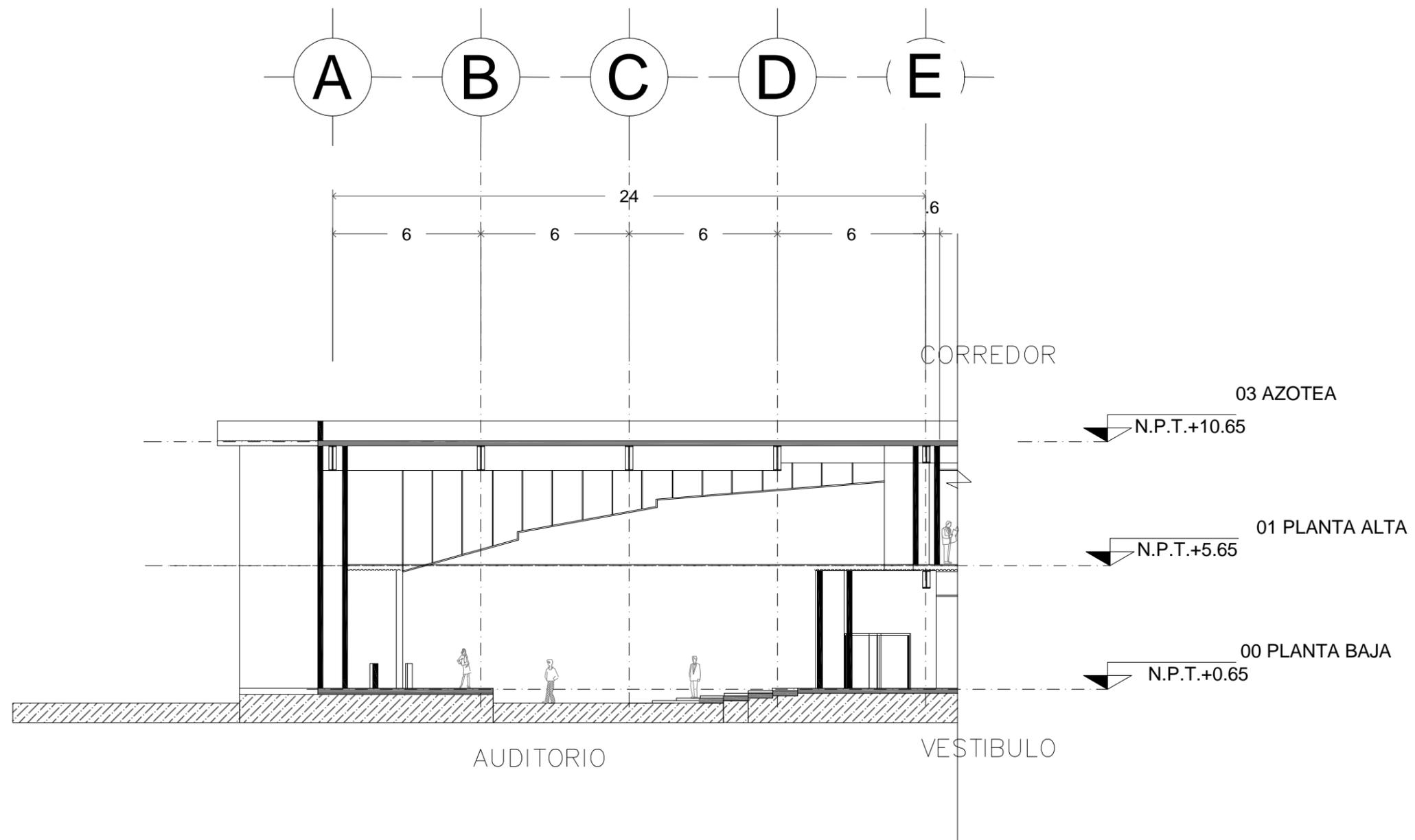
1: 400

**FECHA:**

MARZO/2017

**CLAVE:**

CA-02



- SIMBOLOGÍA:**
- ⊕ NIVELES EN PLANTA
  - ⊖ NIVELES EN ALZADO
  - ⊕ CORTE
  - N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
  - N.S.P. NIVEL SOBRE PRETEL
  - N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
  - N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
  - N.I.V. NIVEL
  - N.B. NIVEL DE BANQUETA
- NOTAS:**
- 1.- COTAS EN METROS. NIVELES EN METROS.
  - 2.- LA COTA QUE REGIRÁ SERÁ LA INDICADA EN EL PLANO.
  - 3.- EL PLANO ARQUITECTÓNICO RIGE SOBRE CUALQUIER DIFERENCIA.
  - 4.- CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO ASÍ COMO LA INTERPRETACIÓN QUE EL PROPIO CONTRATISTA DE AL DIBUJO.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

**JURADO:**

Dr. en Arq. Carlos Durio Cájudo Crespo  
 Arq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Arq. Carlos Melgarejo de la Vega

**PROYECTO:**

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

**PLANO:**

AREA EDUCATIVA CORTE AUDITORIO



**ESCALA:**

1: 20

**CLAVE:**

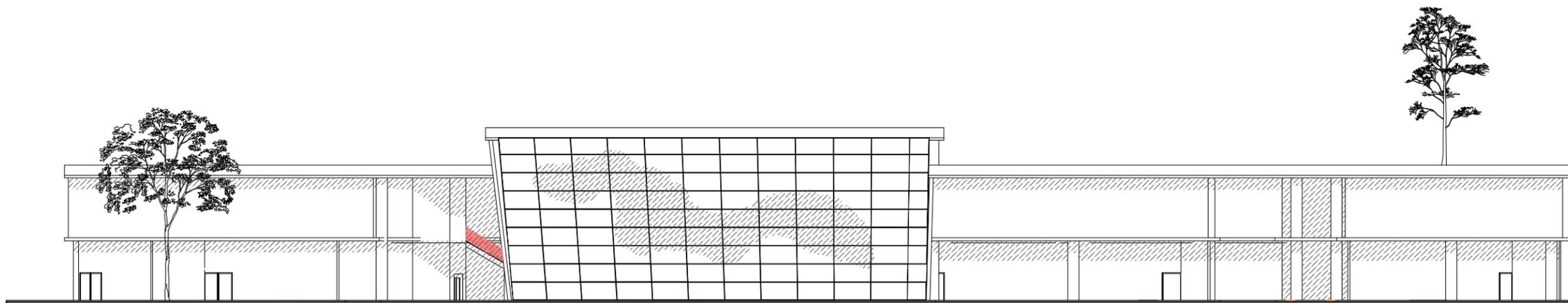
CA-03

**FECHA:**

MARZO/2017



FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR

U.N.A.M.



NORTE



TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA:

- ⊕ NIVELES EN PLANTA
- ⊖ NIVELES EN ALZADO
- ⊙ CORTE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.S.P. NIVEL SOBRE PRETEL
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.I.V. NIVEL
- N.B. NIVEL DE BANQUETA

NOTAS:

- 1.- COTAS EN METROS. NIVELES EN METROS.
- 2.- LA COTA QUE REGIRÁ SERÁ LA INDICADA EN EL PLANO.
- 3.- EL PLANO ARQUITECTÓNICO RIGE SOBRE CUALQUIER DIFERENCIA.
- 4.- CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO ASÍ COMO LA INTERPRETACIÓN QUE EL PROPIO CONTRATISTA DE AL DIBUJO.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

AREA EDUCATIVA FACHADAS

ESCALA GRÁFICA:



ESCALA:  
1: 400

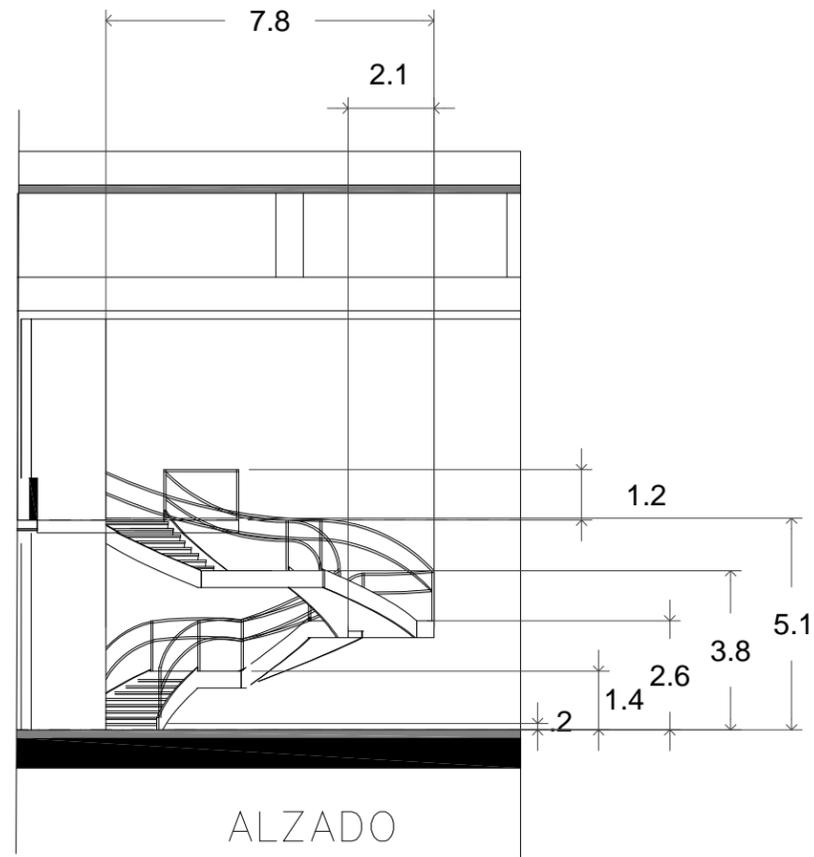
CLAVE:

FA-03

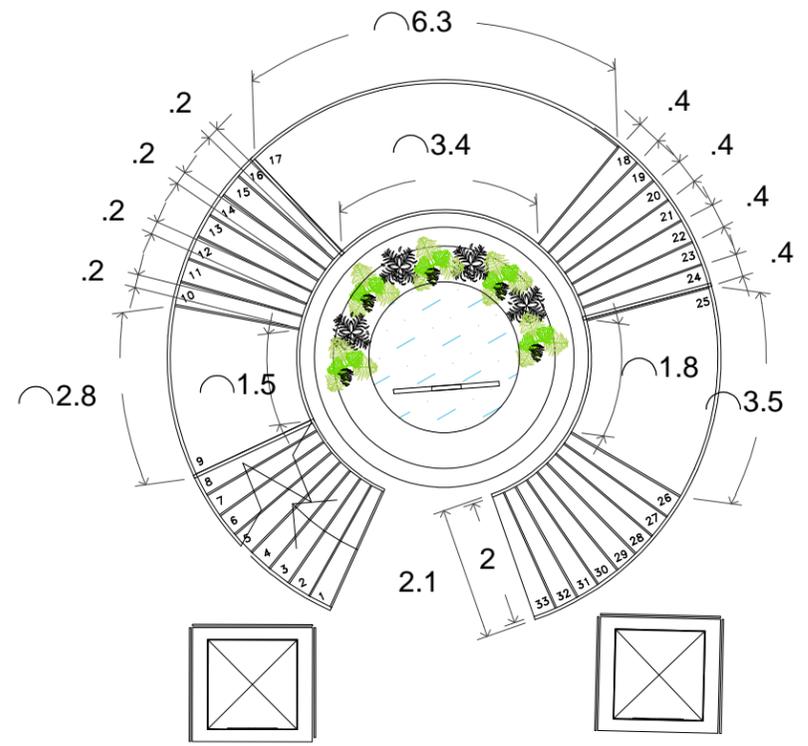


FECHA:

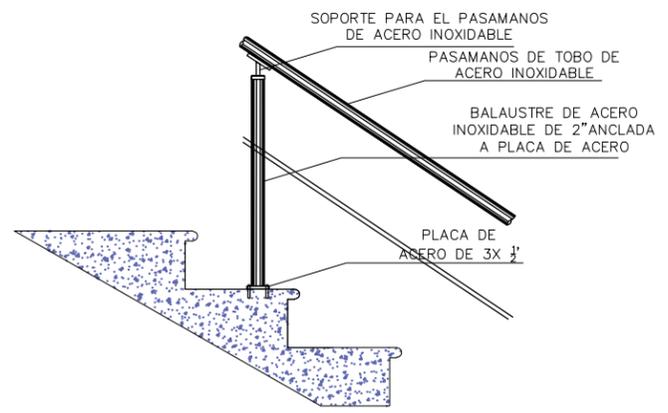
MARZO/2017



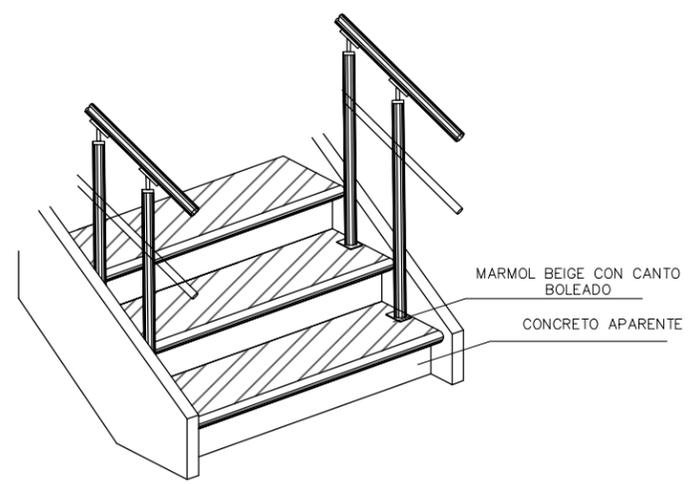
ALZADO



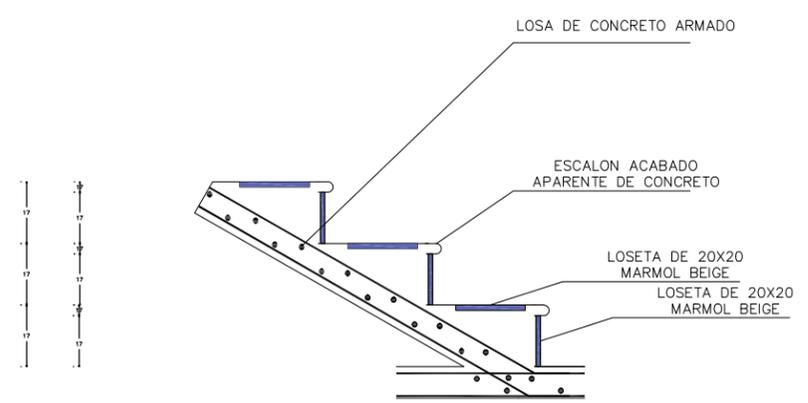
PLANTA



BARANDAL



DETALLE PERSPECTIVO



UNION CON LA LOSA

U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

NORTE TALLER FEDERICO MARISCAL Y PENA

---

ORQUIS DE LOCALIZACION:

---

**SIMBOLOGIA:**

- NIVELES EN PLANTA
- NIVELES EN ALZADO
- CORTE
- N.F.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.S.P. NIVEL SOBRE PRETEL
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.I.V. NIVEL
- N.B. NIVEL DE BANQUETA

**NOTAS:**

- 1.- COTAS EN METROS. NIVELES EN METROS.
- 2.- LA COTA QUE REGIRÁ SERÁ LA INDICADA EN EL PLANO.
- 3.- EL PLANO ARQUITECTÓNICO RIGE SOBRE CUALQUIER DIFERENCIA.
- 4.- CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO ASÍ COMO LA INTERPRETACIÓN QUE EL PROPIO CONTRATISTA DE AL DIBUJO.

---

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

---

JURADO:

**Dr. en Arq. Carlos Daxio Cejudo Crespo**  
**Arq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda**  
**Arq. Carlos Melgarejo de la Vega**

---

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

---

PLANO:

AREA EDUCATIVA ESCALERA

---

ESCALA GRAFICA:

---

ESCALA: S/E

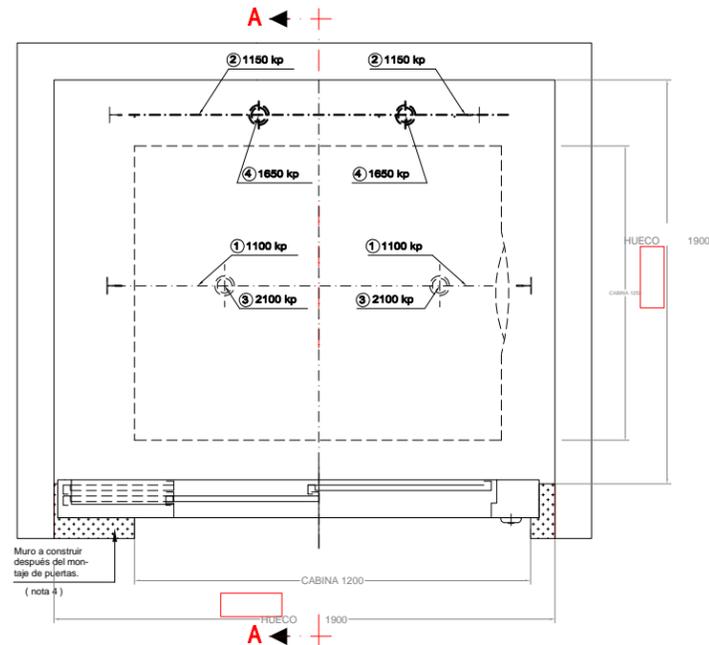
CLASE: DA-01

---

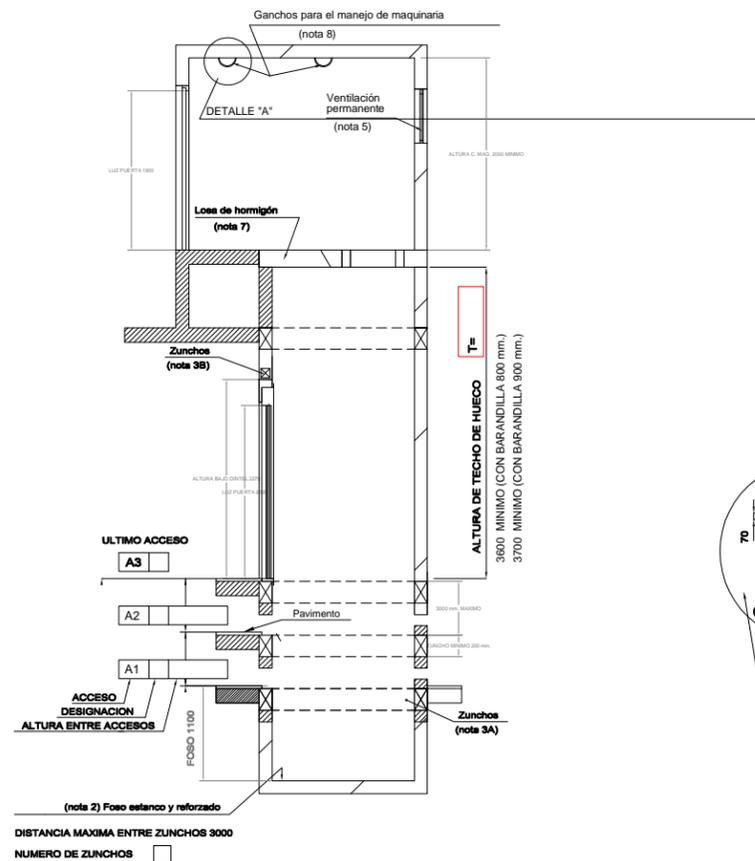
FECHA: MARZO/2017

### PLANTA DE HUECO

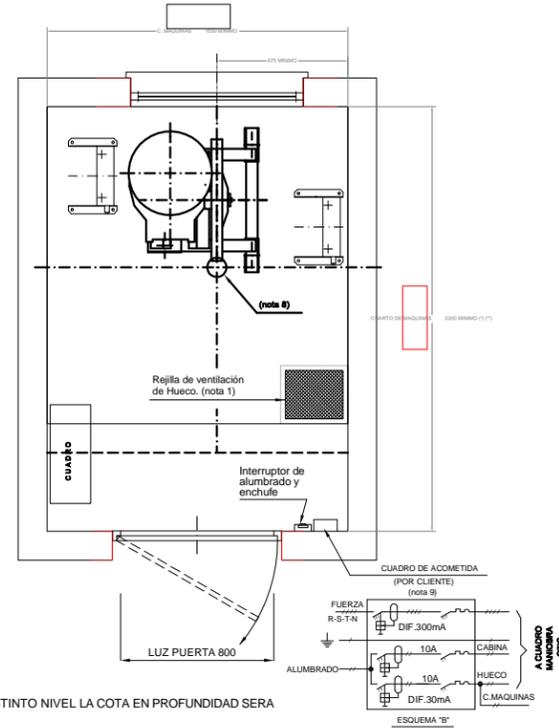
SIMULTANEIDAD DE CARGAS (1+1)/(2+2)/(3+3)/(4+4)



### SECCION VERTICAL A-A

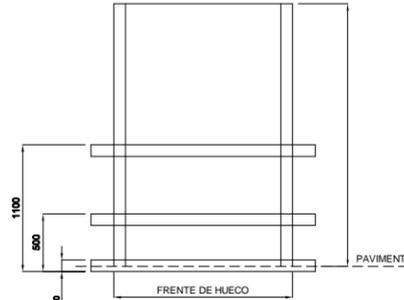


### PLANTA CUARTO DE MAQUINAS



### DETALLE PROTECCIONES DE HUECO

DEBEN AGUANTAR UN EMPUJE HORIZONTAL DE 90Kg. DE FUERZA SIN QUE EXISTA LA POSIBILIDAD DE CAIDA AL HUECO.



### CARACTERISTICAS ELECTRICAS (50 Hz)

V (m/s)	SISTEMA	TENSION (V)	ARRANQUE (A)	NOMINAL (A)
1	2 VEL	220	74,2	21,9
		380	43	12,7
	OVF20	220	47,5	18,1
	OVF10	380	27,5	10,5

### LIMITES DE EMPLEO

Dimensiones de hueco (Ancho x Profundidad)  
1900 x 1900 mm.

Nº máximo de accesos : 16

### TRABAJOS Y SUMINISTROS POR CUENTA DEL CLIENTE

#### HUECO

1. Un hueco liso con desplomes menores del 1/1000 y conforme al R.D.1314/97 y Norma EN81-1(98), (Capítulo 5), con ventilación permanente en su parte superior, superficie mínima 2,5 por 100 de la sección transversal del hueco.

2. Un foso estanco y capaz de soportar las cargas indicadas en este plano.

3A. Los zunchos necesarios en el hueco para el anclaje de las fijaciones de las guías de cabina y contrapeso. Si la distancia entre zunchos en algún punto excede de la indicada en el plano, se instalará desde el frente hasta el fondo del hueco y por las caras del mismo que soportan las guías, una viga metálica intermedia de estas características: frente liso, sin enfoscar, de un ancho mínimo de 140 mm. y capaz de soportar las cargas indicadas en este plano.

3B. Los zunchos/dinteles necesarios de hormigón o metálicos para sujeción de las puertas.

4. El recibido y remate de las puertas después de su colocación por Zardoya Otis S.A.

#### CUARTO DE MAQUINAS

5. Un cuarto de máquinas, para uso exclusivo del ascensor, conforme al citado R.D.,(Capítulo 6), de fácil acceso, bien iluminado, (200 lux mínimo), para evacuar 2000 kcal/h del equipo y el calor procedente del exterior, con el fin de conseguir una temperatura interior comprendida entre 5 °C y 40 °C. Dotado de una puerta metálica y cerradura, de apertura libre desde el interior.

6. Aislamiento mínimo de 55 dBA a ruido aéreo en los elementos constructivos horizontales y verticales que conforman el cuarto de máquinas, de acuerdo con la Norma Básica de la Edificación CA-88, cap.IV, ap.17.1.

7. El hormigonado de la losa-base para la máquina, conforme a las medidas de este plano, y capaz de resistir las cargas indicadas. Si la losa-base de la máquina está a más de 0,5 m. sobre el resto de la superficie del cuarto de máquinas, se deberá prever una protección metálica desmontable de 0,9 m. de altura, así como escalera de acceso.

8. Un gancho en el techo del cuarto de máquinas situado encima del mecanismo tractor y otro encima de la trampilla, si existe, para una carga de 800kp cada uno, debidamente señalizados, con etiqueta de carga máxima.

9. Las acometidas de fuerza y alumbrado, con toma de tierra hasta el cuadro de maniobra, según esquema "B", conforme al MIBT y Norma EN81-1(98), admitiéndose una caída de tensión máxima del 5%. El interruptor de fuerza irá dotado de enclavamiento por candado. Junto al interruptor del alumbrado se instalará un enchufe (220 V+T).

10. A partir del comienzo del montaje la corriente necesaria para las herramientas de trabajo y los ensayos de puesta a punto del ascensor. A un máximo de 20 metros de la última planta.

11. Las protecciones provisionales en los accesos al hueco durante el periodo de montaje.

#### DIVERSOS

12. Un local cerrado y apto para el depósito de los elementos del ascensor a partir de su llegada a obra.

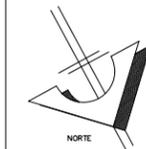
13. Instalación de línea telefónica con terminal PTR dentro del cuadro de maniobras para la comunicación con la central de OTIS.

14. Alumbrado de relanos mínimo 50 lux.

15. Todos los trabajos necesarios que específicamente no se consideren en este contrato como por cuenta de Zardoya Otis S.A.

### OBSERVACIONES :

U.N.A.M.



OROSQUIS DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGIA:

- ◀ NIVELES EN PLANTA
- ▶ NIVELES EN ALZADO
- ✂ CORTE
- N.F.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.S.P. NIVEL SOBRE PRETEL
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.I.V. NIVEL
- N.B. NIVEL DE BANQUETA

NOTAS:

- 1.- COTAS EN METROS. NIVELES EN METROS.
- 2.- LA COTA QUE REGIRÁ SERÁ LA INDICADA EN EL PLANO.
- 3.- EL PLANO ARQUITECTÓNICO RIGE SOBRE CUALQUIER DIFERENCIA.
- 4.- CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO ASI COMO LA INTERPRETACIÓN QUE EL PROPIO CONTRATISTA DE AL DIBUJO.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
PRADO GONZALEZ KARINA

JURADO:  
Dr. en Arq. Carlos Daxio Cejudo Crespo  
Arq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Arq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:  
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:  
AREA EDUCATIVA ELEVADOR

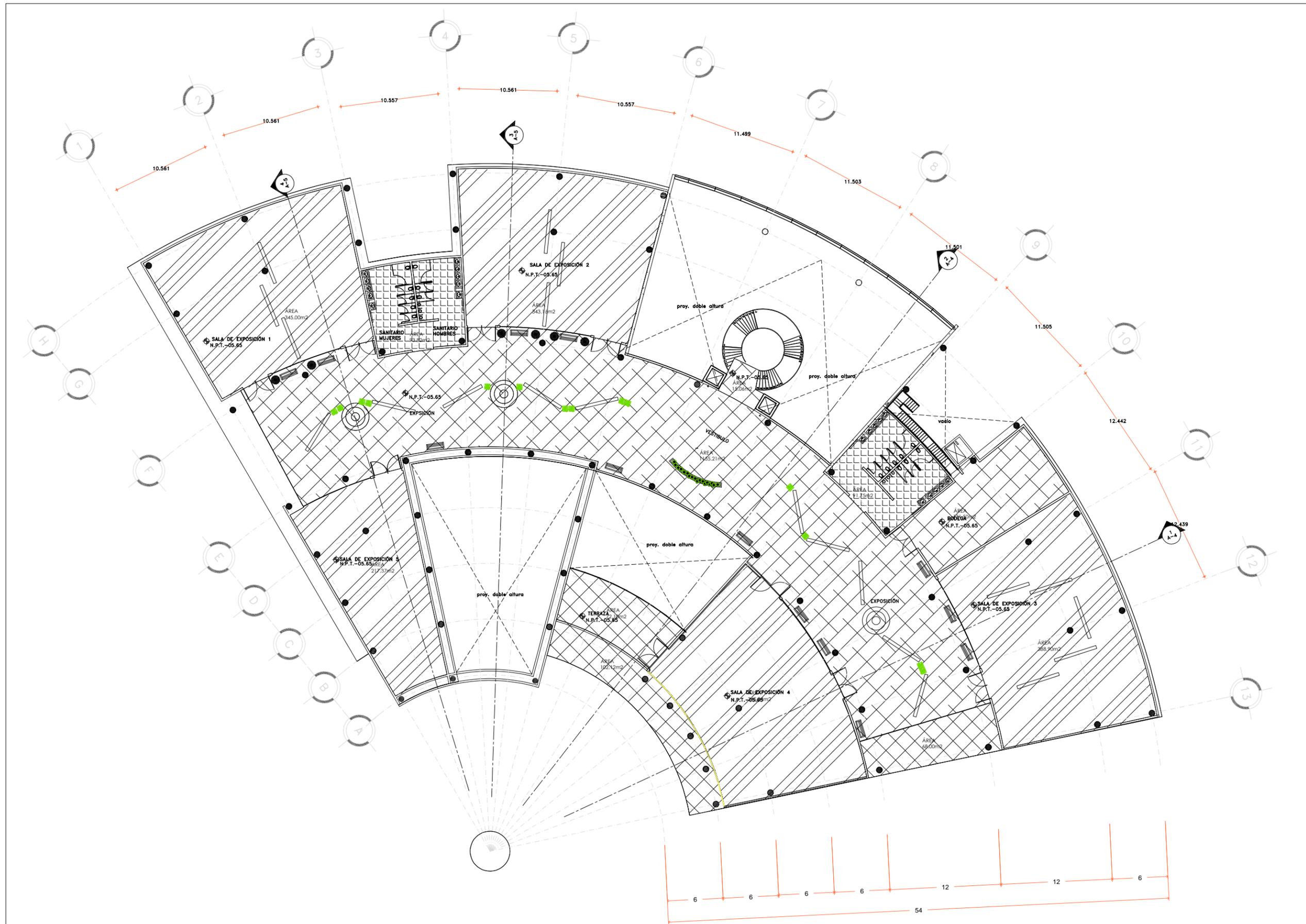
ESCALA GRAFICA:  
1:100

ESCALA:  
S/E

FECHA:  
MARZO/2017

CLASE:  
DA-02



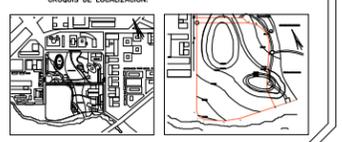


U.N.A.M. 

 FACULTAD DE ARQUITECTURA

 NORTE

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN: 

**SIMBOLOGÍA:**

- NIVELES EN PLANTA
- NIVELES EN ALZADO
- CORTE
- N.P.T. - NIVEL PISO TERMINADO
- N.S.P. - NIVEL SOBRE PRETEL
- N.L.A.L. - NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.B.L. - NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.I.V. - NIVEL
- N.B. - NIVEL DE BANQUETA
- LOSETA VINILICA DE 47.5CM X 47.5 CM X 3.1MM EN TONO CAFE Y BEIGE
- PISO CERAMICO DE 60 X 60 WABES GRAY PULIDO
- ALFOMBRA MODULAR DE 50 X 50 EN COLOR GRIS Y ROJO NÚMERO 5387
- PISO BLANDO DE SEGURIDAD SURF ELASTIC PLACAS DE 50CM X 50CM X 14MM EN COLORES CAFE OSCURO Y CLARO
- PISO LAMINADO ESPESOR 7 MM DE 1261 X 189 MM TONO OSCURO
- PISO BLANDO DE SEGURIDAD SURF ELASTIC PLACAS DE 50CM X 50CM X 14MM EN COLORES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

**JURADO:**

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

**PROYECTO:**

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

**PLANO:**

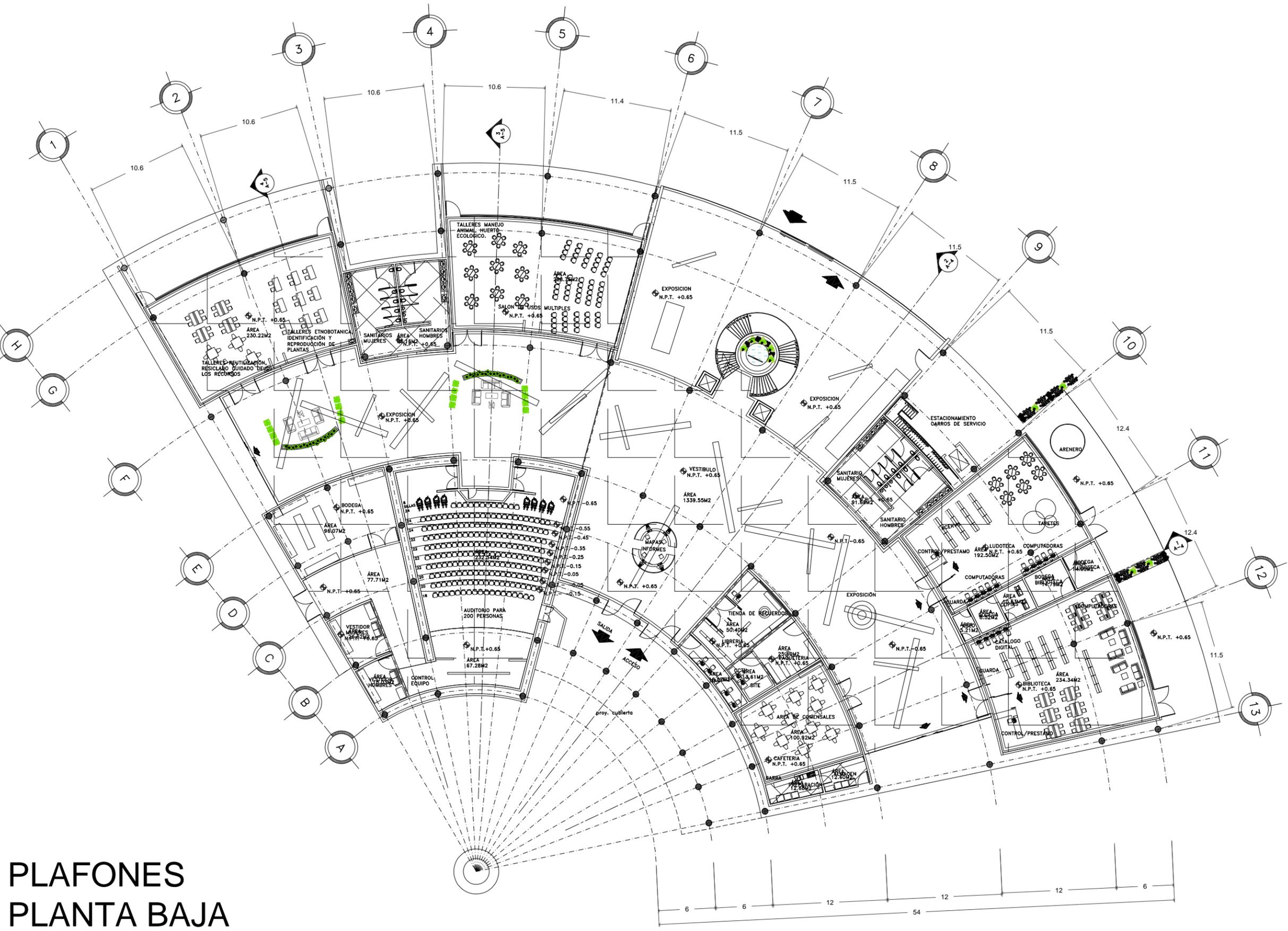
AREA EDUCATIVA PLANTA ALTA ACABADOS PISOS

**ESCALA GRÁFICA:**

ESCALA: 1: 400

FECHA: MARZO/2017

CLAVE: PAC-02



# PLAFONES PLANTA BAJA

U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

NORTE

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

---

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

---

**SIMBOLOGÍA:**

- NIVELES EN PLANTA
- NIVELES EN ALZADO
- CORTE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.S.P. NIVEL SOBRE PRETEL
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.I.V. NIVEL
- N.B. NIVEL DE BANQUETA

- PANEL DE TABLARROCA EN MODULO DE 0.61 X 0.61
- PANEL ARMSTRONG EN MODULACION DE 0.61 X 1.22M CON SUSPENSION OCULTA EN COLOR BLANCO

---

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

---

**JURADO:**

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

---

**PROYECTO:**  
 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

---

**PLANO:**  
 AREA EDUCATIVA PLANTA BAJA PLAFONES

---

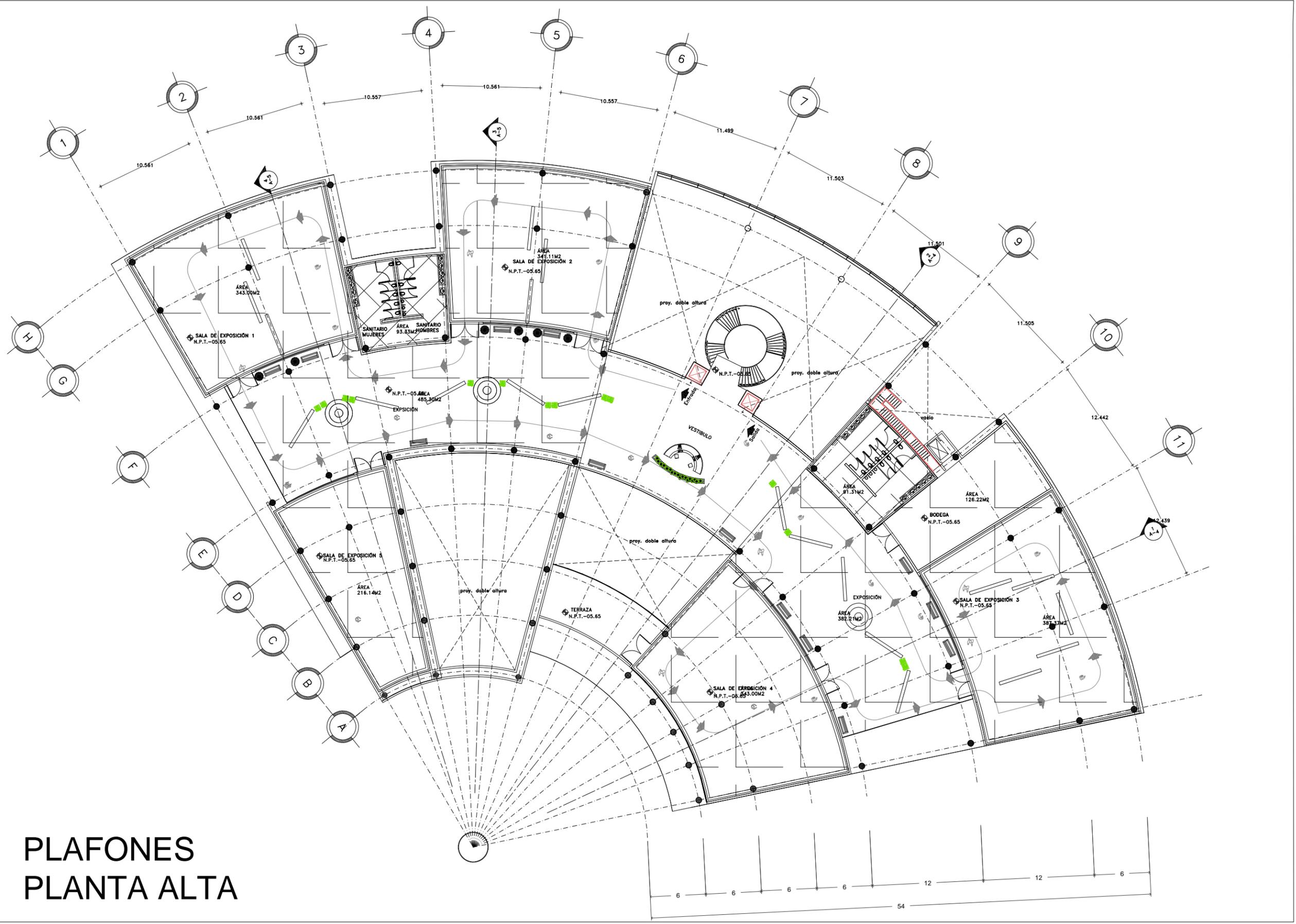
**ESCALA GRÁFICA:**

---

ESCALA: 1: 400

FECHA: MARZO/2017

CLAVE:  
PPL-01



# PLAFONES PLANTA ALTA

U.N.A.M. 

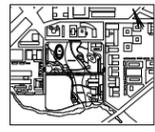
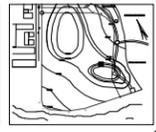
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

 NORTE

 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

---

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:  

---

SIMBOLOGÍA:

-  NIVELES EN PLANTA
-  NIVELES EN ALZADO
-  CORTE
- N.P.T. : NIVEL PISO TERMINADO
- N.S.P. : NIVEL SOBRE PRETEL
- N.L.A.L. : NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.B.L. : NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.I.V. : NIVEL
- N.B. : NIVEL DE BANQUETA

-  PANEL DE TABLARROCA EN MODULO DE 0.61 X 0.61
-  PANEL ARMSTRONG EN MODULACION DE 0.61 X 1.22M CON SUSPENSION OCULTA EN COLOR BLANCO

---

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

---

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

---

PROYECTO:  
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

---

PLANO:  
ÁREA EDUCATIVA PLANTA ALTA PLAFONES

---

ESCALA GRÁFICA:  


---

ESCALA:  
1: 400

FECHA:  
MARZO/2017

CLAVE:  
PPL-02



## 7.2.- Estructurales

### 7.2.1.- Planos

RELACIÓN DE PLANOS			
--------------------	--	--	--

PLANOS ESTRUCTURALES			
No.	PLANO	CLAVE DE PLANO	ESCALA

CIMENTACIÓN			
1	PLANTA ÁREA EDUCATIVA	PC-01	1:425
2	DETALLES	DC-01	S/E

ESTRUCTURA			
1	PLANTA ENTREPISO	PE-01	1:425
2	PLANTA AZOTEA	PE-02	1:425
3	DETALLES	DE-01	S/E
4	DETALLES	DE-02	S/E

ALBAÑILERIA			
1	PLANTA BAJA	PALB-01	1:425
2	PLANTA ALTA	PALB-02	1:425

CORTES POR FACHADA			
1	CORTE A	CXF-01	1:95
2	CORTE B	CXF-02	1:99



## 7.2.2.- Memoria de Cálculo

### Bajada de cargas

#### Azotea

Peso de los elementos ( Kg / m<sup>3</sup>):

Losacero	$1 \times 1 \times 0.15 \times 2400 = 360$
Relleno de Tezontle	$1 \times 1 \times 0.10 \times 1300 = 130$
Entortado	$1 \times 1 \times 0.02 \times 2000 = 40$
Argamasa	$1 \times 1 \times 0.02 \times 2000 = 40$
Enladrillado	$1 \times 1 \times 0.02 \times 1500 = 30$
Aplanado de Yeso	$1 \times 1 \times 0.02 \times 1500 = 30$
Lechada	$1 \times 1 \times 0.007 \times 1500 = 10.5$
Impermeabilizante	$= 10$

---

Total Carga Muerta	650.5 Kg/m <sup>2</sup>
Carga Viva	350 Kg/m <sup>2</sup>
Carga de Acción	40 Kg/m <sup>2</sup>

---

Total de carga 1040.5 Kg/m<sup>2</sup>

#### Entrepiso

Peso de los elementos ( Kg / m<sup>3</sup>):

Losa de Concreto Armado	$1 \times 1 \times 0.15 \times 2400 = 360$
Argamasa	$1 \times 1 \times 0.02 \times 2000 = 40$
Entortado	$1 \times 1 \times 0.02 \times 1500 = 30$
Aplanado de Yeso	$1 \times 1 \times 0.02 \times 1500 = 30$
Loseta	$= 15$

---

Total Carga Muerta	475 Kg/m <sup>2</sup>
Carga Viva	350 Kg/m <sup>2</sup>
Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>



Total de Carga

865 Kg/m<sup>2</sup>

### Áreas tributarias

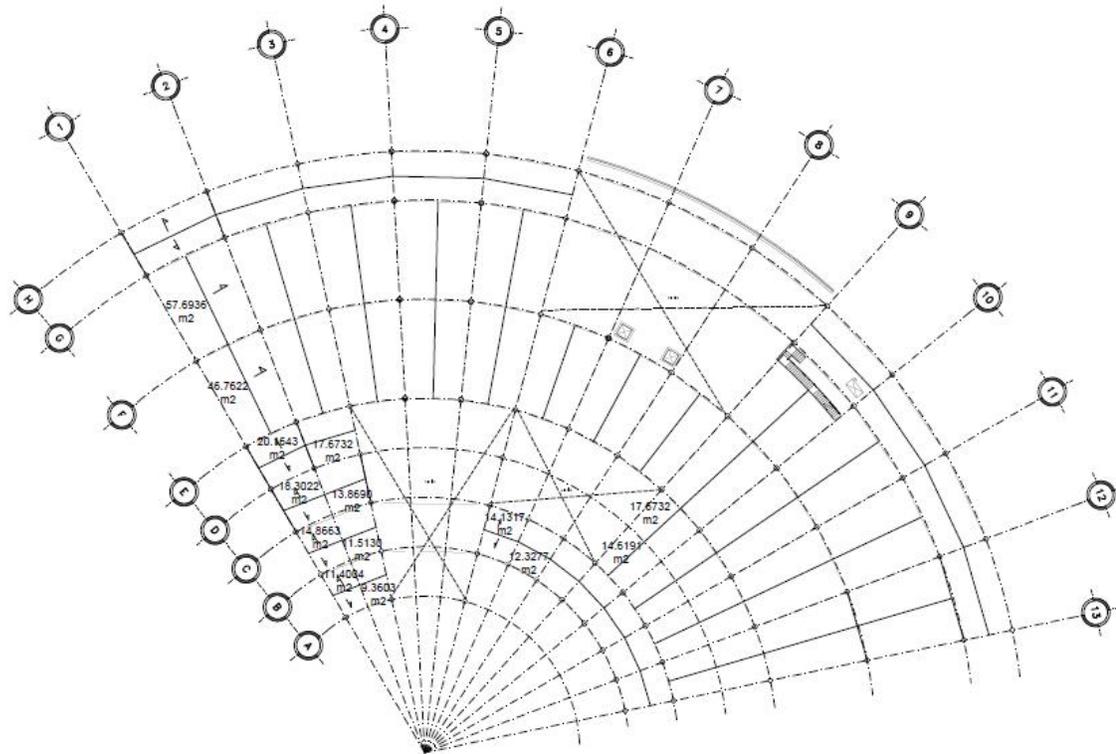


Ilustración 53.- Áreas tributarias. Fuente: el autor

### Áreas de Entrepiso

$$W_{\text{entrepiso}} = 865 \text{ Kg} / \text{m}^2$$

$$A1 = 57.6936 \text{ m}^2 \times 865 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 49904.964 \text{ Kg}$$

$$A2 = 46.7622 \text{ m}^2 \times 865 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 40449.303 \text{ Kg}$$

$$A3 = 20.1643 \text{ m}^2 \times 865 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 17442.1195 \text{ Kg}$$

$$A4 = 17.6732 \text{ m}^2 \times 865 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 15287.318 \text{ Kg}$$

$$A5 = 18.3022 \text{ m}^2 \times 865 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 15831.403 \text{ Kg}$$

$$A6 = 13.8690 \text{ m}^2 \times 865 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 11996.685 \text{ Kg}$$

$$A7 = 14.8663 \text{ m}^2 \times 865 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 12859.3495 \text{ Kg}$$

$$A8 = 11.5130 \text{ m}^2 \times 865 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 9958.745 \text{ Kg}$$

$$A9 = 11.4004 \text{ m}^2 \times 865 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 9861.346 \text{ Kg}$$

$$A10 = 9.3603 \text{ m}^2 \times 865 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 8096.6595 \text{ Kg}$$

$$A11 = 14.6191 \text{ m}^2 \times 865 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 12645.5215 \text{ Kg}$$



$$A12 = 14.1317 \text{ m}^2 \times 865 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 12223.9205 \text{ Kg}$$

$$A13 = 12.3277 \text{ m}^2 \times 865 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 10663.4605 \text{ Kg}$$

### Áreas de Entrepiso

$$W_{\text{entrepiso}} = 865 \text{ Kg} / \text{m}^2$$

Eje 2 entre G – F

$$49904.964 \text{ Kg} \times 2 = 99809.928 \text{ Kg} / 12 \text{ m} = 8317.494 \text{ Kg} / \text{m}$$

Eje 2 entre F – E

$$40449.303 \text{ Kg} \times 2 = 80898.606 \text{ Kg} / 12 \text{ m} = 6741.5505 \text{ Kg} / \text{m}$$

Eje D entre 1 – 2

$$15287.318 \text{ Kg} + 15831.403 \text{ Kg} = 31118.721 \text{ Kg} / 5.8363 \text{ m} = 5331.9262 \text{ Kg} / \text{m}$$

Eje C entre 1 – 2

$$11996.685 \text{ Kg} + 12859.3495 \text{ Kg} = 24856.07 \text{ Kg} / 4.8889 \text{ m} = 5084.1865 \text{ Kg} / \text{m}$$

Eje B entre 1 – 2

$$9958.745 \text{ Kg} + 9861.346 \text{ Kg} = 19820.086 \text{ Kg} / 3.9420 \text{ m} = 5027.9264 \text{ Kg} / \text{m}$$

Eje 10 entre E – C

$$(15287.318 \text{ Kg} * 2) + (12645.5215 * 2) \text{ Kg} = 55865.679 \text{ Kg} / 12 \text{ m} = 4655.47 \text{ Kg} / \text{m}$$

### Áreas de azotea

$$W_{\text{entrepiso}} = 1040.5 \text{ Kg} / \text{m}^2$$

$$A1 = 57.6936 \text{ m}^2 \times 1040.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 60030.1908 \text{ Kg}$$

$$A2 = 46.7622 \text{ m}^2 \times 1040.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 48656.0691 \text{ Kg}$$

$$A3 = 20.1643 \text{ m}^2 \times 1040.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 20980.9541 \text{ Kg}$$

$$A4 = 17.6732 \text{ m}^2 \times 1040.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 18388.9646 \text{ Kg}$$

$$A5 = 18.3022 \text{ m}^2 \times 1040.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 19043.4391 \text{ Kg}$$

$$A6 = 13.8690 \text{ m}^2 \times 1040.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 14430.6945 \text{ Kg}$$

$$A7 = 14.8663 \text{ m}^2 \times 1040.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 15468.3851 \text{ Kg}$$

$$A8 = 11.5130 \text{ m}^2 \times 1040.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 11979.2765 \text{ Kg}$$

$$A9 = 11.4004 \text{ m}^2 \times 1040.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 11862.1162 \text{ Kg}$$

$$A10 = 9.3603 \text{ m}^2 \times 1040.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 9739.39215 \text{ Kg}$$

$$A11 = 14.6191 \text{ m}^2 \times 1040.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 15211.1735 \text{ Kg}$$

$$A12 = 14.1317 \text{ m}^2 \times 1040.5 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 14704.0338 \text{ Kg}$$



$$A13 = 12.3277 \text{ m}^2 \times 1040.5 \text{ Kg / m}^2 = 12826.9718 \text{ Kg}$$

### Áreas de Azotea

$$W_{\text{entrepiso}} = 1040.5 \text{ Kg / m}^2$$

Eje 2 entre G – F

$$60030.1908 \text{ Kg} \times 2 = 120060.3816 \text{ Kg} / 12 \text{ m} = 10005.0318 \text{ Kg / m}$$

Eje 2 entre F – E

$$48656.0691 \text{ Kg} \times 2 = 97312.1382 \text{ Kg} / 12 \text{ m} = 8109.34485 \text{ Kg / m}$$

Eje D entre 1 – 2

$$18388.9646 \text{ Kg} + 19043.4391 \text{ Kg} = 37432.4037 \text{ Kg} / 5.8363 \text{ m} = 6413.72 \text{ Kg / m}$$

Eje C entre 1 – 2

$$14430.6945 \text{ Kg} + 15468.3851 \text{ Kg} = 29899.0796 \text{ Kg} / 4.8889 \text{ m} = 6115.7069 \text{ Kg / m}$$

Eje B entre 1 – 2

$$11979.2765 \text{ Kg} + 11862.1162 \text{ Kg} = 23841.3927 \text{ Kg} / 3.9420 \text{ m} = 6048.0448 \text{ Kg / m}$$

Eje 10 entre E – C

$$(18388.9646 \text{ Kg} \times 2) + (15211.1735 \times 2) \text{ Kg} = 67200.2762 \text{ Kg} / 12 \text{ m} = 5600.0230 \text{ Kg / m}$$

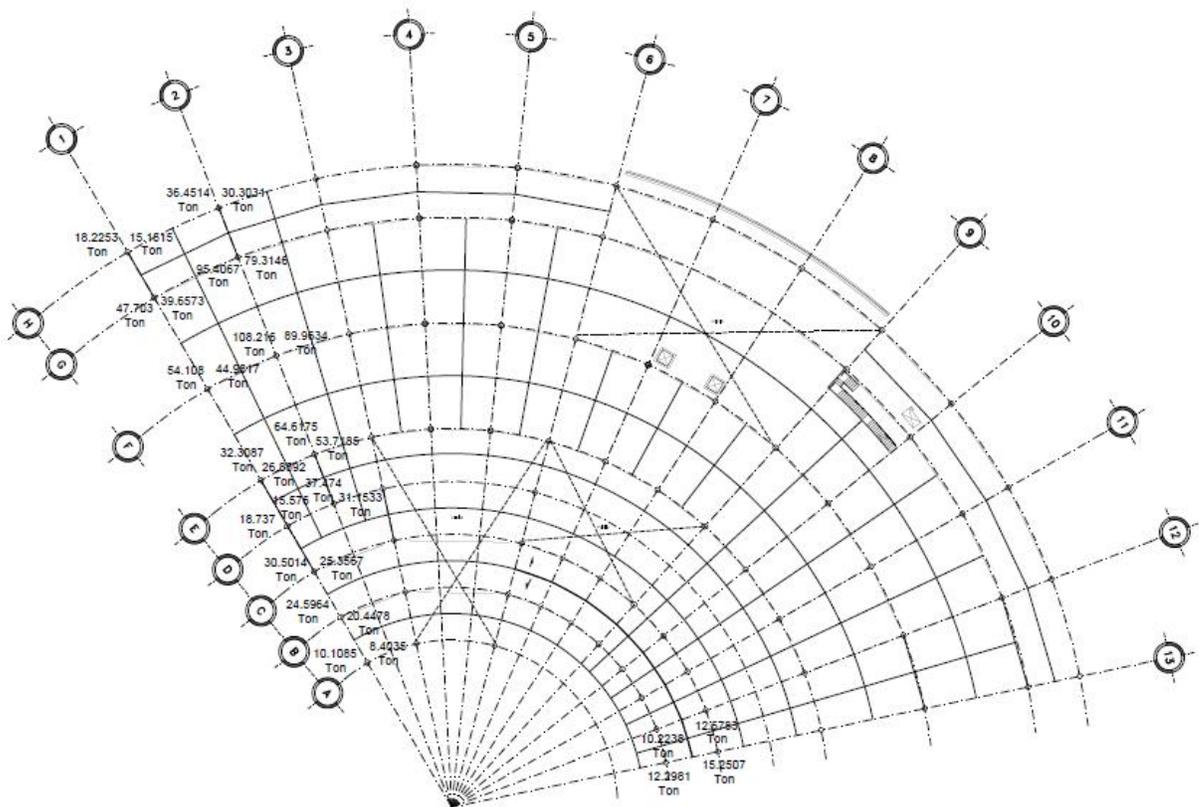


Ilustración 54.- Bajada de cargas columnas. Fuente: el autor



## Bajada de cargas

$$W_{\text{entrepiso}} = .865 \text{ Ton} / \text{m}^2$$

$$W_{\text{azotea}} = 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2$$

### Columnas Eje 2 ( Azotea )

$$\text{Col. ( H - 2 )} = 35.0326 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 36.4514 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( G - 2 )} = 91.6932 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 95.4067 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( F - 2 )} = 104.004 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 108.216 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( E - 2 )} = 62.1024 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 64.6175 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( D - 2 )} = 36.0154 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 37.4740 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( C - 2 )} = 29.3142 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 30.5014 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( B - 2 )} = 23.6391 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 24.5964 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( A - 2 )} = 9.7151 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 10.1085 \text{ Ton}$$

### Columnas Eje 2 ( Entrepiso )

$$\text{Col. ( H - 2 )} = 35.0326 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 30.3031 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( G - 2 )} = 91.6932 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 79.3146 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( F - 2 )} = 104.004 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 89.9634 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( E - 2 )} = 62.1024 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 53.7185 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( D - 2 )} = 36.0154 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 31.1533 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( C - 2 )} = 29.3142 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 25.3567 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( B - 2 )} = 23.6391 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 20.4478 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( A - 2 )} = 9.7151 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 8.4035 \text{ Ton}$$

### Columnas Eje 1 ( Azotea )

$$\text{Col. ( H - 1 )} = 17.5163 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 18.2253 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( G - 1 )} = 45.8466 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 47.703 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( F - 1 )} = 52.002 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 54.108 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( E - 1 )} = 31.0512 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 32.3087 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( D - 1 )} = 18.0077 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 18.737 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( C - 1 )} = 14.6571 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 15.2507 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( B - 1 )} = 11.8195 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 12.2981 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( A - 1 )} = 4.8575 \text{ m}^2 \times 1.0405 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 5.0542 \text{ Ton}$$



### Columnas Eje 2 ( Entrepiso )

$$\text{Col. ( H - 1 )} = 17.5163 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton / m}^2 = 15.1515 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( G - 1 )} = 45.8466 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton / m}^2 = 39.6573 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( F - 1 )} = 52.002 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton / m}^2 = 44.9817 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( E - 1 )} = 31.0512 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton / m}^2 = 26.8592 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( D - 1 )} = 18.0077 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton / m}^2 = 15.5766 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( C - 1 )} = 14.6571 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton / m}^2 = 12.6783 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( B - 1 )} = 11.8195 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton / m}^2 = 10.2238 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( A - 1 )} = 4.8575 \text{ m}^2 \times .865 \text{ Ton / m}^2 = 4.2017 \text{ Ton}$$

### Sumatoria

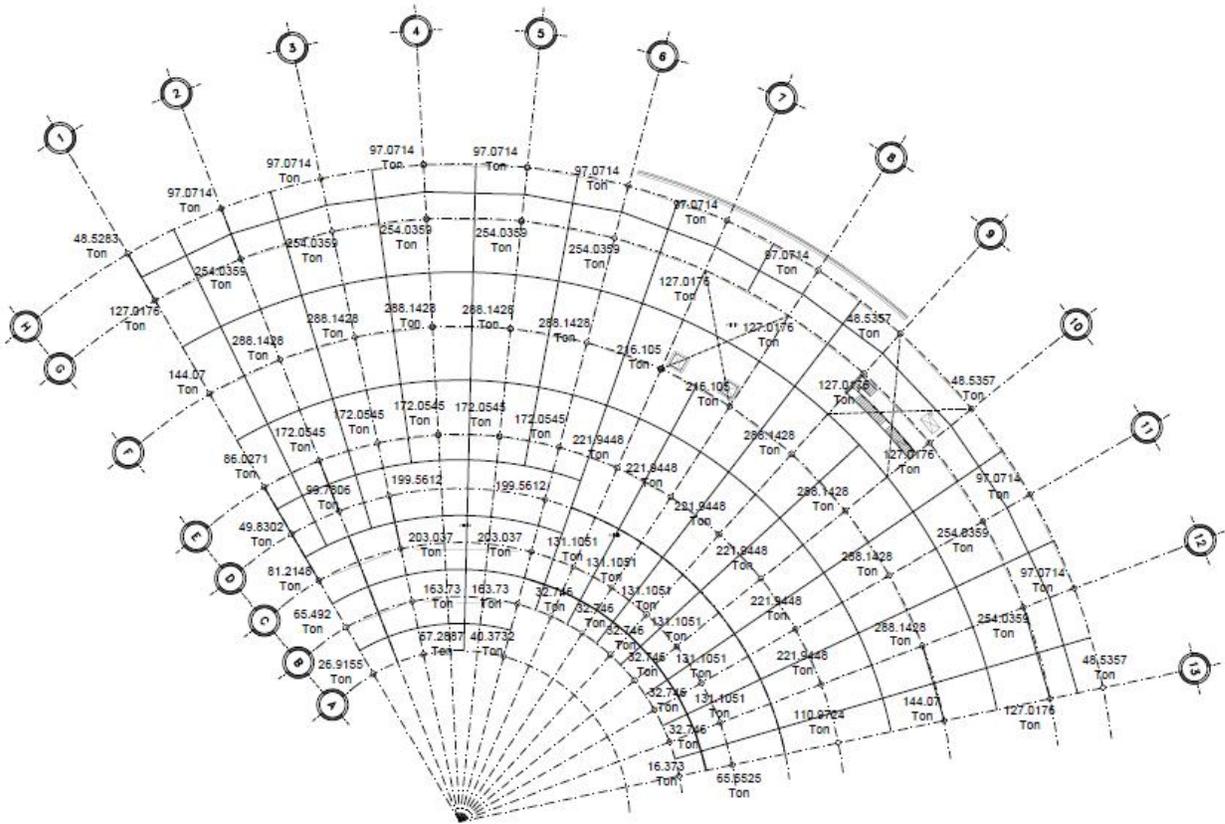


Ilustración 55.- Sumatoria de cargas. Fuente: el autor

### Columnas Eje 2, Eje 1 y Eje 3

$$\text{Col. ( H - 2 )} = ( 30.3031 \text{ Ton} \times 2 ) + 36.4514 \text{ Ton} = 97.0714 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( G - 2 )} = ( 79.3146 \text{ Ton} \times 2 ) + 95.4067 \text{ Ton} = 254.0359 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( F - 2 )} = ( 89.9634 \text{ Ton} \times 2 ) + 108.216 \text{ Ton} = 288.1428 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. ( E - 2 )} = ( 53.7185 \text{ Ton} \times 2 ) + 64.6175 \text{ Ton} = 172.0545 \text{ Ton}$$



$$\text{Col. (D - 2)} = (31.1533 \text{ Ton} \times 2) + 37.4740 \text{ Ton} = 99.7806 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. (C - 1)} = (25.3567 \text{ Ton} \times 2) + 30.5014 \text{ Ton} = 81.2148 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. (B - 1)} = (20.4478 \text{ Ton} \times 2) + 24.5964 \text{ Ton} = 65.492 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. (A - 1)} = (8.4035 \text{ Ton} \times 2) + 10.1085 \text{ Ton} = 26.9155 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. (C - 13)} = (12.6783 \text{ Ton} \times 2) + 15.2507 \text{ Ton} = 40.6073 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. (B - 13)} = (10.2238 \text{ Ton} \times 2) + 12.2981 \text{ Ton} = 32.7457 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. (H - 1)} = (15.1515 \text{ Ton} \times 2) + 18.2253 \text{ Ton} = 48.5283 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. (G - 1)} = (39.6573 \text{ Ton} \times 2) + 47.703 \text{ Ton} = 127.0176 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. (F - 1)} = (44.9817 \text{ Ton} \times 2) + 54.108 \text{ Ton} = 144.07 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. (E - 1)} = (26.8592 \text{ Ton} \times 2) + 32.3087 \text{ Ton} = 86.0271 \text{ Ton}$$

$$\text{Col. (D - 1)} = (15.5766 \text{ Ton} \times 2) + 18.737 \text{ Ton} = 49.8302 \text{ Ton}$$

### Diseño de cimentación

Tomando como base el peso máximo de la siguiente columna

$$\text{Col. (F - 2)} = (89.9634 \text{ Ton} \times 2) + 108.216 \text{ Ton} = 288.1428 \text{ Ton}$$

### Zapata corrida

Z<sup>II</sup> a

$$R_t = 10 \text{ Ton} / \text{m}^2$$

$$A_n (\text{col F - 2}) = 288.1428 \text{ Ton} / 10 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 28.8143 \text{ m}^2 / (8.6498 \text{ m} + 12 \text{ m}) = 1.3953 \text{ m}$$

3 m por contratrabe y tamaño de columna

### Zapata aislada

$$\text{Col. (H - 2)} = (30.3031 \text{ Ton} \times 2) + 36.4514 \text{ Ton} = 97.0714 \text{ Ton}$$

$$(\text{col H - 2}) = 97.0714 \text{ Ton} / 10 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 9.70714 \text{ m}^2$$

3.5 X 3.5 m

$$\text{Col. (G - 2)} = (79.3146 \text{ Ton} \times 2) + 95.4067 \text{ Ton} = 254.0359 \text{ Ton}$$

$$(\text{col G - 2}) = 254.0359 \text{ Ton} / 10 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 25.40359 \text{ m}^2$$

5 x 5 m

$$\text{Col. (F - 2)} = (89.9634 \text{ Ton} \times 2) + 108.216 \text{ Ton} = 288.1428 \text{ Ton}$$

$$(\text{col F - 2}) = 288.1428 \text{ Ton} / 10 \text{ Ton} / \text{m}^2 = 28.8143 \text{ m}^2$$

5 x 5m



## 7.2.1.- Memoria descriptiva

### Memoria Descriptiva de la Cimentación

La cimentación que sostendrá la estructura del proyecto será por medio de un sistema de cimentación superficial, el cual serán zapatas aisladas y en la parte frontal zapatas corridas por la distancia entre los apoyos.

Dichas zapatas se harán con una capa de concreto de baja resistencia de 10 cm de espesor, el cual servirá como capa de limpieza y nivelación para colocar el armado de acero, con una altura suficiente para dejarlo cubierto 5 cm de recubrimiento aproximadamente. Esto será para evitar oxidaciones y degradaciones del refuerzo.

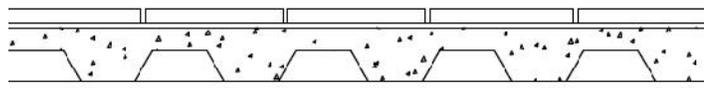
Las zapatas aisladas tendrán una trabe de liga con otra zapata para evitar que se muevan del eje y ayuden a unir todo el conjunto.

### Memoria Descriptiva de la Estructura

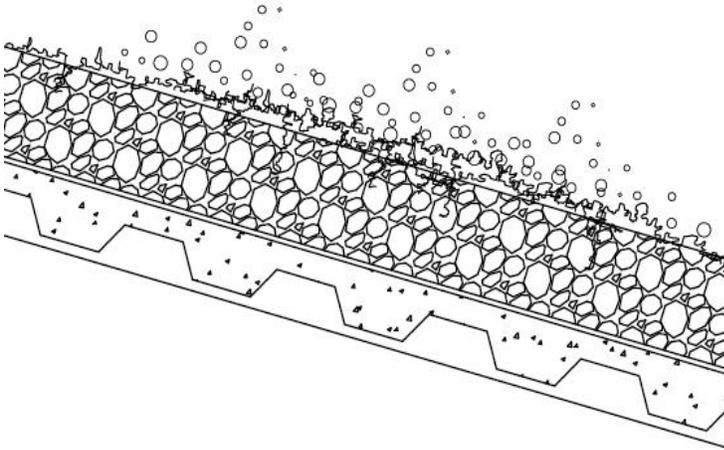
Para el edificio del área educativa, se usara una estructura a base de columnas y vigas metálicas con acero estructural A-36, así como acero para tornillos de alta resistencia para conexiones entre elementos de acero estructural H-124 (ASTM A325), acero para las anclas de la estructura metálica (ASTM A36) redondos, lisos y los electrodos recubiertos para soldadura se ajustaran a las series E-60XX Ò E-70XX de las especificaciones AWS.

En lo que respecta a la seguridad se ha especificado en los planos estructurales el tipo de recubrimiento contra incendios que se usara en las piezas estructurales.

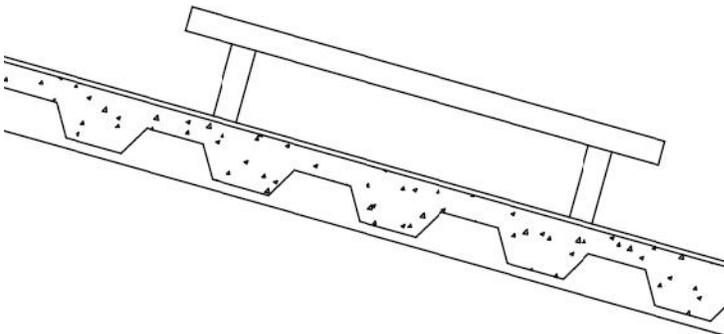
Para el entrepiso se utilizara losacero calibre 22, con un concreto de  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup> de resistencia normal, clase 1 con revenimiento de 10 cm.



Para la cubierta se utilizara una azotea verde con una base de losacero calibre 22 con una capa de compresión de 8 cm de concreto con una resistencia  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>. En la parte frontal del proyecto.



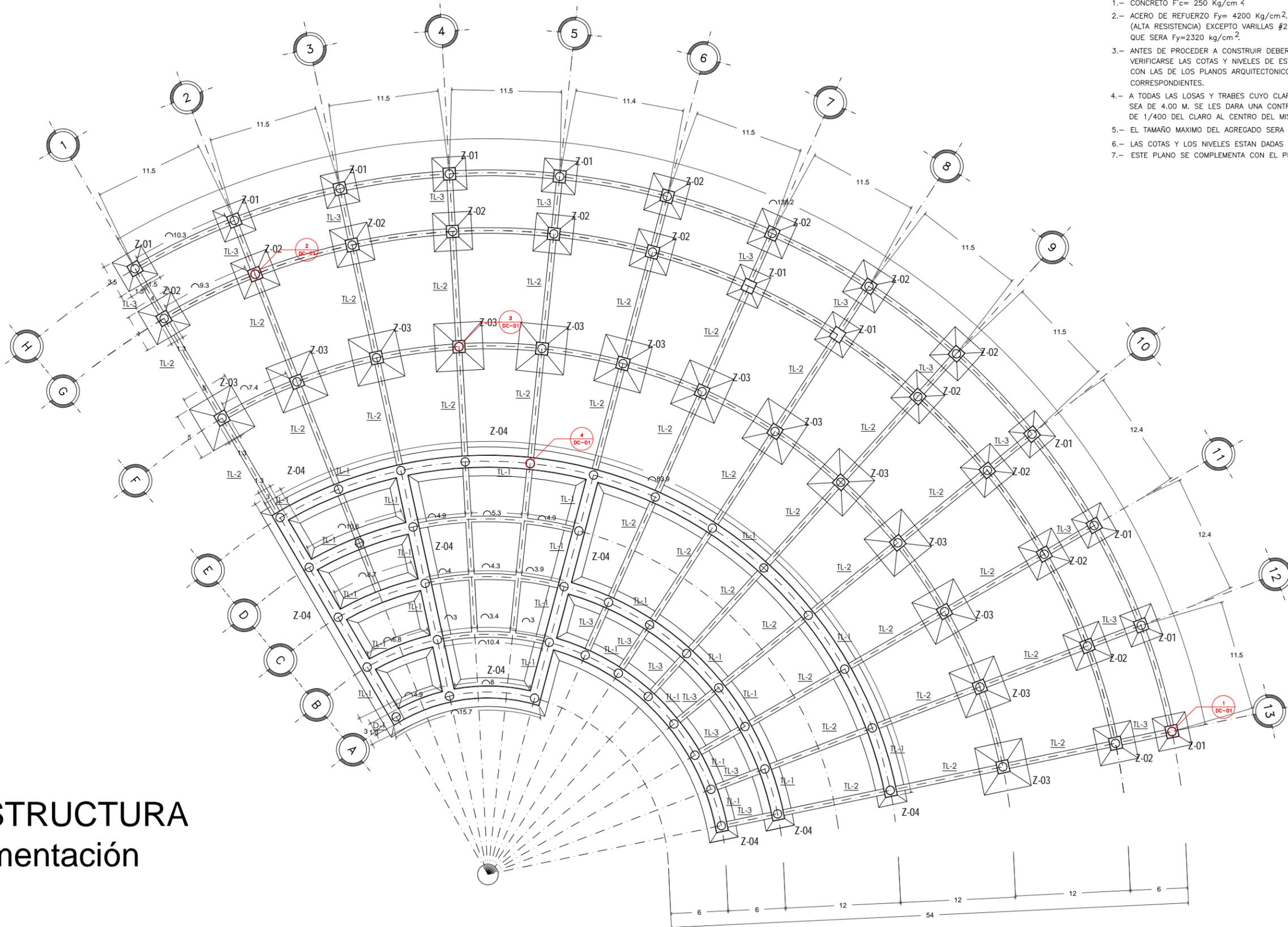
También en otra parte de la cubierta se utilizara la misma base que la azotea verde pero en esta se montaran estructuras para soportar las celdas fotovoltaicas.



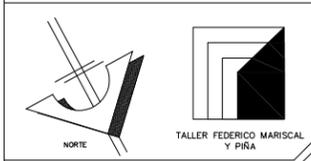
Los muros que se encuentren dentro de la estructura serán divisorios hechos con tablarroca y los muros exteriores serán de tabiques prefabricados de la marca novaceramic o similar.

El diseño de la estructura se ha realizado como lo especifica el reglamento de construcciones del distrito federal y todos los elementos se diseñaron de acuerdo con los métodos de “diseño por resistencia ultima”.

# ESTRUCTURA cimentación



- 1.- CONCRETO  $F'c= 250 \text{ Kg/cm}^2$
- 2.- ACERO DE REFUERZO  $F_y= 4200 \text{ Kg/cm}^2$ . (ALTA RESISTENCIA) EXCEPTO VARILLAS #2 QUE SERA  $F_y=2320 \text{ kg/cm}^2$ .
- 3.- ANTES DE PROCEDER A CONSTRUIR DEBERAN VERIFICARSE LAS COTAS Y NIVELES DE ESTE PLANO CON LAS DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES.
- 4.- A TODAS LAS LOSAS Y TRABES CUYO CLARO SEA DE 4.00 M. SE LES DARA UNA CONTRAFLECHA DE 1/400 DEL CLARO AL CENTRO DEL MISMO.
- 5.- EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO SERA DE 3/4"
- 6.- LAS COTAS Y LOS NIVELES ESTAN DADAS EN METROS
- 7.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO E-1, E-2



SIMBOLOGIA:	
NPT	Indica nivel de piso terminado
NF	Indica nivel de firme
NLS	Indica nivel de techo superior de bodega
NLI	Indica nivel de techo inferior de bodega
NL	Indica nivel de techo inferior de taller
NM	Indica nivel de muro
NC	Indica nivel de canchales
NP	Indica nivel de perfil
NJ	Indica nivel de jardín
NPL	Indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado
NM	Indica altura de muro sobre nivel de piso terminado
Indica cambio de nivel en piso	
Indica nivel en planta	
Indica nivel en alzado o corte	
Indica localización de corte o fachada	
Acotaciones son en metros	
Las acotaciones y niveles rigen sobre el dibujo	
No deben tomarse cotas a escala de este plano	
Las cotas son a ejes o a patios de abanico	
Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructuras	
El nivel 0.00 corresponde a n.p.l. definido por el proyecto	
Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificados y contar por su visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra	
Los planos de detalles rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto	
Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora	
El proyecto deberá ser estudiado en todos sus aspectos por la seguridad y la empresa constructora previa inicio de los trabajos.	

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**PRADO GONZALEZ KARINA**

JURADO:  
Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:  
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

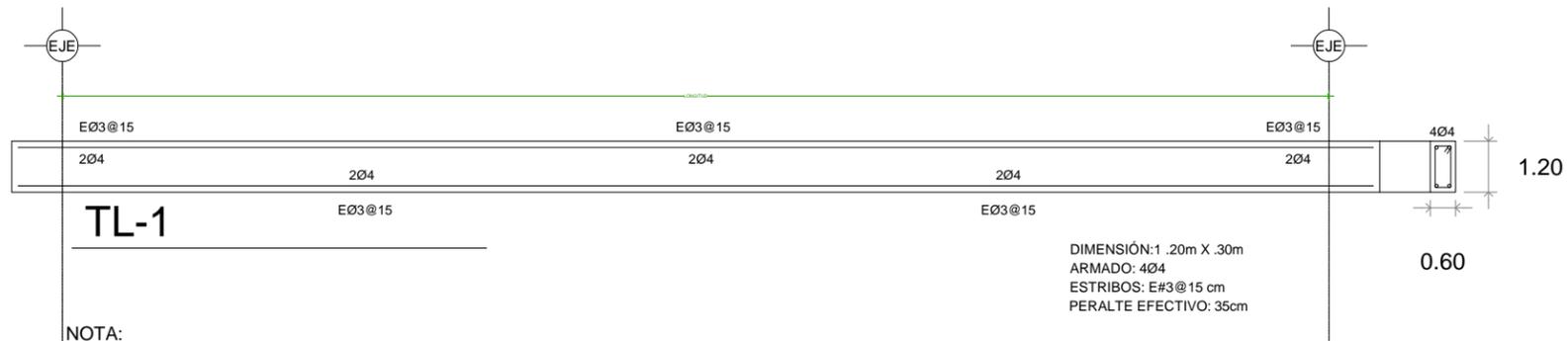
PLANO:  
PLANTA DE CIMENTACION



ESCALA:  
1: 425

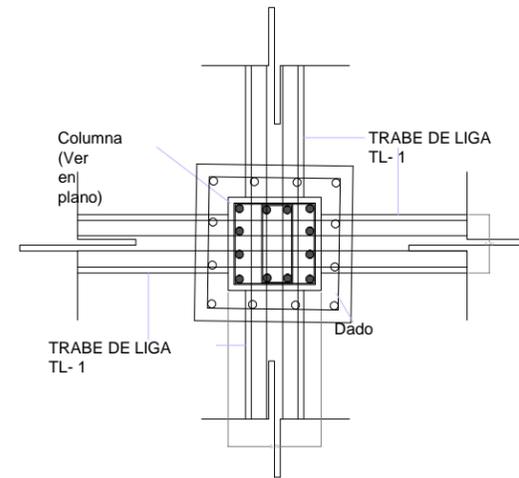
FECHA:  
MARZO/2017

CLAVE:  
PC-01

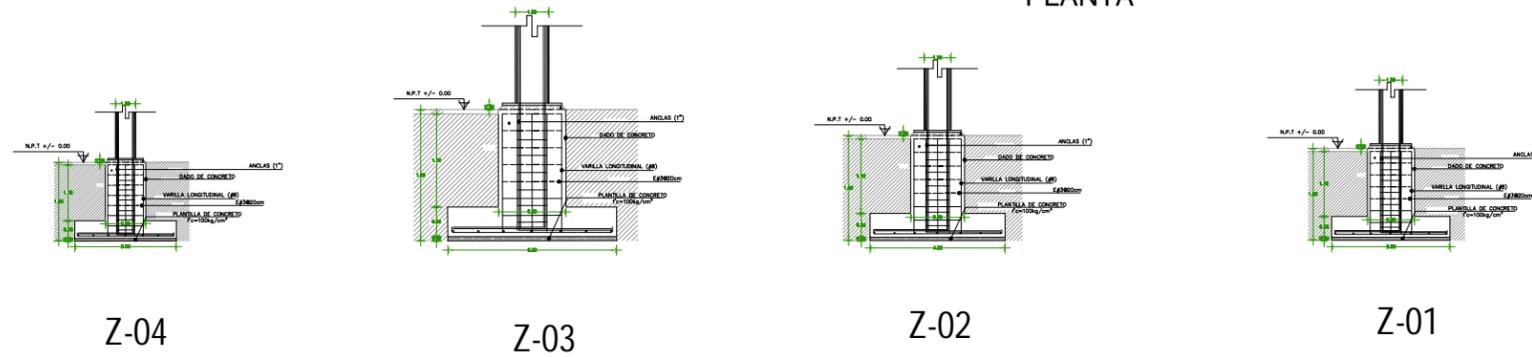


NOTA:  
 Las Traves de Liga que se dibujan son representativas de un eje a otro el cual se repetirá "x" número de veces como sea necesaria para Ligar todas las Zapatas Aisladas en el sentido que se indique en cada Trabe de Liga, sea en sentido "x" o "y".

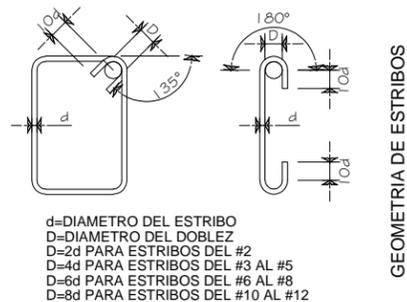
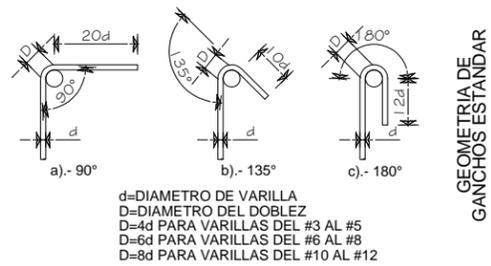
- 1.- CONCRETO  $F'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$
- 2.- ACERO DE REFUERZO  $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ , (ALTA RESISTENCIA) EXCEPTO VARILLAS #2 QUE SERA  $F_y = 2320 \text{ kg/cm}^2$ .
- 3.- ANTES DE PROCEDER A CONSTRUIR DEBERAN VERIFICARSE LAS COTAS Y NIVELES DE ESTE PLANO CON LAS DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES.
- 4.- A TODAS LAS LOSAS Y TRABES CUYO CLARO SEA DE 4.00 M. SE LES DARÁ UNA CONTRAFLECHA DE 1/400 DEL CLARO AL CENTRO DEL MISMO.
- 5.- EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO SERA DE 3/4"
- 6.- LAS COTAS Y LOS NIVELES ESTAN DADAS EN METROS
- 7.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO E-1, E-2



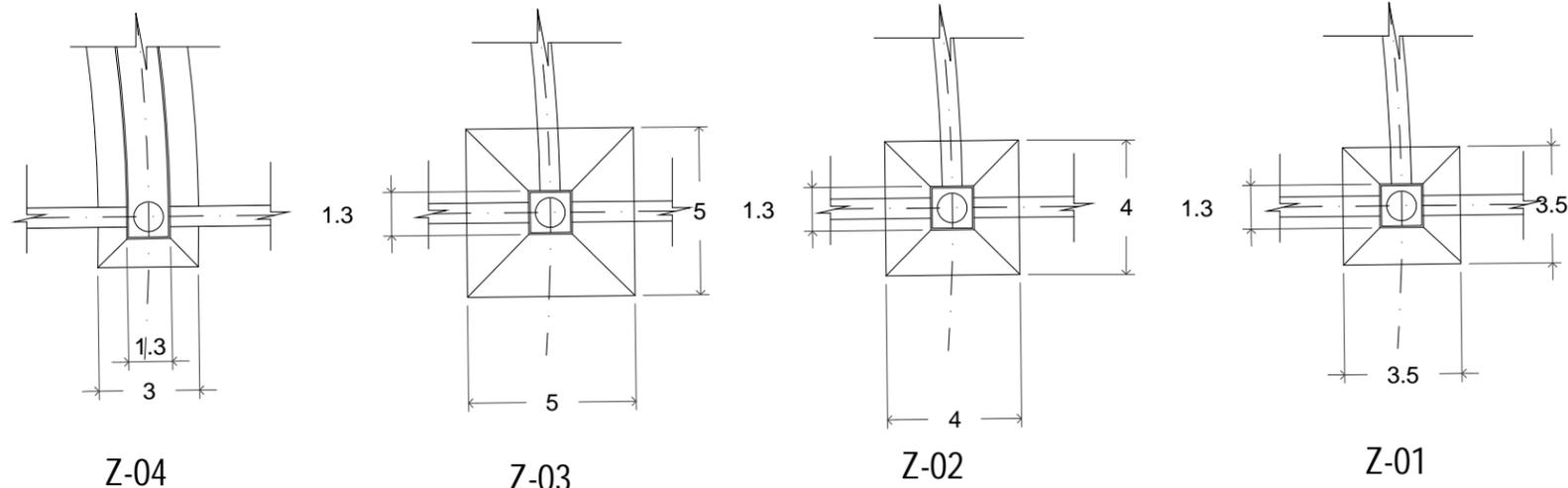
PLANTA



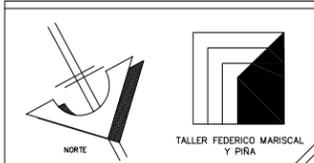
ALZADO



DETALLES



PLANTA



SIMBOLOGÍA:	
NPT	Indica nivel de piso terminado
NPT'	Indica nivel de piso terminado
NLS	Indica nivel de techo superior de losa
NLT	Indica nivel de techo inferior de losa
NC	Indica nivel de cimbra
NP	Indica nivel de pared
NJ	Indica nivel de jardín
NPL	Indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado
NPM	Indica altura de muro sobre nivel de piso terminado
Indica cambio de nivel en piso	
Indica nivel en planta	
Indica nivel en alzado o corte	
Indica localización de corte o fachada	
Acotaciones son en metros	
Las acotaciones y niveles rigen sobre el alzado	
No deben tomarse cotas a escala de este plano	
Las cotas son a ejes o a patas de alfileres	
Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructurales	
El nivel 0.00 corresponde a n.p.t. distribuido por el proyecto	
Las cotas y niveles indicados en plano alazan en verticales y contar por el visto suarzo de la dirección antes del inicio de la obra	
Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto	
Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora	
El proyecto deberá ser evaluado en todos sus aspectos por la autoridad y la empresa constructora previa inicio de los trabajos.	

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

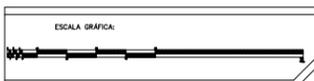
Dr. en Arq. Carlos Dúo Cejudo Crespo  
 Arq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Arq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

DETALLES DE CIMENTACIÓN



ESCALA:

S/E

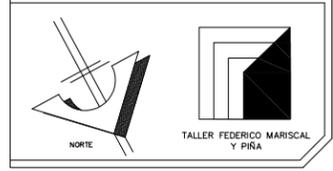
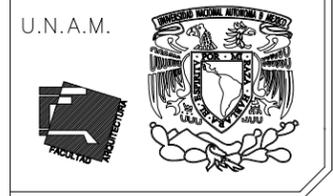
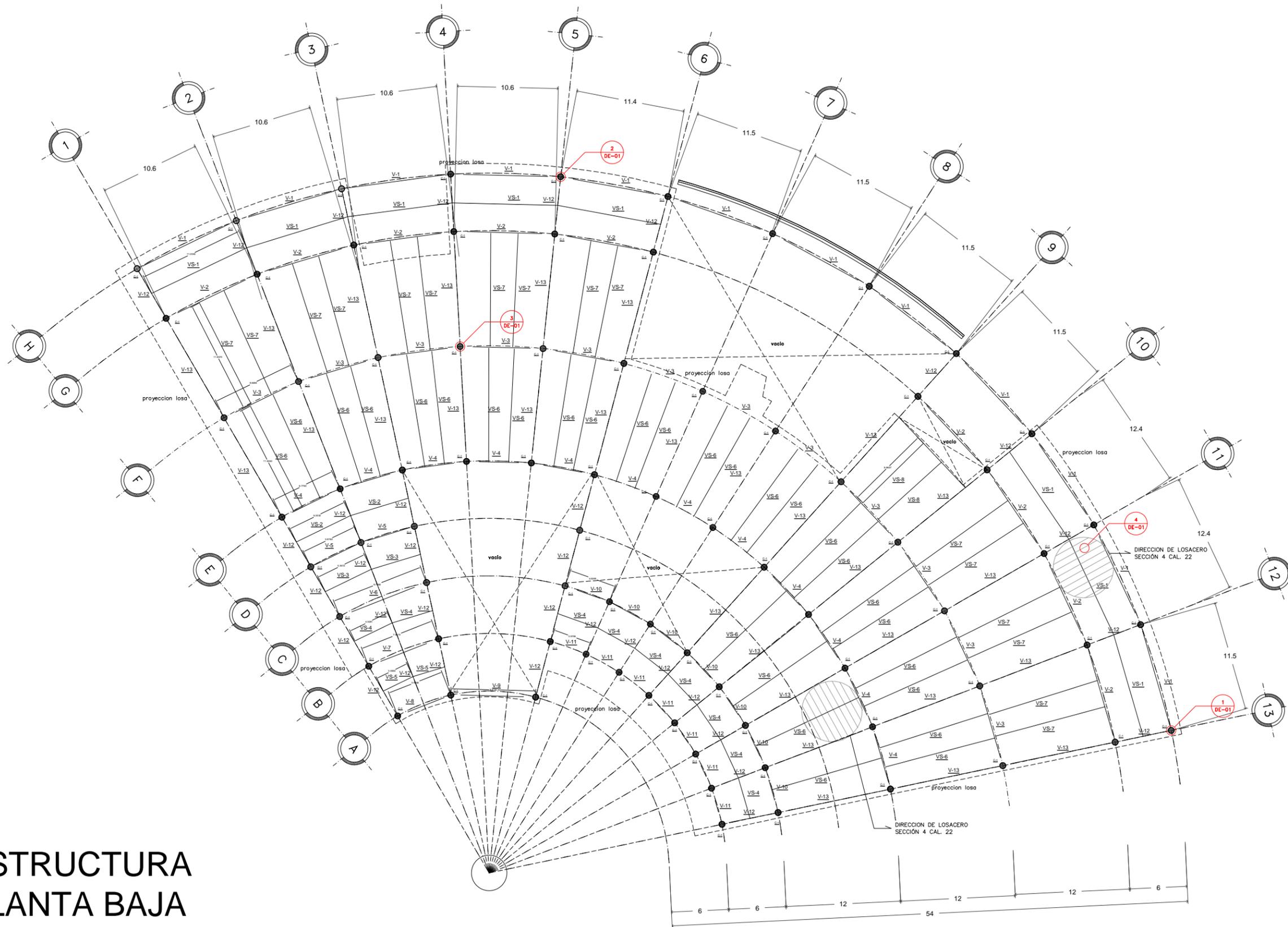
FECHA:

MARZO/2017

CLAVE:

BC-01

# ESTRUCTURA PLANTA BAJA



SIMBOLOGÍA:

	PERFIL IR-356X79 kg/m
	VIGA PRINCIPAL
	VIGA SECUNDARIA
	ARMADURA

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

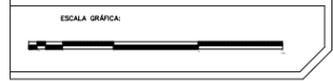
Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

ESTRUCTURA AREA EDUCATIVA PLANTA BAJA

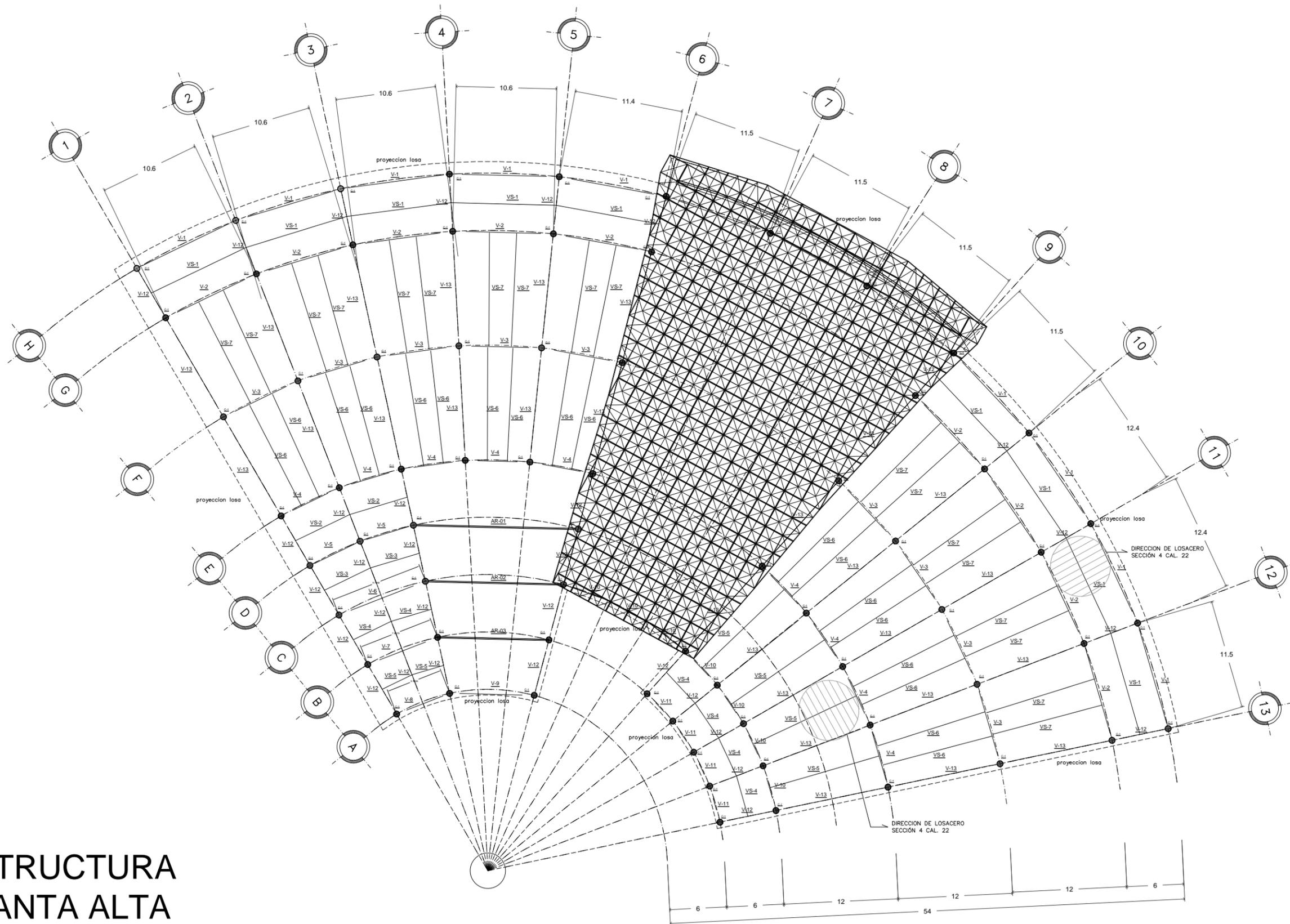


ESCALA: 1: 425

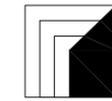
CLAVE: PE-01

FECHA: MARZO/2017

# ESTRUCTURA PLANTA ALTA



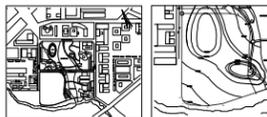
U.N.A.M.



NORTE

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

CIRCULO DE LOCALIZACION:



SIMBOLOGIA:

-  ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL
-  PERFIL IR-356X79 kg/m
-  VIGA PRINCIPAL
-  VIGA SECUNDARIA
-  ARMADURA

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZALEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

ESTRUCTURA AREA EDUCATIVA PLANTA ALTA

ESCALA GRAFICA:



ESCALA:

1: 425

CLAVE:

PE-02

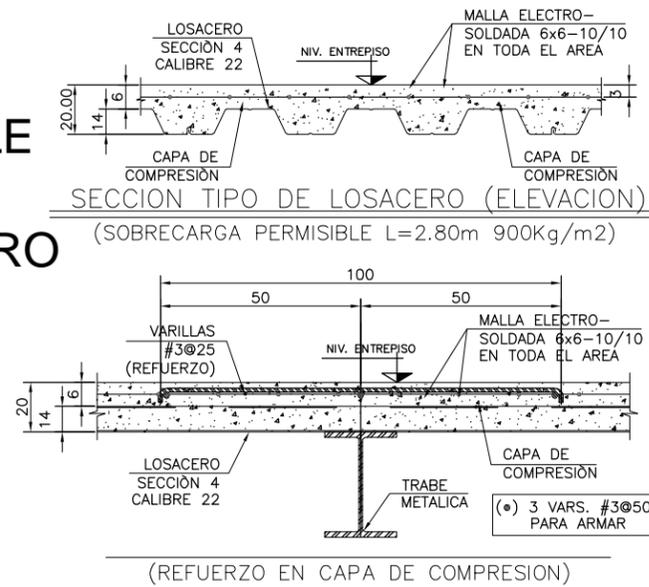


FECHA:

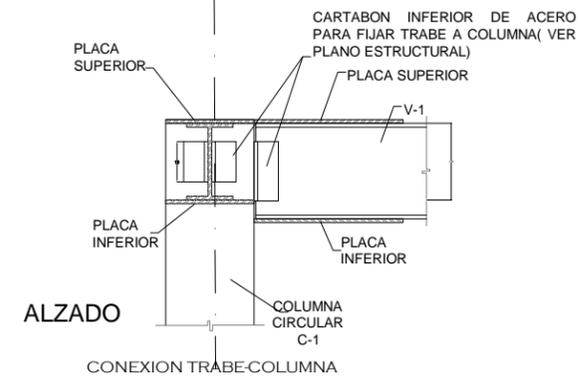
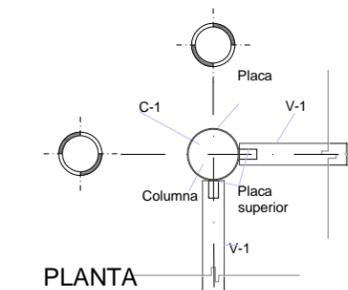
MARZO/2017

# DETALLE DE LOSACERO

D-4



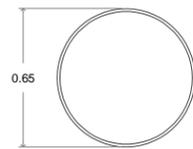
D-1



CONEXION TRABE-COLUMNA  
DETALLE 01  
UNION DE VIGAS

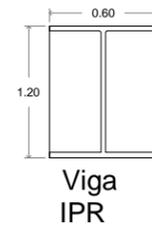
# DETALLES

## SECCION DE COLUMNAS

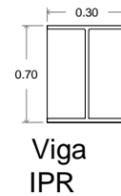


C-1

## SECCION DE VIGAS



Viga IPR



Viga IPR

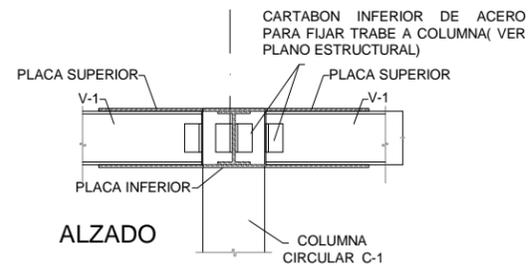
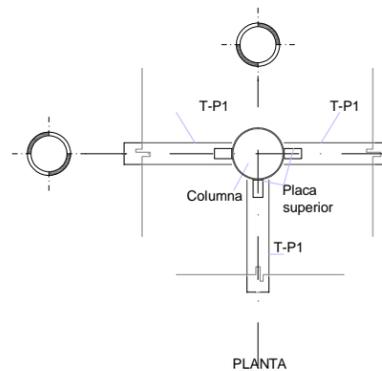


Viga IPR

V-1

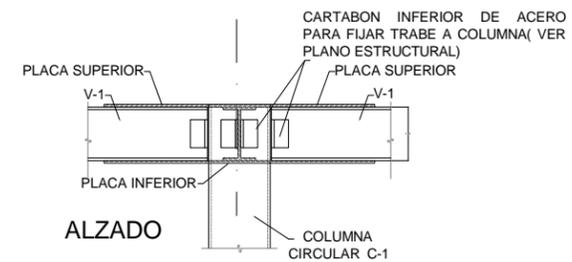
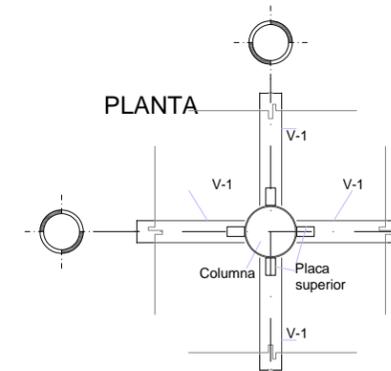
V-2

D-2



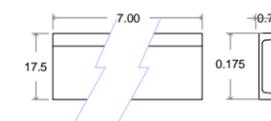
DETALLE 02  
UNION DE VIGAS

D-3



DETALLE 03  
UNION DE VIGAS

## SECCION DE LARGUERO

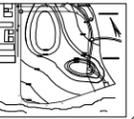


L-1

U.N.A.M.



CROQUIS DE LOCALIZACION:



SIMBOLÓGIA:	
NPT	Indica nivel de piso terminado
NP	Indica nivel de firme
NLS	Indica nivel de techo superior de bodega
NLI	Indica nivel de techo inferior de bodega
NLT	Indica nivel de techo inferior de trabe
NM	Indica nivel de muro
NC	Indica nivel de canchero
NP	Indica nivel de perfil
NJ	Indica nivel de jardín
NPL	Indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado
NM	Indica altura de muro sobre nivel de piso terminado
Indica cambio de nivel en piso	
Indica nivel en planta	
Indica nivel en alzado o corte	
Indica localización de corte o fachada	
Acotaciones son en metros	
Las acotaciones y niveles rigen sobre el dibujo	
No deben tomarse cotas a escala de obra (PMO)	
Las cotas son a ejes o a patas de alfileres	
Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructuras	
El nivel 0.00 corresponde a n.p.l. definido por el proyecto	
Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificados y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra	
Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto	
Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora	
El proyecto deberá ser estudiado en todos sus aspectos por la supervisión y el empleador constructora previa inicio de los trabajos.	

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZALEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

ESTRUCTURAL DETALLES

ESCALA GRÁFICA:



ESCALA:

S/E

CLAVE:

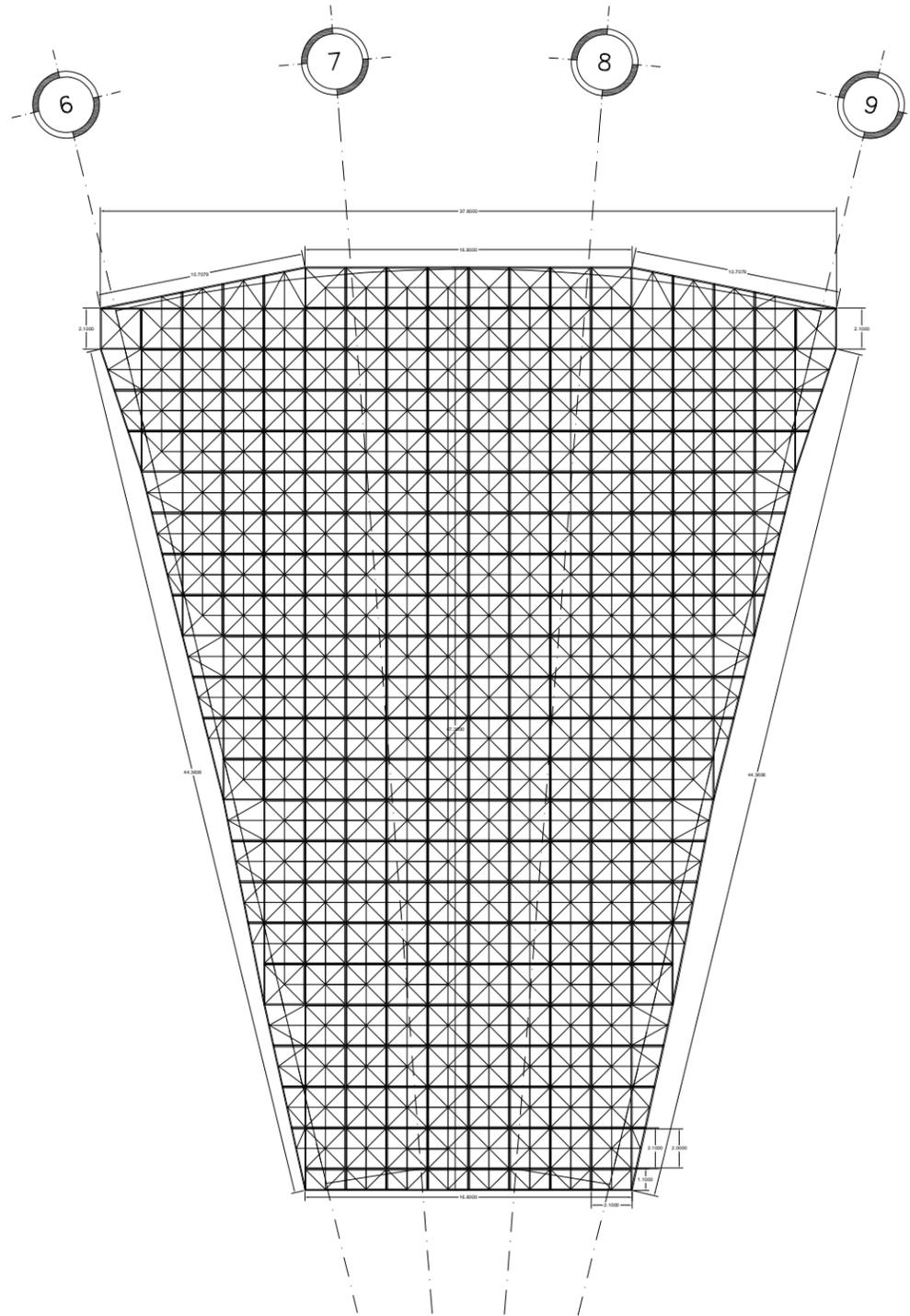
DE-01



FECHA:

MARZO/2017

TABLA DE PERFILES ACERO PRINCIPAL				
ELEMENTO	PERFIL	LONGITUD	No. ELEMENTOS	PESO
V-1	IR 356X79kg/m	10.85 m	12	10,285.80
V-2	IR 356X79kg/m	9.95 m	9	7,074.45
V-3	IR 356X79kg/m	8.02 m	12	7602.96
V-4	IR 356X79kg/m	6.13 m	12	5811.24
V-5	IR 356X79kg/m	5.23 m	2	826.34
V-6	IR 356X79kg/m	9.09 m	1	718.11
V-7	IR 356X79kg/m	7.20 m	1	568.80
V-8	IR 356X79kg/m	5.32 m	1	420.28
V-9	IR 356X79kg/m	8.23 m	1	650.17
V-10	IR 356X79kg/m	4.27 m	7	2361.31
V-11	IR 356X79kg/m	3.32 m	7	1835.96
V-12	IR 356X79kg/m	5.35 m	32	13524.80
V-13	IR 356X79kg/m	11.35 m	29	26,002.85
TOTAL ACERO PRINCIPAL				
ACERO SECUNDARIO				
ELEMENTO	PERFIL	LONGITUD	No. ELEMENTOS	PESO
VS-1	IR 305X44.5kg/m	10.98 m	8	3,908.88
VS-2	IR 305X44.5kg/m	6.25 m	2	556.25
VS-3	IR 305X44.5kg/m	5.83 m	2	518.87
VS-4	IR 305X44.5kg/m	4.28 m	9	1714.14
VS-5	IR 305X44.5kg/m	3.41 m	2	303.49
VS-6	IR 305X44.5kg/m	11.80 m	28	14702.80
VS-7	IR 305X44.5kg/m	11.76 m	16	8373.12
VS-8	IR 305X44.5kg/m	8.82 m	2	784.98
TOTAL ACERO SECUNDARIO				10.85 m
CONEXIONES				
DEL 10% AL 15% DEL (ACERO PRINCIPAL + EL ACERO SECUNDARIO)				10.85 m
TOTAL DE CONEXIONES				10.85 m
TOTAL DE ACERO				10.85 m



U.N.A.M.

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

**SIMBOLOGIA:**

NPT indica nivel de piso terminado	Acotaciones son en metros
RF indica nivel de firme	Las acotaciones y niveles rigen sobre el dibujo
NLS indica nivel de techo superior de bodega	No deben tomarse cotas a escala de este plano
NLI indica nivel de techo inferior de bodega	Las cotas son a ejes o a patas de alfileres
NLI indica nivel de techo inferior de bodega	Los planos arquitectónicos rigen sobre los correspondientes de instalaciones y estructuras
RM indica nivel de muros	El nivel 0.00 corresponde a n.p.l. definido por el proyecto
RC indica nivel de canchales	Las cotas y niveles indicados en plano deberán ser verificados y contar por el visto bueno de la dirección antes del inicio de la obra
RP indica nivel de perfil	Los planos de detalles rigen sobre los planos arquitectónicos y de conjunto
RJ indica nivel de jardín	Se deberá de consultar las especificaciones de detalles constructivos con el proveedor y/o constructora
HPL indica altura de plafón sobre nivel de piso terminado	El proyecto deberá ser estudiado en todos sus aspectos por la asesoría y la empresa constructora previa inicio de los trabajos.
HML indica altura de muro sobre nivel de piso terminado	
Indica cambio de nivel en piso	
Indica cambio de nivel en plafón	
Indica nivel en planta	
Indica nivel en alzado o corte	
Indica localización de corte o fachada	

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

**Dr. en Arq. Carlos Darío Cujado Crespo**  
**Arq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda**  
**Arq. Carlos Melgarejo de la Vega**

PROYECTO:  
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:  
ESTRUCTURAL DETALLES

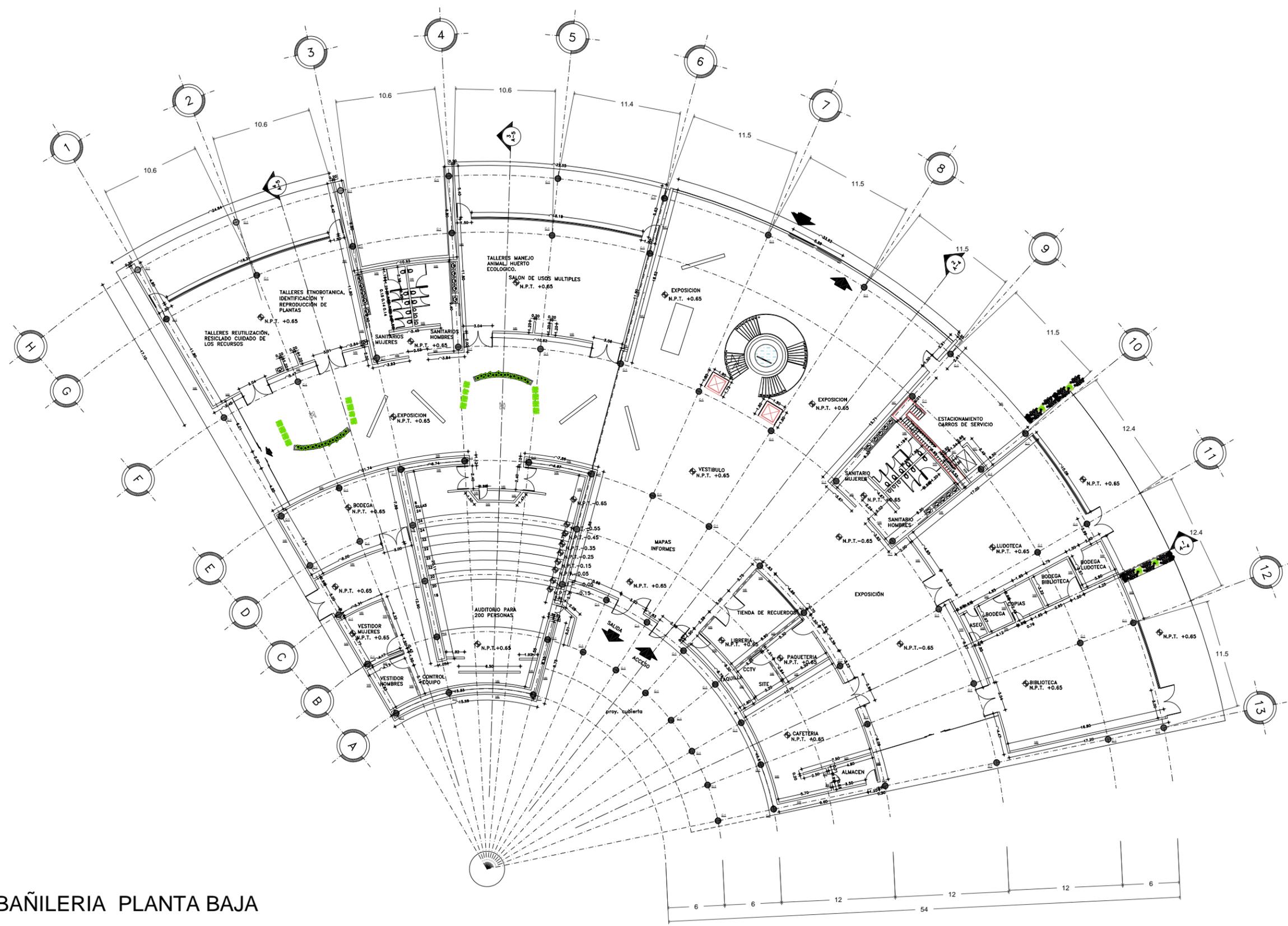
ESCALA GRÁFICA:

ESCALA:  
S/E

FECHA:  
MARZO/2017

CLAVE:  
DE-02

# ALBAÑILERIA PLANTA BAJA



U.N.A.M.

NORTE TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

CRUCES DE LOCALIZACION:

SIMBOLOGIA:  
 COLUMNA TIPO 1  
 COTA DE CURVA  
 COTA LINEAL  
 Muro de block macizo marca Premex de medidas 0.40 x 0.20 x 0.12 m, juntas con mortero de cemento-arena prop. 1:5 de 1.5 cm. de espesor.  
 Muro de concreto reforzado de 30 cm de espesor

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
 PRADO GONZALEZ KARINA

JURADO:  
 Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:  
 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:  
 ALBAÑILERIA AREA EDUCATIVA PLANTA BAJA

ESCALA GRAFICA:

ESCALA:  
 1: 425

FECHA:  
 MARZO/2017

CLAVE:  
 PALB-01



CADENA DE CONCRETO DE 20X20 CM CON APLANADO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1-4 CON ESPESOR MAXIMO DE 1 CM.

PRETEL DE BLOCK CON APLANADO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1-4 CON ESPESOR MAXIMO DE 1 CM.

LOSACERO CALIBRE 22, CON CAPA DE COMPRESION DE  $f'c=250 \text{ Kg/cm}^2$  DE RESISTENCIA NORMAL, CLASE 1 CON REVENIMIENTO DE 10CM, ENTORTADO, ENLADRILLADOE IMPERMEABILIZANTE.

VIGA METALICA DE ACERO ESTRUCTURA A-36.

CADENA DE CONCRETO INTERMEDIA DE 20X20 CM.

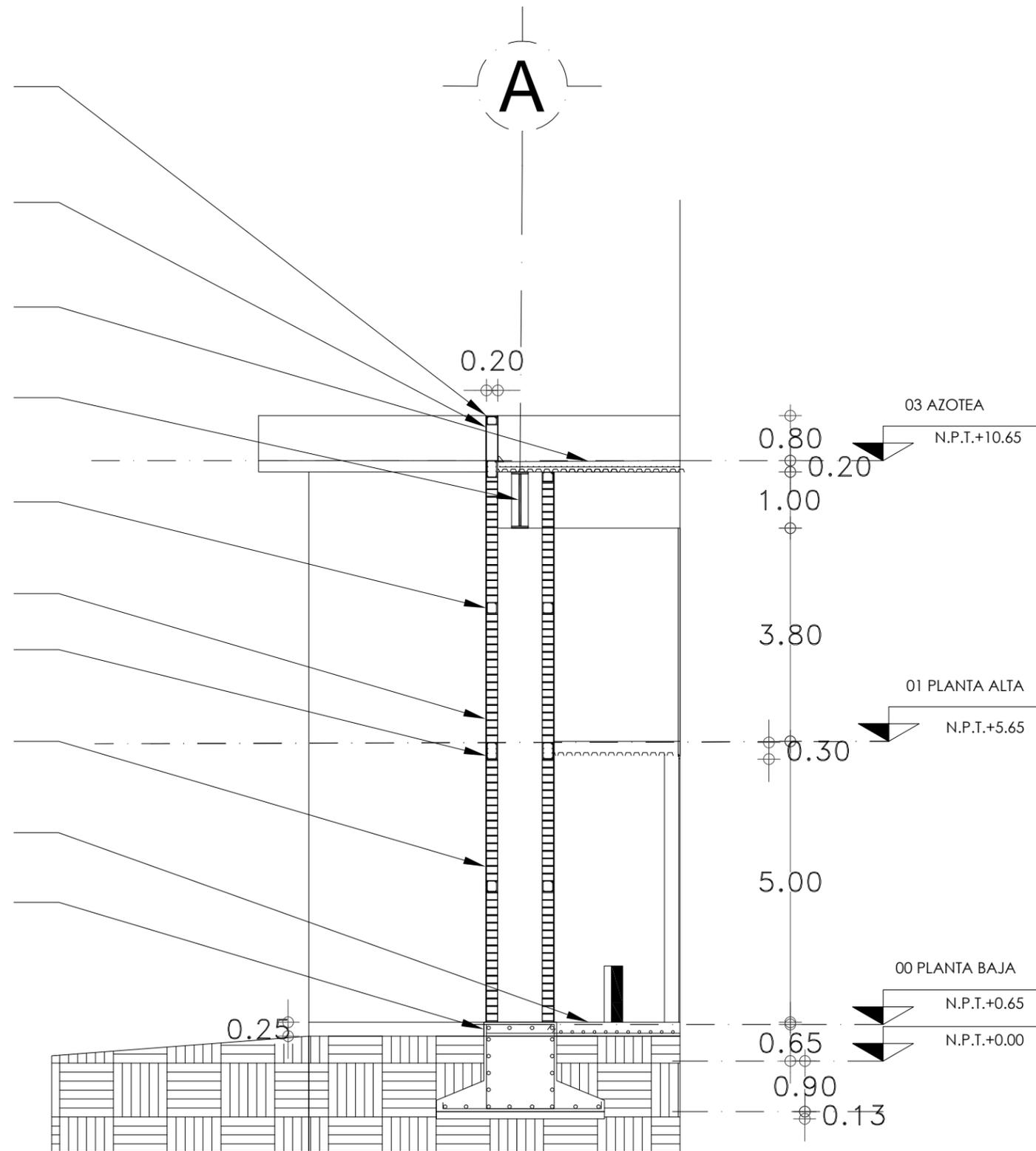
MURO DE BLOCK CON APLANADO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1-4 CON ESPESOR MAXIMO DE 1 CM.

CADENA DE CONCRETO INTERMEDIA DE 20X30 CM.

MURO DE BLOCK CON APLANADO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1-4 CON ESPESOR MAXIMO DE 1 CM.

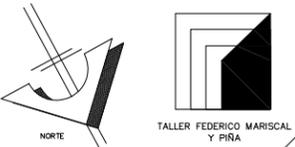
LOSA DE CONCRETO ARMADO

ZAPATA CORRIDA



AUDITORIO

U.N.A.M.



- SIMBOLOGIA:**
- ◀ NIVELES EN PLANTA
  - ▶ NIVELES EN ALZADO
  - ⊕ CORTE
  - N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
  - N.S.P. NIVEL SOBRE PRETEL
  - N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
  - N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
  - N.I.V. NIVEL
  - N.B. NIVEL DE BANQUETA

- NOTAS:**
- 1.- COTAS EN METROS. NIVELES EN METROS.
  - 2.- LA COTA QUE REGIRÁ SERÁ LA INDICADA EN EL PLANO.
  - 3.- EL PLANO ARQUITECTÓNICO RIGE SOBRE CUALQUIER DIFERENCIA.
  - 4.- CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO ASÍ COMO LA INTERPRETACIÓN QUE EL PROPIO CONTRATISTA DE AL DIBUJO.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
PRADO GONZÁLEZ KARINA

**JURADO:**  
Dr. en Arq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
Arq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Arq. Carlos Melgarejo de la Vega

**PROYECTO:**  
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

**PLANO:**  
AREA EDUCATIVA CORTE POR FACHADA AUDITORIO

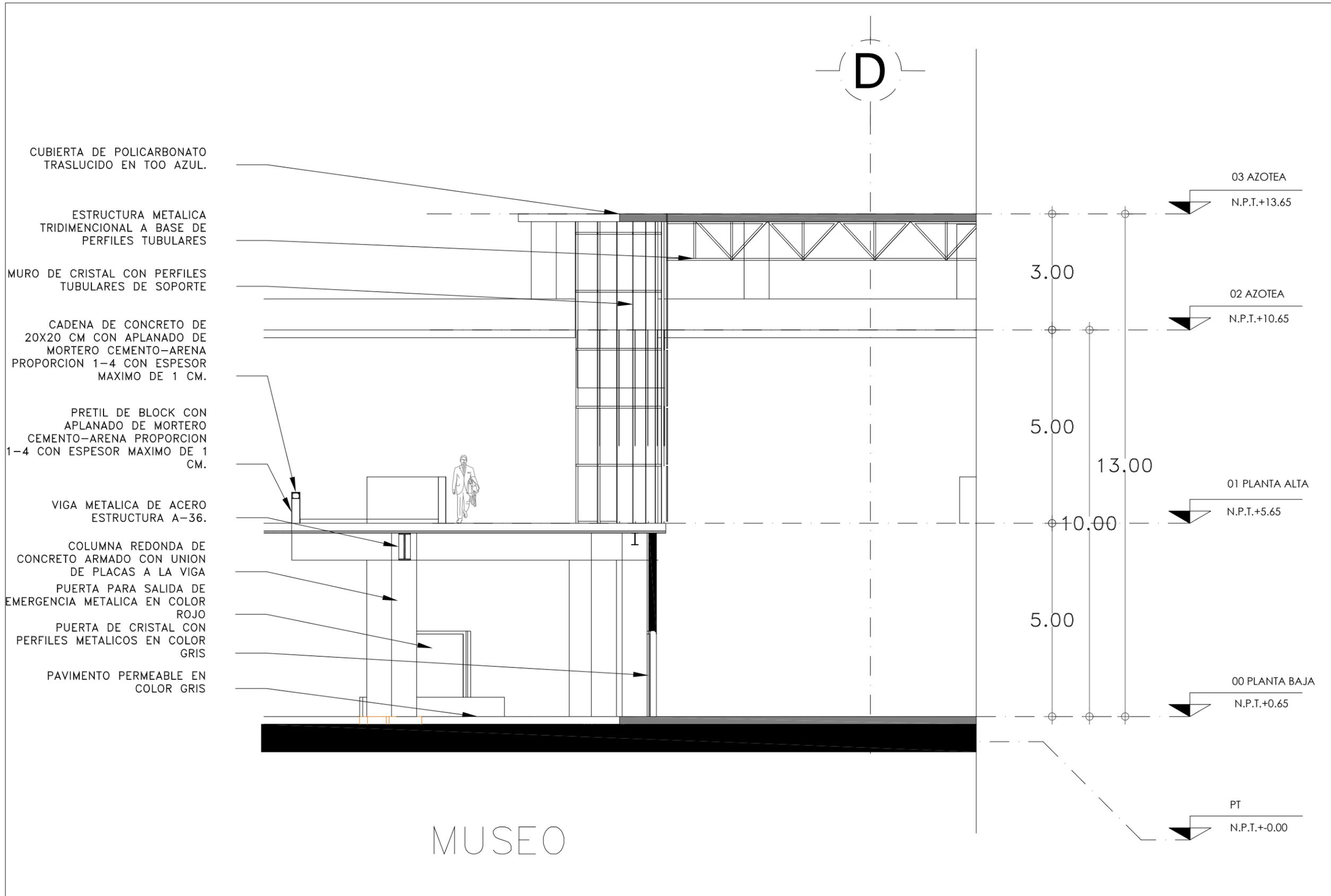


**ESCALA:**  
1: 95

**FECHA:**  
MARZO/2017

**CLAVE:**  
CXF-01





U.N.A.M.

NORTE

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

ORDEN DE LOCALIZACIÓN:

LEGENDA:

- ◆ NIVELES EN PLANTA
- ▲ NIVELES EN ALZADO
- CORTE
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- N.S.P. NIVEL SOBRE PRETEL
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.I.V. NIVEL
- N.B. NIVEL DE BANQUETA

NOTAS:

- 1.- COTAS EN METROS. NIVELES EN METROS.
- 2.- LA COTA QUE REGIRÁ SERÁ LA INDICADA EN EL PLANO.
- 3.- EL PLANO ARQUITECTÓNICO RIGE SOBRE CUALQUIER DIFERENCIA.
- 4.- CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO ASÍ COMO LA INTERPRETACIÓN QUE EL PROPIO CONTRATISTA DE AL DIBUJO.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Arq. Carlos Darío Cájudo Caeiro  
Arq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Arq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:  
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:  
ÁREA EDUCATIVA CORTE POR FACHADA ÁREA EDUCATIVA

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA:  
1: 95

CLAVE:  
CXF-02

FECHA:  
MARZO/2007



## 7.3.- Instalaciones

### 7.3.1- Planos

PLANOS INSTALACIONES			
No.	PLANO	CLAVE DE PLANO	ESCALA

SANITARIA			
1	PLANTA BAJA	IS-01	1:400
2	PLANTA ALTA	IS-02	1:400
3	PLANTA AZOTEA	IS-03	1:400
4	DETALLES	DIS-01	S/E
5	DETALLES	DIS-02	S/E

HIDRAULICA			
1	PLANTA BAJA	IH-01	1:400
2	PLANTA ALTA	IH-02	1:400
3	DETALLES	DIH-03	S/E

GAS			
1	PLANTA BAJA	IG-01	1:400

FUERZA			
1	PLANTA BAJA	IF-01	1:400
2	PLANTA ALTA	IF-02	1:400

RUTA EVACUACIÓN			
1	PLANTA BAJA	IRE-01	1:400
2	PLANTA ALTA	IRE-02	1:400

SEÑALIZACIÓN			
1	PLANTA BAJA	ISÑ-01	1:400
2	PLANTA ALTA	ISÑ-02	1:400

CCTV			
1	PLANTA BAJA	ICCTV-01	1:400
2	PLANTA ALTA	ICCTV-02	1:400

TELECOMUNICACIONES			
1	PLANTA BAJA	ITL-01	1:400
2	PLANTA ALTA	ITL-02	1:400

ILUMINACIÓN			
1	PLANTA BAJA	IE-01	1:400
2	PLANTA ALTA	IE-02	1:400



### 7.3.2.- Memoria Descriptiva

#### Memoria Descriptiva de la Instalación Hidráulica

SE CONSIDERO:

Se toma como base las normas y reglamentos aprobados para el caso en la República Mexicana, la cuales son:

Normas complementarias del Reglamento de construcción del Distrito Federal del 6 de Octubre del 2004

DATOS:

En base a las Normas Complementarias, capítulo 3, tabla 3.1 se calculara el volumen de la cisterna de agua potable.

El valor de la dotación (cantidad en litros), incluye la cantidad necesaria para su aseo personal, alimentos y demás necesidades. Por ser un edificio de múltiples usos se detalla a continuación las dotaciones requeridas.

Tipo de Edificación	Dotación mínima	Personas en Proyecto	Dotación Total
Biblioteca	50 l/asistente/día	100	5000 litros
Auditorio	50 l/asistente/día	200	10000 litros
Oficina	70 l/persona/día	25	1750 litros
<b>T O T A L</b>			<b>16750 litros</b>

En base al reglamento se tienen que tener un mínimo de 2 días de reserva

La capacidad total de la cisterna será la dotación total y considerando la cantidad marcada por el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal de 5 litros por metro cuadrado.

El sistema contra incendio se incrementa el volumen de la cisterna en función al área construida, el Reglamento nos marca como parámetro que la dotación almacenada para el Sistema contra Incendios que la cisterna deberá almacenar deberá ser igual a 3 días de dotación.

#### CALCULO DE LA ACOMETIDA

Para el cálculo del gasto medio diario y el gasto máximo horario se toma en cuenta:



**G.M.D. = G.M.A.D. X K** donde **K** es función al clima con las siguientes constantes

CLIMAS	CON STANTE K
CLIMA UNIFORME	1.20
CLIMA VARIABLE	1.35
CLIMA EXTREMOSO	1.50
CLIMA SECO	1.50
CLIMA MUY EXTREMOSO	1.75

Entonces el gasto medio diario es: QMD= 0.0694 litros

El gasto máximo horario es: QMH= 0.1250 lps

#### CÁLCULO DE BOMBEO HIDRÁULICO

**S**e analizó que el sistema hidráulico para este proyecto el correcto sería utilizar un hidroneumático.

**E**l hidroneumático que se usara será marca EVANS con una Presión de Paro de 50PSI y una Presión de Arranque de 30 PSI. Y un sello hidráulico de 13% (s).

**E**l abatimiento del tanque nos permite saber que este 30% sea ocupado por agua y el restante 70% será el respectivo para el aire.

**E**l tanque que necesitaríamos tendría una capacidad de 39.38 l, pero como el más chico es de 32 l, esto hará que nos pasemos al siguiente tamaño de tanque de 64.6 l.

**L**a Bomba que necesitaríamos tendría una capacidad de .2488 HP, pero como el las bombas vienen en números cerrados la más chica es de .25 HP. Quedando como resultado una BOMBA SIEMENS, MODELO A7B93000069238 DE 0.25 (1/4) HP, 127 VOLTS, CON DIÁMETRO DE SUCCIÓN DE 1 1/4".

#### SISTEMA CONTRA INCENDIO

**S**egún Reglamento nos pide que se busque que dos o más hidrantes estén funcionando al mismo tiempo por dos horas y con este gasto en lpm se alcanzara el suministro adecuado a hidrantes como a rociadores.



Mueble	Litros	Tiempo	Total
2 o más hidrantes	33600	2 horas	280 lpm
<b>T O T A L</b>			280 lpm

**P**ara la Bomba que necesitaríamos tendría una capacidad de 9.95 HP, pero como el las bombas vienen en números cerrados la que utilizaremos será una de 10 HP. Quedando como resultado un BOMBA INDUSTRIAL MARCA EVANS, MODELO 6IME1000 DE 10 HP, 220 VOLTS, CON DIÁMETRO DE SUCCIÓN DE 3".

### Memoria Descriptiva de la Instalación Sanitaria.

#### CONSIDERANDO

**S**e toma como base las normas y reglamentos aprobados para el caso en la República Mexicana, la cuales son:

Reglamento de construcción del Distrito Federal

Normales climatologías de la Secretaria de Recursos Hidráulicos

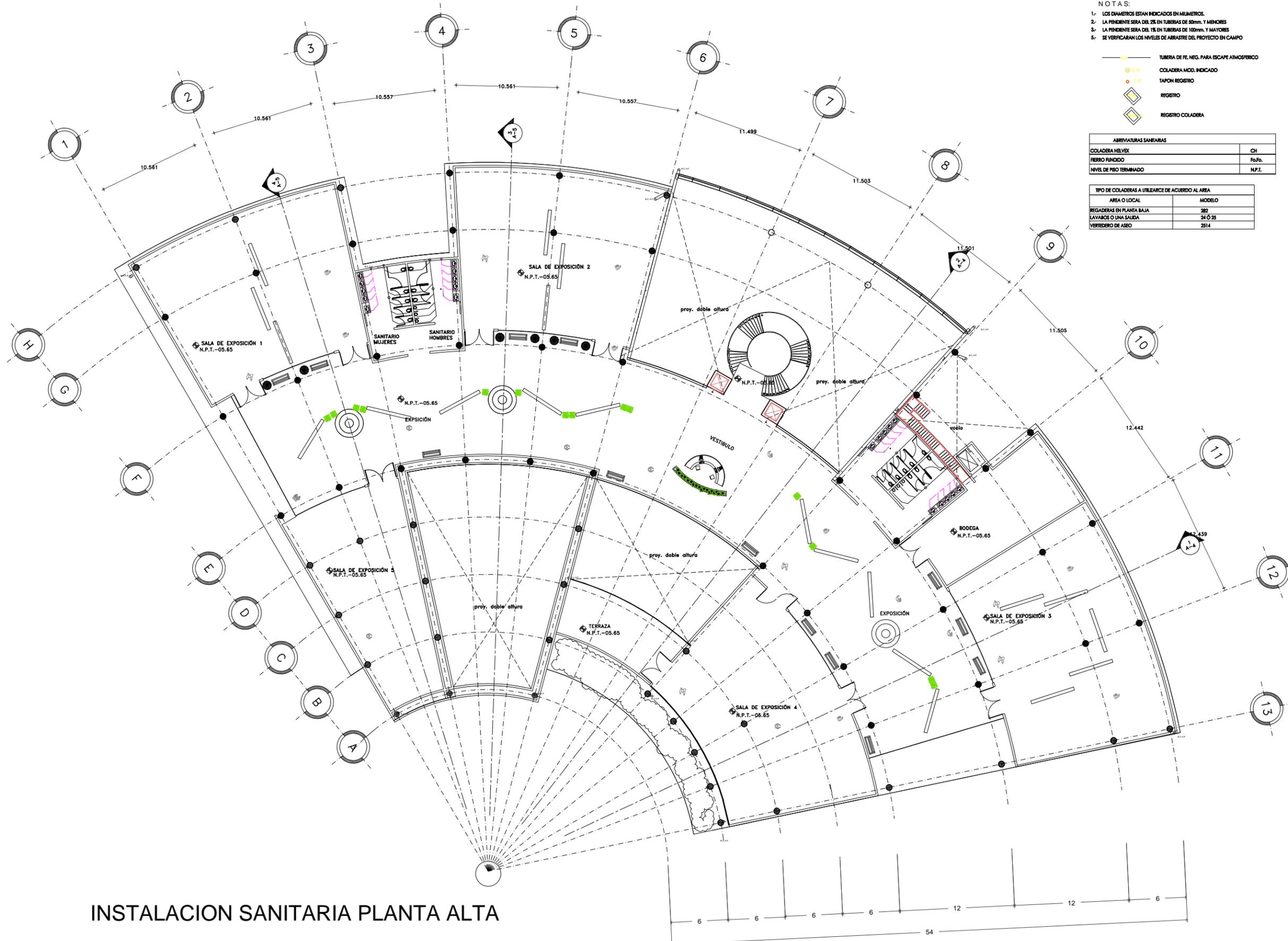
Libro "MANUAL DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS, AIRE, GAS Y VAPOR" del ingeniero Sergio Zepeda C.

#### PRUEBAS DE REDES

**L**as pruebas que se realizaran a todas las tuberías serán con una carga de presión de 1 Kg/cm<sup>2</sup> durante un periodo de 24 horas

**L**a misma prueba se realizara a la tubería de ventilación



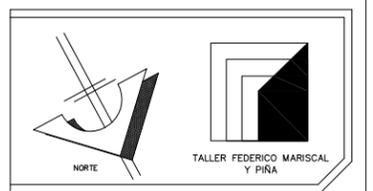
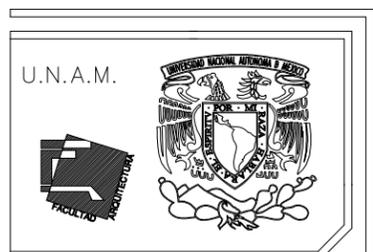


- NOTAS:
- 1.- LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS.
  - 2.- LA PENDIENTE SERA DEL 2% EN TUBERIAS DE 50mm. Y MENORES
  - 3.- LA PENDIENTE SERA DEL 1% EN TUBERIAS DE 100mm. Y MAYORES
  - 5.- SE VERIFICARAN LOS NIVELES DE ARRASTRE DEL PROYECTO EN CAMPO



ABREVIATURAS SANITARIAS	
COLADERA HELVEX	CH
FERRO FUNDIDO	Fo.Fo.
NIVEL DE PISO TERMINADO	N.P.T.

TIPO DE COLADERAS A UTILIZARSE DE ACUERDO AL AREA	
AREA O LOCAL	MODELO
REGADERAS EN PLANTA BAJA	282
LAVABOS O UNA SALIDA	24 O 25
VERTEDERO DE ASEO	2514



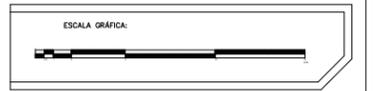
SIMBOLOGIA:	
	Tuberia de agua negra
	Tuberia de agua gris
S.C.A.F.	Sube Columna de Agua Frio
S.C.A.T.	Sube Columna de Agua Trubado
S.C.A.G.	Baja Columna de Agua Negra
S.C.A.N.	Baja Columna de Agua Gris
T.S.B.	Tuberia por Lucha Baja de Loro
	Ventilado de Compuerto
	Ventilado de Chis
	**Ventilado de P.V.C. conbati
	Codo de 45° de P.V.C. conbati

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
PRADO GONZALEZ KARINA

JURADO:  
Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:  
CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y CONSERVACION DE FAUNA NATIVA DE MEXICO

PLANO:  
INSTALACION SANITARIA, PLANTA ALTA

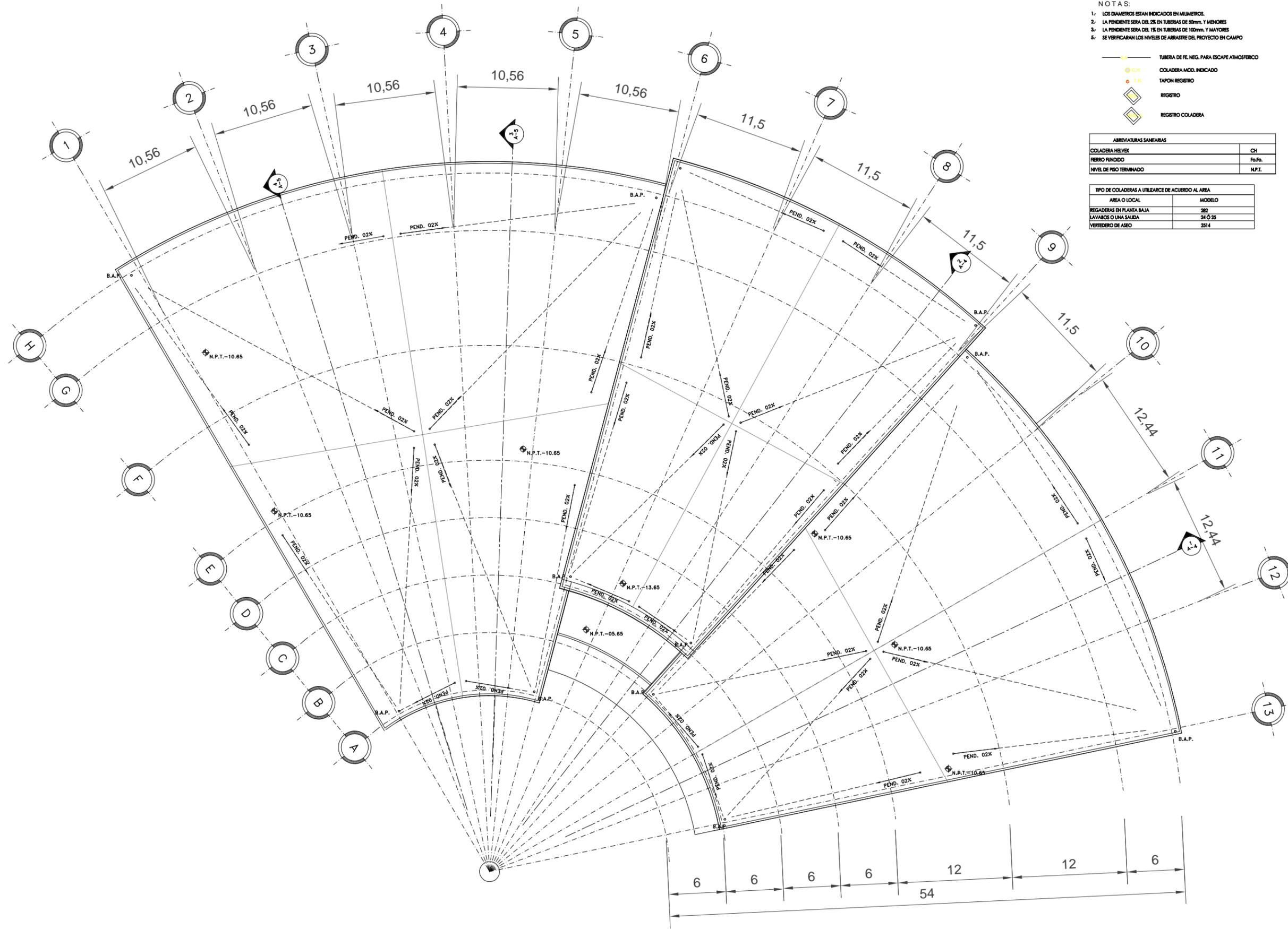


ESCALA:  
1: 400

FECHA:  
MARZO/2017

CLAVE:  
IS-02

# INSTALACION SANITARIA PLANTA ALTA

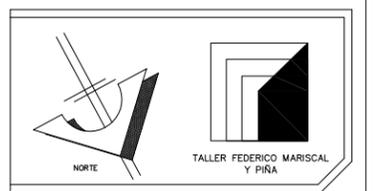
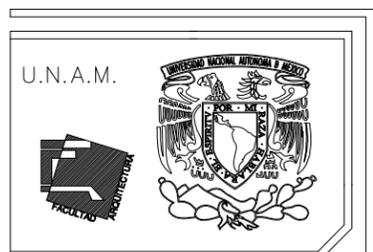


- NOTAS:
- 1.- LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS.
  - 2.- LA PENDIENTE SERA DEL 2% EN TUBERIAS DE 50mm. Y MENORES
  - 3.- LA PENDIENTE SERA DEL 1% EN TUBERIAS DE 100mm. Y MAYORES
  - 5.- SE VERIFICARAN LOS NIVELES DE ARRASTRE DEL PROYECTO EN CAMPO

- CH — TUBERIA DE FE. NEG. PARA ESCAPE ATMOSFERICO
- CH — COLADERA MOD. INDICADO
- T.R. — TAPON REGISTRO
- ◇ — REGISTRO
- ◇ — REGISTRO COLADERA

ABREVIATURAS SANITARIAS	
COLADERA HELVEX	CH
FERRO FUNDIDO	Fo.Fo.
NIVEL DE PISO TERMINADO	N.P.T.

TIPO DE COLADERAS A UTILIZARSE DE ACUERDO AL AREA	
AREA O LOCAL	MODELO
REGADERAS EN PLANTA BAJA	282
LAVABOS O UNA SALIDA	24 O 25
VERTEDERO DE ASEO	2514



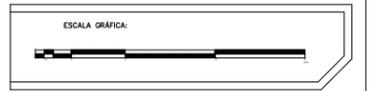
SIMBOLOGIA:	
—	Tuberia de agua negro
—	Tuberia de agua gris
S.C.A.F.	Sube Columna de Agua Frio
S.C.A.T.	Sube Columna de Agua Trubado
S.C.A.G.	Baja Columna de Agua Negro
S.C.A.N.	Baja Columna de Agua Gris
T.S.B.	Tuberia por Lacho Bajo de piso
⊕	Válvula de Compuerto
⊕	Válvula de Cheq
⊕	Y* (unidades de P y C. cambio)
⊕	Codo de 45° de P y C. cambio

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**PRADO GONZÁLEZ KARINA**

JURADO:  
 Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:  
 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:  
 INSTALACION SANITARIA, AZOTEA

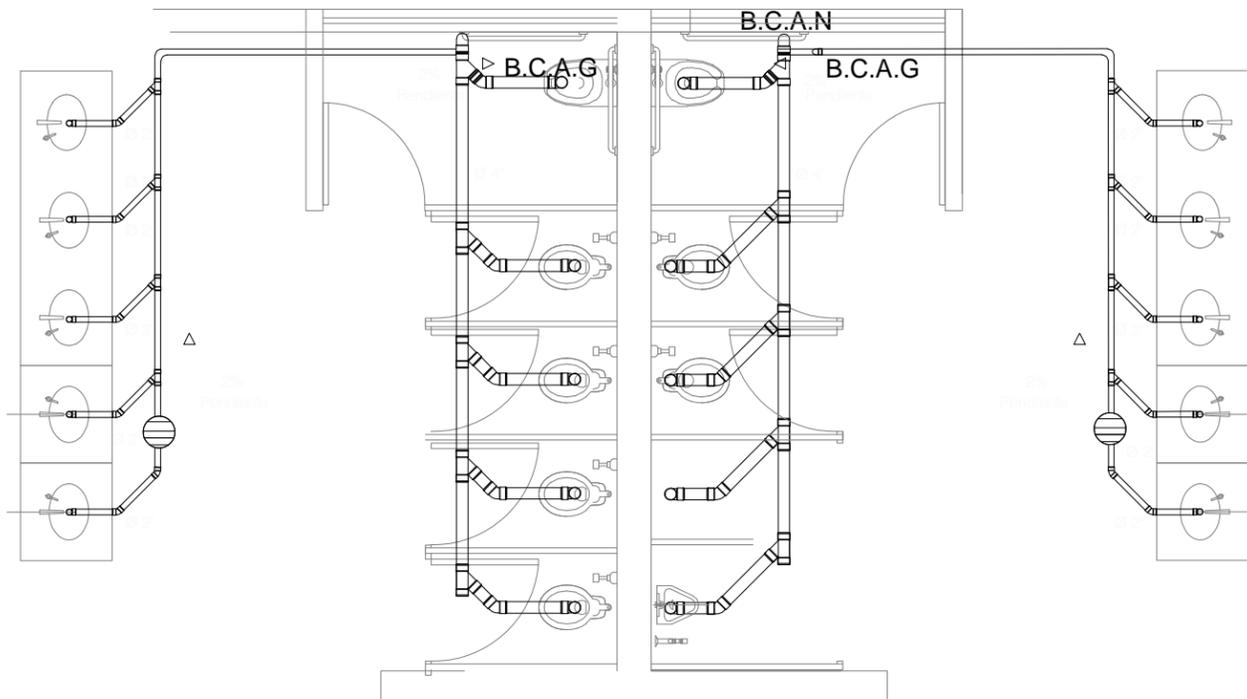


ESCALA:  
 1: 400

FECHA:  
 MARZO/2017

CLAVE:  
 IS-03

# DETALLES DE BAÑOS

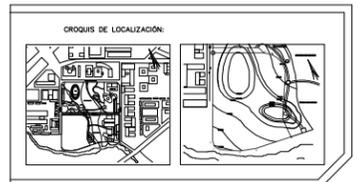
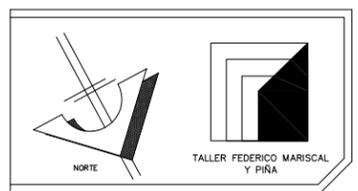
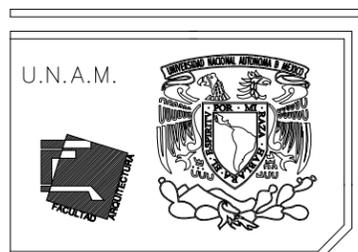


- NOTAS:**
- 1.- LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS.
  - 2.- LA PENDIENTE SERA DEL 2% EN TUBERIAS DE 50mm. Y MENORES
  - 3.- LA PENDIENTE SERA DEL 1% EN TUBERIAS DE 100mm. Y MAYORES
  - 5.- SE VERIFICARAN LOS NIVELES DE ARRASTRE DEL PROYECTO EN CAMPO

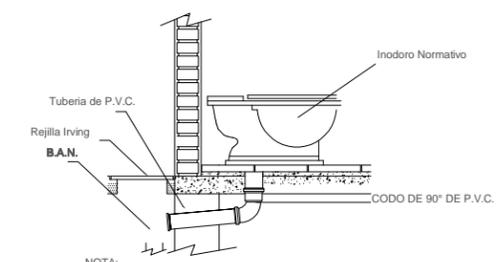


ABREVIATURAS SANITARIAS	
COLADERA HELVEX	CH
FERRO FUNDIDO	Fo.Fo.
NIVEL DE PISO TERMINADO	N.P.T.

TIPO DE COLADERAS A UTILIZARSE DE ACUERDO AL AREA	
AREA O LOCAL	MODELO
REGADERAS EN PLANTA BAJA	282
LAVABOS O UNA SALIDA	24 O 25
VERTEDERO DE ASEO	2514

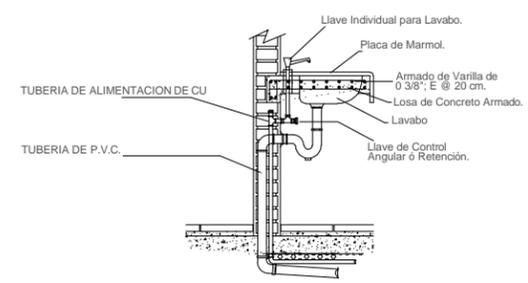


## DETALLE TIPICO DE INSTALACION W.C.



**NOTA:**  
La Pendiente mínima de la instalación sanitaria en el Núcleo de Sanitarios y los demás servicios será del 2% con lo que se obtiene una velocidad mínima de 0.60 m/seg. y una velocidad máxima de 3.0 m/seg.

## DETALLE TIPICO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS EN LAVABO



La tubería de P.V.C. (cloruro de polivinilo), será de fabricación nacional y deberá cumplir la Norma NOM-E-12-2004 del tipo de cementar. Los tubos y conexiones a emplear de P.V.C. deberán satisfacer los requisitos de acuerdo con la siguiente normatividad o la vigente al momento de su fabricación.

Resistencia a la tensión	NOM-E-74
Resistencia al impacto	NOM-E-29
Resistencia al aplastamiento	NOM-E-14
Resistencia contra ácidos y álcalis	NOM-E-32
Peso específico	NOM-E-4
Inflamabilidad	NOM-E-25
Absorción de Agua	NOM-E-12
Color	NOM-E-12

El pegamento o cemento para la unión de las piezas de P.V.C. con extremos lisos deberá cumplir la Norma NOM-C-12-2004. Las áreas de sanitarios deberán tener pisos impermeables y antiderrapantes, y en los muros de las regaderas deberán tener materiales impermeables hasta una altura como mínimo de 1.50 mts. Las tuberías contempladas para este proyecto son de P.V.C. (cloruro de polivinilo), sanitario para cementar, teniendo un diámetro no menor a 38 mm, ni inferior a la boca de desagüe propia de los muebles, con una pendiente mínima del 2% en su posición horizontal.

Las tuberías de albañal que conducen aguas residuales del inmueble hacia fuera de los límites del predio, deberán ser como mínimo de 15 cm, con una pendiente del 2%. Los albañales deberán estar provistos en su origen por un tubo ventilador de 5 cms de diámetro que se prolongará por lo menos 1.50 mts arriba del nivel de azote de la construcción.

Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 mts entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40 x 60 cms (medidas interiores), cuando menos para profundidades hasta de 1.0 m, de 50 x 70 cms (medidas interiores), para profundidades de 1.00 mts hasta 2.00 mts y de 60 x 80 (medidas interior), para profundidades mayores a 2.00 mts.

Los registros deberán contar con tapas de cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse por así requerir el proyecto debajo de locales habitables o complementarios deberán construirse con doble tapa de cierre hermético.

Debido a que la red municipal es a base de un colector de aguas combinado, los conductos para el desalojo de aguas pluviales propuestos son de P.V.C. (cloruro de polivinilo), las cuales serán conectadas a registros de aguas combinadas sin realizar el rompedor de presión necesario para amortiguar la presión de la fuerza de llegada, ya que se tendría la acumulación de residuos sólidos en dichos registros

# INSTALACION SANITARIA

**SIMBOLOGIA:**

	Tubería de agua negra
	Tubería de agua gris
S.C.A.F.	Sube Columna de Agua Frio
S.C.A.T.	Sube Columna de Agua Tizado
B.C.A.G.	Bajo Columna de Agua Negra
B.C.A.N.	Bajo Columna de Agua Gris
T.L.B.I.	Tubería por Lado Bajo de losa
	Válvula de Comparto
	Válvula de Chek
	Tubería de P.V.C. sanitario
	Codo de 45° de P.V.C. sanitario

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**PRADO GONZÁLEZ KARINA**

**JURADO:**  
Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

**PROYECTO:**  
CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y CONSERVACION DE FAUNA NATIVA DE MEXICO

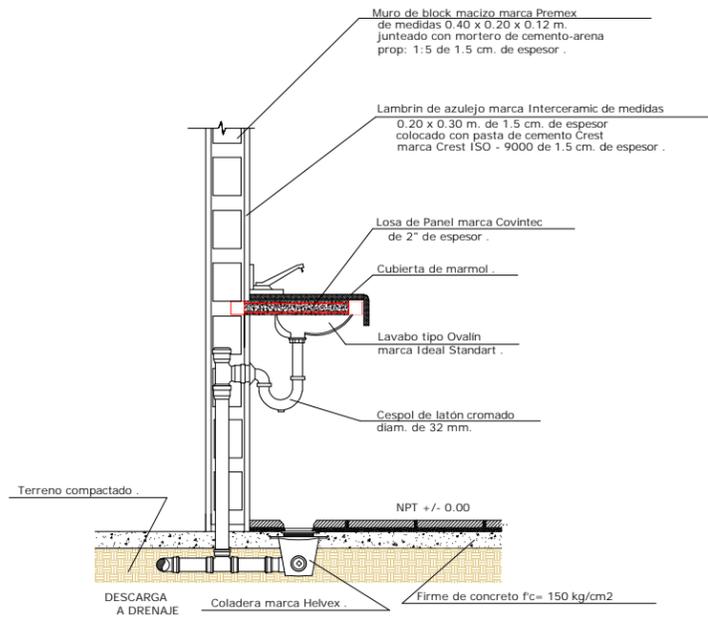
**PLANO:**  
INSTALACION SANITARIA

**ESCALA GRAFICA:**

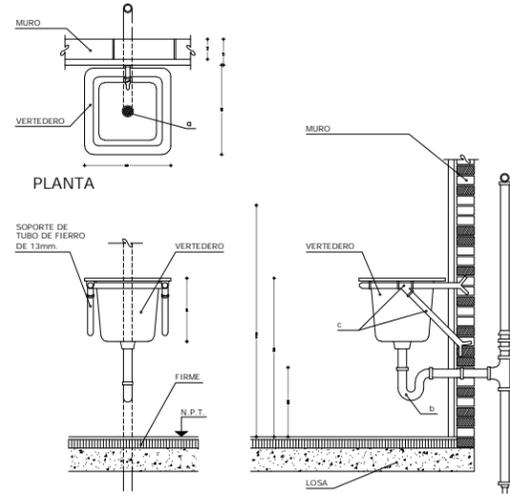
**ESCALA:**  
S/E

**FECHA:**  
MARZO/2017

**CLAVE:**  
DIS-01



DETALLE INSTALACION SANITARIA DE LAVABO



NOTAS DE ESPECIFICACIONES

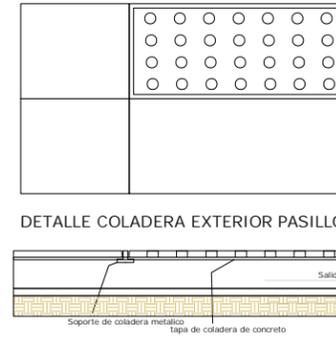
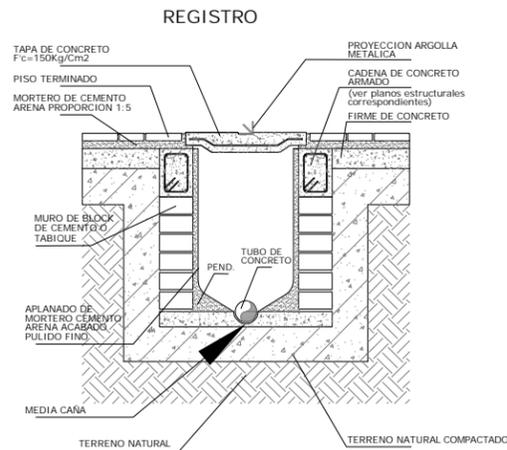
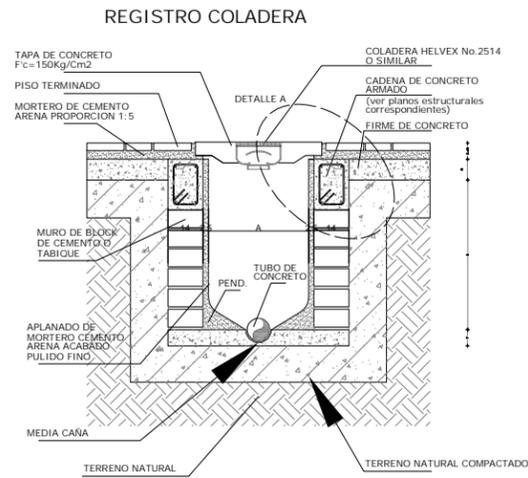
VERTEDEROS:

- 1.- LOCALIZACION SEGUN INDIQUE EL PROYECTO.
- 2.- VERTEDEROS DE FIERRO FUNDIDO ESMALTADO EN BLANCO CON DIMENSIONES INDICADAS. TIPO SEGUN LO ESPECIFIQUE EL PROYECTO. FABRICADO DE ACUERDO A LA "NORMA OFICIAL MEXICANA".
- 3.- ACCESORIOS, MARCA Y TIPO SEGUN LO ESPECIFIQUE EL PROYECTO.
  - a) CONTRAFRANJA PARA VERTEDERO DE 38mm.
  - b) TRAMPA "P" DE PLOMO CON REGISTRO DE 38mm.
  - c) SOPORTE DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE 13mm. (1/2") HECHO EN OBRA.

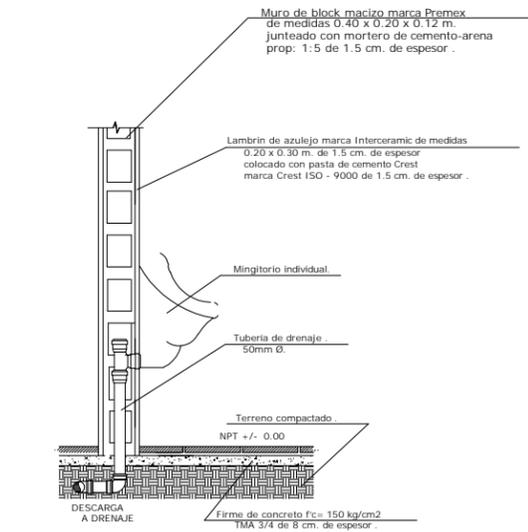
EREGUCION:

- 1.- TRAZO, NIVELACION Y PLOMO DE LA UNIDAD VERIFICADO QUE SU POSICION SEA DE ACUERDO A LO ESPECIFICADO EN EL PROYECTO.
- 2.- EL VERTEDERO ESTARA PROVISTO DE CESPUL DE PLOMO Y EL TUBO DE DESAGUE TIENDRA VENTILACION INDIVIDUAL O CONECTADA A OTRO.
- 3.- SE DEBERA VERIFICAR LA HORIZONTALIDAD DEL SOPORTE.
- 4.- PRESENTACION DE TUBERIA Y CONEXIONES CON EL MUEBLE.

DETALLE INSTALACION SANITARIA DE FREGADERO



DETALLE COLADERA



DETALLE INSTALACION SANITARIA DE MINGITORIO

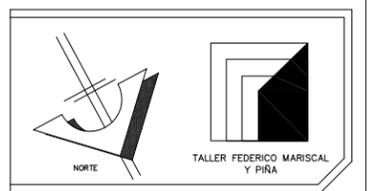
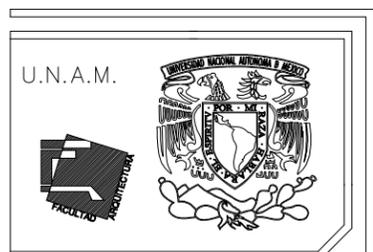
NOTAS:

- 1.- LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS.
- 2.- LA PENDIENTE SERA DEL 2% EN TUBERIAS DE 50mm. Y MENORES
- 3.- LA PENDIENTE SERA DEL 1% EN TUBERIAS DE 100mm. Y MAYORES
- 5.- SE VERIFICARAN LOS NIVELES DE ABASTRE DEL PROYECTO EN CAMPO



ABREVIATURAS SANITARIAS	
COLADERA HELVEX	CH
FIERRO FUNDIDO	Fo.Fo.
NIVEL DE PISO TERMINADO	N.P.T.

TIPO DE COLADERAS A UTILIZARSE DE ACUERDO AL AREA	
AREA O LOCAL	MODELO
REGADERAS EN PLANTA BAJA	282
LAVABOS O UNA SALIDA	24 O 25
VERTEDERO DE ASEO	2514



SIMBOLOGIA:	
	Tuberia de agua negra
	Tuberia de agua gris
S.C.A.F.	Sube Columna de Agua Frio
S.C.A.T.	Sube Columna de Agua Tizado
S.C.A.G.	Bajo Columna de Agua Negra
S.C.A.N.	Bajo Columna de Agua Gris
T.B.E.I.	Tuberia por Lecho Bajo de Lodo
	Wátero de Compuerto
	Wátero de Chek
	"Y" wátero de P.V.C. embudo
	Codo de 45° de P.V.C. curvado

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo

Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda

Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

INSTALACION SANITARIA DETALLES



ESCALA:

S/E

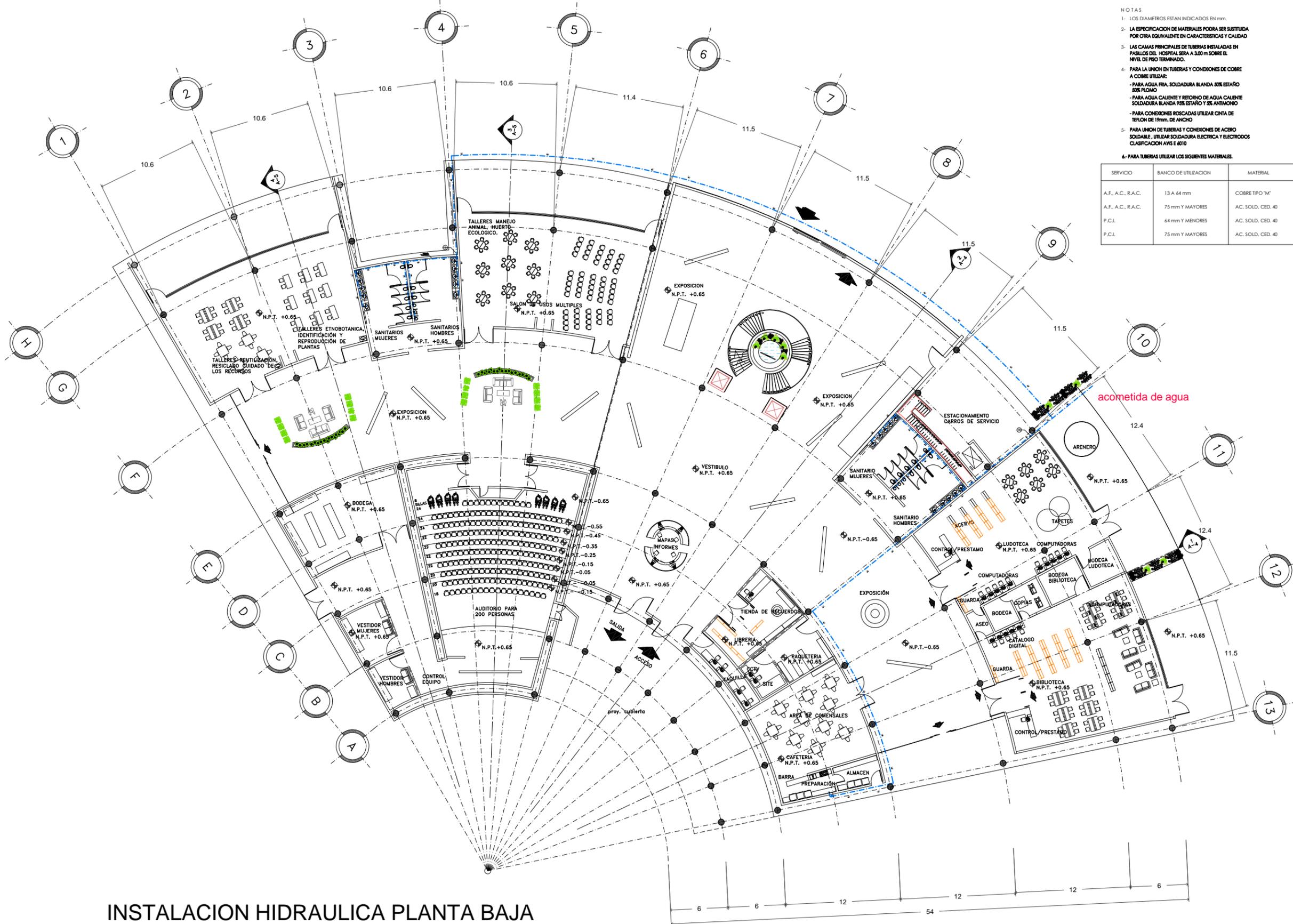
FECHA:

MARZO/2017

CLAVE:

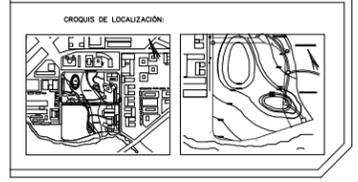
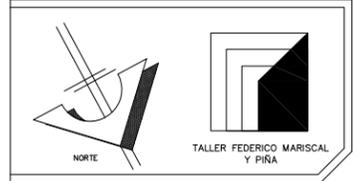
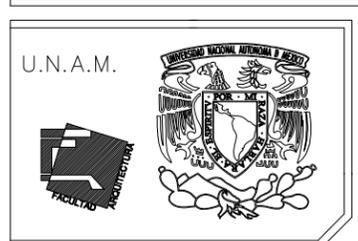
DIS-02

# INSTALACION SANITARIA DETALLES



- NOTAS
- 1- LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MM.
  - 2- LA ESPECIFICACION DE MATERIALES PODRA SER SUSTITUIDA POR OTRA EQUIVALENTE EN CARACTERISTICAS Y CALIDAD
  - 3- LAS CAMARAS PRINCIPALES DE TUBERIAS INSTALADAS EN PASILLOS DEL HOSPITAL SERA A 3.00 m SOBRE EL NIVEL DE PRO TERMINADO.
  - 4- PARA LA UNION EN TUBERIAS Y CONEXIONES DE COBRE A COBRE UTILIZAR:
    - PARA AGUA FRIA, SOLDADURA BLANDA 50% ESTIARNO 50% PLOMO
    - PARA AGUA CALIENTE Y RETORNO DE AGUA CALIENTE SOLDADURA BLANDA 95% ESTIARNO Y 5% ANTIMONIO
    - PARA CONEXIONES ROSCADAS UTILIZAR CINTA DE TEFLON DE 19mm. DE ANCHO
  - 5- PARA UNION DE TUBERIAS Y CONEXIONES DE ACERO SOLDABLE, UTILIZAR SOLDADURA ELECTRICA Y ELECTRODOS CLASIFICACION AWS E 6010
  - 6- PARA TUBERIAS UTILIZAR LOS SIGUIENTES MATERIALES.

SERVICIO	BANCO DE UTILIZACION	MATERIAL
A.F., A.C., R.A.C.	13 A 64 mm	COBRE TIPO "M"
A.F., A.C., R.A.C.	75 mm Y MAYORES	AC. SOLD. CED. 40
P.C.I.	64 mm Y MENORES	AC. SOLD. CED. 40
P.C.I.	75 mm Y MAYORES	AC. SOLD. CED. 40



SIMBOLOGIA:

	Tubería de Agua Fría
	Tubería de Agua Tratada
S.C.A.F.	Sube Columna de Agua Fría
S.C.A.T.	Sube Columna de Agua Tratada
B.C.A.F.	Baja Columna de Agua Fría
T.P.	Tubería por Platón
T.L.B.E.	Tubería por Lecho Bajo de Entrepiso
	Válvula de Compuerta
	Válvula Angular

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

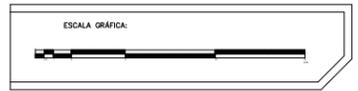
Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

INSTALACION HIDRAULICA, PLANTA BAJA



ESCALA:

1: 400

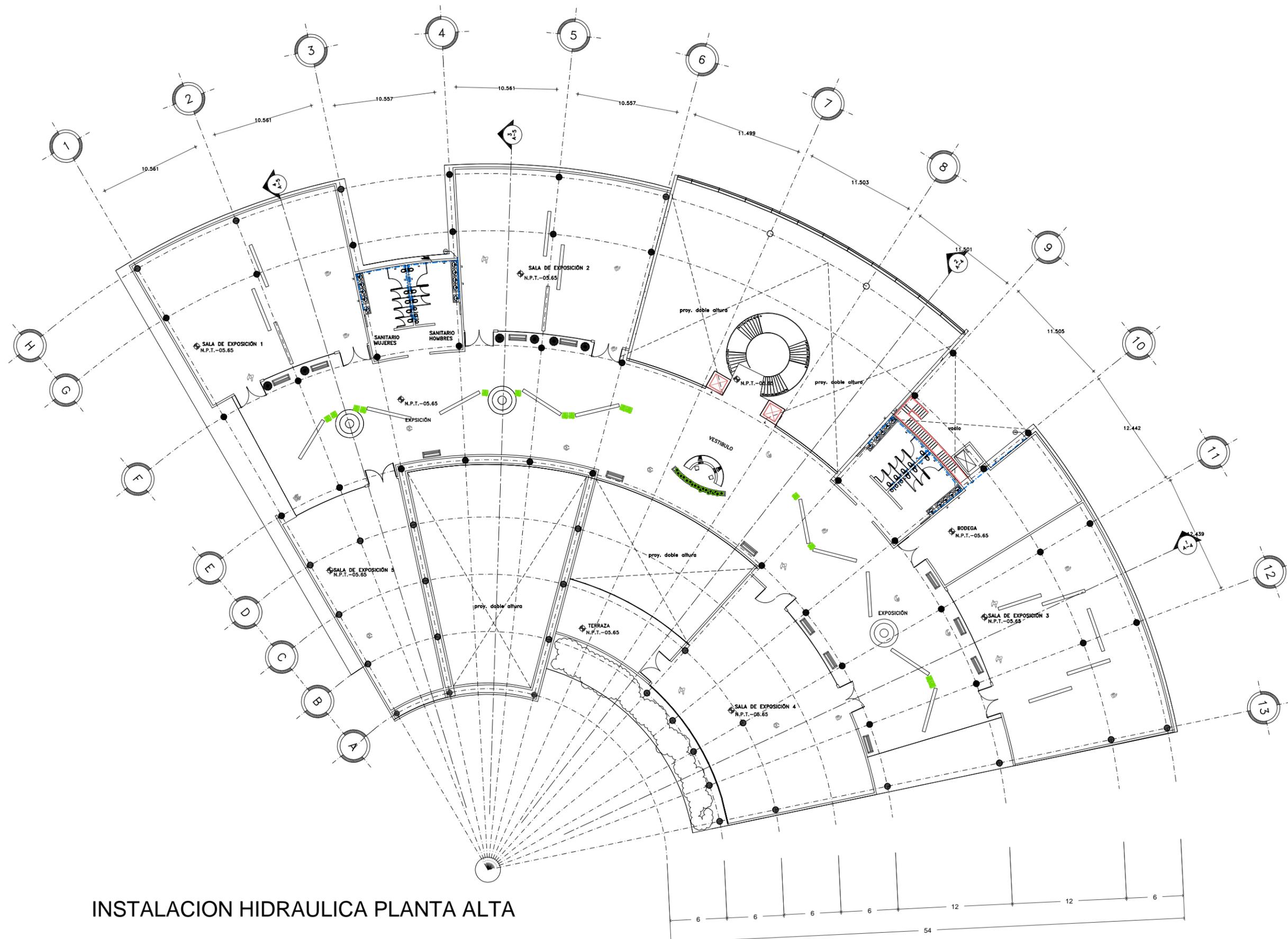
FECHA:

MARZO/2017

CLAVE:

IH-01

# INSTALACION HIDRAULICA PLANTA BAJA



INSTALACION HIDRAULICA PLANTA ALTA

U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

SIEMBOLOGIA:

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

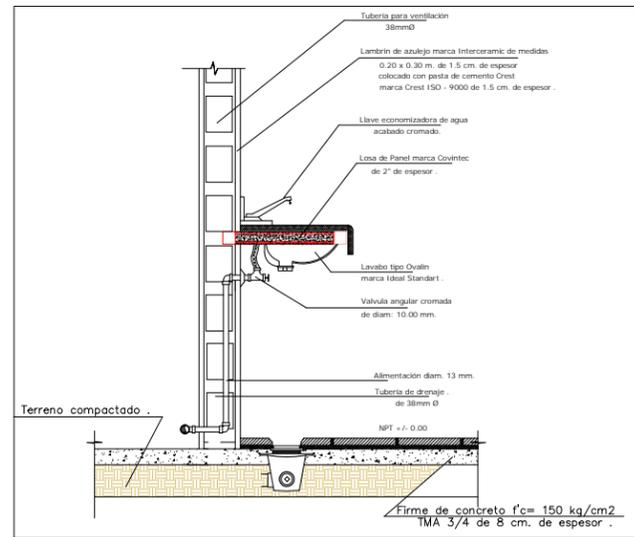
INSTALACION HIDRAULICA, PLANTA ALTA

ESCALA GRÁFICA:

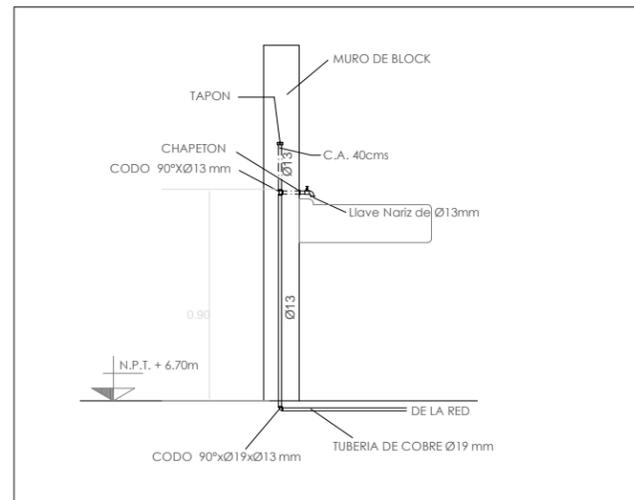
ESCALA: 1: 400

FECHA: MARZO/2017

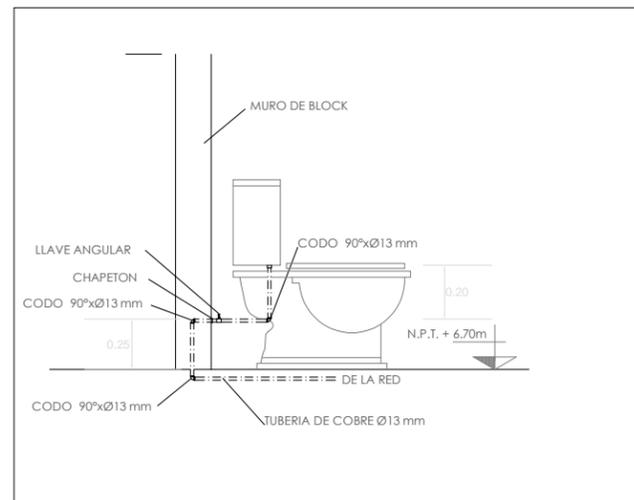
CLAVE: IH-02



DETALLE INSTALACION DE LAVABO BAJO CUBIERTA

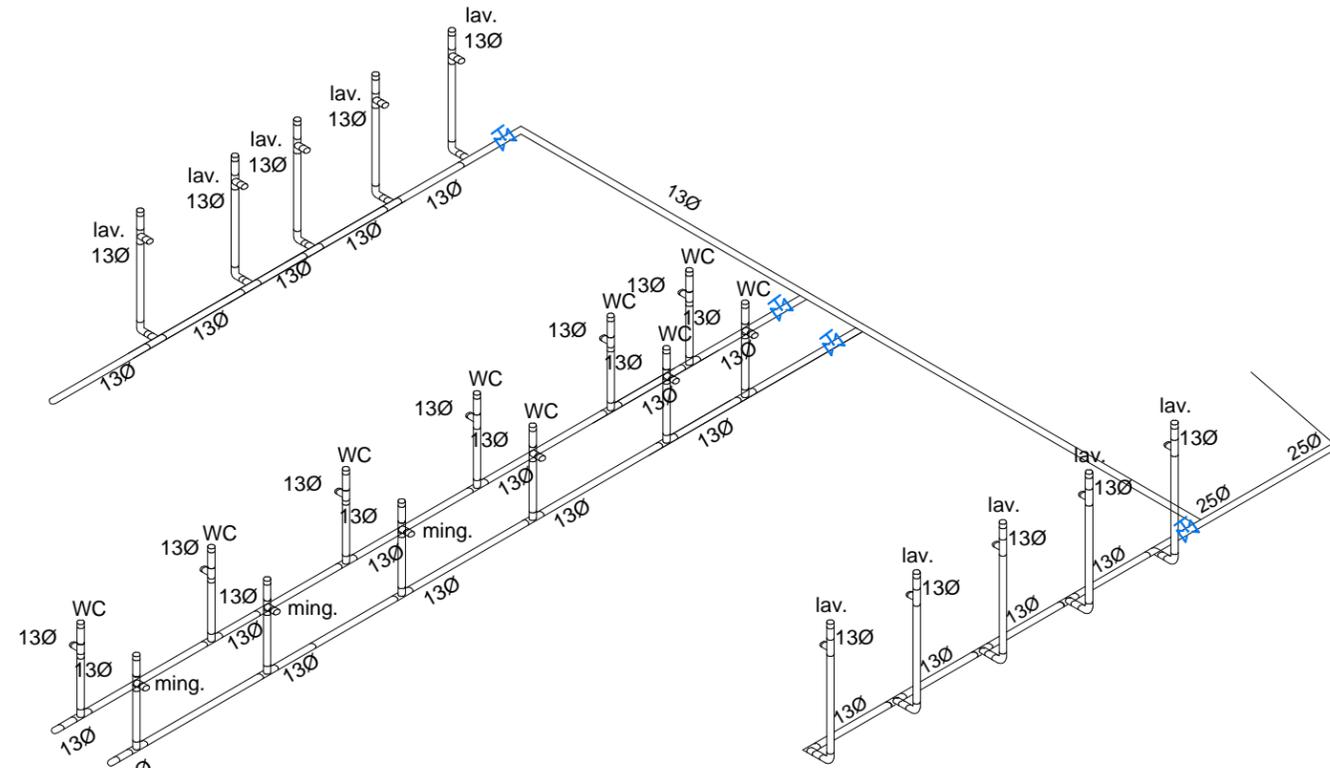


DETALLE DE INSTALACIÓN DE TARJAS



DETALLE DE INSTALACIÓN DE "WC"

## INSTALACION HIDRAULICA PLANTA ISOMETRICO



PRUEBAS NORMALIZADAS PARA LA INSTALACION HIDRÁULICA	
<p>PARA EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACION HIDRAULICA Y PARA PROTECCION DE PISOS Y MUROS CERCANOS, SE DEBERA PROBAR LA INSTALACION DE ACUERDO A NORMAS VIGENTES. ESTA PRUEBA DEBERA HACERSE EN LA ETAPA DE OBRA NEGRA, SIN ACABADOS DEFINITIVOS, CON EL FIN DE PODER DETECTAR POSIBLES FALLAS Y CORREGIRLAS ANTES DE OPERAR.</p> <p><b>PRUEBA HIDROSTATICA</b></p> <p>TODA LA TUBERIA Y CONEXIONES DEBERAN SER SOMETIDAS A PRUEBA HIDROSTATICA A UNA PRESION DE 1.5 VECES DE LA DE TRABAJO (4.5 Kg/cm<sup>2</sup>), DURANTE UN PERIODO DE 24 HRS. SIN PRESENCIA DE FUGAS, PRESIA COLOCACION DE ATADQUES.</p> <p>TODA LA TUBERIA DEBERA LAVARSE Y DESINFECTARSE ANTES DE PONERSE EN OPERACION. ANTES DEL TRATAMIENTO, LA TUBERIA DEBERA LLENARSE COMPLETAMENTE DE AGUA LIMPIA Y DRENAR AL AIRE EL CONTENIDO EN LA MISMA COMO LAVADO INICIAL. POSTERIORMENTE CON LA TUBERIA YA SEA DEBERA INYECTARSE LENTAMENTE EL AGUA CONTIENENDO EL DESINFECTANTE, LA CUAL SE DEJARÁ DURANTE UN PERIODO DE 6 HRS. COMO MINIMO.</p>	<p><b>TUBERIA</b></p> <p>INTERIOR SERA DE COBRE TIPO "M" SOLDABLE</p> <p>EXTERIOR SERA DE COBRE TIPO "M" SOLDABLE</p> <p>Y EN CASOS DE DIAMETROS MAYORES DE 8" SERA DE PVD PARA FLUIDOS A PRESION (RD-9, 15-SEGUN A)</p> <p><b>SOPORTERIA.</b></p> <p>CUANDO LAS TUBERIAS VAN POR MURO DEBERAN IR SOPORTADAS EN SUS TRAMOS VISIBLES, O EN DONDE SEA NECESARIO, POR ABRAZADERAS LATONICAS O COBRIZADAS PARA EL CASO DE LAS TUBERIAS DE COBRE, O EN SU DEFECTO SE COLOCARÁ UN EMPALME A LA ABRAZADERA LA DISTANCIA RECOMENDADA ENTRE SOPORTES ES DE 20 VECES EL DIAMETRO EN CUESTION COMO MINIMO O EN CADA CAMBIO DE DIRECCION.</p>

## INSTALACION HIDRAULICA DETALLES Y ISOMETRICO

U.N.A.M.

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

CROQUIS DE LOCALIZACION:

SIMBOLOGIA:

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZALEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y CONSERVACION DE FAUNA NATIVA DE MEXICO

PLANO:

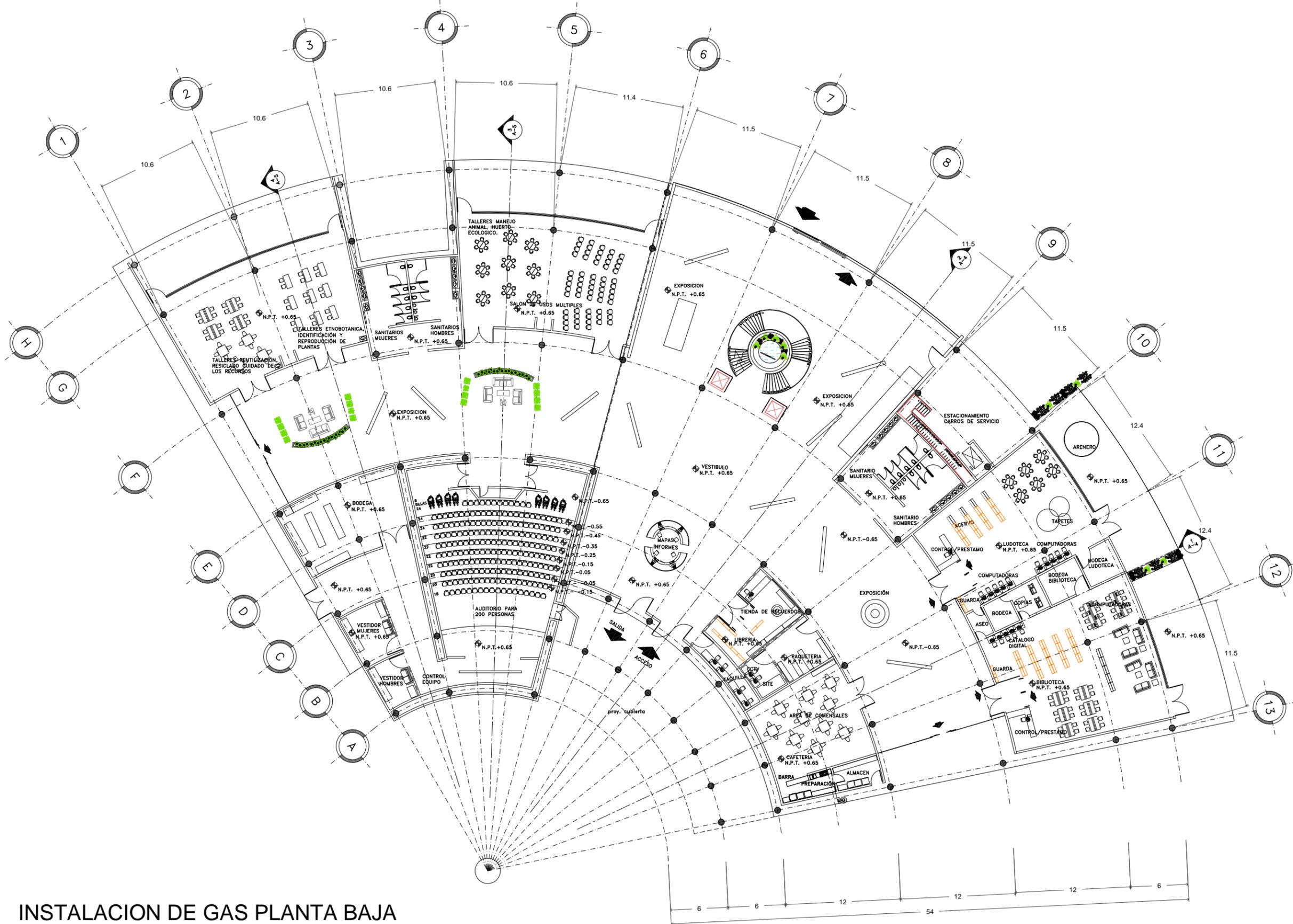
INSTALACION HIDRAULICA PLANTA ISOMETRICO  
INSTALACION HIDRAULICA

ESCALA GRAFICA:

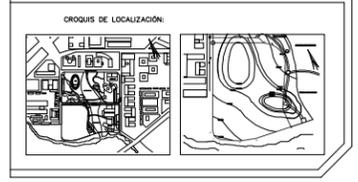
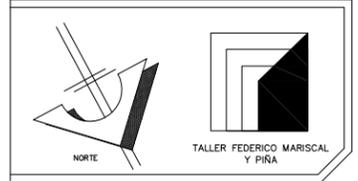
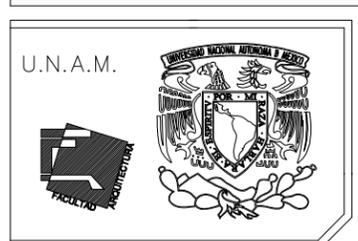
ESCALA: S/E

CLAVE: DIH-01

FECHA: MARZO/2017



INSTALACION DE GAS PLANTA BAJA



SIMBOLOGÍA:

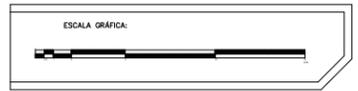
	REGULADOR ALTA PRESION CON MANOMETRO
	REGULADOR BAJA PRESION
	VALVULA DE GLOBO 180 WOG, ASIENTO NEOPRENO
	VALVULA DE ESFERA 180 WOG, ASIENTO TEFLON
	VALV. DE CORTE PARA GAS, P MAX. 800 g/cm²
	JUNTA FLEXIBLE METALICA TIPO FUELE 180 PSIG
	TUBERIA RIGIDA VISIBLE
	TUBERIA RIGIDA OCULTA AHOGADA EN CONCRETO
	TUBERIA RIGIDA ENCAMISADA EN TUBO AC. AL. C.
	MANGUERA FLEXIBLE, SEGUN NORMA, PARA GAS

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:  
Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:  
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

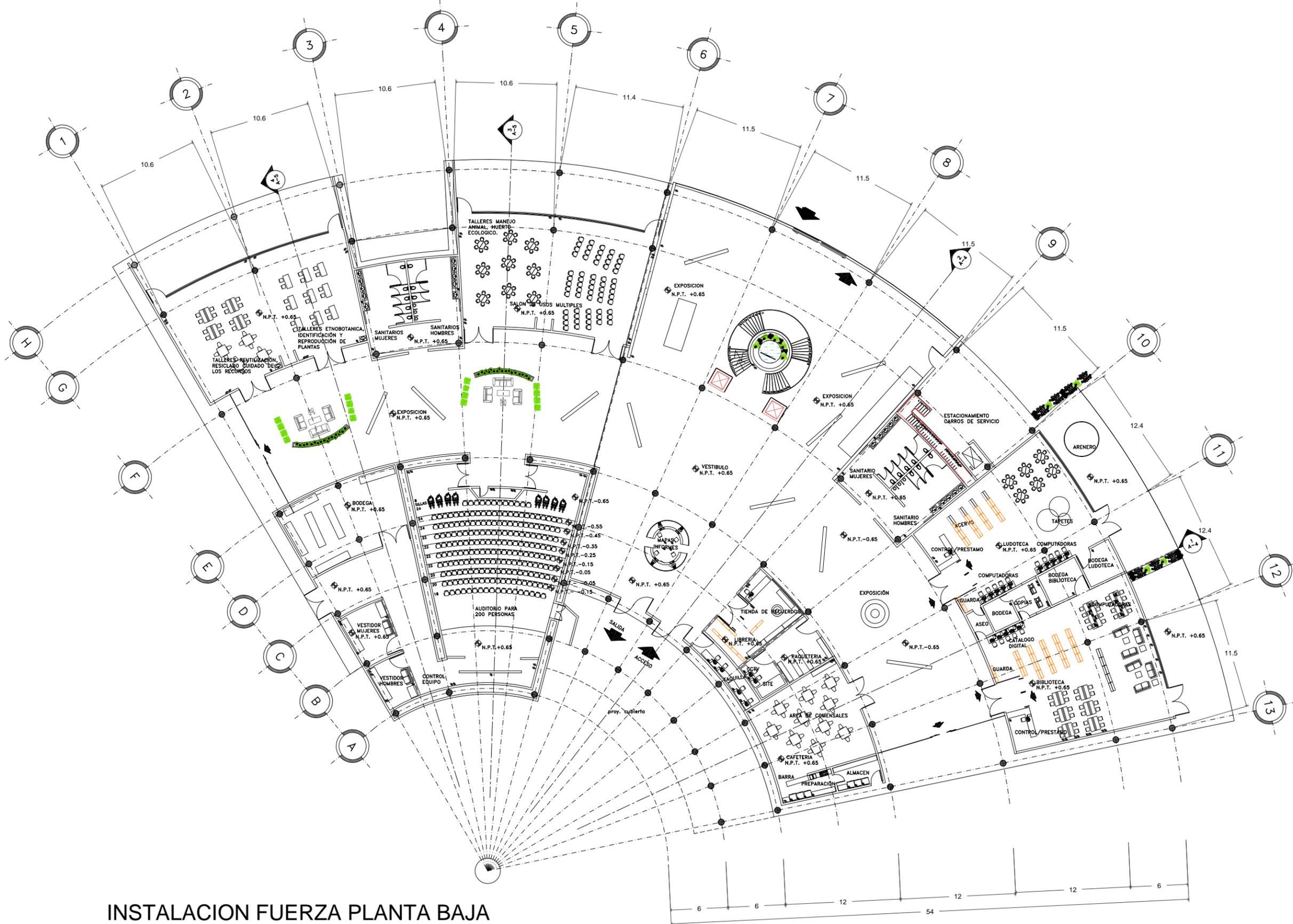
PLANO:  
INSTALACION DE GAS



ESCALA:  
1: 400

FECHA:  
MARZO/2017

CLAVE:  
IG-01



INSTALACION FUERZA PLANTA BAJA

U.N.A.M.

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA:

- 2 contactos sencillos
- Contacto duplex falla a tierra

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZALEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

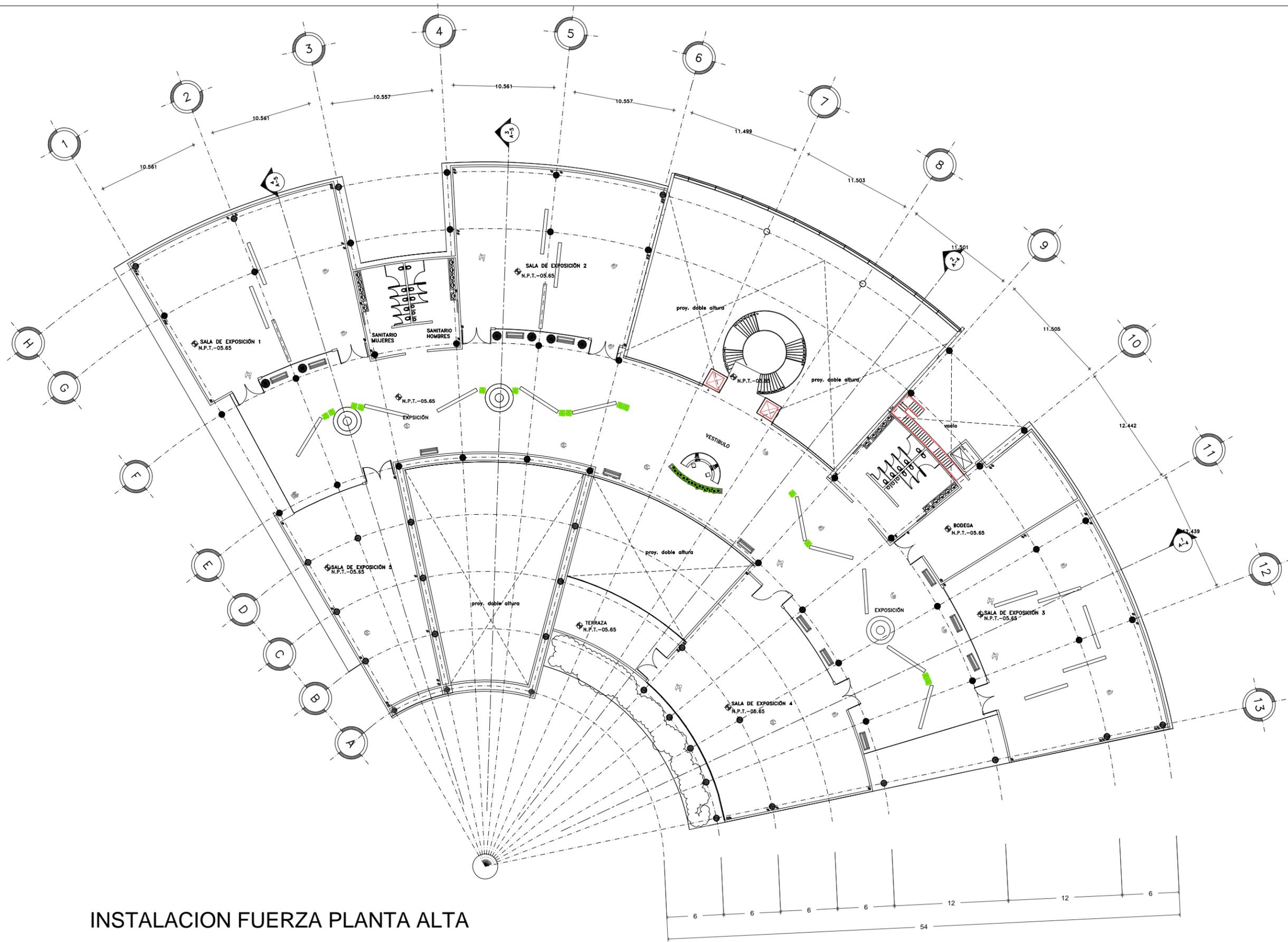
PLANTA BAJA AREA EDUCATIVA INSTALACION FUERZA

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA: 1: 400

FECHA: MARZO/2017

CLAVE: IF-01



INSTALACION FUERZA PLANTA ALTA

U.N.A.M.

FACULTAD DE INGENIERIA

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGIA:

- 2 contactos sencillos
- Contacto duplex falla a tierra

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZALEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Durio Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y CONSERVACION DE FAUNA NATIVA DE MEXICO

PLANO:

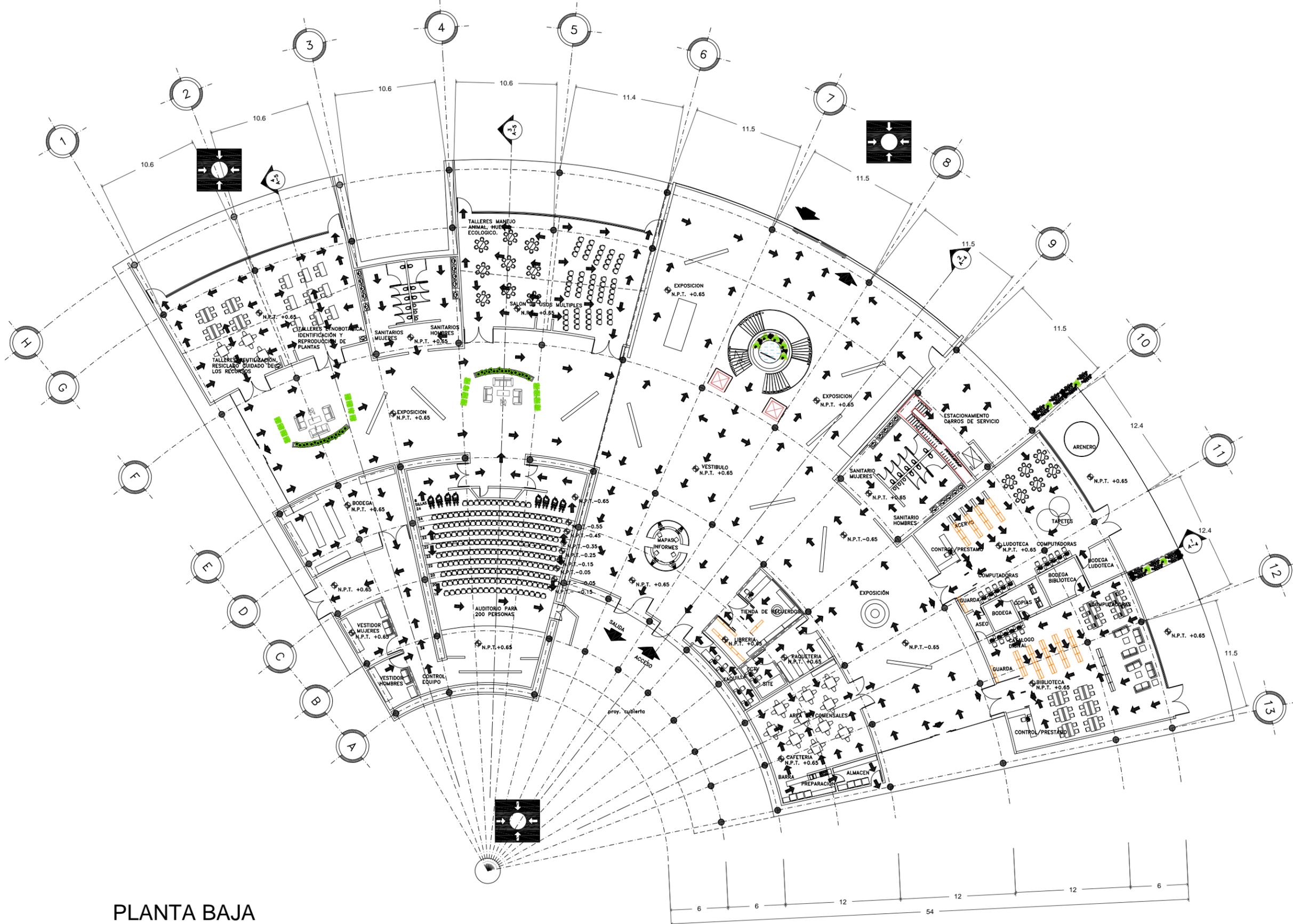
PLANTA ALTA AREA EDUCATIVA INSTALACION FUERZA

ESCALA GRAFICA:

ESCALA: 1: 400

FECHA: MARZO/2017

CLAVE: IF-02



PLANTA BAJA

U.N.A.M.

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA:  
 → DIRECCION RUTA DE EVACUACION  
 - - - SECCIONES DE EVACUACION  
 ● PUNTO DE REUNION

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
 PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:  
 Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:  
 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

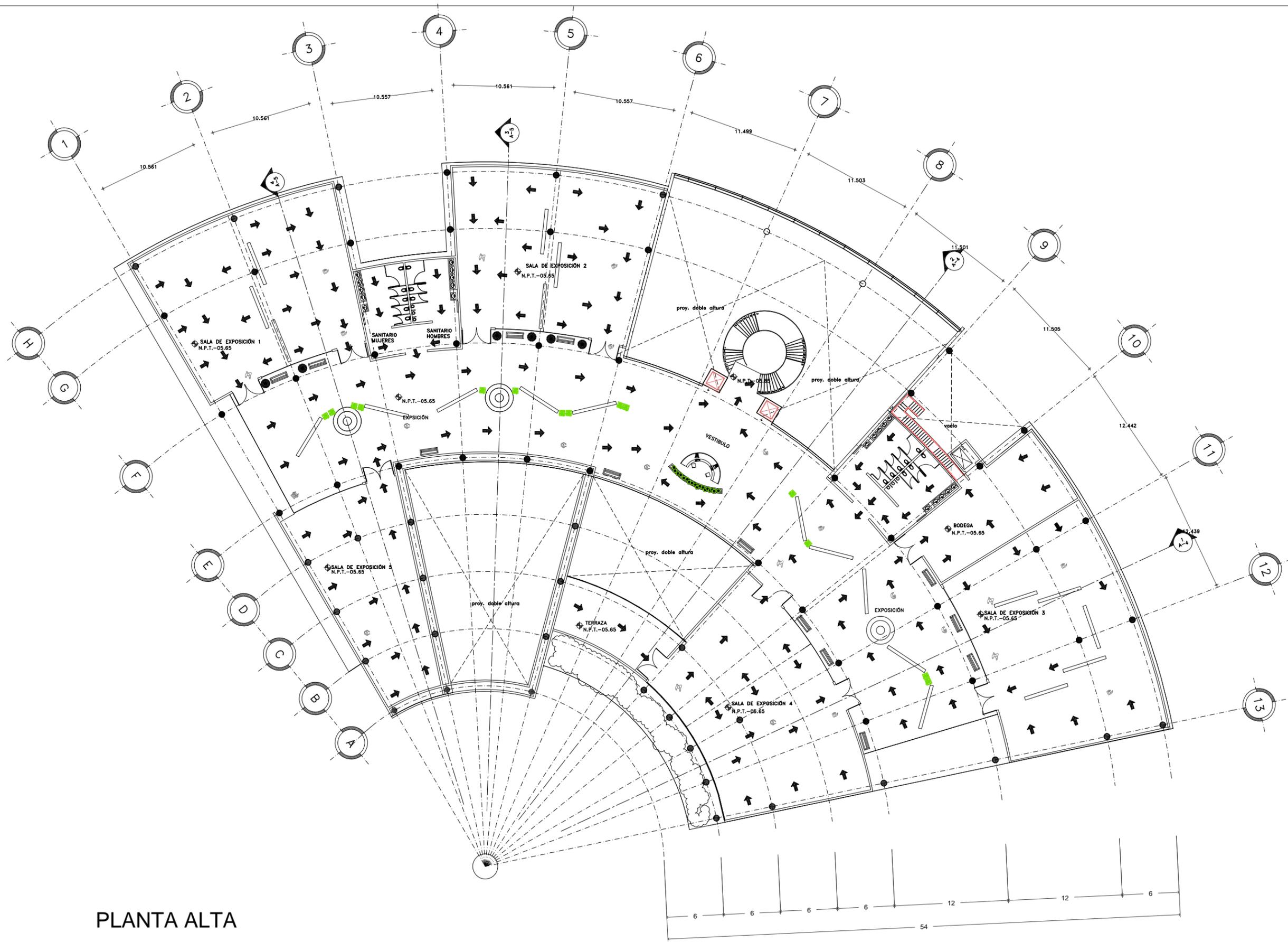
PLANO:  
 RUTA DE EVACUACION

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA:  
 1: 400

FECHA:  
 MARZO/2017

CLAVE:  
 IRE-01



PLANTA ALTA

U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

NORTE

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

---

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

---

SIMBOLOGÍA:

- DIRECCION RUTA DE EVACUACION
- SECCIONES DE EVACUACION
- PUNTO DE REUNION

---

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

---

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

---

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

---

PLANO:

RUTA DE EVACUACION

---

ESCALA GRÁFICA:

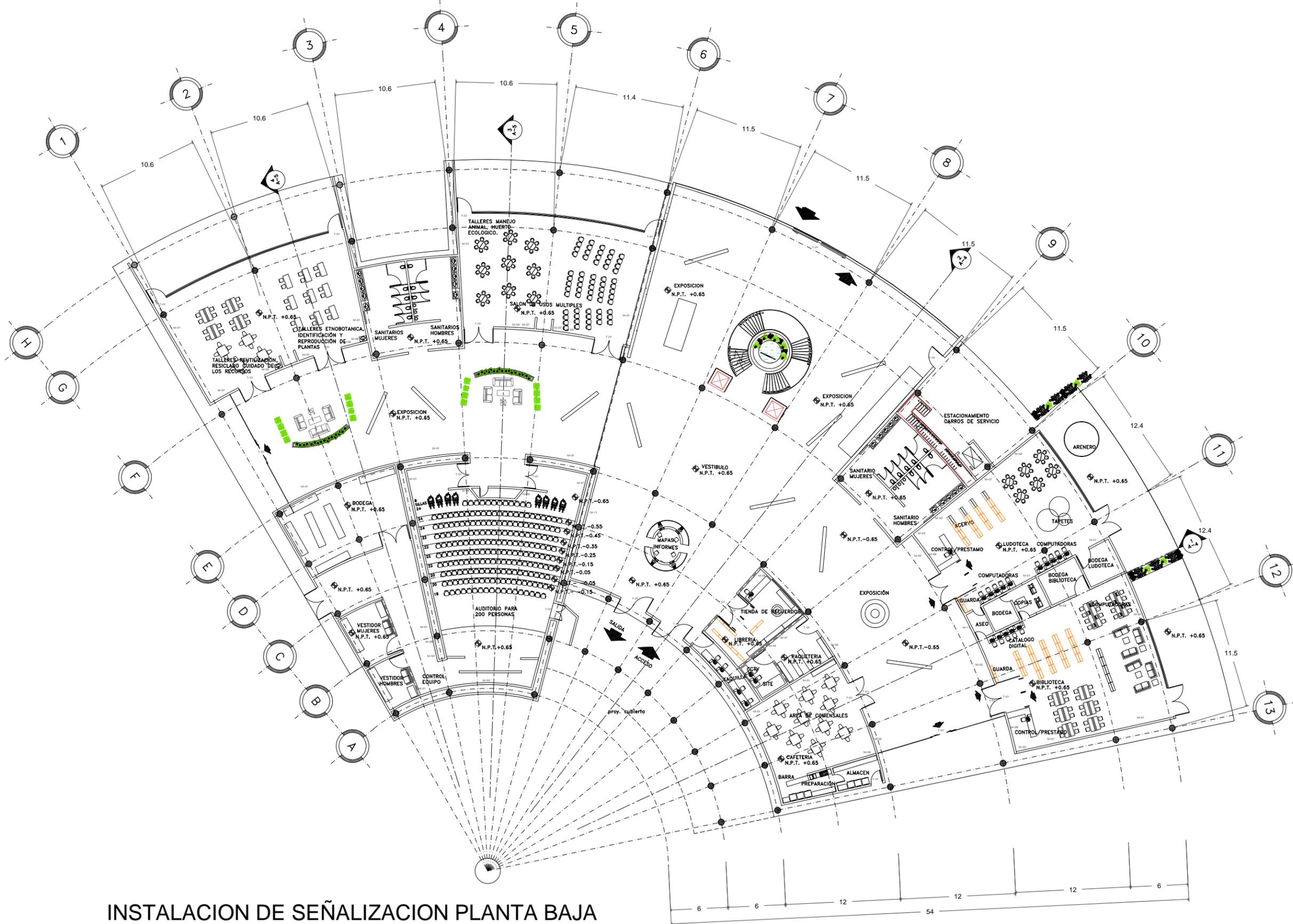
---

ESCALA:  
1: 400

CLAVE:  
IRE-02

---

FECHA:  
MARZO/2017



INSTALACION DE SEÑALIZACION PLANTA BAJA

U.N.A.M.

NORTE

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

CROQUIS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA:

M-01	CANTINA	CANTINA
M-02	CONTROL A TRAFICO	CONTROL A TRAFICO
M-03	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO
M-04	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO
M-05	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO
M-06	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO
M-07	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO
M-08	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO
M-09	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO
M-10	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO
M-11	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZALEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y CONSERVACION DE FAUNA NATIVA DE MEXICO

PLANO:

INSTALACION DE SEÑALIZACION

ESCALA GRAFICA:

ESCALA:

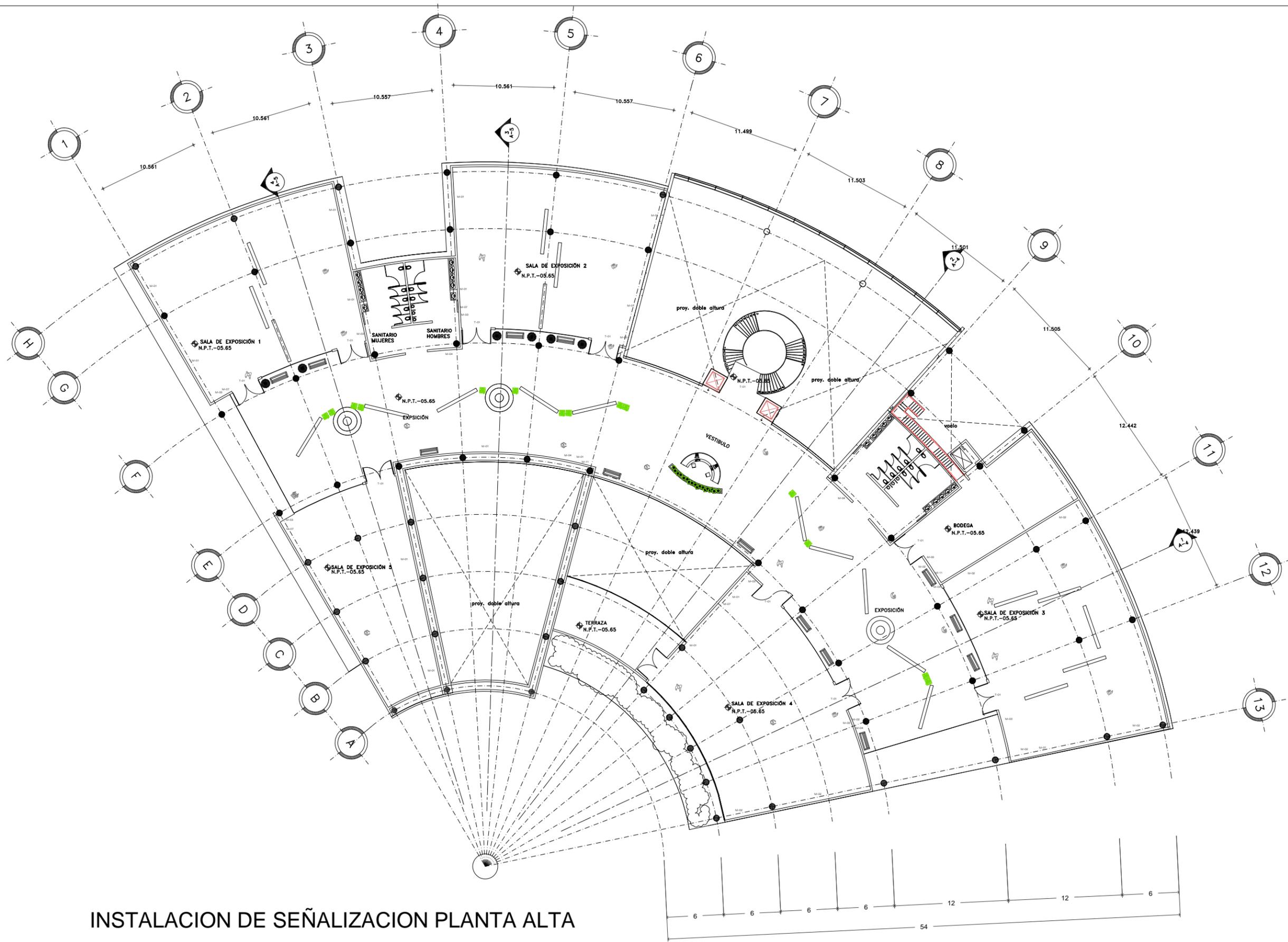
1: 400

CLAVE:

ISÑ-01

FECHA:

MARZO/2017



# INSTALACION DE SEÑALIZACION PLANTA ALTA

U.N.A.M.




FACULTAD DE ARQUITECTURA

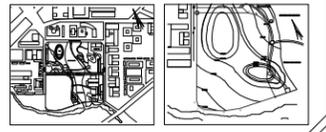


NORTE



TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

M-01	CRISTAL A MANO
M-02	CRISTAL A TERCIO
M-03	CRISTAL A MITAD
M-04	CRISTAL A CUARTO
M-05	CRISTAL A OCHO
M-06	CRISTAL A DIEZ
M-07	CRISTAL A VEINTE
M-08	CRISTAL A TREINTA
M-09	CRISTAL A CUARENTA
M-10	CRISTAL A CINCUENTA
M-11	CRISTAL A SESENTA
M-12	CRISTAL A SETENTA
M-13	CRISTAL A OCHENTA
M-14	CRISTAL A NOVENTA
M-15	CRISTAL A CIENTO
M-16	CRISTAL A CINCO
M-17	CRISTAL A SEIS
M-18	CRISTAL A SIETE
M-19	CRISTAL A OCHO
M-20	CRISTAL A NUEVE
M-21	CRISTAL A DIEZ
M-22	CRISTAL A VEINTE
M-23	CRISTAL A TREINTA
M-24	CRISTAL A CUARENTA
M-25	CRISTAL A CINCUENTA
M-26	CRISTAL A SESENTA
M-27	CRISTAL A SETENTA
M-28	CRISTAL A OCHENTA
M-29	CRISTAL A NOVENTA
M-30	CRISTAL A CIENTO
M-31	CRISTAL A CINCO
M-32	CRISTAL A SEIS
M-33	CRISTAL A SIETE
M-34	CRISTAL A OCHO
M-35	CRISTAL A NUEVE
M-36	CRISTAL A DIEZ
M-37	CRISTAL A VEINTE
M-38	CRISTAL A TREINTA
M-39	CRISTAL A CUARENTA
M-40	CRISTAL A CINCUENTA
M-41	CRISTAL A SESENTA
M-42	CRISTAL A SETENTA
M-43	CRISTAL A OCHENTA
M-44	CRISTAL A NOVENTA
M-45	CRISTAL A CIENTO

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

INSTALACION DE SEÑALIZACION

ESCALA GRÁFICA:



ESCALA:

1: 400

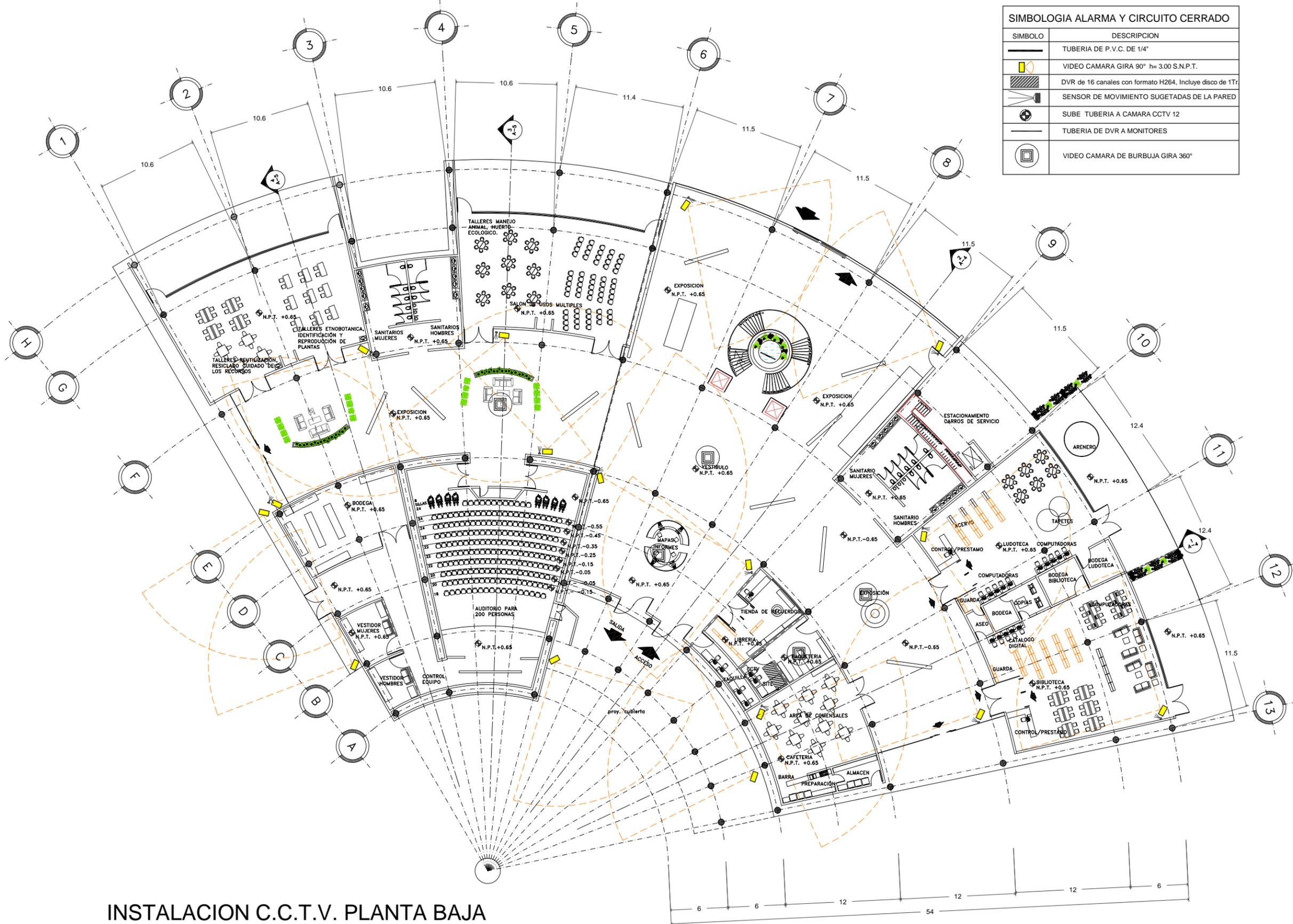
FECHA:

MARZO/2017

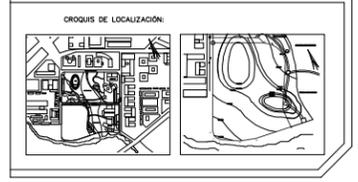
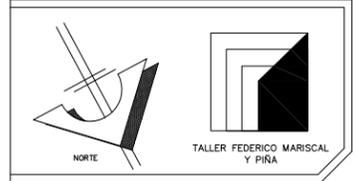
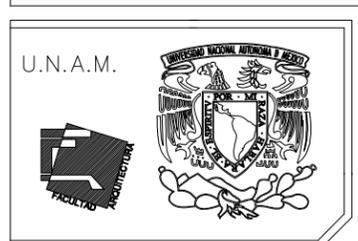
CLAVE:

ISÑ-02





SIMBOLOGIA ALARMA Y CIRCUITO CERRADO	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE P.V.C. DE 1/4"
	VIDEO CAMARA GIRA 90° h= 3.00 S.N.P.T.
	DVR de 16 canales con formato H264, Incluye disco de 1Tr
	SENSOR DE MOVIMIENTO SUGETADAS DE LA PARED
	SUBE TUBERIA A CAMARA CCTV 12
	TUBERIA DE DVR A MONITORES
	VIDEO CAMARA DE BURBUJA GIRA 360°



**SIMBOLOGIA:**

**ESPECIFICACIONES**

EL CABLE UTILIZADO PARA TODA LA INSTALACION TANTO PARA ALARMA Y CIRCUITO CERRADO SERA SEGUN LA EMPRESA QUE LO PROPORCIONE LA SIRENA QUE ESTA FUERA DEL EDIFICIO PARA CADA MONITOR: EL MONITOR SERA DE 14" BLANCO Y NEGRO CON ACCESO AL INTERNET  
 INSTALAR VIDEO GRABADORA DE 24 HORAS MARCA SAMSUNG. 30" DE VISIBILIDAD LENTES DE 8 MM AUTOIRIS  
 DVR DE 16 Y 32 CANALES  
 LAS CAMARAS QUE ESTAN EN EL EXTERIOR IRAN DENTRO DE UN GABINETE DEJANDO ASI, SOLAMENTE EL LENTE DESCUBIERTO.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZALEZ KARINA

**JURADO:**

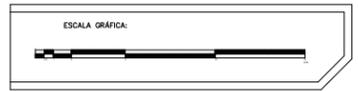
Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

**PROYECTO:**

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

**PLANO:**

INSTALACION C.C.T.V. ( Instalacion especial)

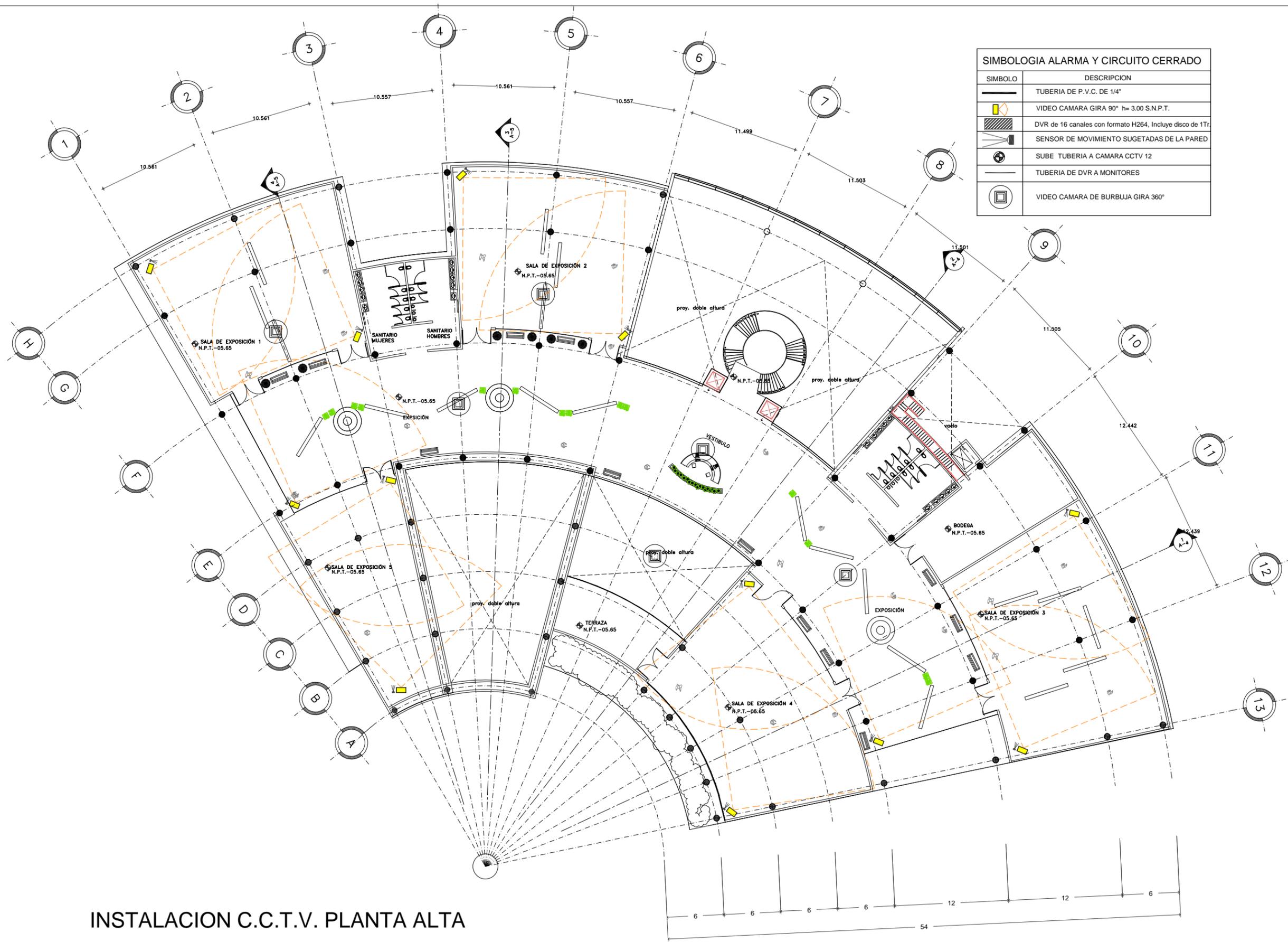


**ESCALA:** 1: 400

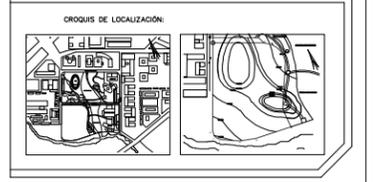
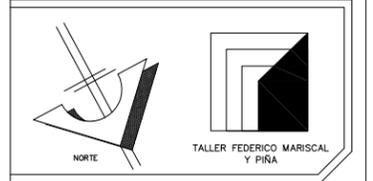
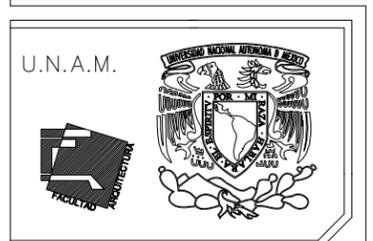
**FECHA:** MARZO/2017

**CLAVE:** ICCTV-01

INSTALACION C.C.T.V. PLANTA BAJA



SIMBOLOGIA ALARMA Y CIRCUITO CERRADO	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE P.V.C. DE 1/4"
	VIDEO CAMARA GIRA 90° h= 3.00 S.N.P.T.
	DVR de 16 canales con formato H264, Incluye disco de 1Tr
	SENSOR DE MOVIMIENTO SUGETADAS DE LA PARED
	SUBE TUBERIA A CAMARA CCTV 12
	TUBERIA DE DVR A MONITORES
	VIDEO CAMARA DE BURBUJA GIRA 360°



**SIMBOLOGIA:**

**ESPECIFICACIONES**

EL CABLE UTILIZADO PARA TODA LA INSTALACION TANTO PARA ALARMA Y CIRCUITO CERRADO SERA SEGUN LA EMPRESA QUE LO PROPORCIONE LA SIRENA QUE ESTA FUERA DEL EDIFICIO PARA CADA MONITOR: EL MONITOR SERA DE 14" BLANCO Y NEGRO CON ACCESO AL INTERNET  
 INSTALAR VIDEO GRABADORA DE 24 HORAS MARCA SAMSUNG. 90° DE VISIBILIDAD LENTES DE 8 MM AUTOIRIS  
 DVR DE 16 Y 32 CANALES  
 LAS CAMARAS QUE ESTAN EN EL EXTERIOR IRAN DENTRO DE UN GABINETE DEJANDO ASI SOLAMENTE EL LENTE DESCUBIERTO.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

**JURADO:**

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

**PROYECTO:**

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

**PLANO:**

INSTALACION C.C.T.V. ( Instalacion especial)

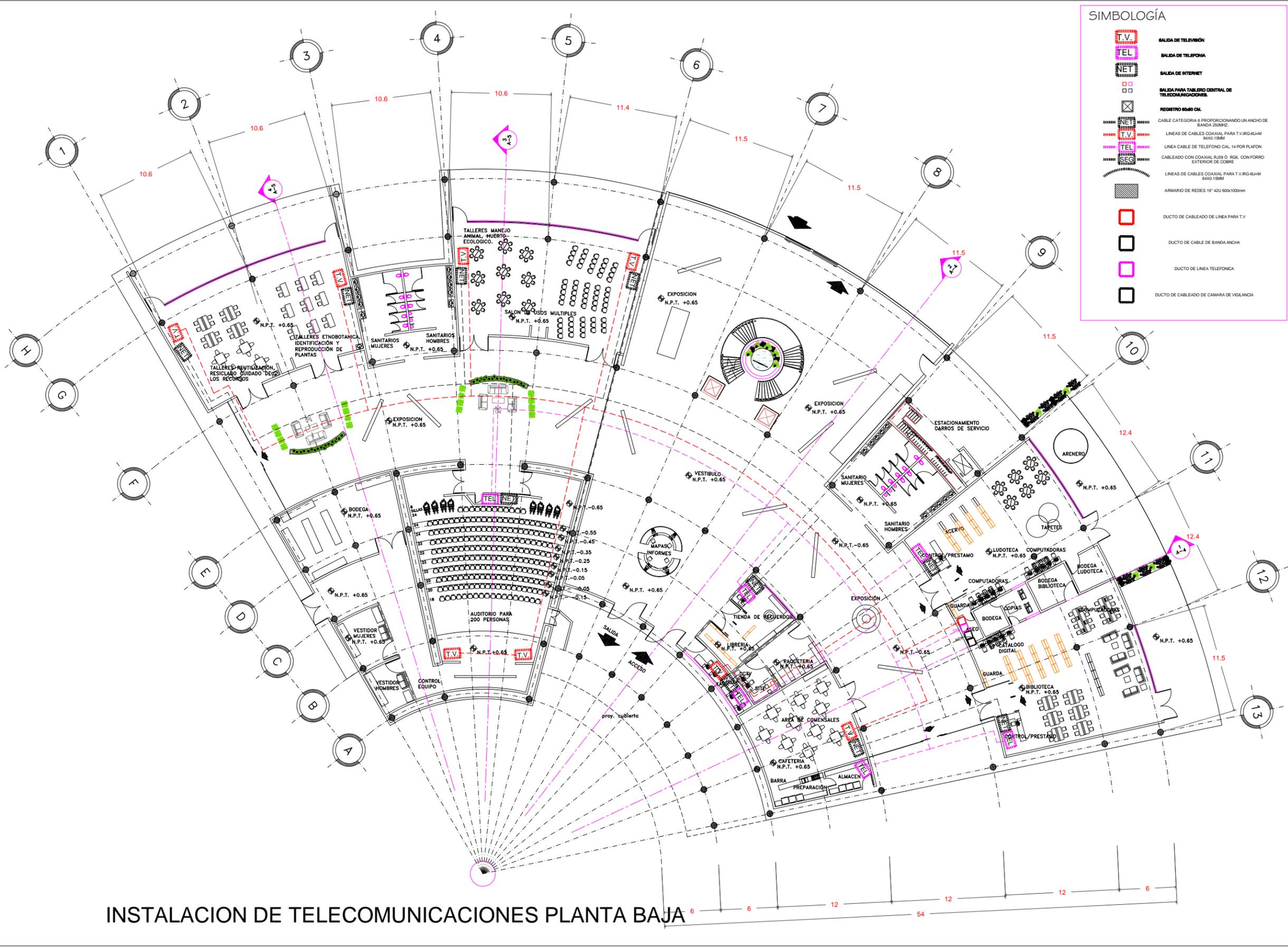


**ESCALA:**  
1: 400

**FECHA:**  
MARZO/2017

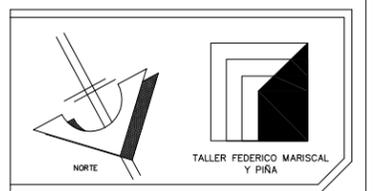
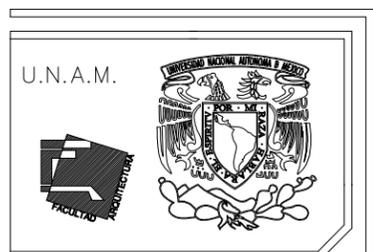
**CLAVE:**  
ICCTV-02

INSTALACION C.C.T.V. PLANTA ALTA



### SIMBOLOGÍA

- SALIDA DE TELEVISIÓN
- SALIDA DE TELEFONIA
- SALIDA DE INTERNET
- SALIDA PARA TABLERO CENTRAL DE TELECOMUNICACIONES
- REGISTRO RM-90 CM.
- CABLE CATEGORIA 6 PROPORCIONANDO UN ANCHO DE BANDA 250MHZ
- LINEAS DE CABLES COAXIAL PARA TV/RG-6U-M (84X0.19MM)
- LINEA CABLE DE TELEFONO CAL. 14 POR PLAFON
- CABLEADO CON COAXIAL RJ59 O R6L CON FORRO EXTERIOR DE COBRE
- LINEAS DE CABLES COAXIAL PARA TV/RG-6U-M (84X0.19MM)
- ARMARIO DE REDES 19" 42U 600x1000mm
- DUCTO DE CABLEADO DE LINEA PARA TV
- DUCTO DE CABLE DE BANDA ANCHA
- DUCTO DE LINEA TELEFONICA
- DUCTO DE CABLEADO DE CAMARA DE VIGILANCIA



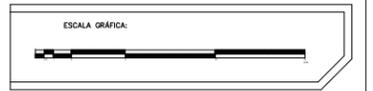
SIMBOLOGÍA:

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**PRADO GONZÁLEZ KARINA**

JURADO:  
 Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:  
 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:  
 INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES

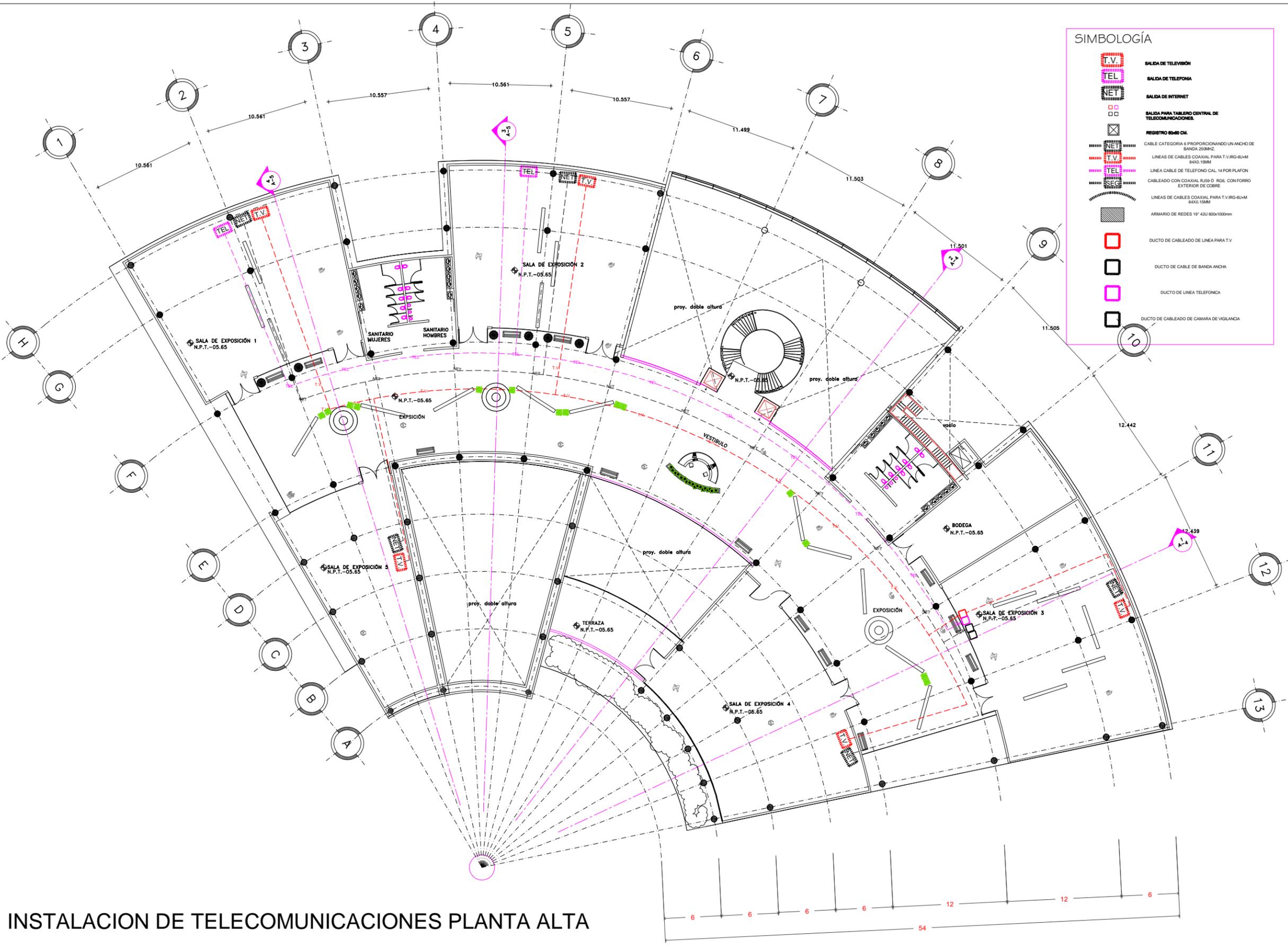


ESCALA:  
 1: 400

FECHA:  
 MARZO/2017

CLAVE:  
 ITL-01

# INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES PLANTA BAJA



**SIMBOLOGÍA**

- SALIDA DE TELEVISIÓN
- SALIDA DE TELEFONIA
- SALIDA DE INTERNET
- SALIDA PARA TABLERO CENTRAL DE TELECOMUNICACIONES
- REGISTRO 60x60 CM.
- CABLE CATEGORÍA 6 PROPORCIONANDO UN ANCHO DE BANDA 250MHz
- LINEAS DE CABLES COAXIAL PARA T.V. (RG-6/H) 84X0.15MM
- LINEA CABLE DE TELEFONO CAL 14 POR PLAFON
- CABLEADO CON COAXIAL RJ45 O RGR, CON FORRO EXTERIOR DE COBRE
- LINEAS DE CABLES COAXIAL PARA T.V. (RG-6/H) 84X0.15MM
- ARMARIO DE REDES 19" 42U 600x1000mm
- DUCTO DE CABLEADO DE LINEA PARA T.V.
- DUCTO DE CABLE DE BANDA ANCHA
- DUCTO DE LINEA TELEFONICA
- DUCTO DE CABLEADO DE CAMARA DE VIGILANCIA

U.N.A.M.

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES

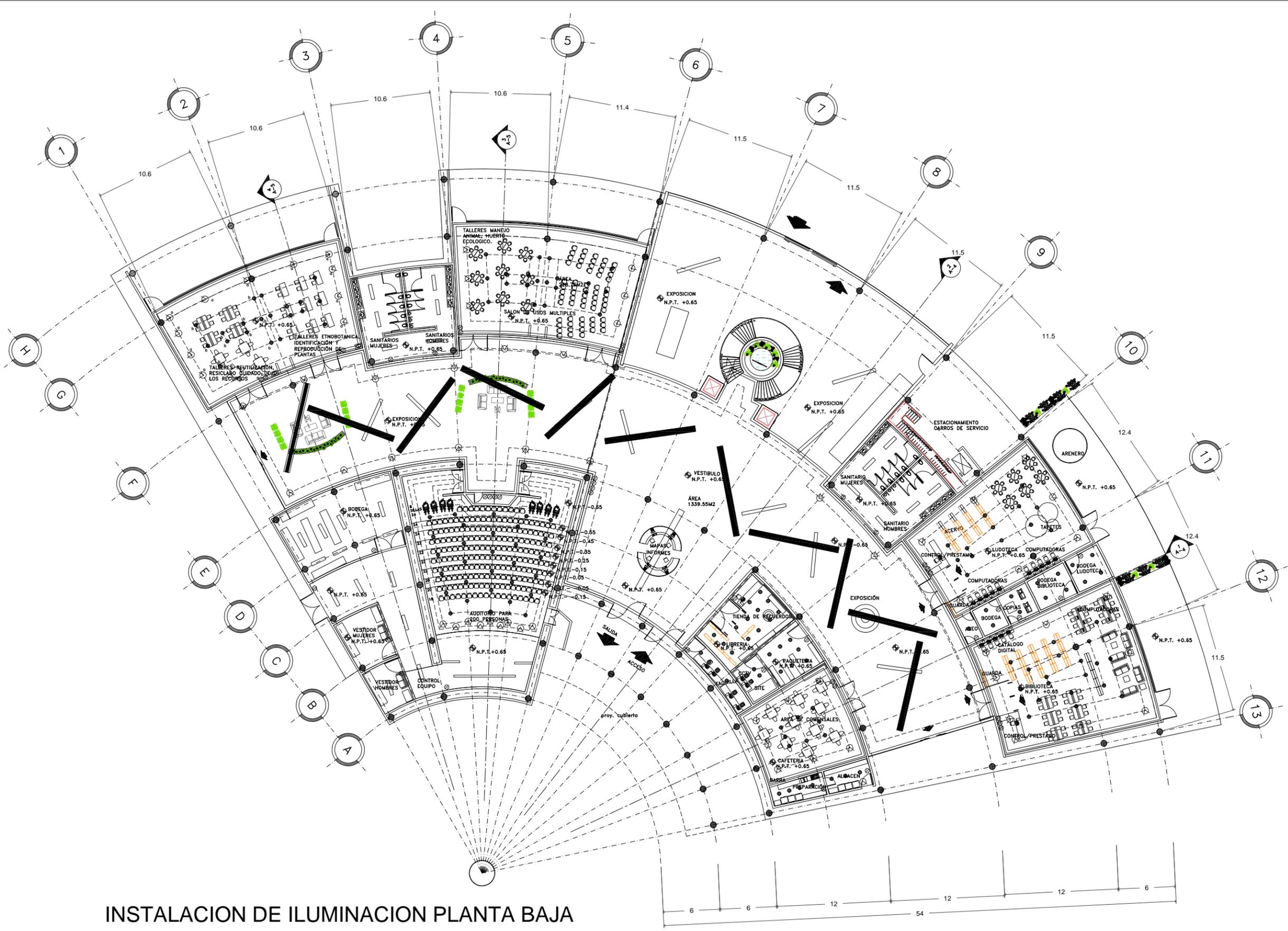
ESCALA GRÁFICA:

ESCALA: 1: 400

FECHA: MARZO/2017

CLAVE: ITL-02

INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES PLANTA ALTA



INSTALACION DE ILUMINACION PLANTA BAJA

U.N.A.M.

NORTE

TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

CROQUIS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA:

Tipo	Clave	Tipo de Luminaria
	L-01	Suspendida Lámpara LED
	L-02	Empotrada a techo Lámpara fluorescente
	L-03	Sobre panel Lámpara Fluorescente
	L-04	Emergencia Suspendida Lámpara Fluorescente
	L-04	Emergencia Suspendida Lámpara Fluorescente

SIMBOLOGIA

	Luminaria
	Luminaria dingible
	Apagador sencillo
	Apagador en escalera

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZALEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL Y CONSERVACION DE FAUNA NATIVA DE MEXICO

PLANO:

INSTALACION DE ILUMINACION

ESCALA GRAFICA:

ESCALA:

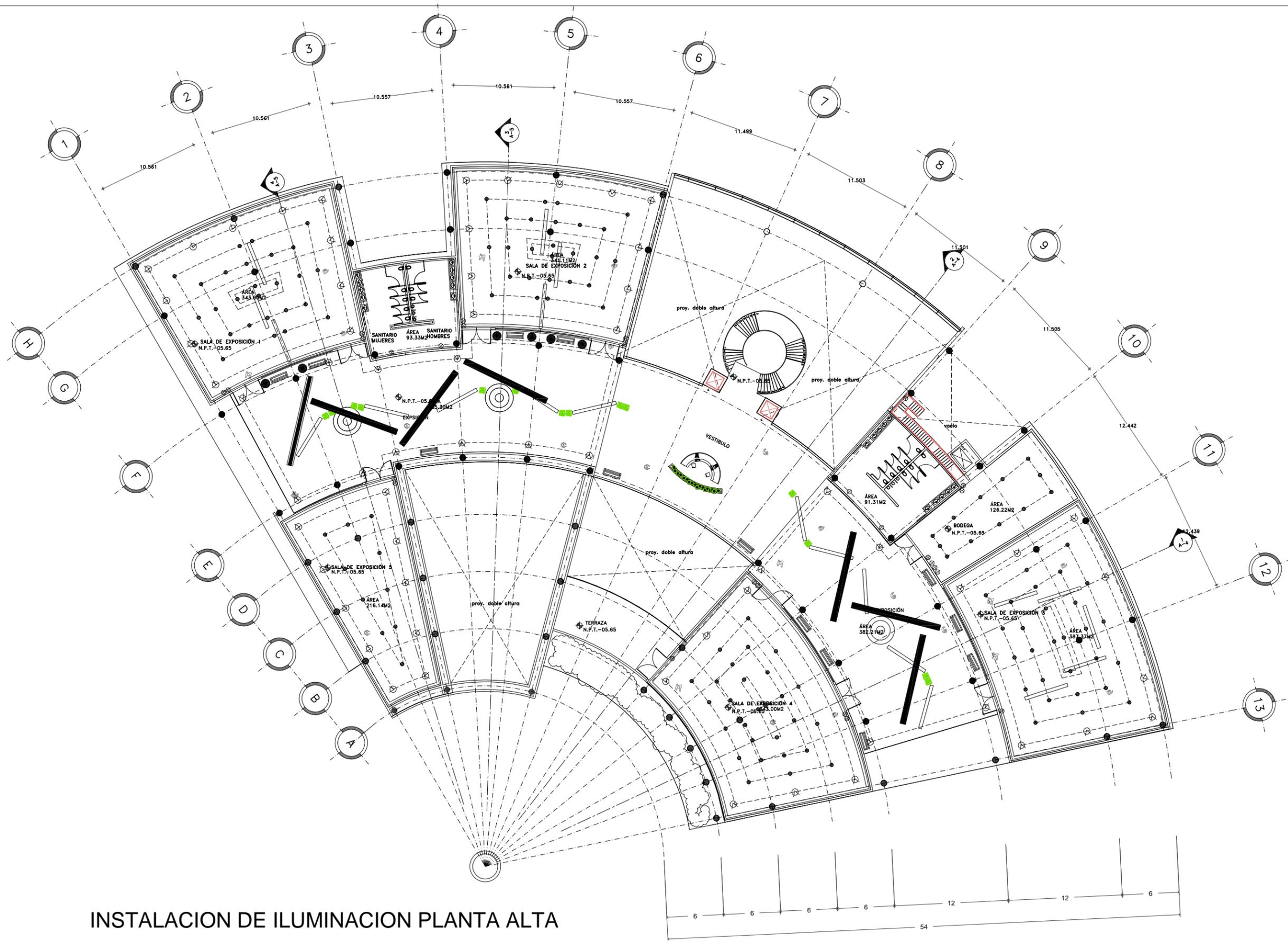
1: 400

FECHA:

MARZO/2017

CLAVE:

IE-01

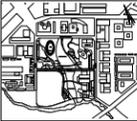


INSTALACION DE ILUMINACION PLANTA ALTA

U.N.A.M. 

 FACULTAD DE ARQUITECTURA

 TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN: 

SIMBOLOGÍA:		
Tipo	Clave	Tipo de Luminaria
	L-01	Suspendida Lámpara LED
	L-02	Empotrada a techo Lámpara fluorescente
	L-03	Sobre panel Lámpara fluorescente
	L-04	Emergencia Suspendida Lámpara fluorescente
	L-04	Emergencia

SIMBOLOGÍA	
	Luminaria
	Luminaria dingible
	Apagador sencillo
	Apagador en escalera

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PRADO GONZÁLEZ KARINA

JURADO:

Dr. en Anq. Carlos Darío Cejudo Crespo  
 Anq. Joaquín Sánchez Hidalgo y Anda  
 Anq. Carlos Melgarejo de la Vega

PROYECTO:

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE FAUNA NATIVA DE MÉXICO

PLANO:

INSTALACION DE ILUMINACION

ESCALA GRÁFICA: 

ESCALA: 1: 400

FECHA: MARZO/2017

CLAVE: IE-02



## 8.- CONCLUSIONES

**E**n conclusión este proyecto y de acuerdo a lo que se analizó de los análogos encontrados en el Distrito Federal y en entrevistas con personas que se dedican a esto se percibe que este no es un proyecto sencillo y que se le debe de dar una importancia plena en el sentido social, político y económico, de acuerdo a la experiencia y al análisis que se obtuvo durante el desarrollo de este proyecto no se ha tomado en cuenta las necesidades reales de los usuarios que ocupan este tipo de lugares, ya que son usuarios no comunes en los proyectos arquitectónicos por lo que se encontraron deficiencias y que no hubo un análisis de las necesidades, en pocas palabras que no se les fue consultado a los médicos y especialistas sobre los espacios requeridos para las actividades que allí se realizarían, se deben abrir las puertas a nuevas ideas y apoyo para mejorar los lugares existentes y crear nuevos centros y reservas para la conservación de las distintas especies, así como, realizar un análisis profundo de lo bueno y lo malo de los Centros actuales para ver las necesidades que realmente hacen falta, aquí se hizo un análisis pero es necesaria más información por cada especie y por el trabajo que realiza cada persona participante.

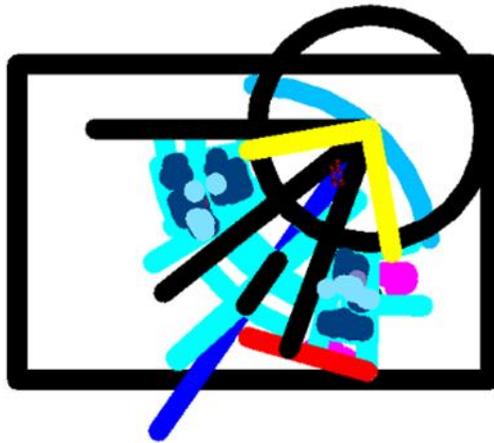
**E**n este proyecto en especial lo que se propone es el desarrollar un Centro de Educación Ambiental y Conservación de la Fauna Nativa de México que cuente con los servicios necesarios para dar una atención a los distintos tipos de usuarios, brindándoles los espacios adecuados para las actividades a realizar y un espacio seguro para conservar y estudiar a las distintas especies en peligro de extinción.

**S**e consideró que en cuestiones de Instalaciones cuente con equipo adecuado para cada una de ellas, en Instalaciones sanitarias se propuso una planta de tratamiento de aguas negras la cual reducirá el consumo de agua potable y hará al conjunto más funcional por la cantidad de agua que se maneja, al reutilizar las aguas negras para el riego de jardines y en el caso de las aguas pluviales encausarlas para su filtración y utilización en el sistema contra incendio, un área de tratamiento para el agua de los exhibidores ya que todos los que cuentan con agua en movimiento es agua potable que los animales pueden usar libremente.

**E**l proyecto en propuesta ofrece en general un área para la educación con museo, auditorio, salones, biblioteca, ludoteca y otra para la conservación

**P**ara finalizar es importante que se proyecten Centros como este o aún mejores en cada Estado de la República Mexicana esto con el fin de ofrecer un servicio eficiente para la conservación de la fauna del país, ya que son muchas especies que carecen de espacios adecuados para su conservación y reproducción, así mismo, educar e informar a las personas el cuidado de la naturaleza.





“Podemos juzgar el corazón de una persona por la forma en que trata a los animales.” (Kant)

# FUENTES DE INFORMACIÓN





## 9.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Casa de Noche:** es el área en donde pasara la noche el animal, un cuarto en donde duerme, es alimentado y tenga los cuidados especiales que necesite.

**Zoológico Interactivo:** un área de exhibición pequeña en la cual el público pueda ir a tocar y convivir con los animales, los cuales serán principalmente de granja y especies menos agresivas.

**Área de Resguardo:** un espacio en el que se tenga confinado a los animales recién llegados o que no puedan estar en su casa de noche o exhibidor.

**Área de Cuarentena:** un espacio para que los animales pasen los primeros días

**Contextualización:** es lo positivo y negativo que lleva al problema con relación a su entorno.

**Conceptualización:** es la descripción de cada elemento del problema, con la relación entre ellos y su jerarquía.

**Hábitat:** es el ambiente que ocupa una población biológica, es el espacio que reúne condiciones adecuadas para que la especie pueda residir ahí y reproducirse, perpetuando su presencia.

**Nicho Ecológico:** la relación entre la especie o población dentro de un mismo ecosistema. Función que desempeña una especie en un lugar.

**Educación Ambiental:** toda la educación sobre las condiciones del ambiente, de la flora y la fauna.

**Fauna Endémica:** es cuando una especie animal es de un determinado lugar, ya sea región o país.

**Fauna Nativa:** es el conjunto de animales de una región geográfica, (las especies de un periodo geológico o un ecosistema determinado).

**Fauna Exótica:** es la fauna de un determinado lugar que se introduce en otra región o país, ya sea por medios físicos o principalmente por el hombre.

**Bioma:** es un espacio con determinado ecosistema.

**Biobanco de Tejidos:** es en donde se almacenan las muestras de tejido para su posterior investigación, además pueden almacenar las muestras de sangre y sus derivados.

**Taxidermia:** se define como el arte de disecar animales para conservarlos con apariencia de vivos y facilitar así su exposición estudio y conservación

**Genética:** es la rama de la Biología que estudia la herencia biológica que se transmite de generación en generación.

**Cascada Trófica:** es el efecto indirecto y amplificado que ejercen los animales que se encuentran en la cima de la cadena alimenticia sobre los organismos situados en los niveles inferiores.



Planta o Vista en Planta: se tomara como la vista superior del elemento constructivo del que se esté hablando.

Corte: es la vista en elevación de una parte de la construcción.

NOM-059-SEMARNAT-2010: Norma Oficial Mexicana para la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, de esta norma se toma el listado de especies en peligro de extinción.



## 10.- FUENTES DE CONSULTA

### 10.1.-Publicaciones

- 1.1 .- Javier Rosas. Diccionario de Biología. 1ra Edición. México. Edit. Limusa. 2013
- 2.1 .-Gerardo Ceballos, Gisselle Oliva. Los Mamíferos Silvestres de México, Conabio, Fondo de Cultura Económica, México, 2005.
- 3.1 .- Hoffman Y Jones 1970
- 4.1 .-James Fisher. Zoos Of The World. Salvat. España 1968.
- 5.1 .-Garza Ramos, Juan. El Zoológico de Chapultepec 75 Años de Historia. Gobierno del Distrito Federal, Unidad de Zoológicos de La Ciudad de Mexico. Mexico D.F. 1998.
- 6.1 .-Asseo Parral, Gabriela. Tesis de Arquitectura, Nuevo Zoológico de Chapultepec, Mexico D.F. 1990
- 7.1 .-Rodriguez Ramon, Pia Natalia del Carmen. Tesis Ineficacia e Incumplimiento del Marco Jurídico que regula a las especies animales en cautiverio dentro de Zoológicos Y Circos En El Distrito Federal. Mexico. 2003
- 8.1 .-Reidl Martínez, Lucy. El Zoológico de Chapultepec desde El Punto de Vista Psicosocial. Universidad Nacional Autónoma De México, Facultad de Psicología en Coedición con el Gobierno del Distrito Federal, Unidad de Zoológicos de la Ciudad De México. Primera Edición. Mexico, D.F. 1998.
- 9.1 .-Diagnostico ambiental de la región II de Zumpango. Secretaria de ecología. Estado de México. 2005.

### 10.2.- Páginas Web

- 1.2 .-Especie paraguas. Agosto 2012. Disponible en:  
[http://www.interciencia.org/v36\\_01/031.pdf](http://www.interciencia.org/v36_01/031.pdf)
- 2.2 .-Biónica. Octubre 2013. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Bi%C3%B3nica>
- 3.2 .-SEMARNAT. 2011. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/Pages/Inicio.aspx>
- 4.2 .- Venado cola blanca. 2011. Disponible en: <http://www.ecoproyectos.com.mx>
- 5.2 .- Teporingo. 2012. Disponible en: <http://www.zoologicos.df.gob.mx>
- 6.2 .-Funcionalismo. Arcuba. Agosto 2011. Disponible en:  
<http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/funcionalismo-2/>
- 7.2 .-El arquitecto Javier Senosiain. Arquitectura. Marzo 2010. Disponible en:  
<http://www.universoarquitectura.com/el-arquitecto-javier-senosiain/>
- 8.2 .-Zoológico de Chapultepec. Agosto 2012. Disponible en:  
<http://www.chapultepec.df.gob.mx/>
- 9.2 .-Zoológico de San Juan de Aragón. Agosto 2012. Disponible en:  
<http://www.sanjuandearagon.df.gob.mx/>
- 10.2 .-Zoológico Los Coyotes. Agosto 2012. Disponible en:  
<http://www.loscoyotes.df.gob.mx/>



- 11.2 .-Cascada trófica. Noticias de la ciencia y la tecnología. Agosto 2010. Disponible en:  
<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/040810a.html>
- 12.2 .-Biodiversidad. Difusión cultural UNAM. Octubre 2010. Disponible en:  
[http://www.difusioncultural.uam.mx/casadeltiempo/36\\_iv\\_oct\\_2010/casa\\_del\\_tiempo\\_el\\_V\\_num36\\_09\\_16.pdf](http://www.difusioncultural.uam.mx/casadeltiempo/36_iv_oct_2010/casa_del_tiempo_el_V_num36_09_16.pdf)
- 13.2 .-Especies silvestres mexicanas. SEMARNAT. Septiembre 2012. Disponible en:  
<http://semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Paginas/especiessilvestresmexicanas.aspx>
- 14.2 .-Murciélagos. ¿Cómo ves?. Marzo 2012. Disponible en:  
[http://www.yearofthebat.org/\\_webedit/uploaded-files/All%20Files/como%20ves\\_article\\_Medellin\\_Feb12.pdf](http://www.yearofthebat.org/_webedit/uploaded-files/All%20Files/como%20ves_article_Medellin_Feb12.pdf)
- 15.2 .-Liebre Antílope. Instituto de Biología. Diciembre 2012. Disponible en:  
<http://www.ibiologia.unam.mx/amcela/alleni.html>
- 16.2 .-Centros para la Conservación e Investigación. SEMARNAT. Abril 2011. Disponible en:  
<http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Paginas/centrosparalaconservacioneinvestigacion.aspx>
- 17.2 .-Remodelación del Zoológico de Chapultepec. Legorreta+Legorreta. Julio 2013. Disponible en: <http://legorretalegorreta.com/remodelacion-del-zoologico-de-chapultepec/2/>
- 18.2 .- Generadores piezoeléctricos. Enero 2014. Disponible en:  
[1http://blogs.nebrija.es/mundosostenible/2013/01/08/la-energia-piezoelctrica-aplicada-a-suelos-generadores-de-energia/](http://blogs.nebrija.es/mundosostenible/2013/01/08/la-energia-piezoelctrica-aplicada-a-suelos-generadores-de-energia/)

### 10.3.- Lugares

- 1.3 .-ZOOLOGICO DE CHAPULTEPEC. primera sección del Bosque de Chapultepec, entre la calzada Chivatito, Paseo de la Reforma, Avenida Heroico Colegio Militar y Avenida Acuario, en la Delegación Miguel Hidalgo.
- 2.3 .-ZOOLOGICO DE SAN JUAN DE ARAGON. Avenida 533, Eje 4 Norte (Avenida 510), Avenida 508 y José Loreto Favela, en San Juan de Aragón 4ta sección, Delegación Gustavo A. Madero.
- 3.3 .-ZOOLOGICO LOS COYOTES Calzada de la Virgen, Virgilio Uribe y el Eje 2 Oriente (Heroica Escuela Naval Militar 180), en la Colonia Ex Ejido San Pablo Tepetlapa, Delegación Coyoacán.
- 4.3 .-VENADARIO SAN BERNABE OCOTEPEC. Av. Ojo de Agua #1005 Col. Ampliación Lomas de San Bernabé 10369 La Magdalena Contreras.
- 5.3 .-MUSEO DE HISTORIA NATURAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. 2a. Sección del Bosque de Chapultepec S/N Miguel Hidalgo.



## 10.4.- Reglamentos y Normas

- 1.4 .-Programa de Manejo De Residuos Sólidos Urbanos
- 2.4 .-Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Zumpango 2008
- 3.4 .-Norma Oficial Mexicana Nom-059-Semarnat-2010
- 4.4 .-Reglamento de Construcciones Para El Distrito Federal
- 5.4 .-Ley General de Vida Silvestre
- 6.4 .-Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre
- 7.4 .-Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- 8.4 .-Ley del Agua para El Estado de México
- 9.4 .-Ley Protectora de Animales del Estado de México
- 10.4 .-Norma Mexicana de Zoológicos Roy-Nmx-Aa-165-Scfi-2013

## 10.5.- Entrevistas

- 1.5 .-Ing. Adán Becerra Prado, Subdirector del Zoológico Los Coyotes, 2012
- 2.5 .-Biól. Claudia Ledezma y Biól. Claudia Huerta, Trabajadoras del Área Educativa del Zoológico de Chapultepec, 2012
- 3.5 .-M. En C. MVZ. Luz Elena Alcaraz Sosa, Coordinadora del Área de Patología de la Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre, 2013
- 4.5 .-M. en C. José Antonio Sandoval Zarate, Coordinador del Laboratorio de Reproducción y Genómica del Zoológico de Chapultepec, 2013
- 5.5 .-MVZ. Paola Rodríguez, Coordinadora del Hospital, cuarentena y Almacén de Alimentos del Zoológico de Chapultepec, 2013
- 6.5 .-Biól. Miguel Ángel Vieyra Guzmán, Coordinador del área Educativa del Zoológico de San Juan de Aragón, 2013
- 7.5 .-MVZ. Jorge Ivan Hernández Arteaga, Coordinador del Hospital y Cuarentena del Zoológico de San Juan de Aragón, 2013
- 8.5 .-Sr. Juan Ignacio Jaramillo, Coordinador del Almacén de Alimentos del Zoológico de San Juan de Aragón, 2013
- 9.5 .-MVZ. Oscar González, Responsable de Bienestar Animal y Enriquecimiento del Zoológico de San Juan de Aragón, 2013.
- 10.5 .-M. C. Gerardo Tapia Hervert Calderón, Director del Zoológico de San Juan de Aragón, 2013.
- 11.5 .-Topógrafo Francisco Morales García, Encargado del venado cola blanca. Zoológico de Chapultepec, 2013.



## 1 1.- ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.- Tigre dientes de sable; fuente: imágenes de google. .... 5

Ilustración 2.- Diagrama de animales que se alimentan del Teporingo; fuente: el autor, fotografías propias y de imágenes google ..... 6

Ilustración 3.- Fauna nativa de México en peligro de extinción; fuente: imágenes de google. .... 7

Ilustración 4.- Distribución del venado cola blanca ..... 19

Ilustración 5.- Distribución del venado bura ..... 20

Ilustración 6.- Distribución del agutí ..... 21

Ilustración 7.- Distribución del Teporingo ..... 22

Ilustración 8.- Distribución del perro de la pradera..... 23

Ilustración 9.- Vista en planta de un exhibidor general; fuente: el autor ..... 30

Ilustración 10.- Sección de un exhibidor general; fuente: el autor ..... 31

Ilustración 11.- isométrico de un exhibidor general; fuente: el autor ..... 31

Ilustración 12.- Antiguo Zoológico de la Exposición, Perú, Fuente: google ..... 32

Ilustración 13.- Ajolote del Zoológico Los Coyotes, Fuente: fotografía del autor. .... 33

Ilustración 14.- Mapa de la República Mexicana con algunos de los Zoológicos existentes, tomado de google y modificado por el autor. .... 35

Ilustración 15.- Logotipo del Zoológico de Chapultepec, representado por un jaguar animal representativo de Mesoamérica y principal en la colección del Zoológico. Fuente: página de internet del zoológico ..... 37

Ilustración 16.- Entrada principal del Zoológico de Chapultepec, Fuente: imágenes de google. .... 38

Ilustración 17.- Mapa del Zoológico de Chapultepec, Fuente: fotografía tomada por el autor de los mapas que se encuentran en el zoológico ..... 38

Ilustración 18.- Logotipo del Zoológico de San Juan de Aragón, representado por un lobo mexicano una especie representativa de México y de la colección de este zoológico. Fuente: página de internet del zoológico ..... 40

Ilustración 19.- Entrada del Zoológico de San Juan de Aragón, Fuente: foto tomada por el autor..... 40

Ilustración 20.-Mapa del Zoológico de San Juan de Aragón, Fuente: foto tomada por el autor de los mapas que se encuentran en el zoológico ..... 41

Ilustración 21.- Logotipo de Zoológico Los Coyotes, representado por un ajolote especie endémica del valle de México, especie representativa de este zoológico. Fuente: página de internet del zoológico ..... 42

Ilustración 22.- Entrada del Zoológico Los Coyotes, Fuente: foto tomada por el autor ..... 43

Ilustración 23.- Mapa del Zoológico Los Coyotes, Fuente: foto tomada por el autor del mapa que se encuentra en el zoológico ..... 43

Ilustración 24.- Área de oficinas y área educativa del Zoológico Los Coyotes, Fuente: fotos tomadas por el autor ..... 47

Ilustración 25.-Área educativa e información del Zoológico de San Juan de Aragón, Fuente: fotos tomadas por el autor ..... 47

Ilustración 26.- Diagrama del significado del árbol del mundo ..... 53

Ilustración 27.- Representación de cómo se manejó el concepto y la distribución de los espacios..... 53



Ilustración 28.- Ejes compositivos del proyecto; fuente: el autor .....	54
Ilustración 29.- Vista Aérea de Zumpango de Ocampo, Fuente: imágenes tomadas de google maps y modificadas por el autor. ....	61
Ilustración 30.- Centro Urbano de la Ciudad Bicentenario. Fuente: página del proyecto Ciudad Bicentenario y modificada por el autor .....	63
Ilustración 31.- Plano de Vialidades. Fuente: imagen elaborada por el autor basada en la imagen de la página de Ciudad Bicentenario .....	64
Ilustración 32.- Localización del terreno, Fuente: imagen de google maps y modificada por el autor .....	64
Ilustración 33.- Árbol del terreno en Zumpango, Estado de México, Fuente: el autor .....	65
Ilustración 34.- Plano con la indicación de los Vientos Dominantes. Fuente: imagen elaborada por el autor .....	65
Ilustración 35.- Plano indicativo de Redes Municipales. Fuente: imagen elaborada por el autor .....	66
Ilustración 36.- Fotografías de una excavación cerca del terreno. Fuente: fotos tomadas por el autor .....	67
Ilustración 37.- Ubicación de las fotografías tomadas al terreno, fuente: programa de ciudad bicentenario. ....	67
Ilustración 38.- Foto 1- Lado noreste del terreno (vegetación ya existente en el terreno), Fuente: fotos tomadas por el autor.....	68
Ilustración 39.-Foto 2- Terreno del parque central (vista hacia el terreno), Fuente: fotos tomadas por el autor .....	68
Ilustración 40.- Foto 3-Vista del terreno desde el área de gobierno de la Ciudad, Fuente: fotos tomadas por el autor.....	68
Ilustración 41.- Foto 4- Vista del acceso al jardín de Ciudad Bicentenario (vista desde el terreno), Fuente: fotos tomadas por el autor .....	68
Ilustración 42.- Foto 5- Centro de gobierno de la Ciudad (vista desde el terreno), Fuente: fotos tomadas por el autor.....	68
Ilustración 43.- Foto 6- Topografía del terreno (parte menos accidentada del terreno), Fuente: fotos tomadas por el autor.....	69
Ilustración 44.- Foto 7-Vegetación del terreno, Fuente: fotos tomadas por el autor .....	69
Ilustración 45.- Foto 8- Vegetación principal (pirul y maguey), Fuente: fotos tomadas por el autor .....	69
Ilustración 46.- Foto 9- Tipos de Árboles, Fuente: fotos tomadas por el autor .....	69
Ilustración 47.- Diagrama general de relaciones de espacios. Fuente: el autor .....	77
Ilustración 48.- Diagrama de relaciones Área Educativa. Fuente: el autor .....	77
Ilustración 49.- Zonificación del proyecto. Fuente: el autor .....	78
Ilustración 50.- Emplazamiento del proyecto. Fuente: el autor .....	78
Ilustración 51.- Zonificación planta baja. Fuente: el autor .....	79
Ilustración 52.- Zonificación planta alta. Fuente: el autor .....	79
Ilustración 53.- Áreas tributarias. Fuente: el autor.....	85
Ilustración 54.- Bajada de cargas columnas. Fuente: el autor.....	87
Ilustración 55.- Sumatoria de cargas. Fuente: el autor.....	89