

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



Tesis

para obtener el título de:

ARQUITECTA

presenta:

Areli Salgado Jardines

Sinodales:

M. en S. Arq. Miguel Zamora Gavaldón.

M. en Arq. Luis Saravia Campos.

Arq. Sergio E. Islas Carpizo.

México D.F. diciembre 2011





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.

DEDICATORIA

A Dios por llenarme siempre de fuerza, voluntad, paciencia, perseverancia para culminar éste uno de mis más grandes sueños.

A Magdalena y Jaime, mis padres, por siempre guiar y apoyar mis pasos, gracias por darme el mejor regalo de vida, estudiar y seguir mi más grande pasión, la Arquitectura, por su amor incondicional que siempre me ha dado fuerza en los momentos más difíciles, por ese abrazo que necesité cuando sentía que jamás terminaría la tesis, gracias por su paciencia y esfuerzo. Por ser mi mayor ejemplo de vida, a ustedes que amo y admiro profundamente.

A Jaime y Sandra, por confiar y alentar esta etapa con sus sonrisas y críticas duras que me ayudaron a poner no sólo lo mejor de mí, a esta tesis, sino toda mi alma en ella, por iluminar mi vida y alentarme a ser mejor. A ustedes hermanos los amo.

A toda mi familia Salgado, por enseñarme que el trabajo, la perseverancia y constancia son el principal ingrediente para alcanzar todas las metas propuestas. En especial a Elena Chávez gracias por tú cariño y ejemplo de fortaleza.

A toda mi familia Jardines, por ser mi fuente de inspiración, alegría y amor. Gracias por estar siempre incondicionalmente para mí, por estar presentes en cada uno de mis pasos y logros, por apoyarme y enseñarme tantas cosas sobre la perseverancia, la honestidad, inteligencia, valentía y superación. Francisco Jardines, gracias por tu amor y cuidados siempre serás un gran ejemplo de lucha y trabajo y muy en especial a Elena Camacho por quien tengo la mayor de mis admiraciones y cariño, gracias por todo lo que me enseñas día a día, eres mi mayor ejemplo de superación, tú visión de empresaria, viajera, innovadora y atrevida es algo que siempre llevaré conmigo como ejemplo y te agradeceré por siempre.

A todos mis amigos que siempre me han apoyado, y que hemos compartido este difícil camino, gracias por aceptarme como soy, gracias Mariana, Jimena, Daniela, Geovanni, Carmen, Elsa, Bere, HVM, Sonia y por apoyarme tanto durante la carrera, no hubiera sido lo mismo sin ustedes arquitectos: Daniel, Ernesto, Diego, Adrian, Guadalupe, gracias por esas noches de entregas.

A Fernando por el amor y apoyo incondicional durante este camino, gracias por las tardes de maquetas, visitas a iglesias, por creer en mí y aprender a ver el mundo como yo, desde una zapata aislada y enseñarme a ver el tuyo a través de un ave. Con mi más profundo cariño a ti amor.

A mis sinodales a quienes tengo mi más profunda admiración, gracias por poner a prueba mis capacidades y compartirme un poco de todo el conocimiento y experiencia. Gracias a la universidad por abrirme sus puertas y darme la más hermosa experiencia de mi vida... Por mi raza hablará el espíritu....

ARELI



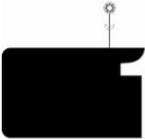
NDICE

1.0 INTRODUCCIÓN	4
1.1 CONTEXTO	5
1.2 OBJETIVOS	6
1.2.1 OBJETIVOS GENRALES	6
1.2.2 OBJETIVOS PARTICULARES	6
1.3 ALCANCE DEL TRABAJO	6
2.0 INVESTIGACIÓN (ANÁLISIS DE SITIO)	7
2.1 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO	7
2.1.1 VISTAS DEL TERRENO	9
2.2 ESTRUCTURA URBANA	11
2.2.1 INFRAESTRUCTURA	12
2.2.2 VIALIDAD Y TRANSPORTE	12
2.3 ENTORNO	13
2.3.1 CLIMA	13
2.3.2 EL SUBSUELO	15
3.0 MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA	16
3.1 MAXXI, ROMA (ITALIA)	16
3.2 MUSEO DE HISTORIA NATURAL, MÉXICO, D.F	19
3.3 CONCLUSIONES DE ANÁLOGOS	21
4.0 METODOLOGÍA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	22
4.1 ORGANIGRAMA	22
4.2 PROGRAMA DE NECESIDADES	23
4.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	25
4.4 MATRIZ DE RELACIONES	26
4.5 LISTADO DE ESPACIOS CON ÁREAS	27
4.6 EL DISEÑO CONCEPTUAL.	31
4.7 DISEÑO BÁSICO	33
4.3.1 PLANOS	33
A) MEMORIA ARQUITECTÓNICA	33



"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

B) MEMORIA DESCRIPTIVA DE ACABADOS.	35
C) MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL	37
D) MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	38
E) MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN HIDRÁULICA	39
F) MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN SANITARIA Y PLUVIAL.	40
5.0 COSTOS	41
5.1 PRESUPUESTO	41
5.2 HONORARIOS	46
CONCLUSIONES	49
ANEXOS	50
BIBLIOGRAFÍA	60



CAPÍTULO

INTRODUCCIÓN

1.0 INTRODUCCIÓN

Una de las funciones de la Universidad Nacional Autónoma de México es la divulgación de la ciencia, el arte, las humanidades y el deporte contribuyendo de esta manera al desarrollo y crecimiento del país. Ciudad Universitaria concentra espacios arquitectónicos que complementan la formación integral de los futuros profesionistas, y ciudadanos en general a través de los medios de expresión como lo son teatros, cines, museos, etc.

Ciudad Universitaria está construida según un Plan Maestro conformado por las ideologías y pensamientos que se conjugan en espacios expresados en zonas para facultades, institutos, y para su ejercicio y operación oficinas administrativas, culturales y deportivas. Cada una de estas zonas tienen distintas necesidades en cuanto a espacios que complementen sus actividades y al mismo tiempo invitan a la población en general a ser parte de estas actividades, descubrimientos, trabajos, etc., estos se exponen a través de espacios como galerías, teatros, museos, entre otros.



1.1 CONTEXTO

El Instituto de Biología es una de las más grandes y complejas dependencias universitarias dedicadas a la investigación. El Instituto ha mantenido la responsabilidad de formar, enriquecer, custodiar y estudiar las colecciones biológicas nacionales. Las colecciones, junto con la biblioteca, son elementos fundamentales del Instituto, y un valioso patrimonio de la Universidad y del país, ya que aquí es donde se encuentra depositado el más rico acervo de información sobre la biodiversidad de México. El Instituto de Biología es depositario de las colecciones biológicas, como resultado de un legado patrimonial bien documentado desde fines del siglo XIX y oficialmente decretado por el presidente Portes Gil en agosto de 1929.

Actualmente el Instituto no cuenta con un espacio para exponer todas estas colecciones al público y existe una petición en la Dirección General de Obras y Conservación de la UNAM, requiriendo un espacio con las características adecuadas para albergar estas colecciones y así hacerlas participes a la población.

En este contexto se propone para tesis proyectar un Museo de Historia Natural, para recibir y exhibir estas colecciones que deben estar bajo condiciones específicas en cuanto a sus requerimientos, las cuales son determinadas por su diminuto tamaño u otras características, arquitectónicamente es un reto crear un espacio que albergue tan importantes colecciones, pueda darles mantenimiento y que las exhiba al público, además de ofrecer servicios complementarios, así cumpliendo con las necesidades del instituto.

Se localizará este Museo en un terreno con una superficie total de 1.37 ha, ubicado dentro de la zona cultural de Ciudad Universitaria a un costado del Museo de las Ciencias (UNIVERSUM).



1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVOS GENERALES

Comprobar las habilidades, conocimientos y aptitudes que se han adquirido en las etapas formativas anteriores, a través de la formulación y desarrollo de una propuesta de tesis del área creativa, con carácter propositivo expresados en el planteamiento del problema obtenido en el contexto, siguiendo una metodología de diseño, desde la fase conceptual hasta el diseño básico encuadrado en un conjunto urbano en C.U.

1.2.2 OBJETIVOS PARTICULARES

Demostrar los conocimientos adquiridos durante la carrera, aplicados en este trabajo de tesis y dar una solución integral que responda tanto al entorno, y estructura urbana de Ciudad Universitaria en base a este contexto. Analizar y realizar una propuesta de acuerdo a las necesidades y actividades que el usuario realizará, al mismo tiempo dar una solución con posibilidades tecnológicas, económicas y sociales, para así tener como resultado final un proyecto arquitectónico de un Museo de Historia Natural utilizando los conocimientos adquiridos y un lenguaje gráfico para el desarrollo de éste.

1.3 ALCANCE DEL TRABAJO

Para este trabajo de tesis se plantearon los siguientes alcances: diseño básico arquitectónico, así como diseño de la estructura de una sección del proyecto, instalaciones, acabados, costos paramétricos y de honorarios del Museo de Historia Natural conformado por un área de exhibición, talleres, administración, biblioteca y servicios complementarios como bodega de desembalaje, taller de publicaciones, cafetería, tienda, bodega, área de curación para el mantenimiento de las exposiciones y un cine con proyección IMAX.

El cine IMAX no se incluye en el desarrollo del proyecto arquitectónico, por su grado de complejidad ya que podría constituir por sí mismo una tesis, únicamente se indicará su ubicación en el conjunto del Museo de Historia Natural.

2 CAPÍTULO

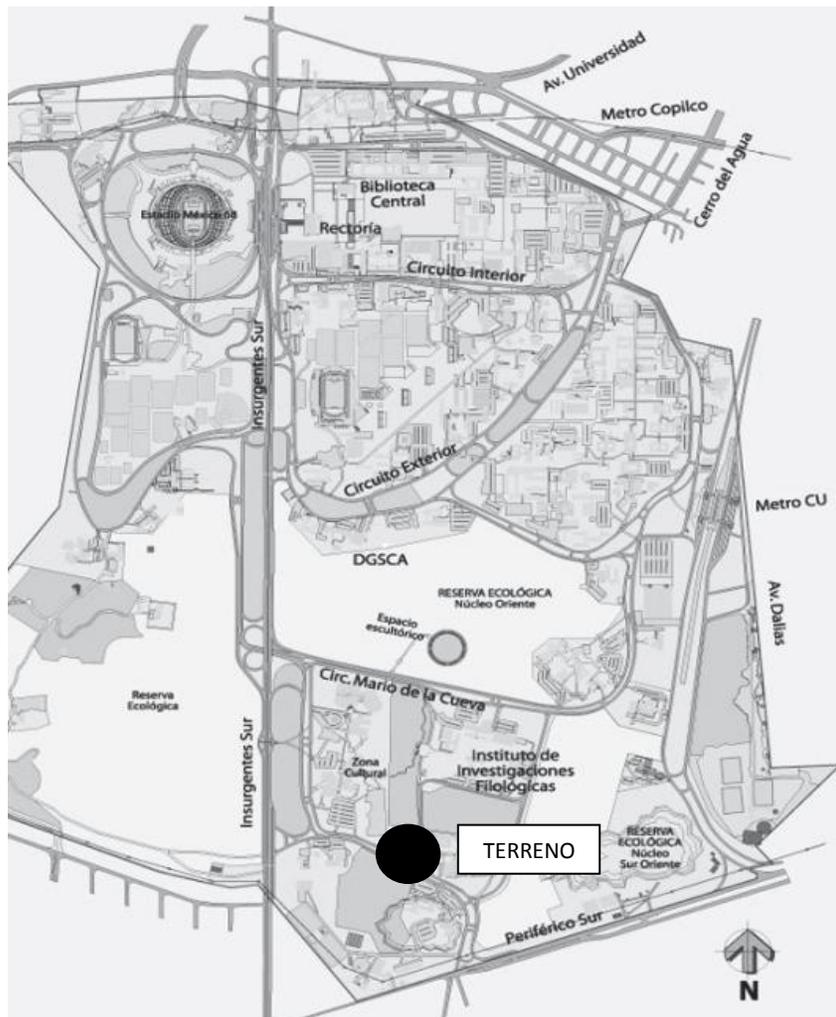
INVESTIGACIÓN (ANÁLISIS DE SITIO)

2.0 INVESTIGACIÓN (ANÁLISIS DE SITIO)

En este capítulo se analizarán aquellas condiciones del sitio que son un aspecto importante para el desarrollo del proyecto, orientándolo hacia una solución adecuada, donde el proyecto arquitectónico se adapte al sitio y tome sus condicionantes naturales a favor del mismo.

2.1 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

El sitio a estudio se encuentra en Ciudad Universitaria de la UNAM, dentro del Centro Cultural Universitario, en la delegación Coyoacán, el cual está integrado por la Hemeroteca Nacional, la Biblioteca Nacional, el Instituto de Investigaciones Bibliográficas., la Sala Netzahualcóyotl, el Teatro Juan Ruiz de Alarcón, el Foro Sor Juana Inés de la Cruz, la Sala de danza Miguel Covarrubias, las Salas cinematográficas José Revueltas y Julio Bracho. La Sala Carlos Chávez, el Foro del Centro Universitario de Teatro (CUT), la Librería Julio Torri, la cafetería Azul y Oro, el Museo Universitario de Arte Contemporáneo (MUAC), el Museo de Ciencias (UNIVERSUM) y el espacio escultórico.





“MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU”

Ciudad Universitaria está ubicada en el pedregal de San Ángel, delegación Álvaro Obregón, México, D.F. Con una extensión de 7 000 ha, construida sobre un suelo volcánico, entre los años de 1950 y 1954.



2.1.1 VISTAS DEL TERRENO

1. Vista desde el terreno a UNIVERSUM.



2. Vista de la calle entre terreno y UNIVERSUM.



3. Vista del circuito salida a Av. Imán



4. Vista desde el terreno al circuito, de fondo Instituto de Pediatría.



5. Vista desde el terreno al acceso del estacionamiento no.4.

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"



1.- Vista del terreno, contra esquina de UNIVERSUM.

2.- Vistadel terreno hacia Sala Nezahualcoyotl.



3.- Vista del terreno. Acceso propuesto desde UNIVERSUM.



4.- Vista del terreno, banqueta, circuito universitario. Acceso principal propuesto.



2.2 ESTRUCTURA URBANA

El centro cultural universitario se ubica en la zona cultural según el Plan maestro de la Ciudad Universitaria, en el que el elemento principal de este esquema es un eje oriente-poniente que se superpone de manera perpendicular al eje de una de las vialidades más importantes de la ciudad, llamada Avenida Insurgentes, la cual cruza la urbe en su totalidad desde el norte hasta el sur, así la Ciudad Universitaria, en su concepción original, se conforma con cuatro grandes zonas que se relacionan permanentemente con este trazo.

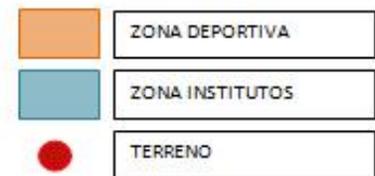
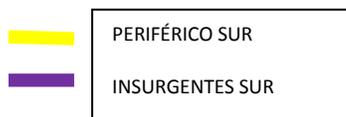
A. Estadio Olímpico B. Zona Escolar C. Campos Deportivos D. Zona Cultural

TRAZA:

El sistema vial se estructura mediante circuitos basado en el proyecto de vecindad en Radburn, de Stein y Wright (1927).

Conteniendo de manera perimetral las tres principales zonas. El circuito principal se dispone alrededor de la Zona Escolar, creando la sensación de una supermanzana como los postulados del urbanismo moderno planteaban de manera teórica.

Estas zonas son atravesadas por sendas peatonales en desnivel con la intención de no cruzar ningún flujo, ni peatonal ni vehicular.



2.2.1 INFRAESTRUCTURA

En este punto se analizarán aquellos factores, los cuales constituyen los soportes del funcionamiento de Ciudad Universitaria y que hacen posible los usos del suelo y reservas de la zona urbano – escolar.

2.2.2 VIALIDAD Y TRANSPORTE

El centro Cultural Universitario cuenta con una estructura vial basada en circuitos y un sistema de transporte gratuito conformado por 11 rutas, que a su vez conectan con redes de transporte y vialidades importantes a nivel metropolitano, como con la Avenida Insurgentes Sur, Av. Imán, Periférico, y transportes como, Metrobús, Metro, éste último también cuenta con un paradero de transporte público que alberga rutas que conectan con el sur del D.F.

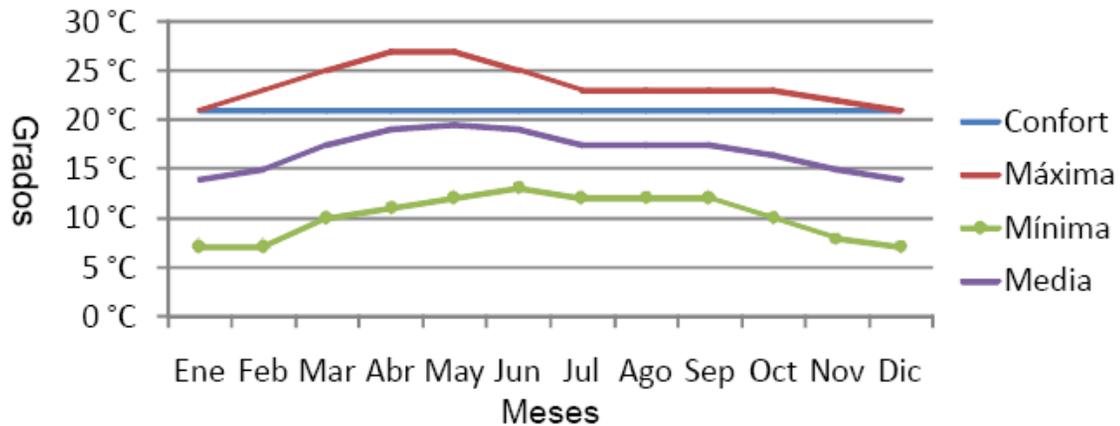


- | | | | | | |
|--|-----------------------|--|-----------------------------|--|--------------------|
| | AV. INSURGENTES 40 m. | | PERIFÉRICO SUR 50M. | | TERRENO |
| | AV. IMAN 15m. | | C. ESCOLAR 10M BANQUETA 3M. | | VIENTOS DOINANTES. |

2.3 ENTORNO¹

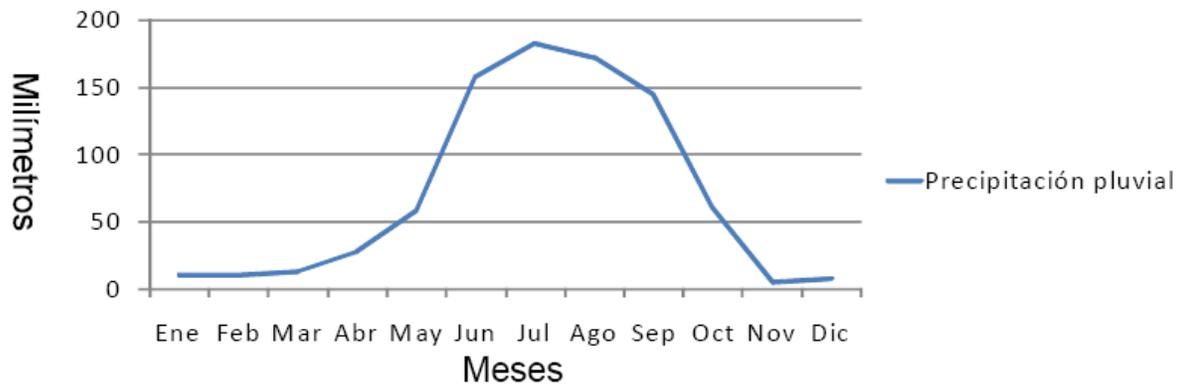
2.3.1 CLIMA

a) Temperatura: la temperatura promedio en Ciudad Universitaria tiene una temperatura promedio anual de 15.95°C; la temperatura máxima anual es de 27.87°C y la mínima de 6.28°C; perteneciendo a un clima templado subhúmedo con moderado grado de humedad.



GRÁFICA DE TEMPERATURA

b) Precipitación pluvial: por pertenecer a un clima templado sub-húmedo, su régimen pluvial es de todo el año, pero con un porcentaje de lluvia invernal menor de 18mm. El promedio anual de precipitaciones se conserva entre 86.06 mm.



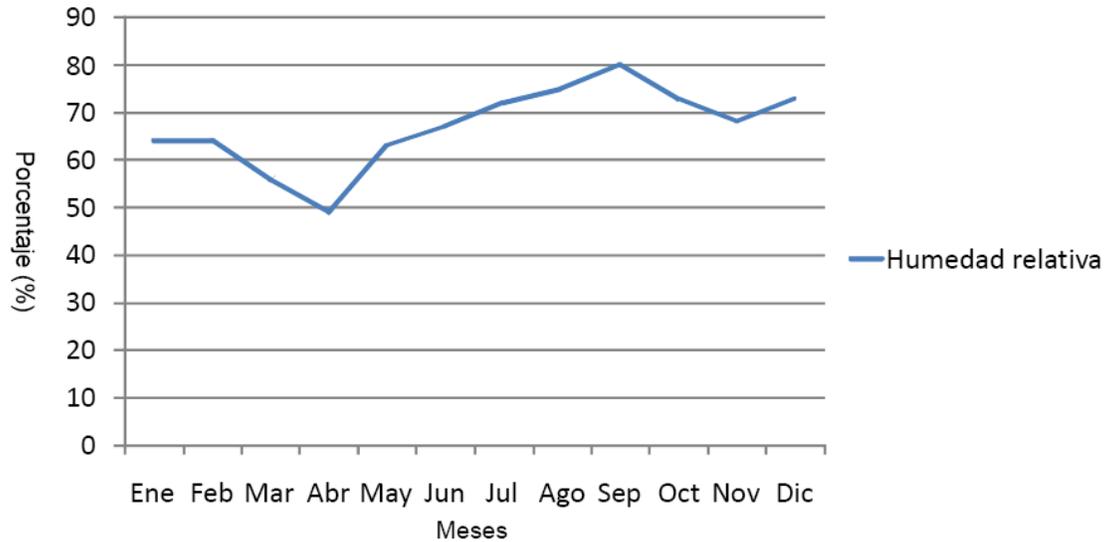
GRÁFICA DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL

¹ Fuente: Observatorio Meteorológico del Colegio de Geografía, UNAM.

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

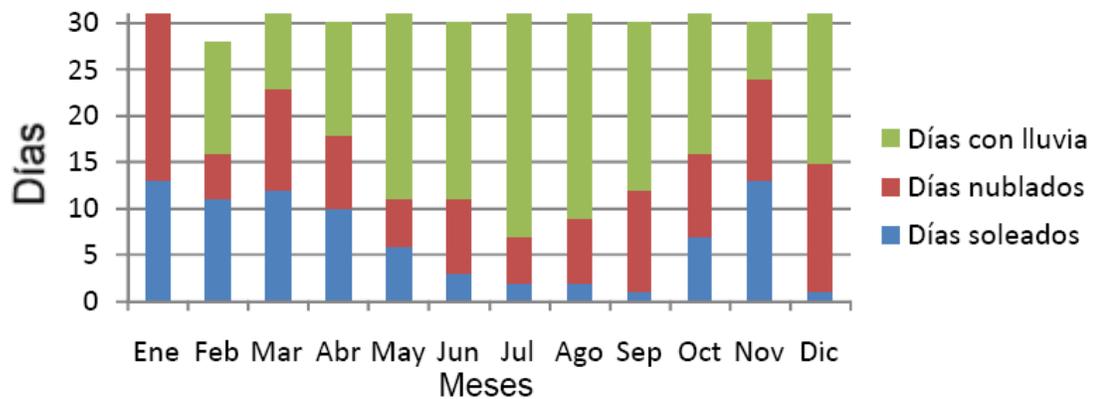
c) Vientos dominantes: los vientos dominantes soplan en dirección noroeste y tienen una velocidad de 6.5 a 12.0 km/hora.

d) Humedad: el grado de humedad para una atmosfera agradable varía del 50% al 60% pero siempre dentro de los límites mayor o igual a 40% ó menor o igual a 70%. En ciudad universitaria el grado de humedad es de 67%, se encuentra dentro del nivel recomendado.



GRÁFICA DE HUMEDAD

e) Asoleamiento: Los meses de mayor asoleamiento son de enero a marzo, teniendo los restantes meses pocos días soleados.



GRÁFICA DE ASOLEAMIENTO

CONCLUSIONES:

- En los meses de mayo, junio, julio y agosto la precipitación pluvial aumenta mientras que la temperatura llega a sus máximos niveles para después descender, así la humedad alcanza su máximo nivel de todo el año.

2.3.2 EL SUBSUELO²

Suelo: en general el espesor de las lavas basálticas del pedregal varía de unos 50 cm hasta 10 m ó más. La superficie de estas capas en Ciudad Universitaria son una superficie de erosión en la que se ha desarrollado una capa vegetal, que no llega a 5 cm de espesor, esto se debe a que la lava tiene depositadas infinidad de nutrientes y la vegetación crece en depresiones y en zona de fracturas por donde también se filtra el agua al subsuelo.

En zonas de piedra maciza la resistencia del terreno puede ser muy alta pero por las probables fallas, fracturas y fisuras se recomienda:

- Examen minucioso de la superficie.
- Exploración a base de pozos.
- Recibir con lechada rica en cemento y un expansor en las grietas.

La resistencia considerada para este trabajo de tesis es de 25 ton/m², considerando un gran índice de seguridad.

Agua: por el tipo de suelo de la zona (grietas y fracturas) puede ser que el agua se filtra hasta el área donde se da un intercambio entre las aguas de lluvias superficiales y las del manto acuífero, creando una zona de recarga acuífera.

Vegetación: esta zona presenta una flora muy variada, debido a las características topográficas del suelo, ya que por ser piedra se han formado numeroso micro hábitats, permitiendo la existencia de plantas. La vegetación responde al aumento de temperatura hasta que se presentan las primeras lluvias a fines de mayo o principios de junio, desde este momento hasta septiembre se produce el mayor desarrollo vegetativo. En septiembre y octubre se puede observar el número más elevado de especies en floración. De noviembre a enero se van atenuando gradualmente. Durante la época de sequía las plantas seculentas y leñosas son casi las únicas que se mantienen activas.

Fauna: en esta zona de pedregal se encuentran animales como tlacuache, ardilla, tuza, ratones, y aves como colibrí, golondrina, coquita. Reptiles como lagartijas, víboras de cascabel y culebras.

² Instituto de Biología, UNAM.

3.0 CAPÍTULO

MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA.

3.0 MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

3.1 MAXXI, ROMA (ITALIA)³

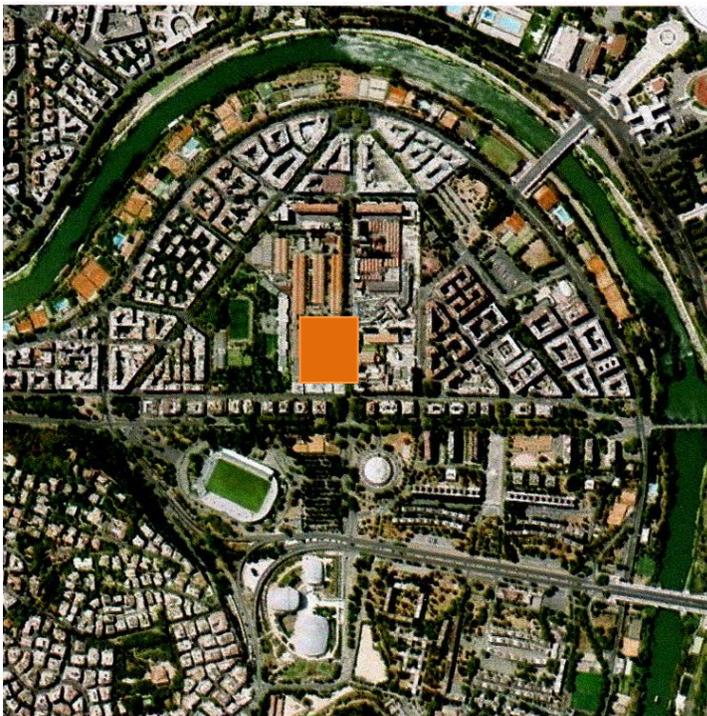
Este análogo es tomado como ejemplo de exposición aunque no es un Museo de Historia Natural se analizó su concepto, forma, materiales, iluminación, exhibición.

En 1998 la superintendencia especial para el arte contemporáneo, convocó un concurso internacional para el diseño del primer Centro Nacional de las Artes de Italia dedicado a la exposición y conservación de arte y arquitectura contemporáneos.

El proyecto del estudio de Zaha Hadid fue el galardonado con el primer premio entre más de 270 propuestas presentadas.

Proyectado por Zaha Hadid y Patrik Schumacher, el MAXXI se desarrolla en un entorno residencial entre el río Tíber, el Palacio de los Deportes (1957) de Pier Luigi Nervi y el Parque de la Música (2002) de Renzo Piano

Una de las intenciones del museo es fundirse con el tejido urbano para conformar un campus que funcione como una extensión de ciudad difuminando los límites de la institución. El campus se organiza en base a las ideas de flujos direccionales y de distribución de densidades.

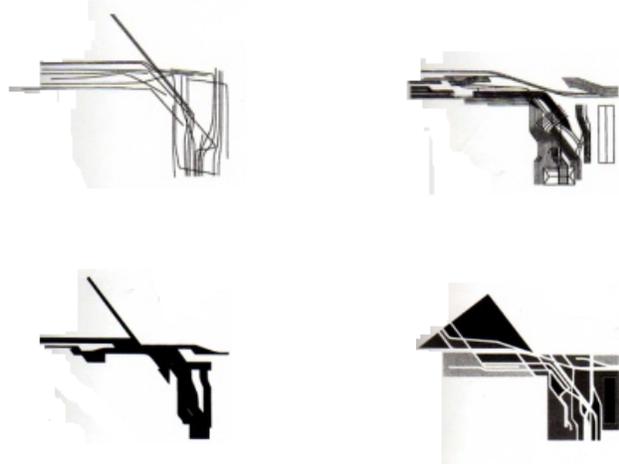


La materialización física de estos flujos genera formas sinuosas y espacios estructural y funcionalmente complejos. Los dos museos representados en el MAXXI, el de arte y el de arquitectura, giran en torno a un gran vacío central que conecta el acceso con una cafetería, una librería, auditorio, áreas para eventos aulas formativas y salas para la exposición de colecciones temporales y permanentes.

En la imagen podemos ver la ubicación del museo (color naranja) con respecto a su traza y entorno urbano, vista aérea.

³ Fuente: Revista AV Proyectos, Madrid, España 2010

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"



Vista aérea museo con entorno.



“MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU”

Los diagramas de flujos también determinan la geometría de los brazos superiores, ocupados por salas para la exposición de arte y arquitectura. Su disposición genera un umbral protegido frente a la entrada principal.

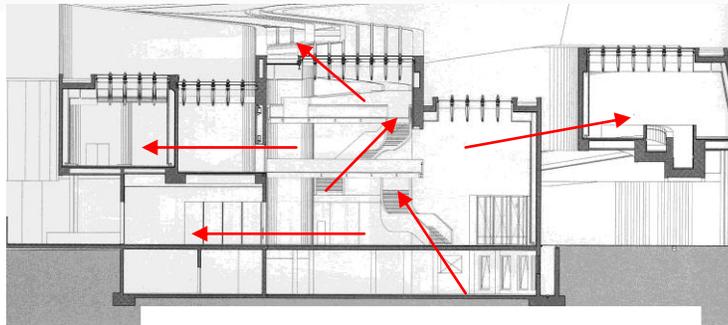
El museo está conformado por cuatro niveles y los siguientes espacios:

Planta Baja:

- Vestíbulo
- Auditorio
- Biblioteca
- Mediateca
- Sala archivos arquitectura
- Guardaropa
- Cafetería
- Galería
- Información y taquilla.
- 1°, 2° y 3° nivel: salas de exhibición.
- Servicios sanitarios.

La construcción del edificio supuso una oportunidad no sólo para la experimentación formal, sino también para la constructiva. La ejecución de los muros curvos fue posible gracias a una mezcla de hormigones autocompactantes y de encofrados tridimensionales prefabricados, desarrollados con la ayuda de programas informáticos y montados posteriormente en la obra.

La compleja cubierta a base de costillas o nervios triangulados longitudinales, de los que colgarán los tabiques temporales divisorios de las exposiciones, fue resuelta mediante perfiles de acero. Entre los nervios se dispusieron paños de vidrio iluminando las salas de exposiciones.



Corte transversal. Flujos en circulación.



Escaleras en el interior. Movimiento en los espacios a través de circulación vertical.

3.2 MUSEO DE HISTORIA NATURAL, MÉXICO, D.F.⁴

El museo de Historia Natural está ubicado en Chapultepec, México, D.F. fue proyectado por el arquitecto Pedro Ramírez Vázquez quien la integró al concepto natural del sitio. El techo del edificio se convirtió en un jardín que se funde con el parque.



Está construido con bóvedas de cascarón de concreto las cuales tienen un espesor de 12 cm. En el arranque y 6 cm en la clave, por otra parte están protegidos contra la radiación solar por una capa exterior de material plástico aislante de 30 cm de espesor y están recubiertas en su interior con una mezcla que evita ecos y resonancias acústicas y cuenta con un ducto perimetral de 2.5m de ancho por el cual corren los conductos de electricidad y de aire acondicionado, de este modo, las colecciones de las salas de exposición están protegidas del medio ambiente.



Bóvedas de cascarón de concreto.



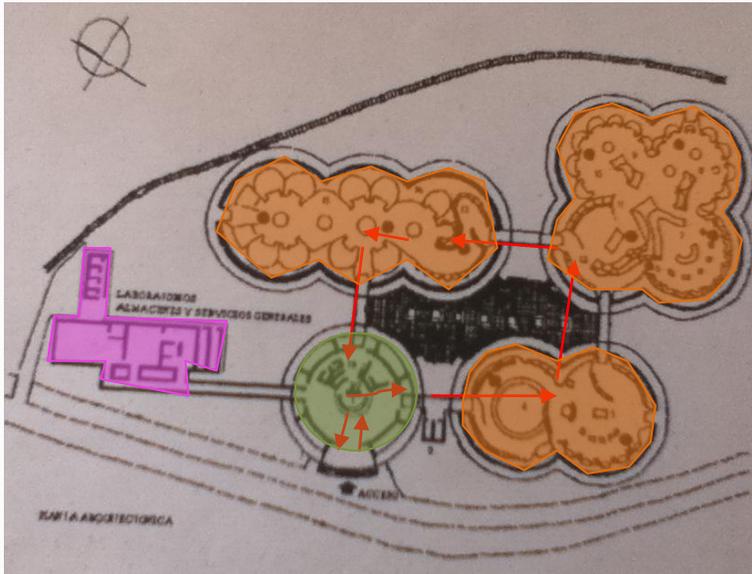
Patio con fuentes.

⁴ Fuente: Enciclopedia Plazola.

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

El museo cuenta con 26 temas de exhibición, diversos dioramas a escala natural, 35 maquetas de diversos tamaños y cerca de 80 vitrinas en 10 salas.

Desde el punto de vista constructivo, la bóveda en plástico reforzado aportó una novedad mundial en las técnicas de construcción en material plástico. La cúpula que cubre la sala central, mide 8 m de diámetro, y está formada por una sola pieza de 6 mm de espesor con un peso inferior a los 400 kg.



Planta arquitectónica.

Circulaciones peatonales.



SALAS DE EXHIBICIÓN



ACCESO Y LOBBY



ADMINISTRACIÓN



Vestíbulo de acceso, interior del museo.

Este museo cuenta con los siguientes espacios:

- 9 salas de exhibición.
- Taquilla
- Sanitarios
- Dulcería
- Librería.
- Oficina de sección escolar
- Mantenimiento
- Mezzanine



3.3 CONCLUSIONES DE ANÁLOGOS

Con el análisis de estos dos análogos puedo concluir los siguientes puntos, útiles para el desarrollo de este trabajo:

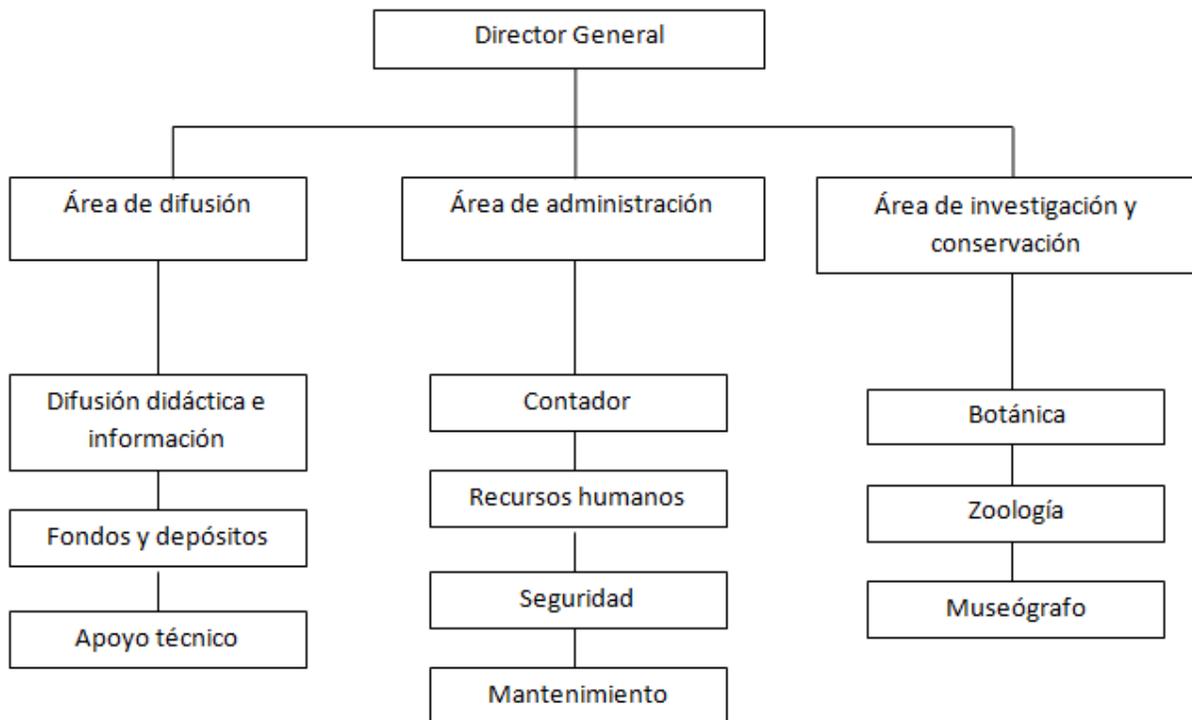
- Un museo alberga, conserva y expone contenidos de valor cultural.
- Debe contar con accesibilidad para discapacitados.
- Circulaciones claras y diferenciadas de las de exposición mediante diferentes tratamientos en pisos.
- Las salas deben tener flexibilidad entre ellas, es decir poder acceder de la sala 1 a la 3 sin haber pasado por la 2.
- La iluminación debe ser artificial o indirecta para que factores ambientales no dañen la museografía.
- Debe contar con un gran vestíbulo donde éste comunique con todas las partes del museo, además funcione como control.
- Se utilizan dobles o hasta triples alturas, grandes claros.
- Espacios libres, flexibles, amplios.
- Cuentan con una zona administrativa
- Los flujos determinan la forma arquitectónica.

4 | CAPÍTULO

METODOLOGÍA DEL PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

4.0 METODOLOGÍA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

4.1 ORGANIGRAMA





4.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades está realizado en base a la investigación en el Instituto de Biología, UNAM, el cual parte de su necesidad de exponer sus colecciones que están clasificadas en zoología y botánica.

El Museo de Historia Natural contará con:

- a) Lobby con módulo de información y circulación vertical.
- b) Servicios sanitarios públicos con teléfonos públicos.
- c) Tienda del Museo.
- d) Taller de hidroponía⁵.
- e) 6 salas de exhibición, divididas de la siguiente manera:

Sala 1. Botánica: algas, hongos y líquenes⁶.

Sala 2. Botánica: briofitas⁷ y maderas.

Sala 3. Zoología: helmintos⁸, ácaros.

Sala 4. Zoología: peces, crustáceos y moluscos.

Sala 5. Zoología: insectos y arácnidos.

Sala 6. Zoología: mamíferos, aves, reptiles y anfibios.

Sala 7. Jardín vida silvestre: flora y fauna de C.U.

- f) Biblioteca: mostrador de préstamo, mesas de estudio y estantes.

⁵ Hidroponía: método de cultivo de plantas, usa soluciones minerales en vez de suelo agrícola.

⁶ Líquenes: mezcla de hongo y alga, proporcionan nitrógeno a los ecosistemas.

⁷ Briofitas: plantas no vasculares, no poseen raíz ni tallo, primeras en evolucionar

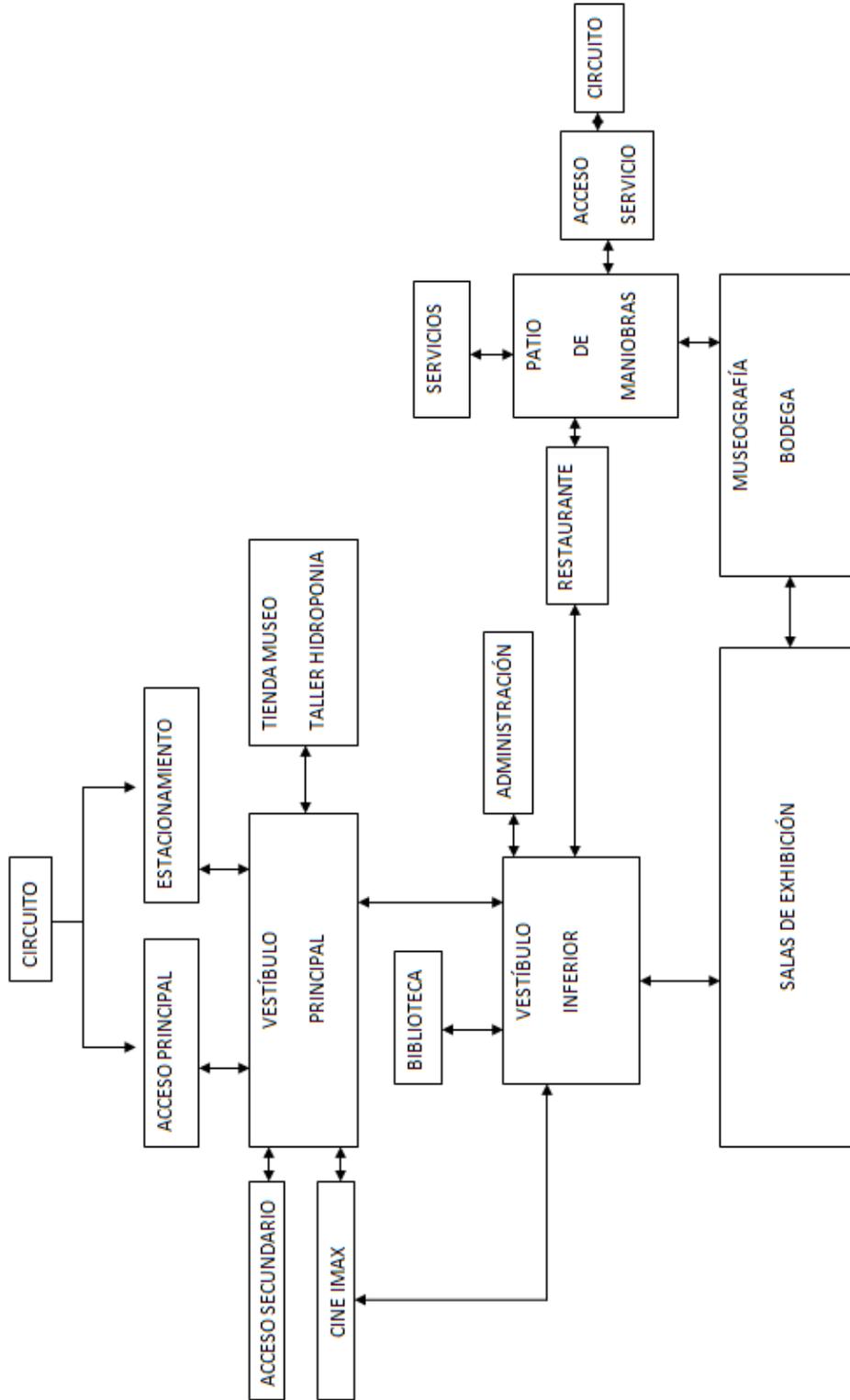
⁸ Helmintos: gusanos parásitos, provocan afecciones en el intestino.



"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

- g) Administración —
- Dirección del museo: toilet, sala de espera, secretaria, sala de juntas con cocineta.
 - Oficina de difusión y medios.
 - Depto. de Administración
 - Depto. de Contaduría.
 - Depto. de Recursos Humanos.
 - Depto. de Investigación y Conservación.
 - Sala de control de video vigilancia, cuarto de máquinas y subestación.
 - Depto. de museografía.
- h) Patio central.
- i) Patio de exposiciones temporales al aire libre.
- j) Restaurante/ cocina: patio de servicio y descarga.
- k) Cine Imax (no considerado en el presente trabajo de tesis)
- l) Sanitarios/ baños-vestidores para empleados.
- m) Servicios de jardinería, cuarto de máquinas y subestación eléctrica.
- n) Servicios de mantenimiento para exposiciones.
- o) Bodega de desembalaje.

“MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU”



4.3. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

4.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



“MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU”

	ADMINISTRACIÓN	SALAS DE EXHIBICIÓN	MANTENIMIENTO	LOBBY	BIBLIOTECA	TIENDA MUSEO Y TALLER	SANITARIOS	RESTAURANTE	CINE IMAX
ADMINISTRACIÓN	RELACIÓN CON ALTA FRECUENCIA								
SALAS DE EXHIBICIÓN	RELACIÓN CON ALTA FRECUENCIA								
MANTENIMIENTO	RELACIÓN CON ALTA FRECUENCIA								
LOBBY	RELACIÓN CON ALTA FRECUENCIA								
BIBLIOTECA	RELACIÓN CON ALTA FRECUENCIA								
TIENDA MUSEO Y TALLER	RELACIÓN CON ALTA FRECUENCIA								
SANITARIOS	RELACIÓN CON ALTA FRECUENCIA								
RESTAURANTE	RELACIÓN CON ALTA FRECUENCIA								
CINE IMAX	RELACIÓN CON ALTA FRECUENCIA								

RELACIÓN CON ALTA FRECUENCIA

RELACIÓN MEDIA

RELACIÓN BAJA

4.4 MATRIZ DE RELACIONES

4.4. MATRIZ DE RELACIONES



4.5 LISTADO DE ESPACIOS CON ÁREAS

ESPACIOS	ÁREAS M ²
ACCESO PRINCIPAL	
Lobby, taquilla y circulación vertical.	400 M ²
Taller de hidroponía	206 M ²
Bodega	8 M ²
Tienda del museo	200 M ²
ÁREA TOTAL =	814 M²
EXHIBICIÓN	
Sala 1. Botánica: algas, hongos, líquenes, briofitas, maderas.	355 M ²
Sala 2. Botánica: briofitas ⁹ y maderas.	300 M ²
Sala 3. Zoología: helmintos ¹⁰ , ácaros.	300 M ²
Sala 4. Zoología: peces, crustáceos y moluscos.	570 M ²
Bodega	12 M ²
Sanitarios	50 M ²
Circulación vertical: elevador y escaleras.	17 M ²
Circulación para mantenimiento de exposiciones.	330 m ²
Sala 5. Zoología: insectos y arácnidos.	475 M ²
Sala 6. Zoología: mamíferos, aves, reptiles y anfibios.	460 M ²
Sala 7. Jardín vida silvestre: flora y fauna de C.U.	430 M ²
Circulación para mantenimiento de exposiciones.	330 M ²
ÁREA TOTAL =	3 629 M²

⁹ Briofitas: plantas no vasculares, no poseen raíz ni tallo, primeras en evolucionar

¹⁰ Helmintos: gusanos parásitos, provocan afecciones en el intestino.



"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

MANTENIMIENTO DE EXPOSICIONES	
Bodega y desembalaje.	460 M ²
Curadores	185 M ²
Cubículo Botánica	25 M ²
Cubículo Zoología	25 M ²
Control	13 M ²
Patio de maniobras	185 M ²
Andén de carga y descarga	130 M ²
ÁREA TOTAL =	1 023 M²
SERVICIOS	
Subestación eléctrica	30 M ²
Cuarto de hidroneumático	55 M ²
Bodega de jardinería	25 M ²
Control	10 M ²
Baño vestidor mujeres	60 M ²
Baño vestidor hombres	60 M ²
Bodega de limpieza	8 M ²
Almacén	7 M ²
Circulación	35 M ²
ÁREA TOTAL =	290 M²
RESTAURANTE	
Cocina	70 M ²
Restaurante	120 M ²
Patio de servicio	22 M ²



"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

ADMINISTRACIÓN	
Atención al público	32 M ²
Sala de espera	65 M ²
Sanitarios hombres	13 M ²
Sanitarios mujeres	13 M ²
Bodega	8 M ²
Área secretarial	120 M ²
Circulación vertical	9 M ²
Secretaria del director y sala de espera	25 M ²
Director	30 M ²
Sala de juntas	20 M ²
Contador	20 M ²
Relaciones públicas	20 M ²
Administrador	20 M ²
Difusión didáctica e información	30 M ²
Taller de publicaciones	30 M ²
Apoyo técnico	20 M ²
Fondos y depósitos	20 M ²
Museógrafo	20 M ²
ÁREA TOTAL =	515 M²
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	
Circulación	27 M ²
Sanitarios al público, hombres	25 M ²
Sanitarios al público, mujeres	25 M ²
Circulación vertical	13 M ²
Biblioteca: área de lectura	120 M ²



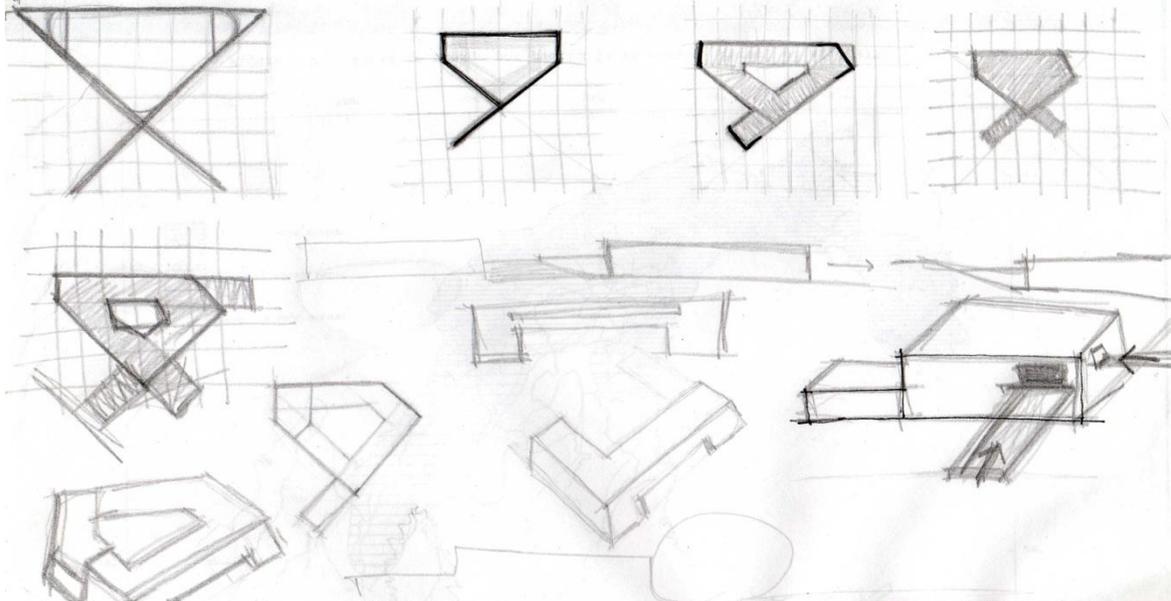
"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

Biblioteca: área de consulta	50 M ²
Patio central	600 M ²
Circulación	265 M ²
Exposición temporal al aire libre	600 M ²
Circulación vertical	100 M ²
Cine imax	600 M ²
ÁREA TOTAL =	2 425 M²

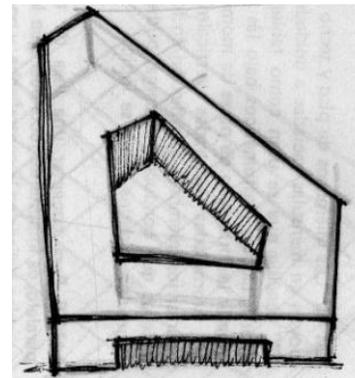
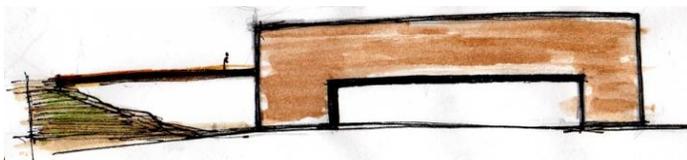
RESÚMEN DE ÁREAS	
Acceso principal	814 M ²
Exhibición	3 629 M ²
Mantenimiento de exposiciones	1 023 M ²
Servicios	290 M ²
Restaurante	212 M ²
Administración	515 M ²
Servicios complementarios	2 425 M ²
TOTAL =	8 858 M²

4.6 EL DISEÑO CONCEPTUAL.

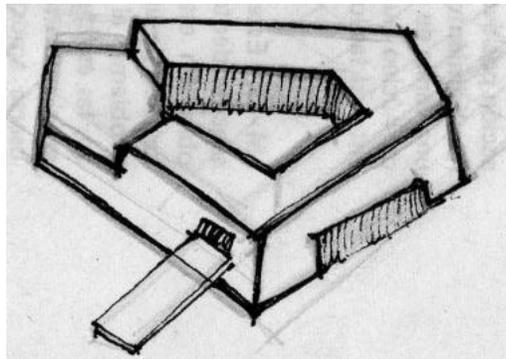
El proyecto nace a partir de una retícula de módulos de 10 x 10 divididos por un ángulo de 45°.



El diseño del museo de historia natural está basado en la integración de éste con su entorno físico y natural, a través de accesos y circulaciones verticales, creando circulaciones variadas, proporcionando de movimiento la vida interior del museo y haciéndola a la vez participe de su entorno natural.

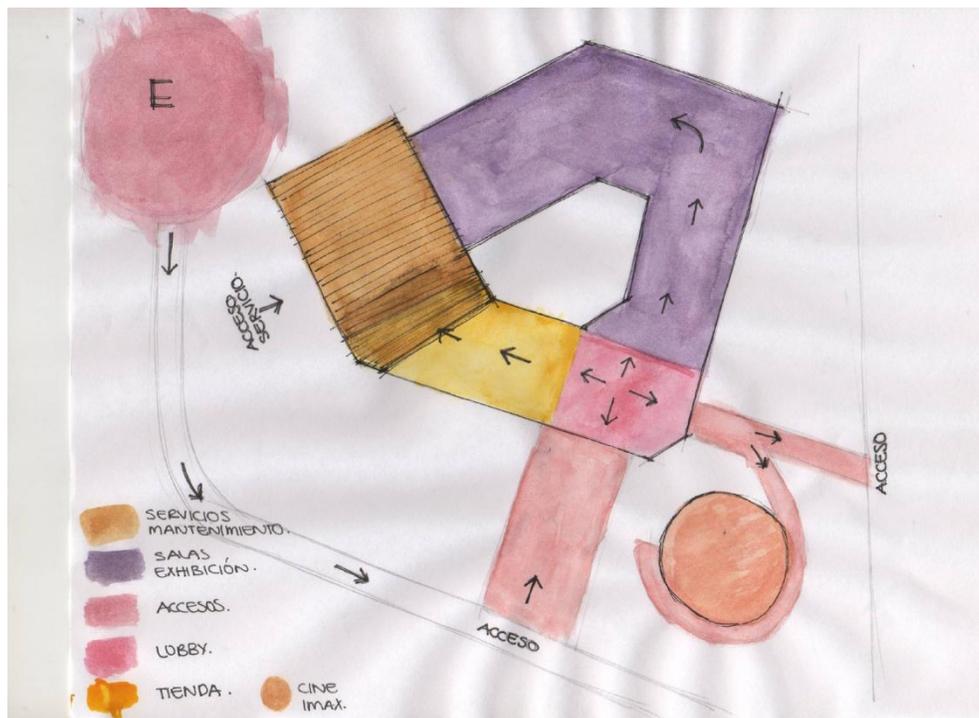


"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"



Adaptándose a la forma natural del terreno haciendo al museo parte de él, como museo de historia natural emergiendo de la tierra como todos los seres humanos provenimos de esta.

A través de espacios amplios y dinámicos que ayuden a la fácil fluencia de personas a través del museo, creando diferentes ambientes que sean puntos de atención del público a la exposición, eliminando los límites y aumentando las posibilidades de recorrer el museo por medio de escaleras y rampas conectando cada una de las actividades entre sí y con la vida propia del museo.



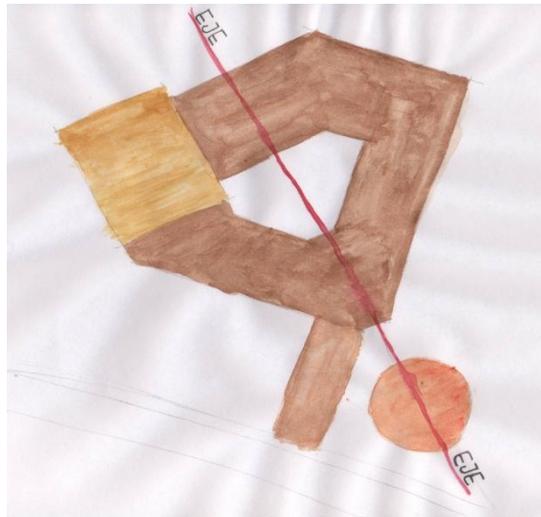
Planta esquemática que indica las áreas generales y flujos peatonales.

4.7 DISEÑO BÁSICO

4.3.1 PLANOS

a) MEMORIA ARQUITECTÓNICA

El diseño del Museo de Historia Natural, se rige por un eje de composición Norte – Sur, reflejado en el conjunto creando una secuencia que conecta todas las partes del conjunto con el gran patio central. Este último da iluminación natural al conjunto que con los dos niveles a doble altura proporciona un juego de claroscuro en el patio central.



El propósito de este eje de composición es crear un sentido de orden entre los elementos, el cine imax, el patio central, los accesos y los volúmenes. Esta proporción también se refleja en los módulos utilizados para la composición y estructura del museo, un módulo de 10 x 10 que proporciona ritmo en los elementos estructurales, dando así un orden en los elementos que conforman la estructura, así como en los espacios interiores.

Por su escala el museo logra integrarse con su entorno físico como el MUAC, UNIVERSUM y la sala Netzahualcóyotl, y a su vez interactuando con los visitantes proporcionándoles espacios amplios de gran altura, dinamismo, que les permite entrar y salir del conjunto así como recorrerlo sin alguna barrera, como es característico en CU.

El museo de historia natural se desarrolla dentro del circuito cultural de Ciudad Universitaria en un terreno rocoso con una gran oquedad de, 6 m con respecto al nivel de calle, por lo que se propone un diseño aprovechando esta oquedad.

Cuenta con dos accesos peatonales el primero por el circuito universitario y el segundo por el museo universitario de las ciencias (UNIVERSUM), así como con un acceso de servicio en la parte del estacionamiento, éste último se localiza en la parte noroeste del conjunto, es el estacionamiento 4, y lo comparte con el centro cultural universitario.



"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

El museo está conformado por dos niveles y una sala de proyección imax (el cual no es considerado en el presente trabajo de tesis, como se mencionó anteriormente) la cual está conectada al conjunto a través de una rampa helicoidal que comienza a descender desde el vestíbulo de acceso.

En el lobby se encuentra la taquilla, la tienda del museo en (100m²) y el taller de hidroponía en 100m², así como circulación vertical, escalera y elevador para discapacitados. Dentro de este espacio se encuentra el acceso a la salas 1 Botánica: algas, hongos y líquenes (400m²), sala 2 Botánica: briofitas y maderas (400m²) y sala 3 helmintos y ácaros (420m²), a través de un pasillo amplio (5 m) iluminado naturalmente por un gran ventanal con vista al patio central del conjunto.

De la sala 3: helmintos y ácaros, se desprende una rampa que va bajando a lo alto de la sala 6: jardín de la vida silvestre, hasta llegar a planta baja.

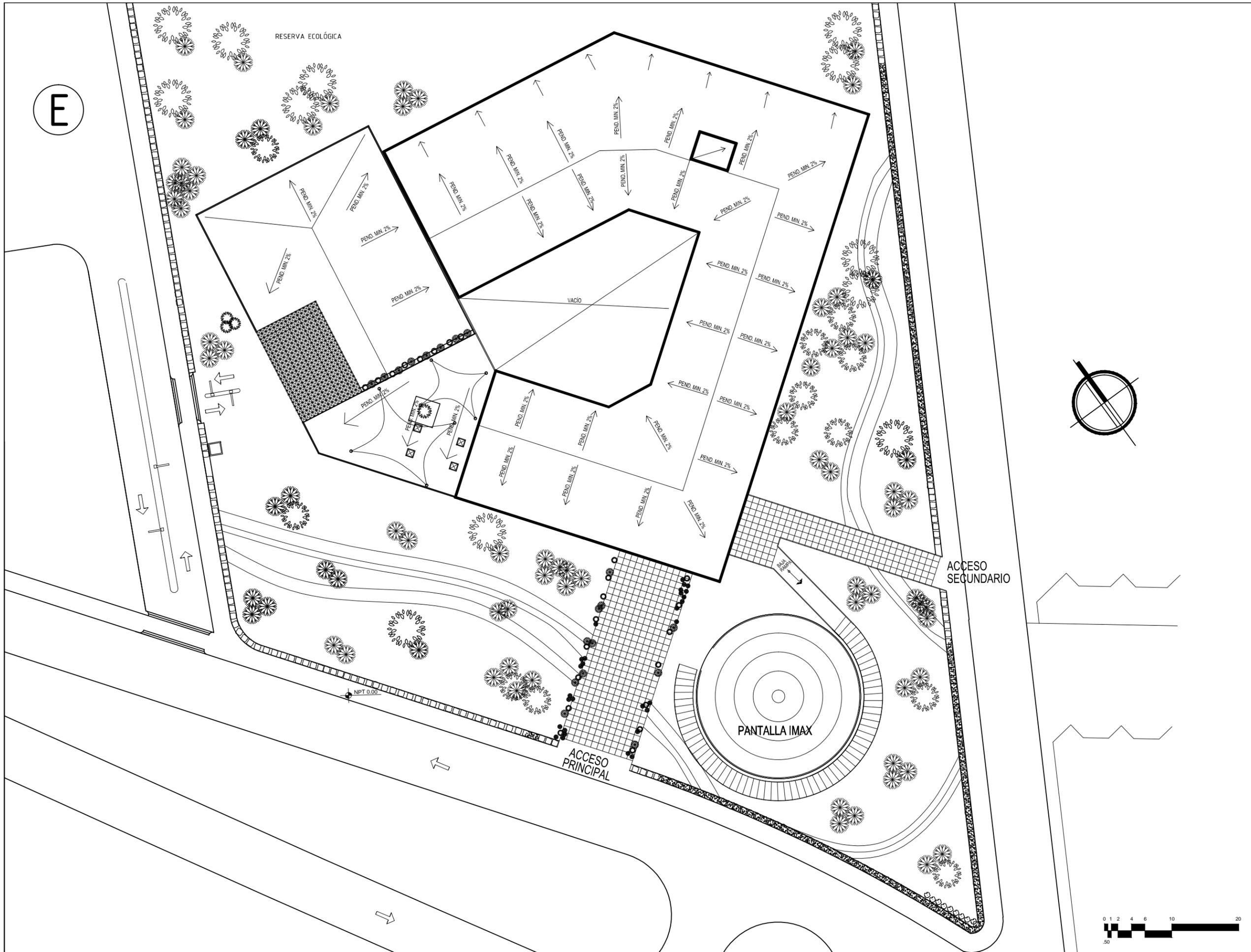
Entre la sala 2 y 3 de botánica, se encuentra un núcleo de sanitarios y teléfonos públicos, también circulación vertical que nos dirige a la planta baja o a la azotea.

En la planta baja se encuentran las salas de exhibición 4 insectos y arácnidos (400m²), sala 5 mamíferos, aves, reptiles y anfibios (520m²) y sala 6 jardín vida silvestre (450m²) las cuales dan al patio central mismo que alberga las exposiciones temporales al aire libre.

Rodeando la gran fuente central encontramos el restaurante que cuenta con cocina y patio de servicio así como andén de carga y descarga, el mismo que sirve para descargar el material para la museografía y almacenarla en los talleres de embalaje y desembalaje para posteriormente ser introducida a la sala correspondiente por un pasillo trasero a las salas de exposición, este andén también conduce a los servicios de baño-vestidores para empleados que al mismo tiempo cuenta con una salida al conjunto en el área administrativa.

La administración se encuentra alrededor de esta fuente y consta de dos niveles, en la planta baja se encuentran los sanitarios, la recepción y el área secretarial, en planta alta las oficinas privadas.

Se cuenta con un área donde se localiza el equipo hidroneumático, el equipo para reciclamiento de agua, la subestación eléctrica y una bodega para dar servicio a la jardinería.



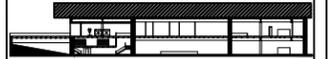
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

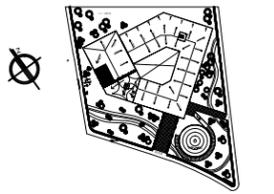
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

LÍNEAS DE DIBUJO

- EJES
- PROYECCIÓN
- → SUBE Ó BAJA ESCALERA

INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:

- ⊙ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- ⊙ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS
- ⊕ CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

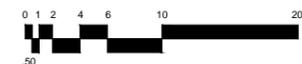
PLANO:

PLANTA DE
CONJUNTO

A-01-CO

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

COTAS/METROS: ESCALA: 1:150





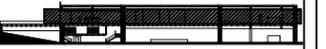
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL" CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CU.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

- LÍNEAS DE DIBUJO
- EJES
 - PROYECCIÓN
 - → SUBE Ó BAJA ESCALERA
- INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:
- ⊙ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 - ⊙ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS
 - ⊕ CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA

REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

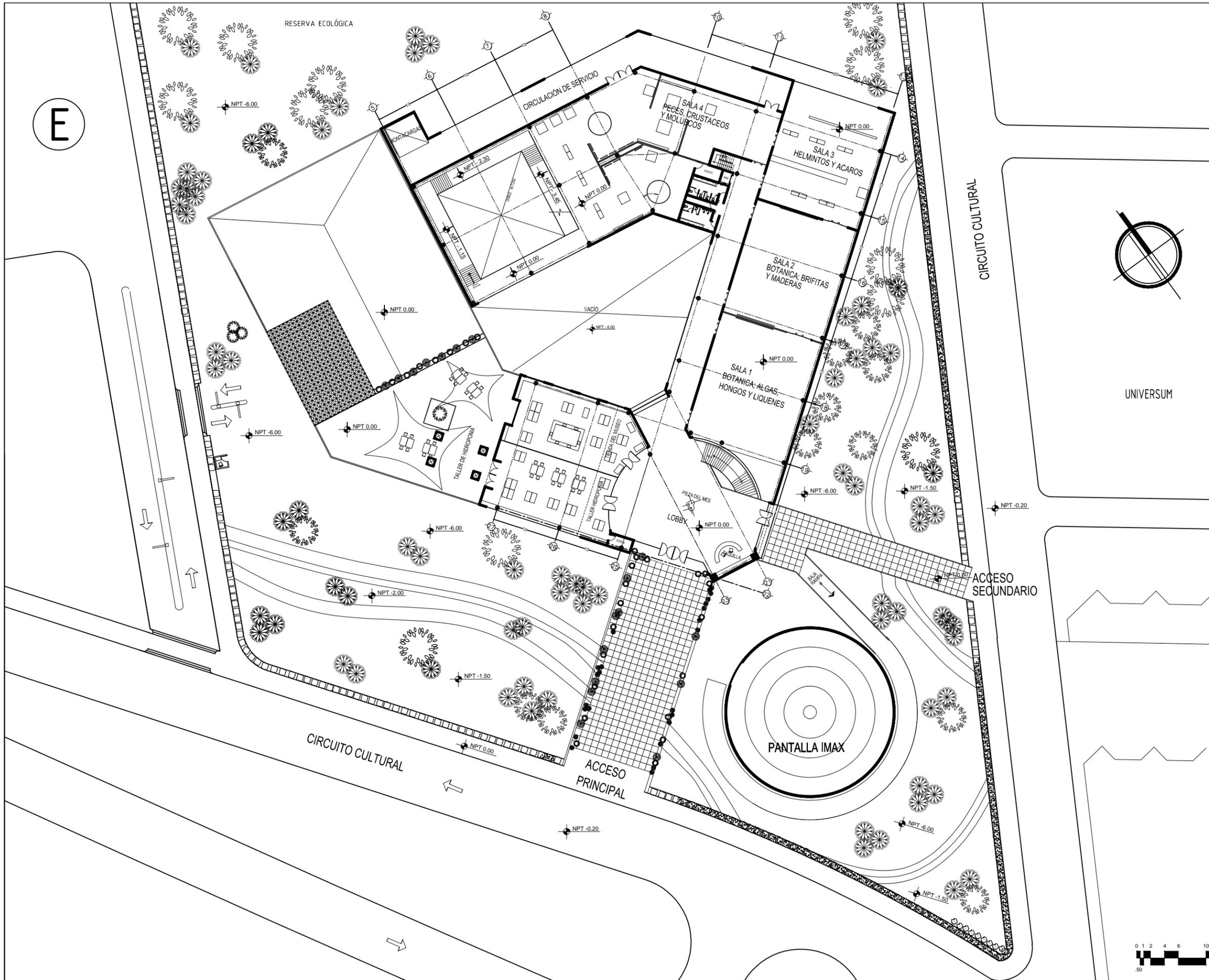
UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO:
ARQUITECTÓNICO
AZOTEA

A-02-AZ

FECHA: NOVIEMBRE, 2011
COTAS/METROS: ESCALA: 1:150





"MUSEO DE HISTORIA NATURAL" CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CU.



SIMBOLOGÍA:

LINEAS DE DIBUJO	
---	EJES
----	PROYECCIÓN
→	SUBE Ó BAJA ESCALERA
INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:	
NPT	NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
NPT	NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS
— —	CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA

REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO:	A-03-PB
ARQUITECTÓNICO	FECHA: NOVIEMBRE, 2011
PLANTA BAJA	COTAS METROS: ESCALA: 1:150





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL"
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CU.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

- LÍNEAS DE DIBUJO
- PROYECCIÓN
 - SUBE Ó BAJA ESCALERA
- INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:
- NPT Nivel de piso terminado en planta
 - NPT Nivel de piso terminado en cortes y fachadas
 - Cambio de nivel en planta

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

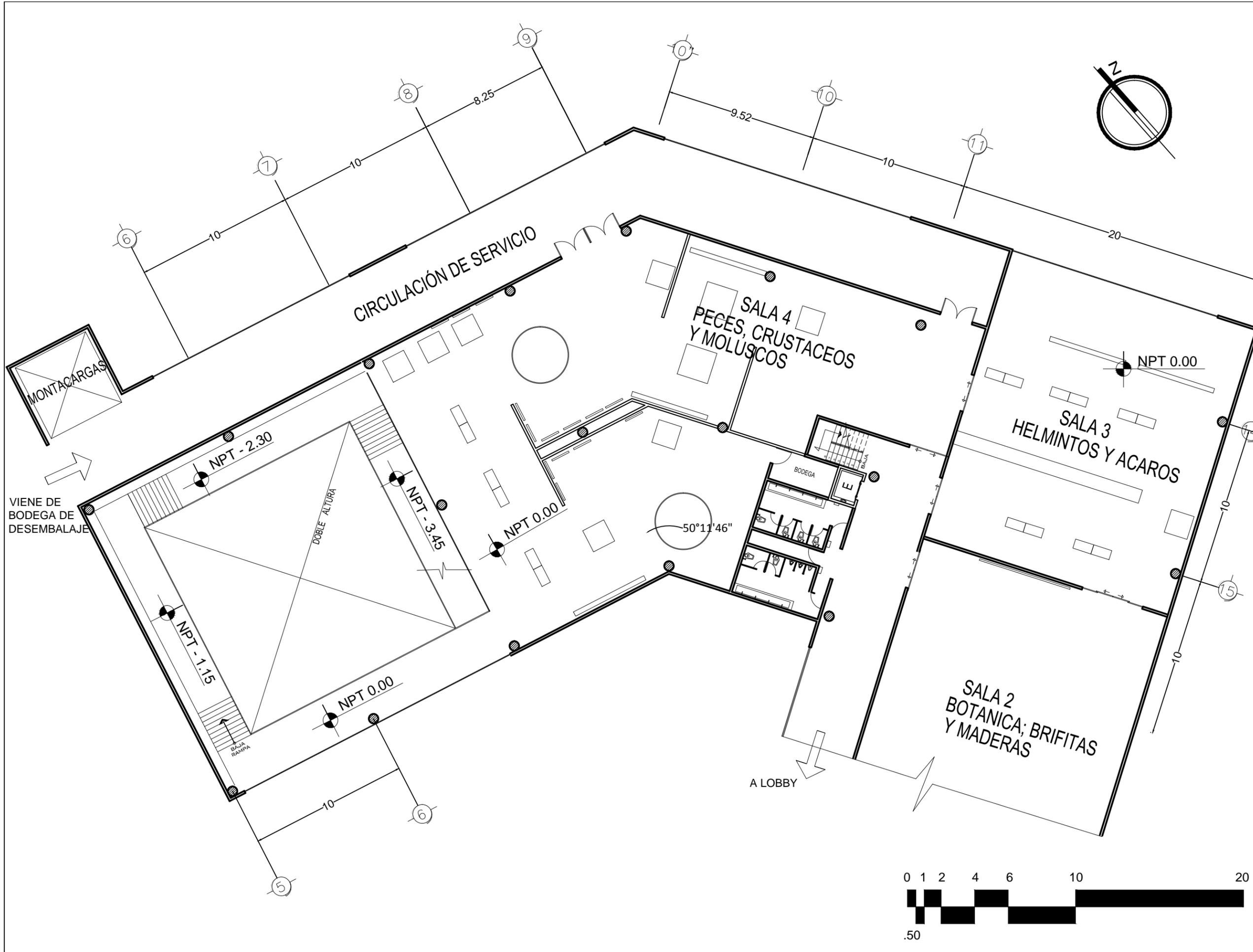
PLANO:

PLANTA BAJA
SALAS DE EXHIBICIÓN

A-01-PB

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

COTAS METROS. ESCALA: 1:300





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

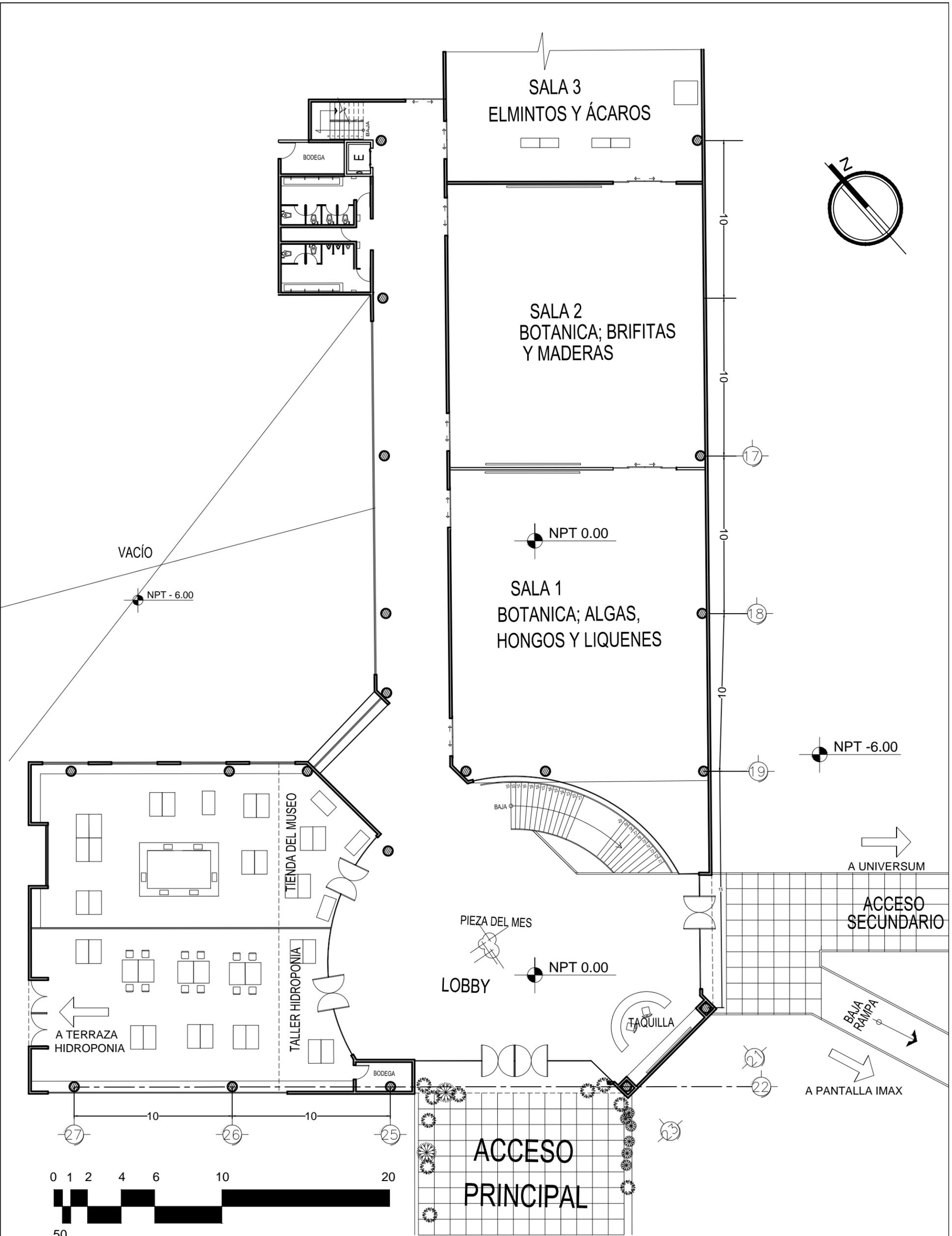
- LÍNEAS DE DIBUJO
- PROYECCIÓN
 - SUBE Ó BAJA ESCALERA
- INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 - NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS
 - +— CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA

REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO,D.F

PLANO:	A-02-PB
PLANTA TECHOS TERRAZA Y TALLER	FECHA: NOVIEMBRE, 2011
	COTAS METROS. ESCALA: 1:300





SIMBOLOGÍA:

---	EJES
---	PROYECCIÓN
→	SUBE Ó BAJA ESCALERA
INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:	
● NPT	NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
— NPT	NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS

PLANO:	
PLANTA BAJA LOBBY, TIENDA, TALLER Y SALAS DE EXHIBICIÓN	A-03-PB
FECHA: NOVIEMBRE 2011	
DOTASMETROS. ESCALA: 1:100	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL"
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CU.

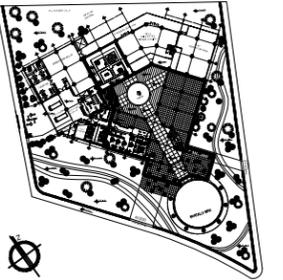
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

- LINEAS DE DIBUJO
- PROYECCIÓN
 - SUBE Ó BAJA ESCALERA
- INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:
- NPT (with circle) NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 - NPT (with triangle) NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS
 - (with triangle) CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

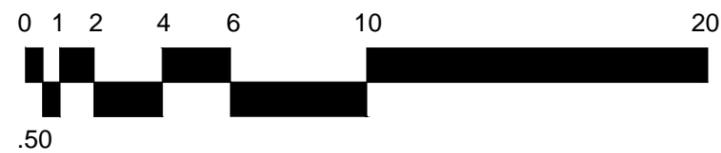
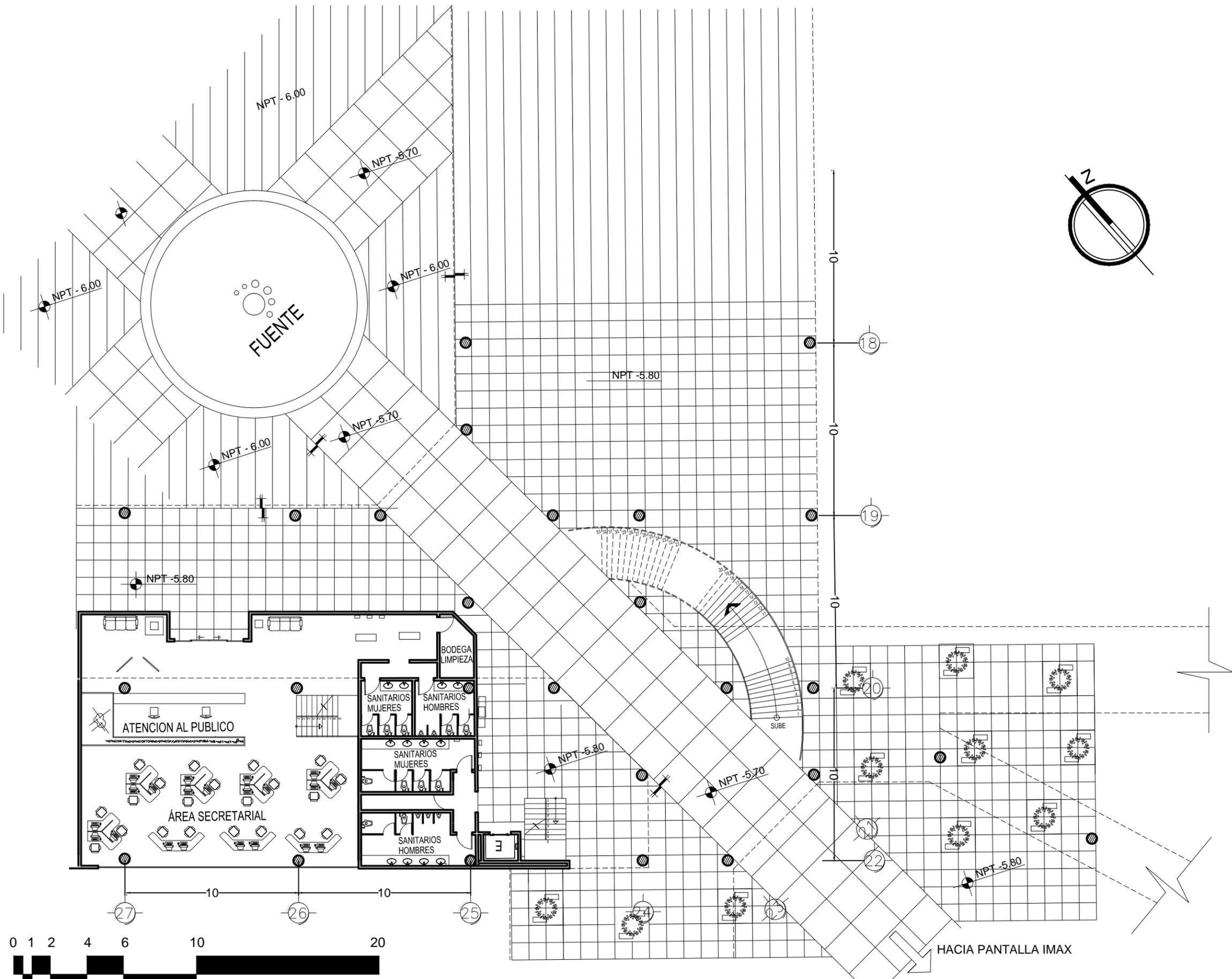
PLANO:

PLANTA SÓTANO
ADMINISTRACIÓN Y
PATIO CENTRAL

A-04-S

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

COTAS METROS. ESCALA: 1:300





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

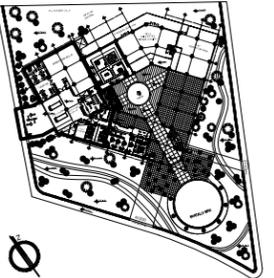
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

- LINEAS DE DIBUJO
- PROYECCIÓN
 - SUBE Ó BAJA ESCALERA
- INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:
- NPT Nivel de piso terminado en planta
 - NPT Nivel de piso terminado en cortes y fachadas
 - Cambio de nivel en planta

REALIZO:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO:

PLANTA SÓTANO
SERVICIOS Y
RESTAURANTE

A-05-S

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

ESCALA: 1:300



HACIA CIRCULACION DE SEVICIO

BODEGA Y DESEMBALAJE

BOTANICA
ZOOLOGIA

CURADORES

JARDÍN VIDA SILVESTRE

NPT -5.80

CAFE
RESTAURANTE

NPT -6.00

ANDÉN DE CARGA
Y DESCARGA

COCINA

PATIO DE MANIOBRAS

CONTROL

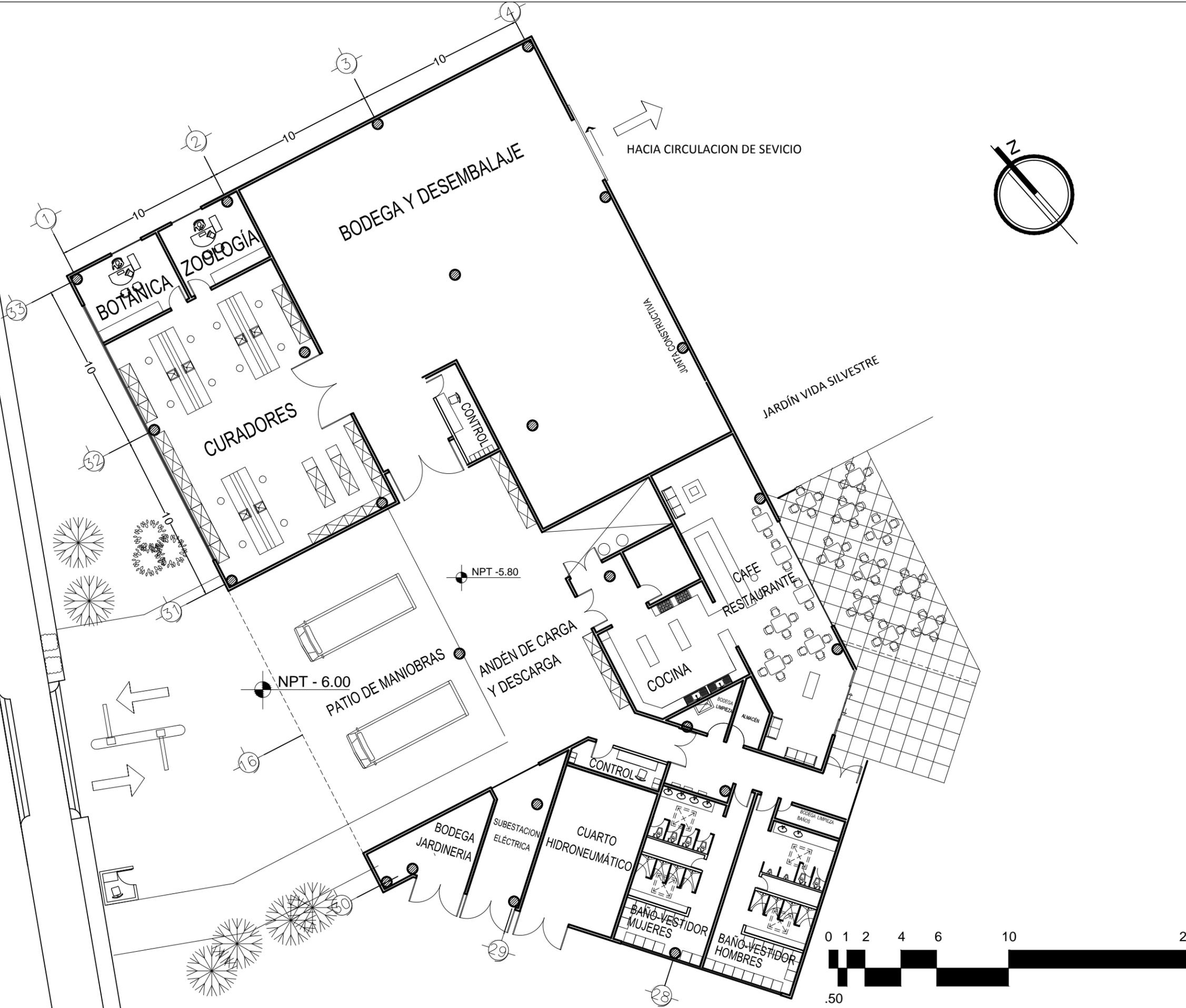
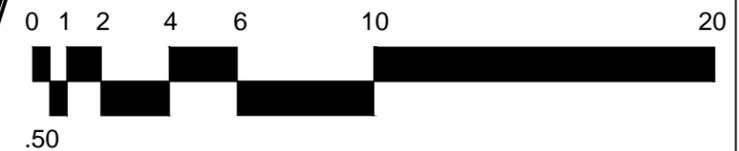
BODEGA
JARDINERIA

SUBESTACION
ELÉCTRICA

CUARTO
HIDRONEUMÁTICO

BAÑO-VESTIDOR
MUJERES

BAÑO-VESTIDOR
HOMBRES





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

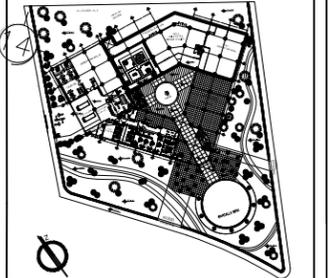
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

- LÍNEAS DE DIBUJO
- PROYECCIÓN
 - SUBE Ó BAJA ESCALERA
- INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 - NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS
 - CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

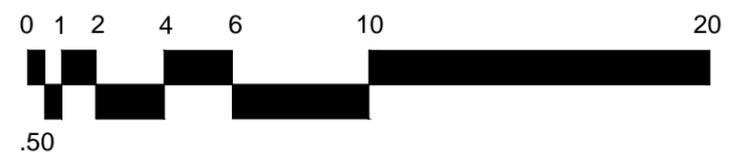
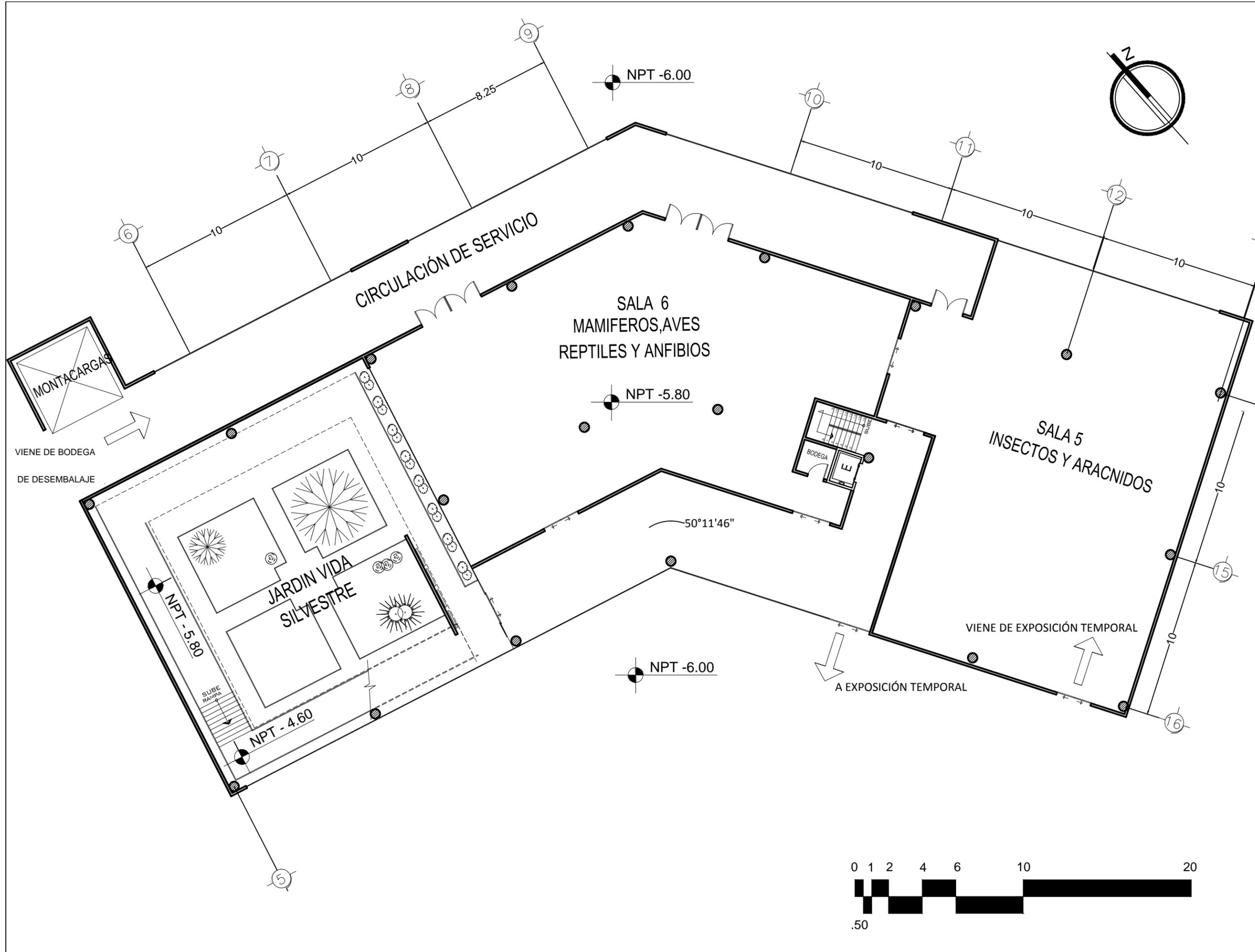
PLANO:

PLANTA SÓTANO
SALAS DE EXHIBICIÓN

A-06-S

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

COTAS METROS. ESCALA: 1:300





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

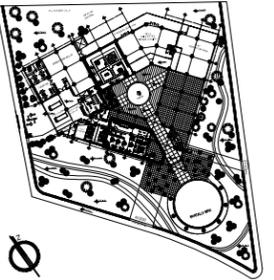
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

LÍNEAS DE DIBUJO

- PROYECCIÓN
- SUBE Ó BAJA ESCALERA

INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:

- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS
- CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

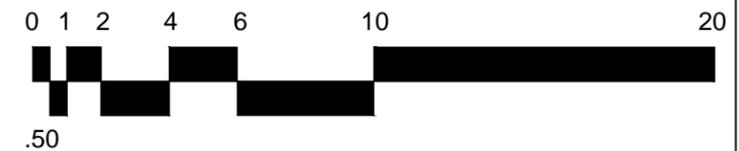
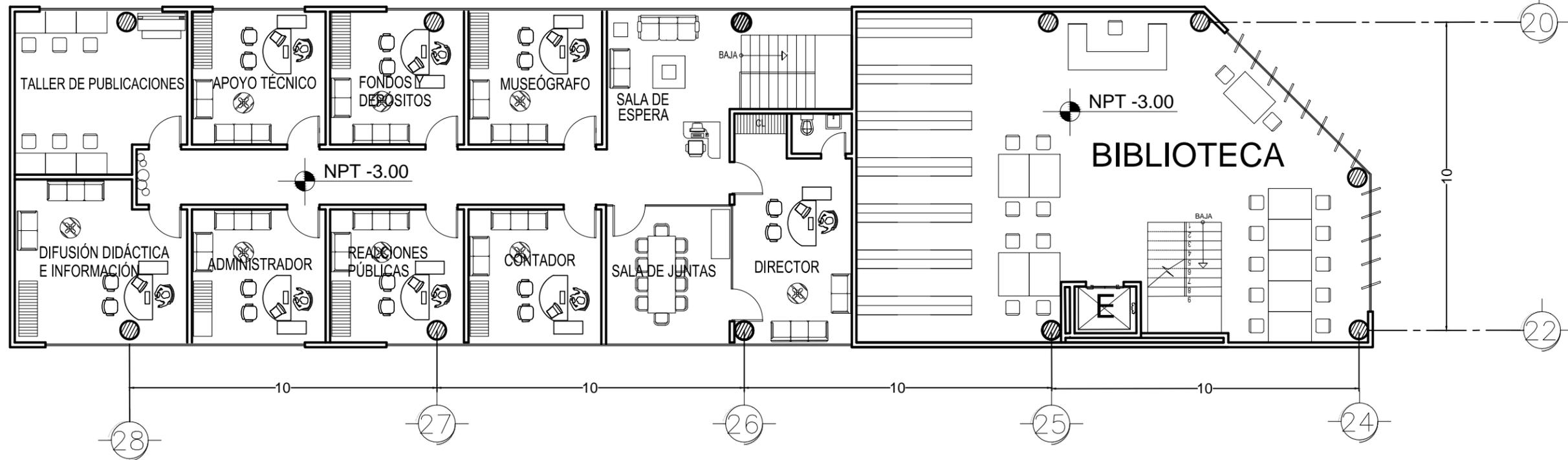
PLANO:

PLANTA MEZZANINE
ADMINISTRACIÓN Y
BIBLIOTECA

A-07-S

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

COTAS/METROS. ESCALA: 1:300





b) MEMORIA DESCRIPTIVA DE ACABADOS.

MUROS:

Como acabado exterior, en fachadas del edificio se tendrá un sistema de doble muro de block, de cemento arena con dimensiones 20x20x40 cm y sus refuerzos verticales y horizontales de concreto armado a base de castillos y cadenas de desplante, intermedias y de remate superior, así como refuerzos horizontales intermedios para evitar volteo. Este muro doble tendrá una cámara de aire intermedia entre muro y muro de 30 cm, y acabado por las caras exteriores con aplanado de cemento arena textura rústica y pintura vinílica en tono claro, todo el sistema con la finalidad de atender el tema de aislamiento térmico y acústico del Museo.

Los muros divisorios interiores en salas de exhibición y oficinas están construidos a base de paneles de tablaroca del tipo firecode (fr) con dimensiones de placas de 1.22 x 2.44 sobre bastidor metálico de lámina galvanizada calibre 22 y pijas galvanizadas sellando juntas con perfocinta y redimix, aislante térmico acústico intermedio a base de colchoneta de fibra de vidrio de 2” de espesor, densidad media. Estos muros serán acabados con dos manos de sellador y dos de pintura vinílica en tono claro u oscuro según sea el caso.

En muros divisorios para baños, cocina y cuartos de servicio serán a base de block de cemento arena con dimensiones 15 x 20 x 40 sencillos con refuerzos vertical y horizontal a base de catillos, cadena de desplante y remate de concreto armado, acabados con repellado de cemento arena para recibir lambrín de loseta cerámica 30 x 30cm marca Interceramic modelo Armenian tono claro para baños de empleados. En baños para el público será lambrín de porcelanato de 60 x 60 cm a toda la altura del muro.

PISOS:

Los pisos exteriores en plaza, rampa, puentes de acceso, serán a base de concreto estampado en combinaciones de tonos ocre y negro.

En áreas de servicio como andén, área de desembalaje y circulaciones de servicio serán a base de cemento pulido en color gris. En pisos de cuartos de máquinas, subestación eléctrica, cuarto de hidroneumático será de cemento pulido con acabado pintura epóxica en colores de acuerdo al código de ingenierías.

Para el vestíbulo interior, circulaciones interiores y administración se colocará acabado de mármol crema marfil nacional en piezas de 100x100x2 cm acabado pulido y brillado asentado con mezcla de cemento arena y junteado con cemento blanco y zoclos de 100 x 7 x 2 cm.

En las salas de exhibición se colocará un piso de madera laminada en nogal en duelas de 20 x 120 x 1.5 cm, pegada sobre piso pulido de cemento con adhesivo de látex.

Los acabados en azotea con inclinación será a base de impermeabilizante del tipo asfáltico sobre membrana prefabricada y con acabado en color verde, y en azotea plana será a base de relleno ligero de tezontle, entortado de cemento arena, impermeabilizante asfáltico, con membrana textil y enladrillado con lechada y pendientes hacia coladeras de desagüe pluvial.



JARDINERÍA:

Roca volcánica natural con aplicaciones de pastos, cubre suelos, arbustos ornamentales y de flor así como árboles de especies propias del lugar.

PLAFONES:

En el área de vestíbulo, tienda de museo, taller de hidroponía y circulación a salas el plafón será a base de duela de nogal de 20 x 120 x 1.5 cm, sobre losacero, acabado con poliuretano transparente, y estructura aparente con pintura de esmalte mate en color negro.

En salas de exhibición la estructura metálica se pintará con pintura de esmalte color negro mate y losacero aparente.

En administración y áreas de servicio será losa reticular aparente y pintada con vinílica color blanco.

En baños y restaurante el plafón será de tablaroca sobre bastidor metálico galvanizado acabado con pintura vinílica en color blanco.

El conjunto cuenta con accesibilidad para discapacitados, por medio de dos elevadores y una rampa helicoidal, esta con un ancho de 4.80 m y una pendiente del 8%, con descansos a cada 6 m, con pavimento de concreto antiderrapante.

ESPECIFICACIONES GENERALES DE ACABADOS

SIMBOLOGIA	No.	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
MUROS	1	BLOCK DE CEMENTO ARENA 20X20X40 JUNTEADO CON MORTERO	APLANADO DE CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:6 TEXTURA RÚSTICA	PINTURA VINÍLICA EN TONOS CLAROS.
	2	BLOCK DE CEMENTO ARENA 15X20X40 JUNTEADO CON MORTERO	REPELLADO DE CEMENTO ARENA PARA RECIBIR LAMBRIN	LOSETA CERÁMICA 30 X 30 MARCA INTERCERAMIC MODELO ARMENIAN TONO CLARO
	3	BLOCK DE CEMENTO ARENA 15X20X40 JUNTEADO CON MORTERO	REPELLADO DE CEMENTO ARENA PARA RECIBIR LAMBRIN	LAMBRIN DE PORCELANATO 60 X 60 TONO CLARO
	4	PANEL DE TABLAROCA TIPO FIRECODE (FR) 1.22 X 2.44 SOBRE BASTIDOR METÁLICO CAL. 22	APARENTE	DOS MANOS DE SELLADOR Y DOS DE PINTURA VINÍLICA TONO CLARO.
	5	PANEL DE TABLAROCA TIPO FIRECODE (FR) 1.22 X 2.44 SOBRE BASTIDOR METÁLICO CAL. 22	APARENTE	DOS MANOS DE SELLADOR Y DOS DE PINTURA VINÍLICA TONO OSCURO.



ESPECIFICACIONES GENERALES DE ACABADOS

SIMBOLOGIA	No.	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
PISOS	1	FIRME DE CONCRETO		ACABADO ESTAMPADO EN COMBINACIONES DE TONOS OCRE Y NEGRO
	2	FIRME DE CONCRETO		MARMOL CRENA MARFL NACIONAL 100 X 100 X 2 CM ACABADO PULIDO Y BRILLADO ASENTADO CON MEZCLA DE CEMENTO ARENA Y JUNTEADO CON CEMENTO BLANCO Y ZOCLOS DE 100 X 7 X 2 CM
	3	FIRME DE CONCRETO	CONCRETO PULIDO	PISO DE MADERA DE NOGAL EN DUELAS DE 20 X 120 X 1.5 CMS PEGADA CON ADHESIVO DE LÁTEX
	4	FIRME DE CONCRETO		IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICO COLOR VERDE
	5	FIRME DE CONCRETO		CONCRETO PULIDO COLOR GRIS

TECHOS

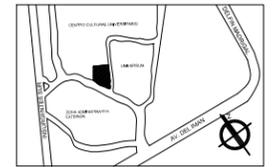
	1	ESTRUCTURA METÁLICA	LOSACERO	DUELA DE NOGAL 20X120X1.5 CM ACABADO CON POLIURETANO TRANSPARENTE
	2	ESTRUCTURA METÁLICA	LOSACERO	PINTURA DE ESMALTE COLOR NEGRO
	3	LOSA RETICULAR	APARENTE	PINTURA VINÍLICA COLOR BLANCO
	4	LOSA RETICULAR	TABLAROCA SOBRE BASTIDOR	PINTURA VINÍLICA COLOR BLANCO
	5	ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL		LÁMINA DE POLICARBONATO CELULAR



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL"
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CU.

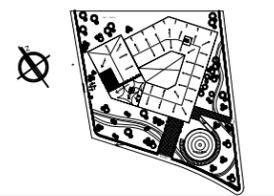
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO:	AC-01-AZ
ACABADOS PLANTA AZOTEA	FECHA: NOVIEMBRE, 2011
	COTAS METROS: ESCALA: 1:150



ESPECIFICACIONES GENERALES DE ACABADOS

SIMBOLOGIA	No.	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
△	1	BLOCK DE CEMENTO ARENA 20X20X40 JUNTEADO CON MORTERO	APLANADO DE CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:6 TEXTURA RÚSTICA	PINTURA VINILICA EN TONOS CLAROS.
	2	BLOCK DE CEMENTO ARENA 15X20X40 JUNTEADO CON MRTERO	REPELLADO DE CEMENTO ARENA PARA RECIBIR LAMBRIN	LOSETA CERÁMICA 30 X 30 MARCA INTERCERAMIC MODELO ARMENIAN TONO CLARO
	3	BLOCK DE CEMENTO ARENA 15X20X40 JUNTEADO CON MRTERO	REPELLADO DE CEMENTO ARENA PARA RECIBIR LAMBRIN	LAMBRIN DE PORCELANATO 60 X 60 TONO CLARO
	4	PANEL DE TABLAROCA TIPO FIRECODE (FR) 1.22 X 2.44 SOBRE BASTIDOR METÁLICO CAL. 22	APARENTE	DOS MANOS DE SELLADOR Y DOS DE PINTURA VINILICA TONO CLARO.
	5	PANEL DE TABLAROCA TIPO FIRECODE (FR) 1.22 X 2.44 SOBRE BASTIDOR METÁLICO CAL. 22	APARENTE	DOS MANOS DE SELLADOR Y DOS DE PINTURA VINILICA TONO OSCURO.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL" CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CU.

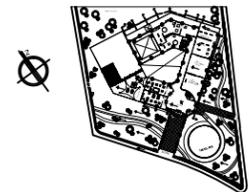
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:

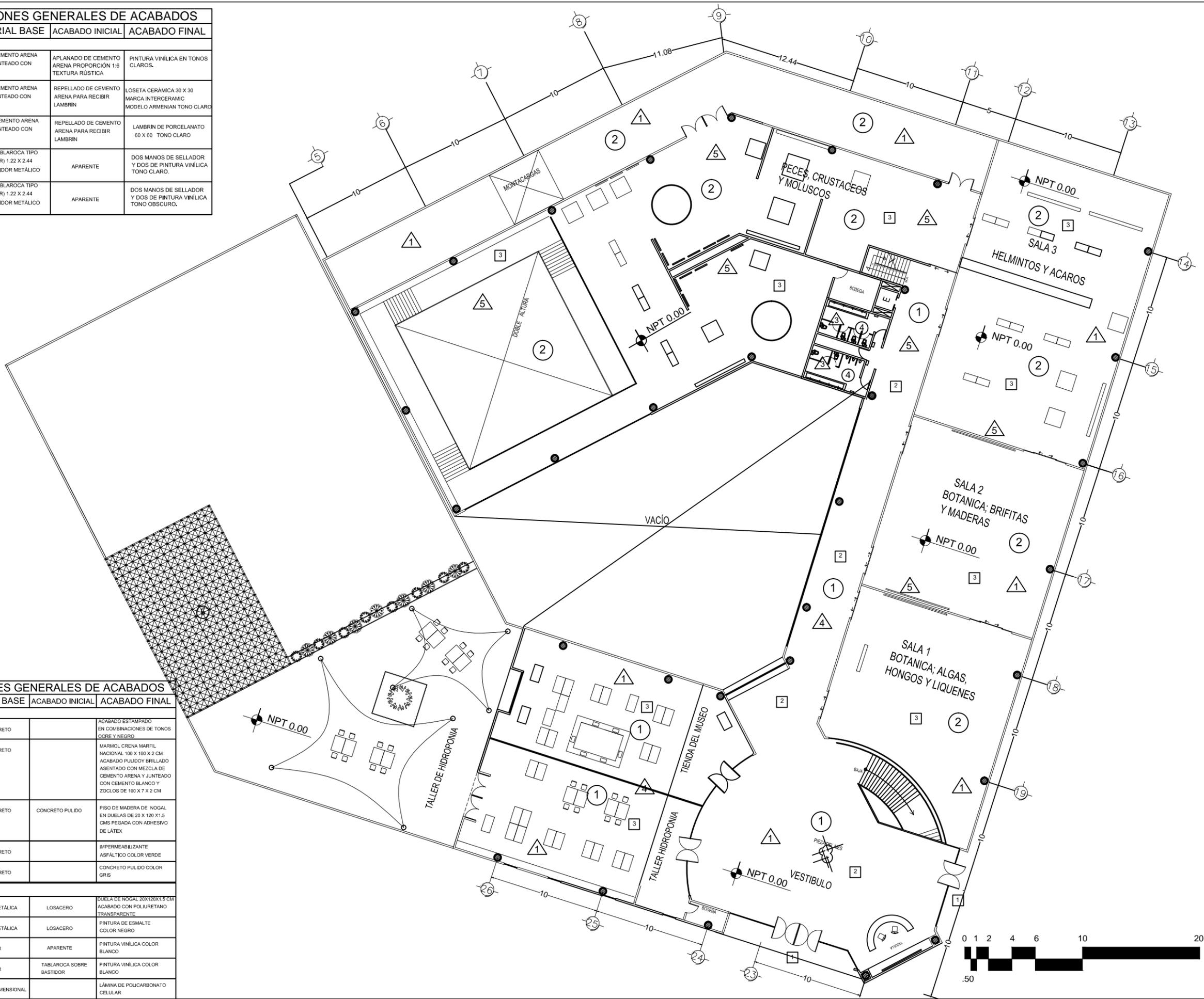


PLANTA ESQUEMÁTICA:



ESPECIFICACIONES GENERALES DE ACABADOS

SIMBOLOGIA	No.	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
PISOS				
□	1	FIRME DE CONCRETO		ACABADO ESTAMPADO EN COMBINACIONES DE TONOS OCRE Y NEGRO
	2	FIRME DE CONCRETO		MARMOL CRENA MARFIL NACIONAL 100 X 100 X 2 CM ACABADO PULIDO Y BRILLADO ASENTADO CON MEZCLA DE CEMENTO ARENA Y JUNTEADO CON CEMENTO BLANCO Y ZOCLOS DE 100 X 7 X 2 CM
	3	FIRME DE CONCRETO	CONCRETO PULIDO	PISO DE MADERA DE NOGAL EN DUELAS DE 20 X 120 X 1.5 CMS PEGADA CON ADHESIVO DE LÁTEX
	4	FIRME DE CONCRETO		IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICO COLOR VERDE
	5	FIRME DE CONCRETO		CONCRETO PULIDO COLOR GRIS
TECHOS				
○	1	ESTRUCTURA METÁLICA	LOSACERO	DUELA DE NOGAL 20X120X1.5 CM ACABADO CON POLIURETANO TRANSPARENTE
	2	ESTRUCTURA METÁLICA	LOSACERO	PINTURA DE ESMALTE COLOR NEGRO
	3	LOSA RETICULAR	APARENTE	PINTURA VINILICA COLOR BLANCO
	4	LOSA RETICULAR	TABLAROCA SOBRE BASTIDOR	PINTURA VINILICA COLOR BLANCO
	5	ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL		LÁMINA DE POLICARBONATO CELULAR



REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

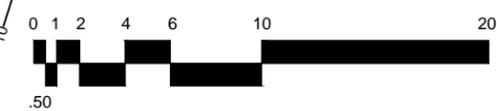
UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO:
ACABADOS PLANTA BAJA

AC-02-PB

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

COTAS METROS: ESCALA: 1:150



ESPECIFICACIONES GENERALES DE ACABADOS

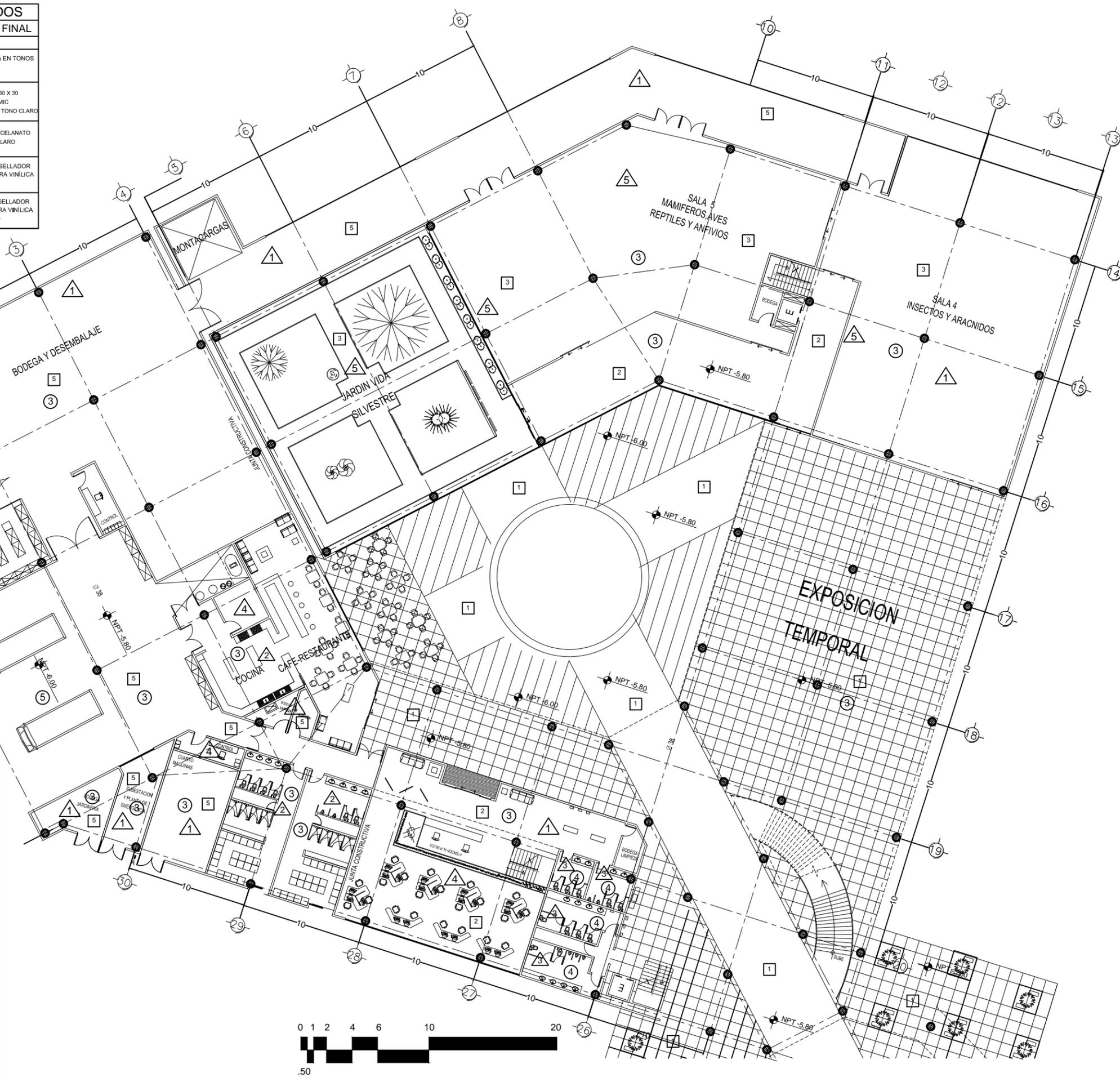
SIMBOLOGIA	No.	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
△	1	BLOCK DE CEMENTO ARENA 20X20X40 JUNTEADO CON MORTERO	APLANADO DE CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:6 TEXTURA RÚSTICA	PINTURA VINILICA EN TONOS CLAROS.
	2	BLOCK DE CEMENTO ARENA 15X20X40 JUNTEADO CON MORTERO	REPELLADO DE CEMENTO ARENA PARA RECIBIR LAMBRIN	LOSETA CERÁMICA 30 X 30 MARCA INTERCERAMIC MODELO ARMENIAN TONO CLARO
	3	BLOCK DE CEMENTO ARENA 15X20X40 JUNTEADO CON MORTERO	REPELLADO DE CEMENTO ARENA PARA RECIBIR LAMBRIN	LAMBRIN DE PORCELANATO 60 X 60 TONO CLARO
	4	PANEL DE TABLAROCA TIPO FIRECODE (FR) 1.22 X 2.44 SOBRE BASTIDOR METÁLICO CAL. 22	APARENTE	DOS MANOS DE SELLADOR Y DOS DE PINTURA VINILICA TONO CLARO.
	5	PANEL DE TABLAROCA TIPO FIRECODE (FR) 1.22 X 2.44 SOBRE BASTIDOR METÁLICO CAL. 22	APARENTE	DOS MANOS DE SELLADOR Y DOS DE PINTURA VINILICA TONO OSCURO.

ESPECIFICACIONES GENERALES DE ACABADOS

SIMBOLOGIA	No.	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
□	1	FIRME DE CONCRETO		ACABADO ESTAMPADO EN COMBINACIONES DE TONOS OCRE Y NEGRO
	2	FIRME DE CONCRETO		MARMOL CRENA MARFIL NACIONAL 100 X 100 X 2 CM ACABADO PULIDO Y BRILLADO ASENTADO CON MEZCLA DE CEMENTO ARENA Y JUNTEADO CON CEMENTO BLANCO Y ZOCLOS DE 100 X 7 X 2 CM
	3	FIRME DE CONCRETO	CONCRETO PULIDO	PISO DE MADERA DE NOGAL EN DUELAS DE 20 X 120 X 1.5 CMS PEGADA CON ADHESIVO DE LÁTEX
	4	FIRME DE CONCRETO		IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICO COLOR VERDE
	5	FIRME DE CONCRETO		CONCRETO PULIDO COLOR GRIS

TECHOS

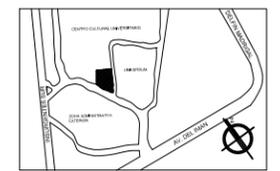
○	1	ESTRUCTURA METÁLICA	LOSACERO	DUELA DE NOGAL 20X120X1.5 CM ACABADO CON POLIURETANO TRANSPARENTE
	2	ESTRUCTURA METÁLICA	LOSACERO	PINTURA DE ESMALTE COLOR NEGRO
	3	LOSA RETICULAR	APARENTE	PINTURA VINILICA COLOR BLANCO
	4	LOSA RETICULAR	TABLAROCA SOBRE BASTIDOR	PINTURA VINILICA COLOR BLANCO
	5	ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL		LÁMINA DE POLICARBONATO CELULAR



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL" CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CU.

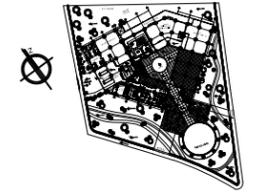
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

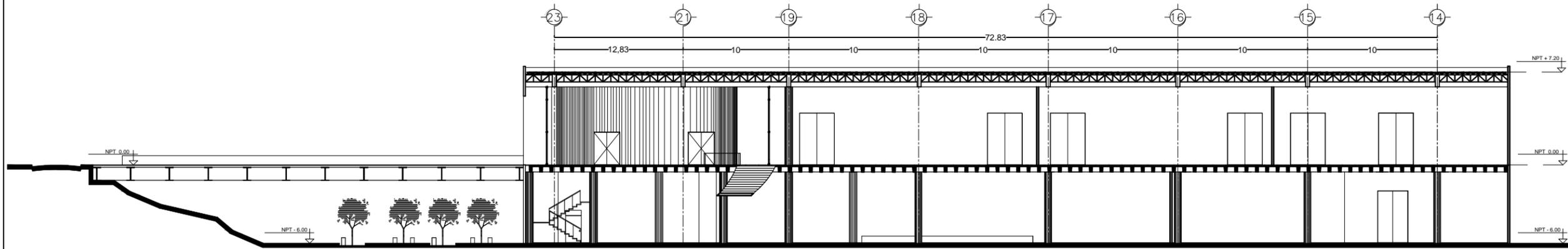
PLANO:
ACABADOS
PLANTA SÓTANO

AC-03-S
FECHA: NOVIEMBRE, 2011
Escala: 1:350

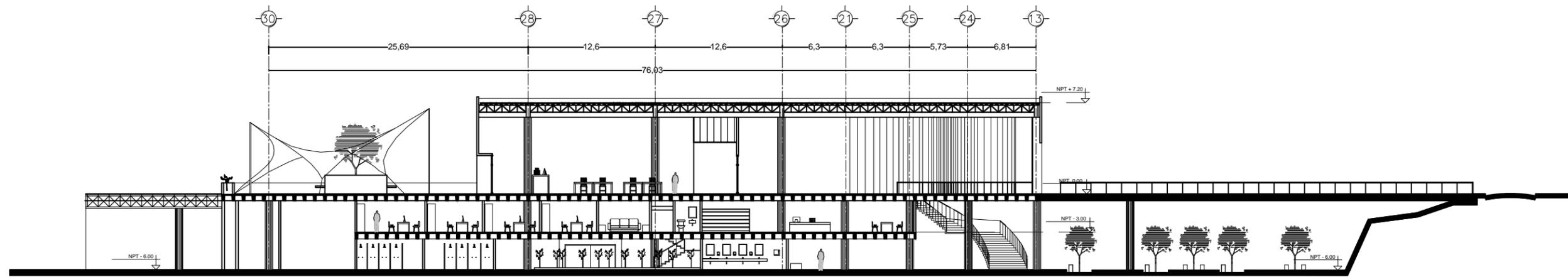


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

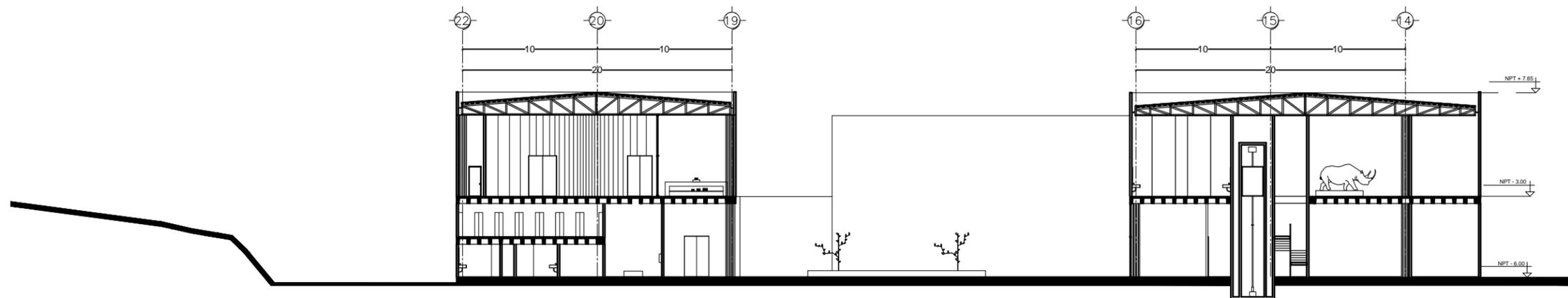
"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.



CORTE A-A'



CORTE B-B'

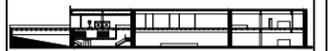


CORTE C-C'

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

LÍNEAS DE DIBUJO

- EJES
- PROYECCIÓN
- SUBE Ó BAJA ESCALERA

INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:

- ⊕ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO:

CORTES

C-01

FECHA: NOVIEMBRE, 2011

ESCALA: 1:200

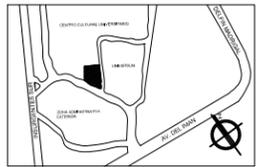




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

LÍNEAS DE DIBUJO

- EJES
- PROYECCIÓN
- → SUBE Ó BAJA ESCALERA
- INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:
- ⊕ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS
- ≡ CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

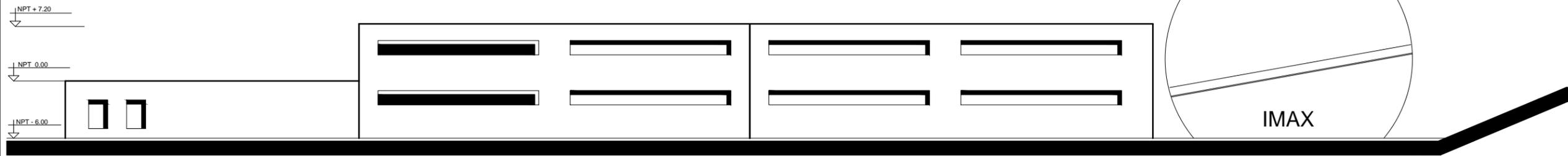
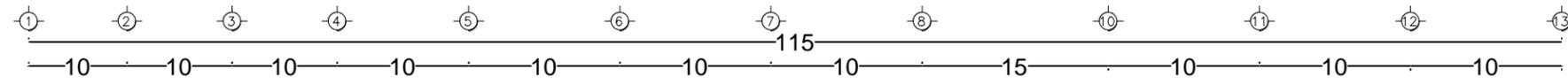
PLANO:

FACHADAS

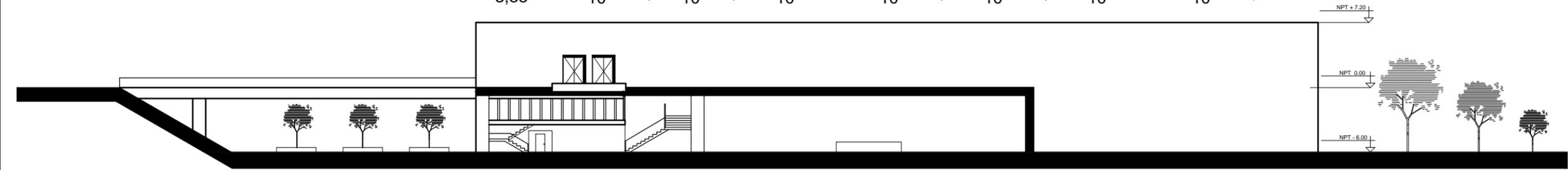
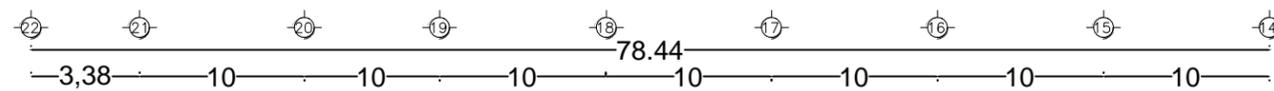
F-01

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

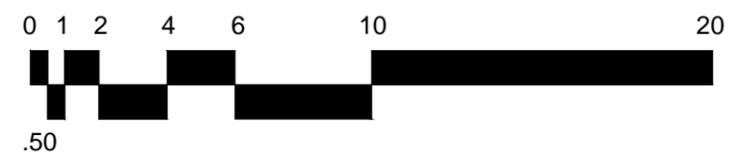
COTAS METROS. ESCALA: 1:300



FACHADA NORTE



FACHADA SUR





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

LÍNEAS DE DIBUJO

- EJES
- PROYECCIÓN
- → SUBE Ó BAJA ESCALERA

INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:

- ⊙ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS
- ≡ CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

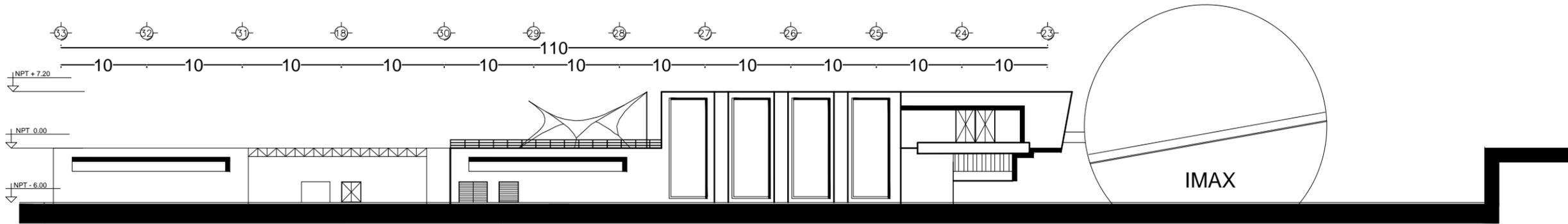
PLANO:

FACHADAS

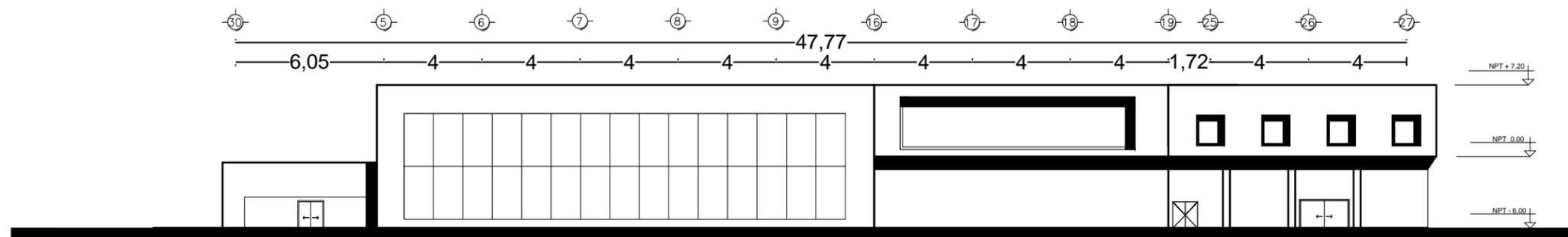
F-02

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

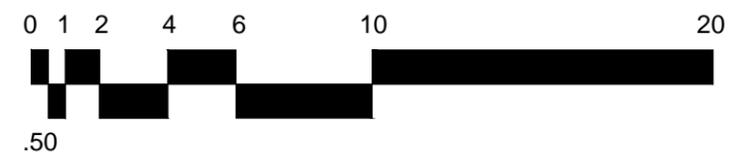
COTAS METROS ESCALA: 1:300



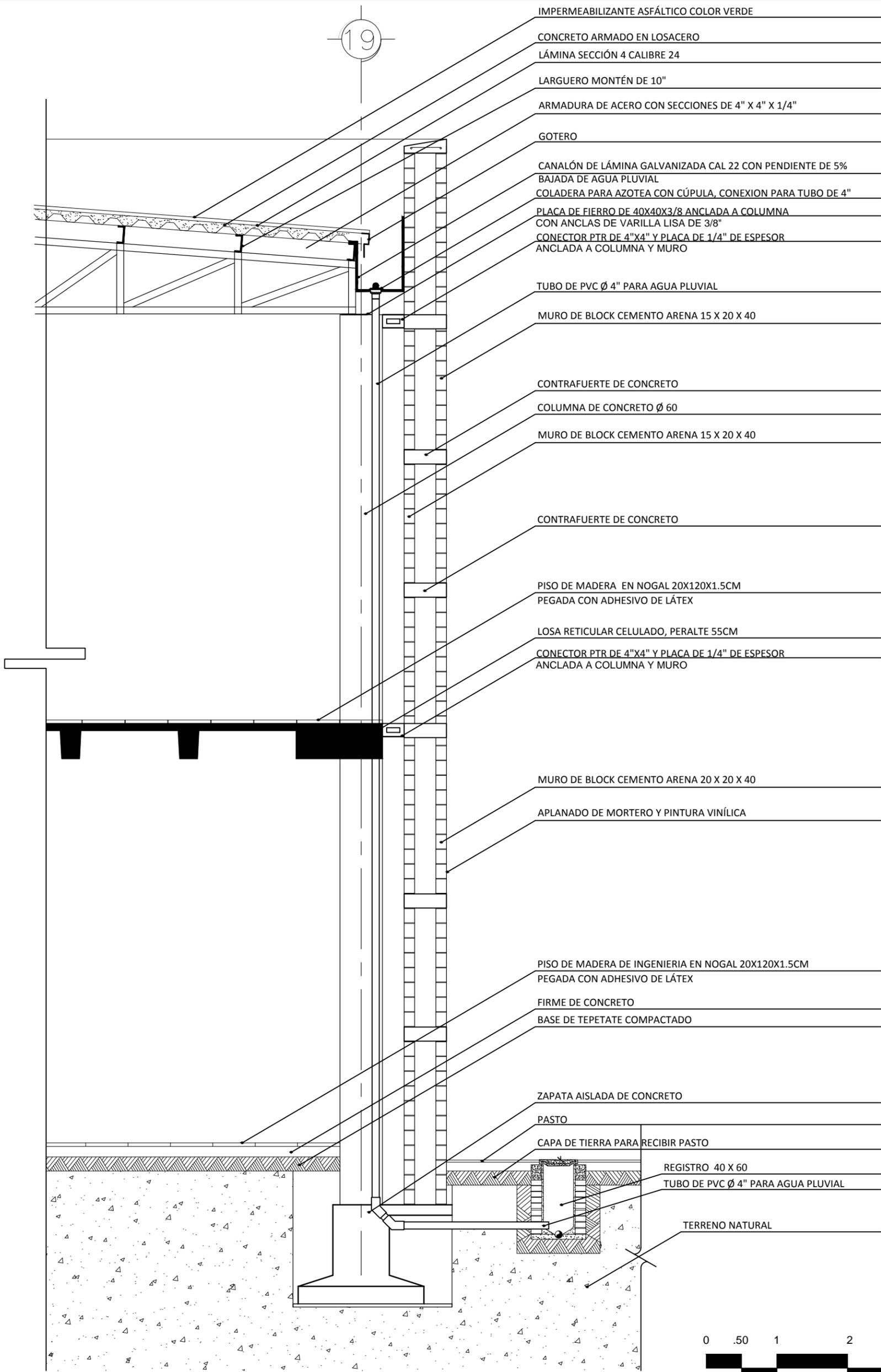
FACHADA OESTE



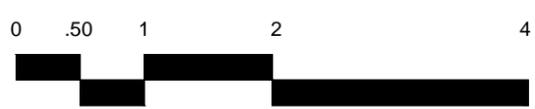
FACHADA INTERIOR



19



- IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICO COLOR VERDE
- CONCRETO ARMADO EN LOSACERO
- LÁMINA SECCIÓN 4 CALIBRE 24
- LARGUERO MONTÉN DE 10"
- ARMADURA DE ACERO CON SECCIONES DE 4" X 4" X 1/4"
- GOTERO
- CANALÓN DE LÁMINA GALVANIZADA CAL 22 CON PENDIENTE DE 5%
BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- COLADERA PARA AZOTEA CON CÚPULA, CONEXION PARA TUBO DE 4"
- PLACA DE FIERRO DE 40X40X3/8 ANCLADA A COLUMNA
CON ANCLAS DE VARILLA LISA DE 3/8"
- CONECTOR PTR DE 4"X4" Y PLACA DE 1/4" DE ESPESOR
ANCLADA A COLUMNA Y MURO
- TUBO DE PVC Ø 4" PARA AGUA PLUVIAL
- MURO DE BLOCK CEMENTO ARENA 15 X 20 X 40
- CONTRAFUERTE DE CONCRETO
- COLUMNA DE CONCRETO Ø 60
- MURO DE BLOCK CEMENTO ARENA 15 X 20 X 40
- CONTRAFUERTE DE CONCRETO
- PISO DE MADERA EN NOGAL 20X120X1.5CM
PEGADA CON ADHESIVO DE LÁTEX
- LOSA RETICULAR CELULADO, PERALTE 55CM
- CONECTOR PTR DE 4"X4" Y PLACA DE 1/4" DE ESPESOR
ANCLADA A COLUMNA Y MURO
- MURO DE BLOCK CEMENTO ARENA 20 X 20 X 40
- APLANADO DE MORTERO Y PINTURA VINÍLICA
- PISO DE MADERA DE INGENIERIA EN NOGAL 20X120X1.5CM
PEGADA CON ADHESIVO DE LÁTEX
- FIRME DE CONCRETO
- BASE DE TEPETATE COMPACTADO
- ZAPATA AISLADA DE CONCRETO
- PASTO
- CAPA DE TIERRA PARA RECIBIR PASTO
- REGISTRO 40 X 60
- TUBO DE PVC Ø 4" PARA AGUA PLUVIAL
- TERRENO NATURAL



CORTE POR FACHADA A-A'

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANTA ESQUEMÁTICA:

CORTE ESQUEMÁTICO:

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

SIMBOLOGÍA:

LÍNEAS DE DIBUJO

- EJES
- PROYECCIÓN
- SUBE Ó BAJA ESCALERA

INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:

- ⊙ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- ⊕ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS

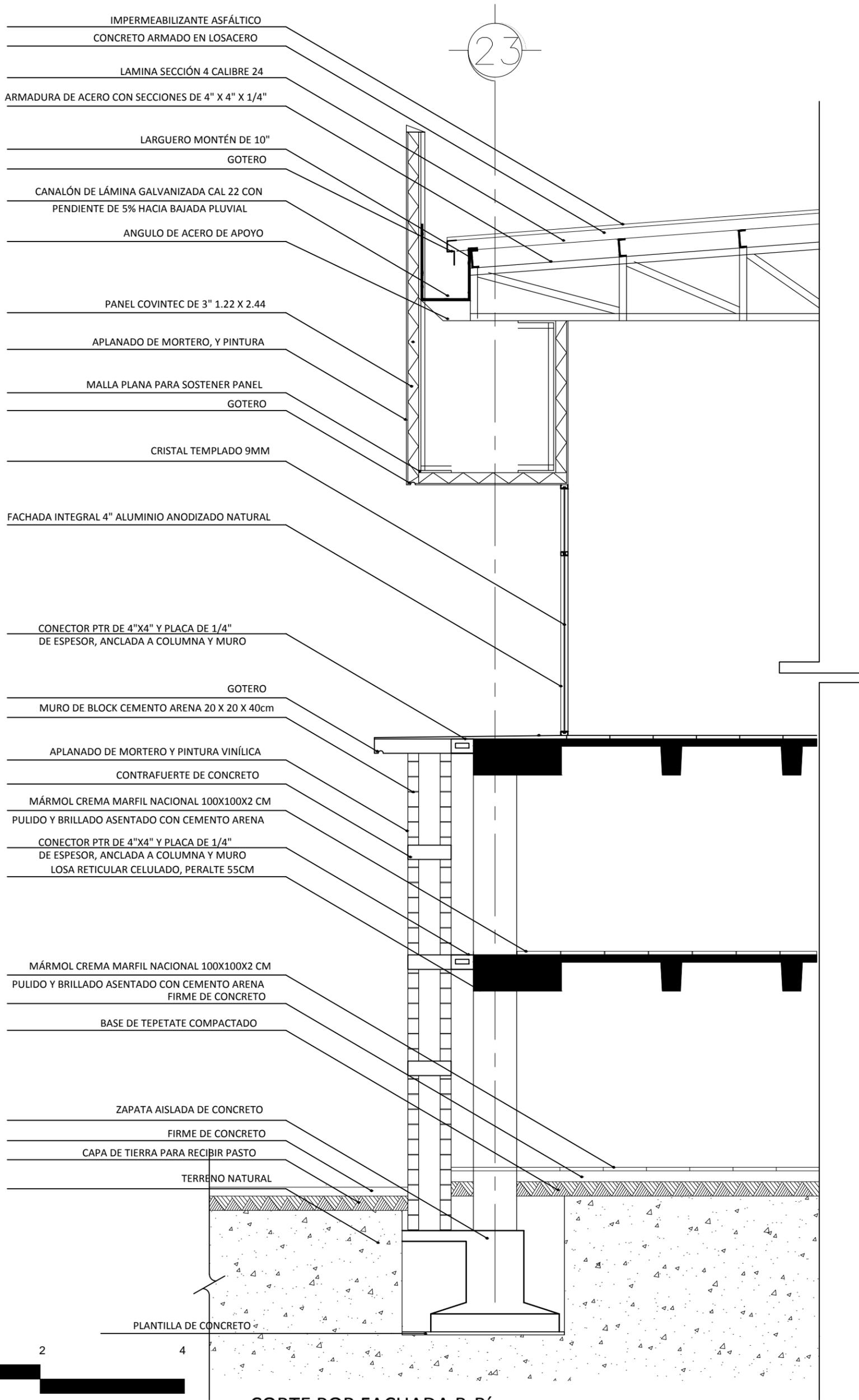
PLANO:

CORTE POR FACHADA A-A'

CF-01

FECHA: NOVIEMBRE 2011

COTAS METROS ESCALA: 1:25



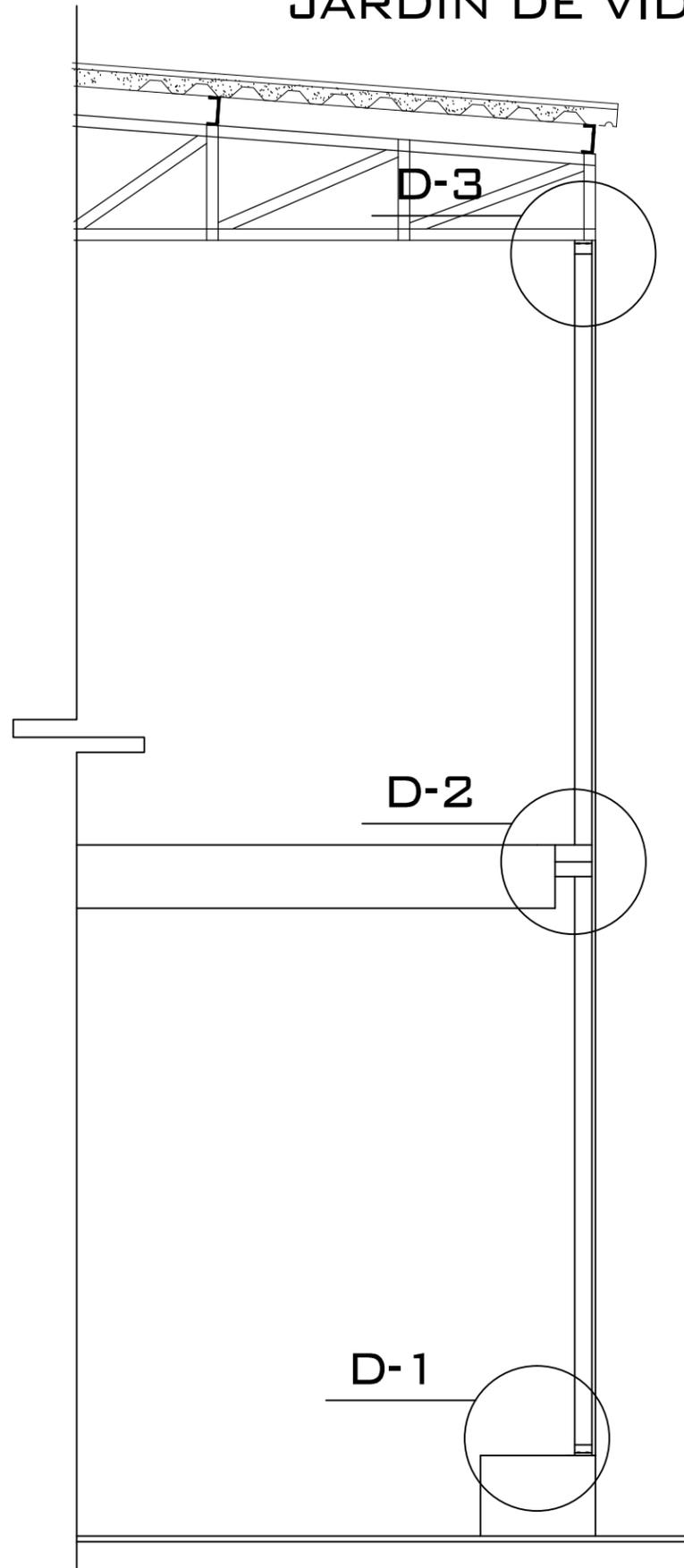
CORTE POR FACHADA B-B'



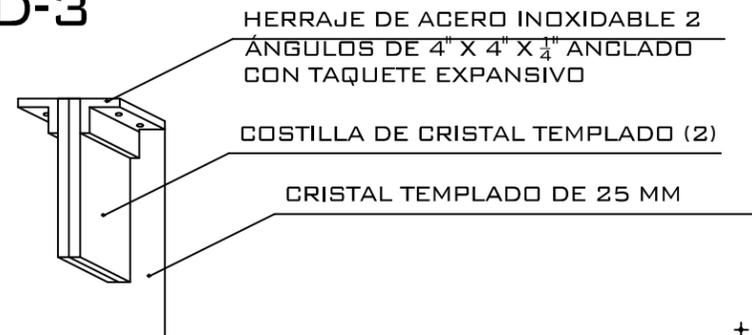
SIMBOLOGÍA:	
LINEAS DE DIBUJO	
—	EJES
—	PROYECCIÓN
→	SUBE Ó BAJA ESCALERA
INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:	
⊕	NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
⊖	NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS

REALIZÓ:	
SALGADO JARDINES ARELI	
PLANO:	
CORTE POR FACHADA B-B'	CF-02
FECHA:	NOVIEMBRE, 2011
DOTASMETROS:	ESCALA: 1:25

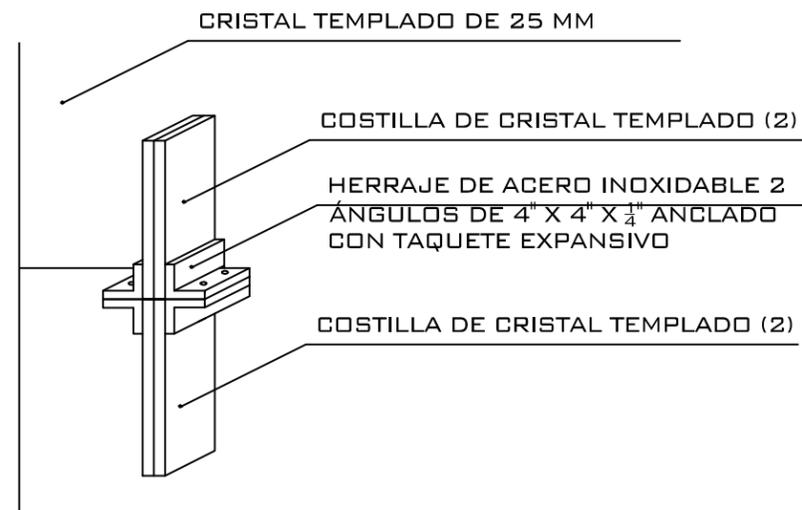
DETALLE DE VENTANAL JARDÍN DE VIDA SILVESTRE



D-3

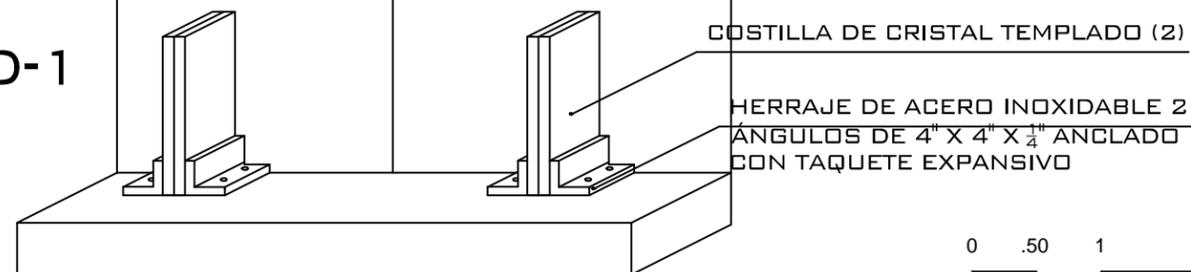


D-2

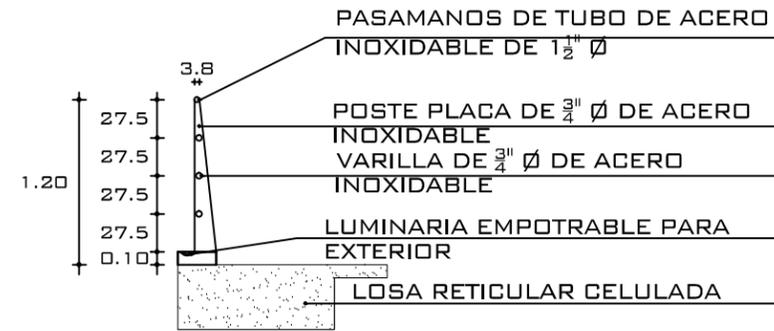


D-1

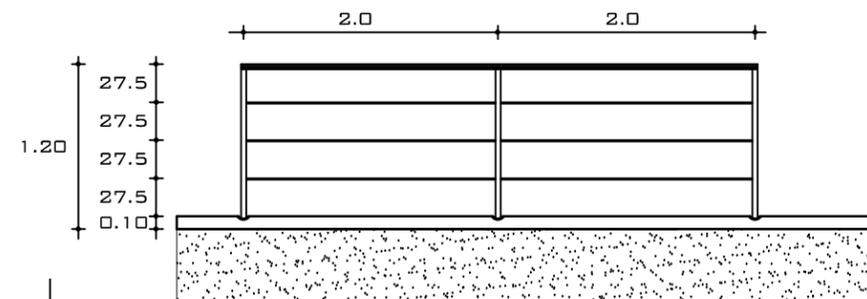
D-1



DETALLE DE BARANDAL TALLER DE HIDROPONIA



ALZADO LATERAL



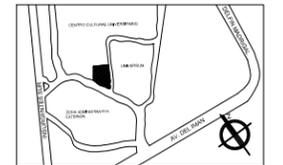
ALZADO FRONTAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

LÍNEAS DE DIBUJO

- EJES
 - PROYECCIÓN
 - → SUBE Ó BAJA ESCALERA
- INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:
- ⊕ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 - ⊖ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS
 - ⊕ NPT CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA

REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

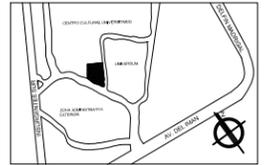
PLANO: D-02-BV
DETALLE BARANDAL Y VENTANA
FECHA: NOVIEMBRE, 2011
COTILLAS METROS: ESCALA: 1:20



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

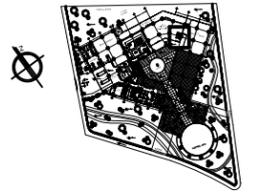
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

LÍNEAS DE DIBUJO

- EJES
 - PROYECCIÓN
 - → SUBE Ó BAJA ESCALERA
- INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:
- ⊙ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 - NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS
 - CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

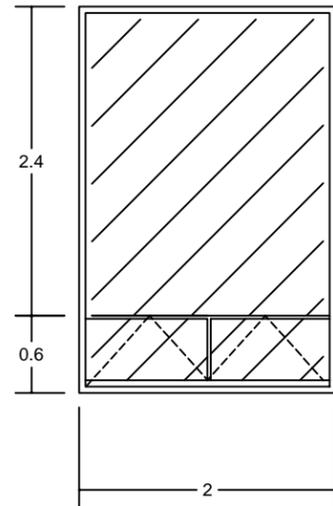
PLANO:

DETALLE
VENTANA

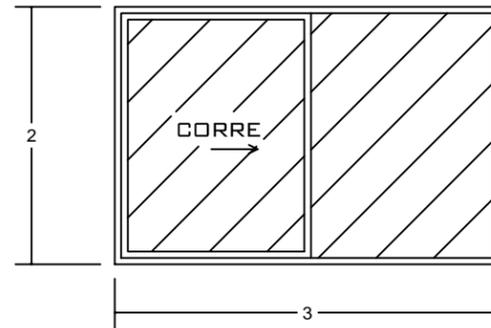
D-03-V

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

COTAS/METROS: ESCALA: 1:20

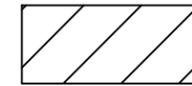


VENTANA 01
TIENDA DE MUSEO
NIVEL PLANTA BAJA

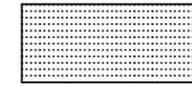


VENTANA 02
ADMINISTRACIÓN
NIVEL MEZZANINE

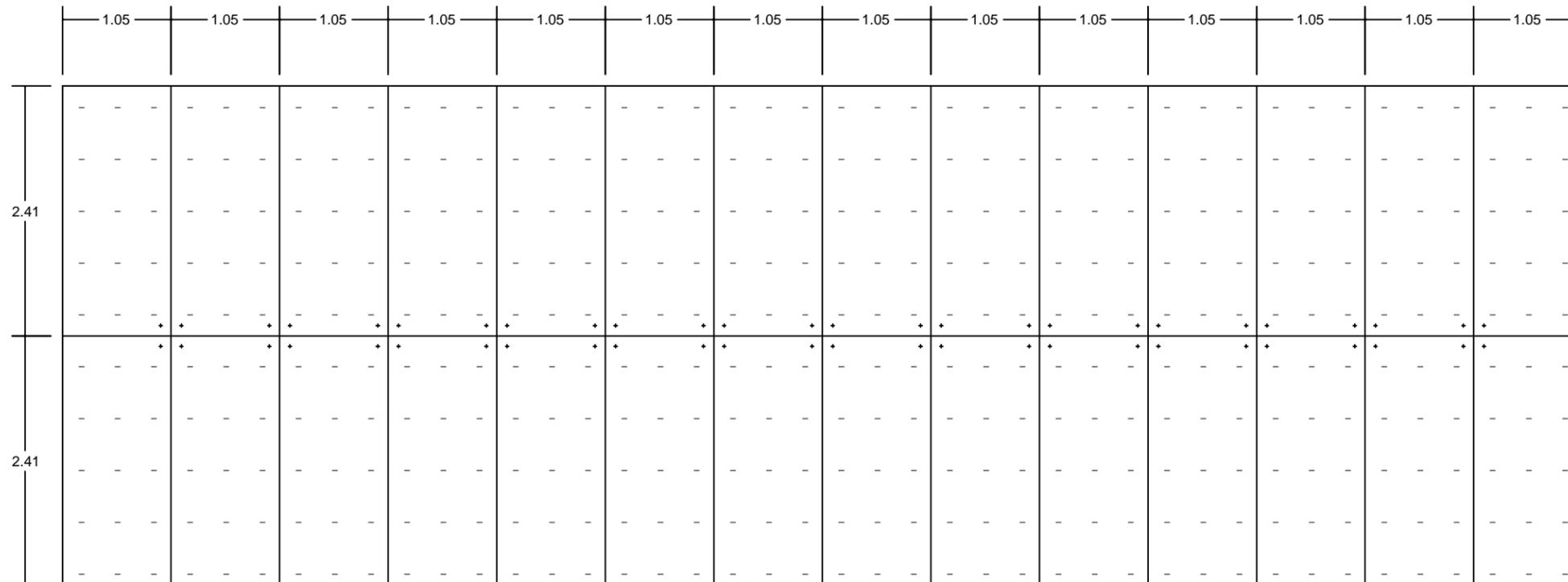
NOMENCLATURA



CRISTAL TEMPLADO
DE 6 MM



CRISTAL TEMPLADO
DE 25 MM



VENTANA 03
PASILLO DE ACCESO
NIVEL PLANTA BAJA

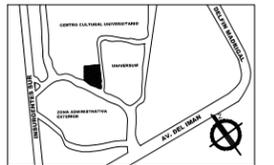
DETALLE DE PUERTA EN ADMINISTRACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL"
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CU.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

LÍNEAS DE DIBUJO

- EJES
- PROYECCIÓN
- → SUBE Ó BAJA ESCALERA

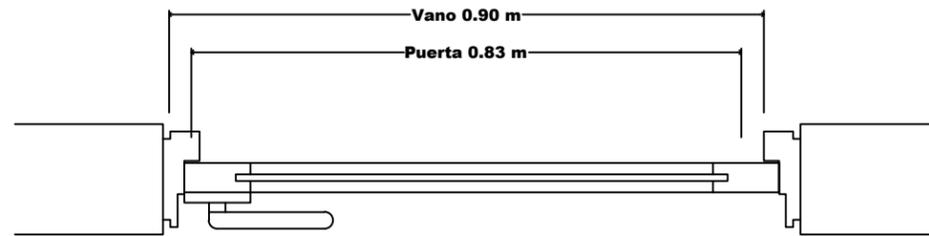
INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:

- ⊙ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- ▽ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS
- +— CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA

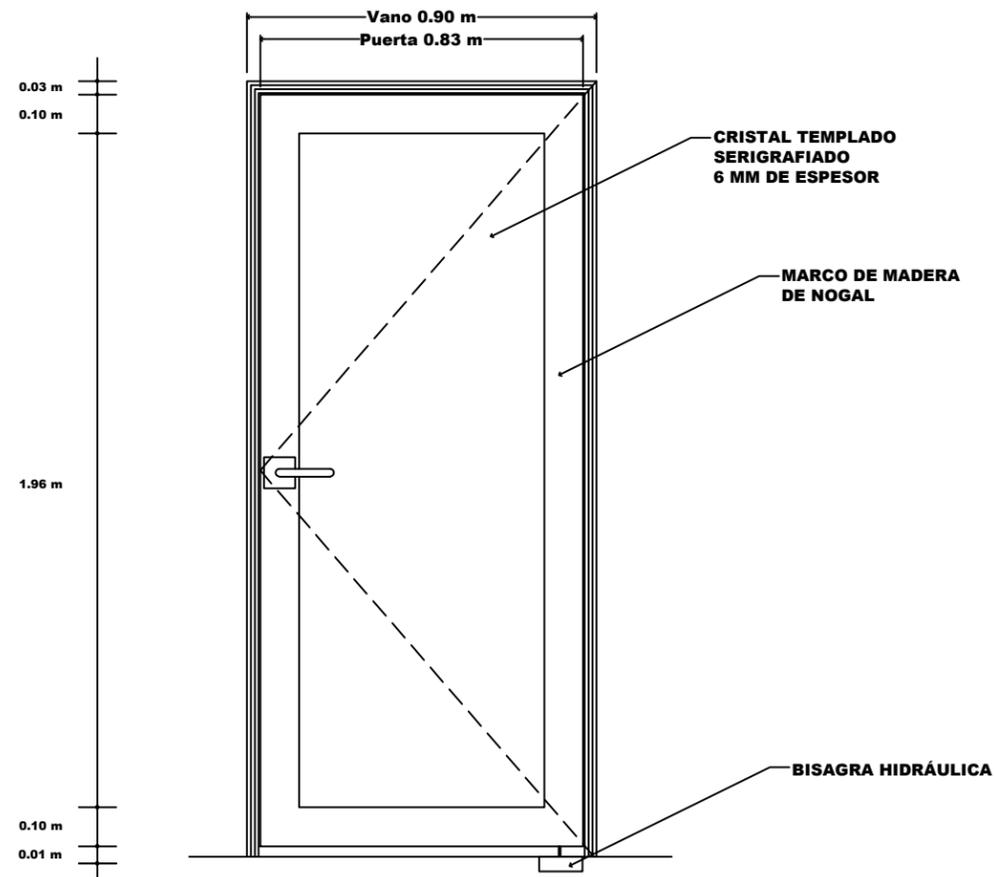
REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

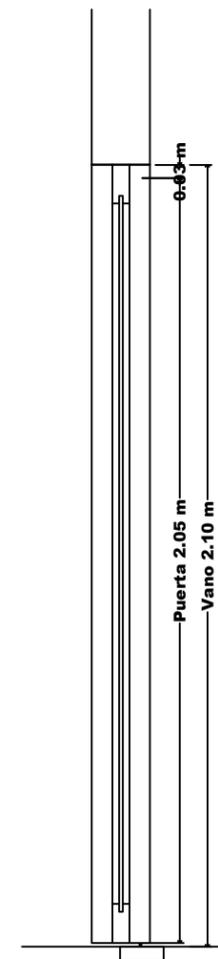
PLANO:	D-04-P	
PUERTA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2011
	ESCALA:	1:10
	COTAS:	METROS



PLANTA



ALZADO

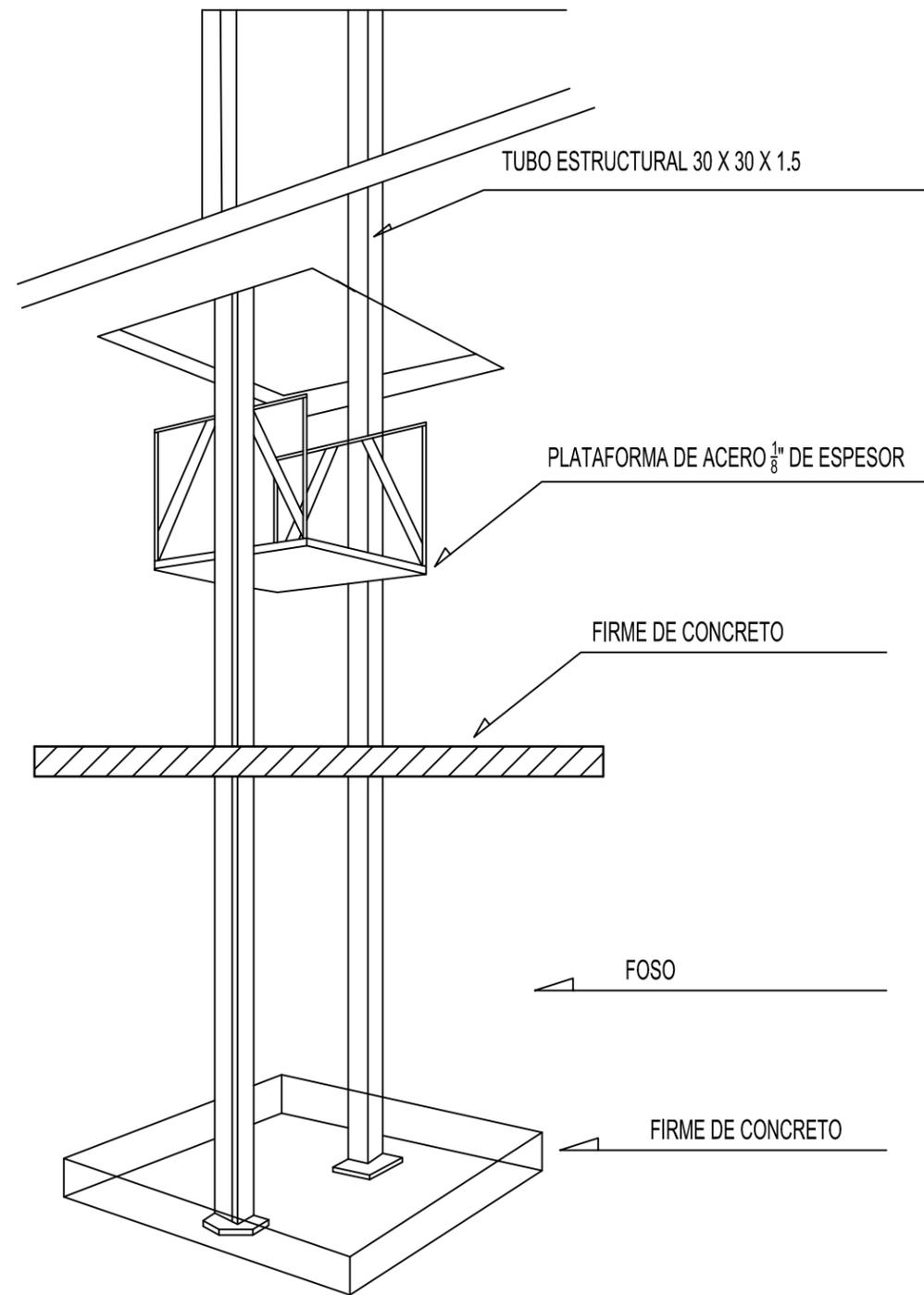


SECCION

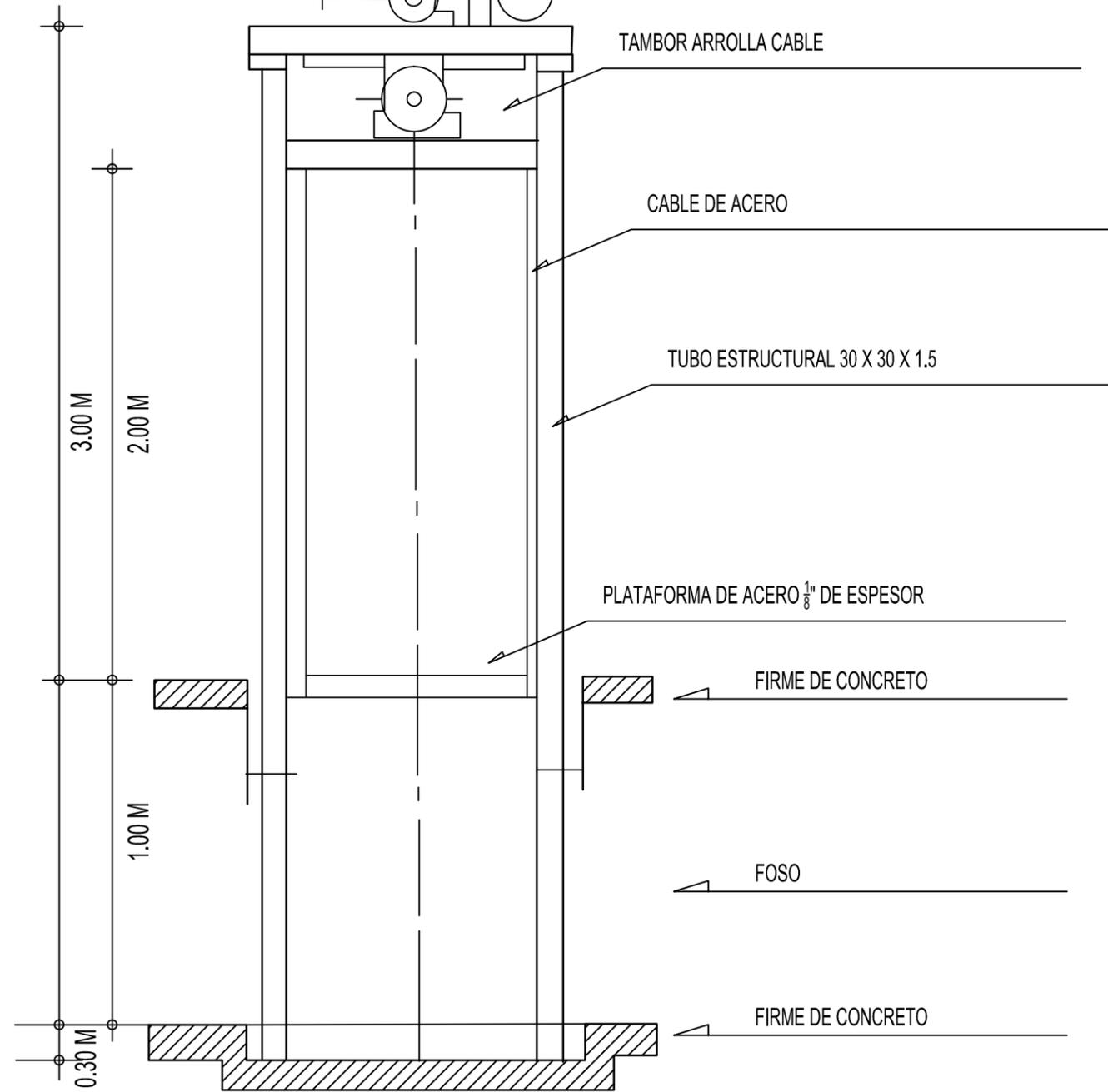
DETALLE MONTACARGAS

MOTOR ELÉCTRICO DE CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA

MOTOR ELÉCTRICO DE CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA



ISOMÉTRICO MONTACARGAS



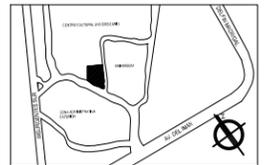
ALZADO FRONTAL MONTACARGAS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

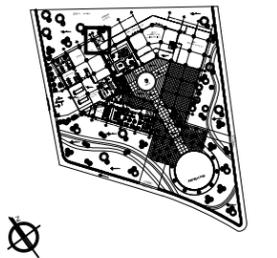
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

LÍNEAS DE DIBUJO

- EJES
- PROYECCIÓN
- → SUBE Ó BAJA ESCALERA

INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:

- ⊕ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- ⊖ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS
- ⊕ NPT CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

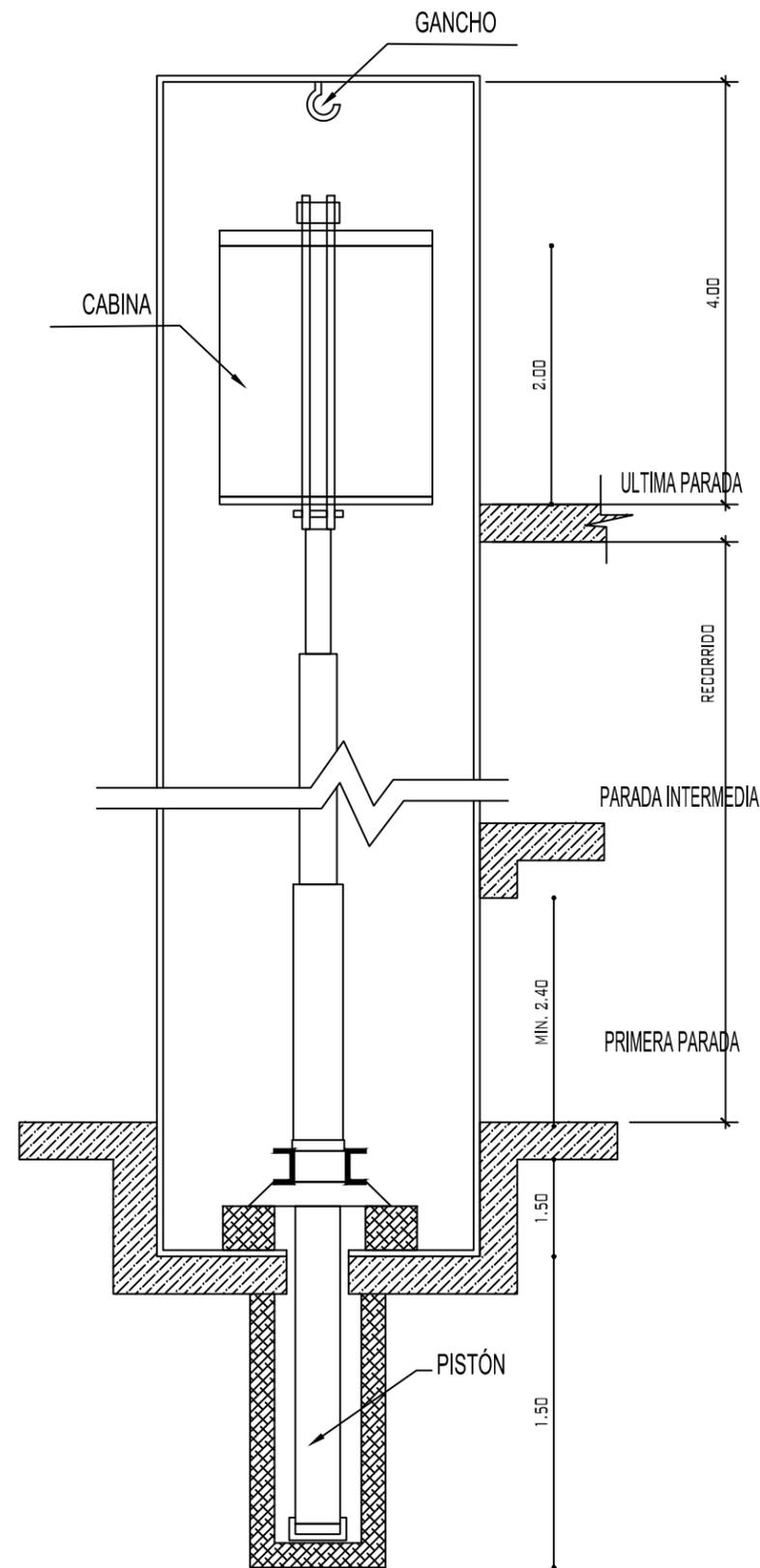
UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

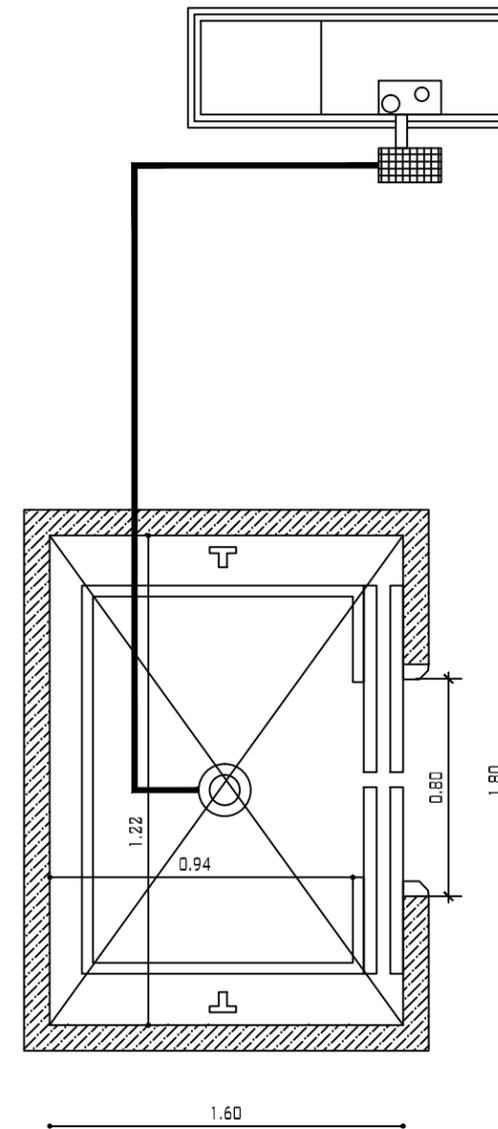
PLANO:

MONTACARGAS D-02-MC
FECHA: NOVIEMBRE, 2011
SIN ESCALA

ESQUEMA DE ASCENSOR HIDRÁULICOS DE PISTÓN CENTRAL



CORTE



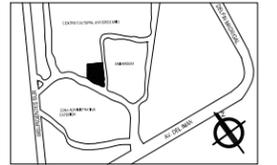
PLANTA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

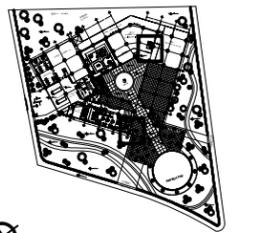
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

LÍNEAS DE DIBUJO

- EYES
- PROYECCIÓN
- → SUBE Ó BAJA ESCALERA

INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:

- ⊕ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- ⊖ NPT NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS
- +— CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO:

ELEVADOR

D-03-EL

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

SIN ESCALA



c) MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL

El museo está compuesto por dos cuerpos separados por una junta constructiva el primer cuerpo al norte corresponde a las salas de exposición y servicios administrativos, el segundo al área de servicios para los empleados, patio de descarga, bodegas de desembalaje y laboratorios de curación.

Según el Reglamento de Construcciones del D.F la zona que corresponde al terreno propuesto es la Zona I con una capacidad de carga de 25 ton/m^2 , por lo que se decidió realizar la cimentación a base de zapatas aisladas y trabes de liga de concreto armado $f'c=200\text{kg/cm}^2$ (Ver plano CIM-01 y anexo cálculo de cimentación).

La estructura del museo está compuesta por dos sistemas distintos, en la planta alta el diseño está basado en armaduras de acero de 20 m de largo y un peralte de 1.10 en la parte más alta, y armaduras secundarias con un peralte de 0.60 m (ver plano E-01), como sistema de cubierta se decidió la lámina losacero sección 2 calibre 24, con una capa de concreto de 10 cm. Las armaduras principales se sostienen a través de placas de acero que al mismo tiempo van ancladas a la columna de concreto.

Las columnas se colocaron a cada 10 metros en el sentido más largo del edificio y 20 m en el corto, con un diámetro de 60 cm y una altura de 6 m de concreto armado.

En el entrepiso de la planta baja se utilizó el sistema de losa reticular celulada con un peralte de 55 cm y nervios de 25 cm a cada 1.40 m. (ver plano ENT-01) las columnas de concreto armado con diámetro de 60 cm y de altura 6 m, respetando un módulo de 10 m x 10 m.

La cubierta correspondiente al patio de carga y descarga se resolvió por medio de una estructura espacial construida por nodos esféricos monopiezas dotados de orificios roscados y barras de perfiles tubulares de acero con sección circular, efectuándose una conexión entre las barras y nodos por tornillo. Esta estructura se forma a partir de una retícula semioctaédrica con un módulo de 1.5 x 1.5 y un peralte de 1.00 m, esta estructura se apoya en placas de acero que al mismo tiempo están ancladas a la columna de concreto. La cubierta es de multipanel de 1.5 m x 9.50 m y 10 cm de espesor.

El terreno de C.U es de lava volcánica por lo que se propuso como cimentación zapatas aisladas de concreto armado, considerando que por ser un terreno de piedra irregular se procedería primero a especialistas de mecánica de suelos los cuales localizarán las fallas y decidirán si es adecuada una zapata aislada en zonas donde la piedra este maciza, ó pilas donde existan grandes cavernas, en caso de presentarse grietas se procede a rellenarlas a base de piedras y concreto de alta densidad, así como un refuerzo en contratraves para resistir tensiones y compresiones en caso de sismo, evitando movimientos horizontales.



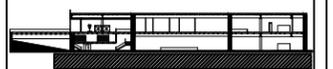
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

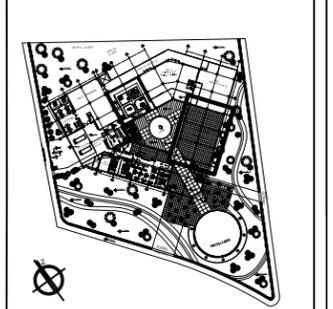
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:



REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

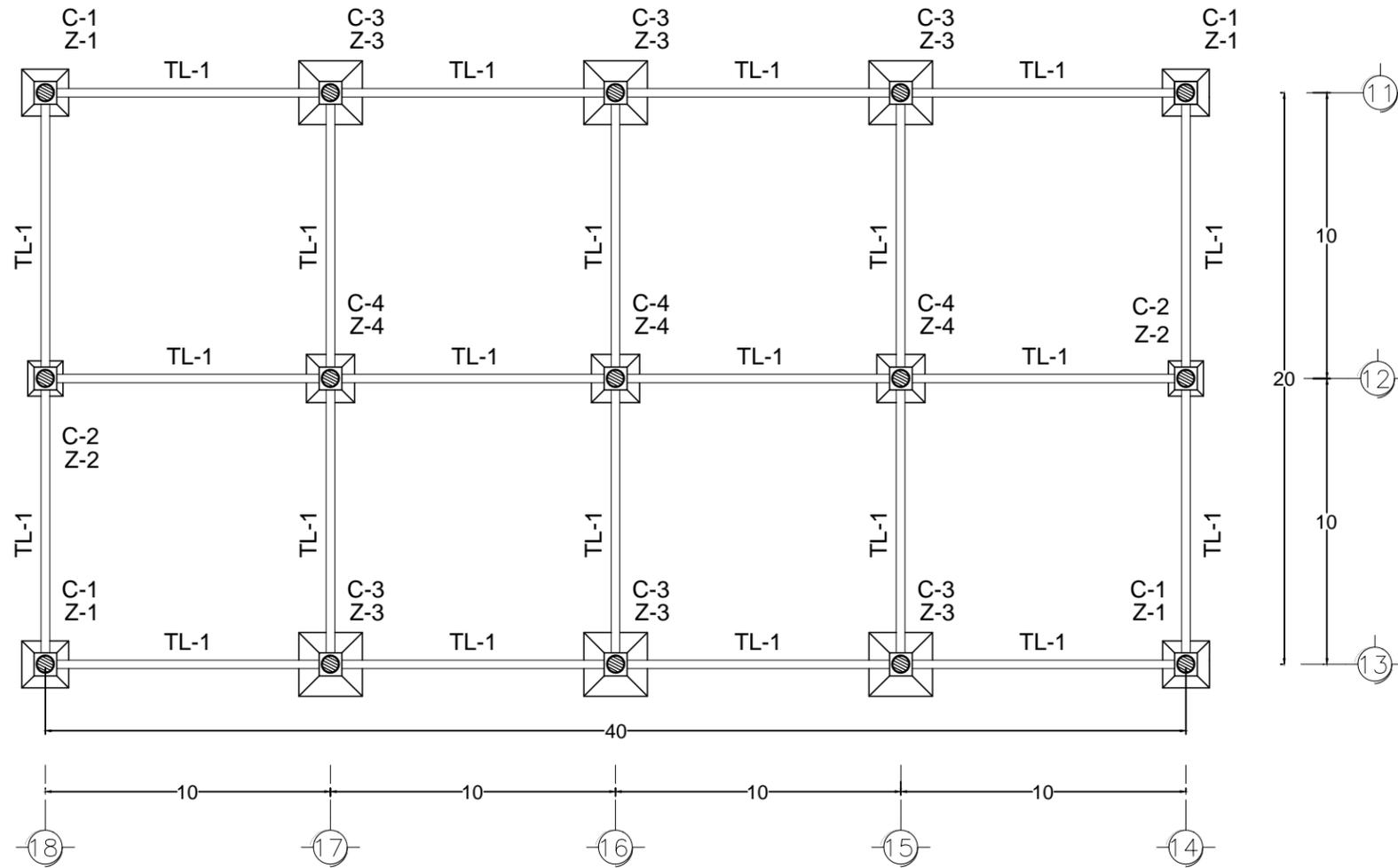
UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO:
ESTRUCTURAL

E-01

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

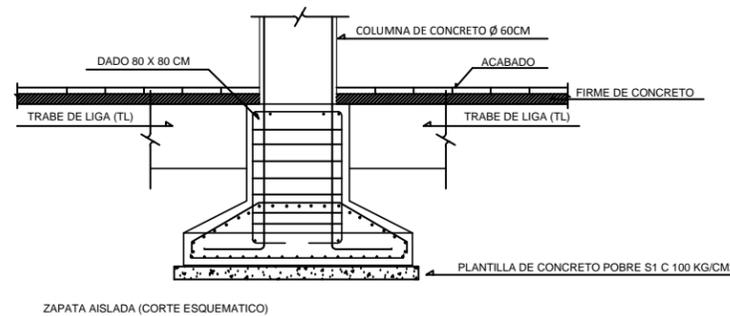
ESCALA: 1:300



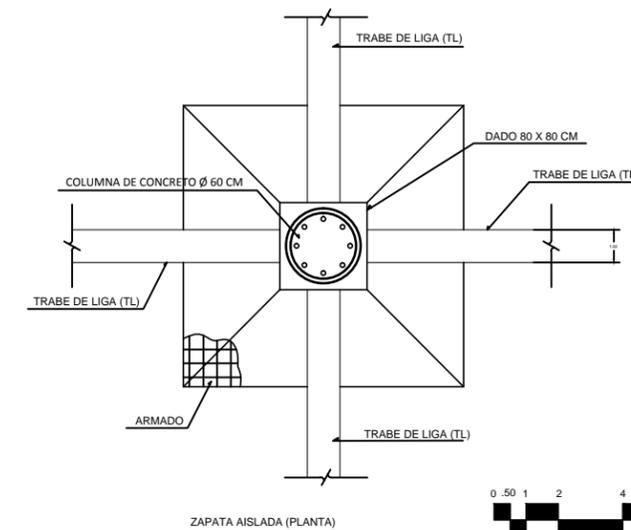
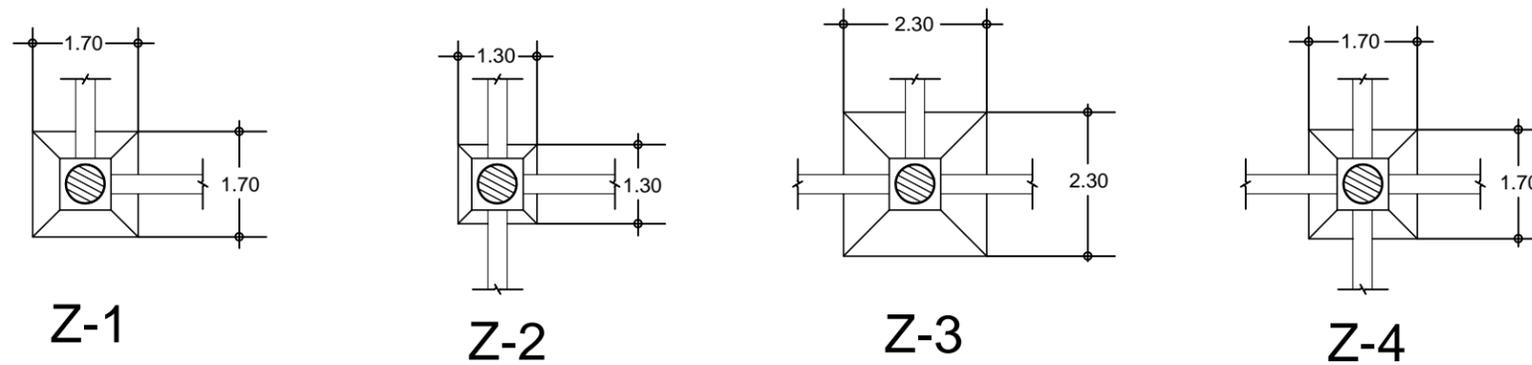
NO. PIEZA	DIMENSIÓN	ARMADO	DADO	COLUMNA	CONCRETO (F'c)
Z-1	1.70 X 1.70 M	VARILLA 3/4" Ø @ 12cm EN AMBAS DIRECCIONES	80X80cm ARMADO VARILLA 5/8" Ø @ 8cm EN AMBAS DIRECCIONES	Ø 60 cm	300 KG/CM2
Z-2	1.30 X 1.30 M	VARILLA 3/4" Ø @ 12cm EN AMBAS DIRECCIONES	80X80cm ARMADO VARILLA 5/8" Ø @ 8cm EN AMBAS DIRECCIONES	Ø 60 cm	300 KG/CM2
Z-3	2.30 X 2.30 M	VARILLA 3/4" Ø @ 12cm EN AMBAS DIRECCIONES	80X80cm ARMADO VARILLA 5/8" Ø @ 8cm EN AMBAS DIRECCIONES	Ø 60 cm	300 KG/CM2
Z-4	1.70 X 1.70 M	VARILLA 3/4" Ø @ 12cm EN AMBAS DIRECCIONES	80X80cm ARMADO VARILLA 5/8" Ø @ 8cm EN AMBAS DIRECCIONES	Ø 60 cm	300 KG/CM2

CALIBRE #	DIÁMETRO Ø PULGADAS	LONG. DE ANLAJE		FUERZAS DE FLUENCIA	
		"La" (cms)	"Lg" (cms)	MÁXIMAS (kg)	MÍNIMAS (kg)
2	1/4"				
2.5	5/16"	30	15	2450	1960
3	3/8"	35	15	3550	2840
4	1/2"	45	20	6350	5080
5	5/8"	55	25	9950	7960
6	3/4"	70	35	14200	11400
8	1"	115	55	25350	20280
10	1 1/4"	180	100	39550	31640
12	1 1/2"	250	130	57000	45600

"La" LONGITUD DE ANLAJE RECTO O TRASLAPE
 "Lg" LONGITUD DE ANLAJE EN ESCUADRA (PARTE RECTA)



PLANTA DE CIMENTACIÓN SALAS DE EXHIBICIÓN





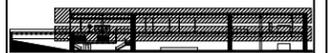
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

- LINEAS DE DIBUJO
- EJES
 - - - PROYECCIÓN
 - SUBE Ó BAJA ESCALERA
- INDICACIONES CAMBIO DE NIVEL:
- NPT (with circle) NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 - NPT (with triangle) NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTES Y FACHADAS

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

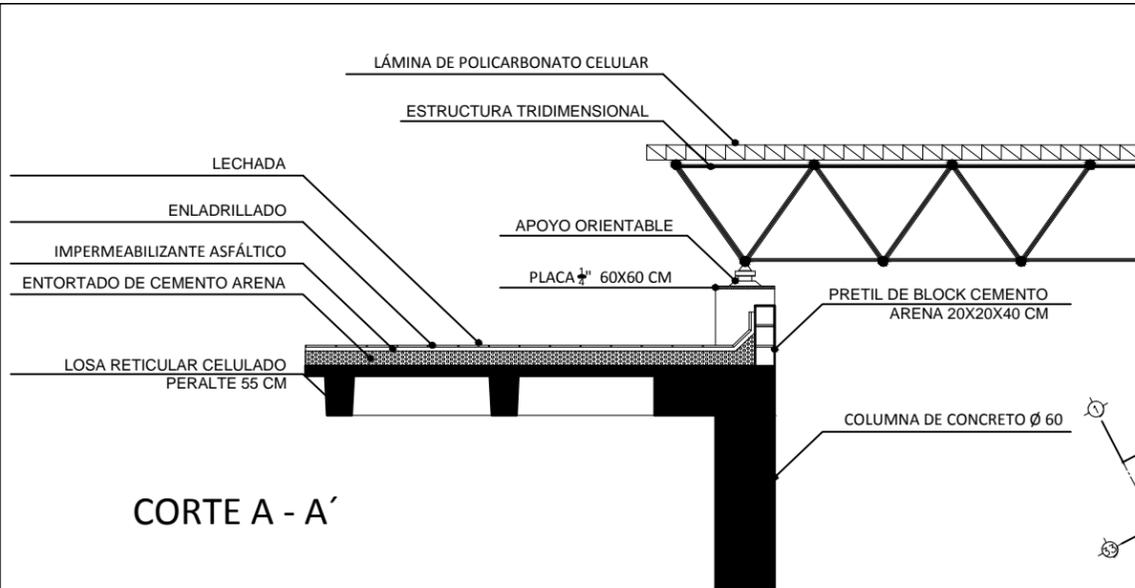
PLANO:

**ESTRUCTURA
ENTREPISOS**

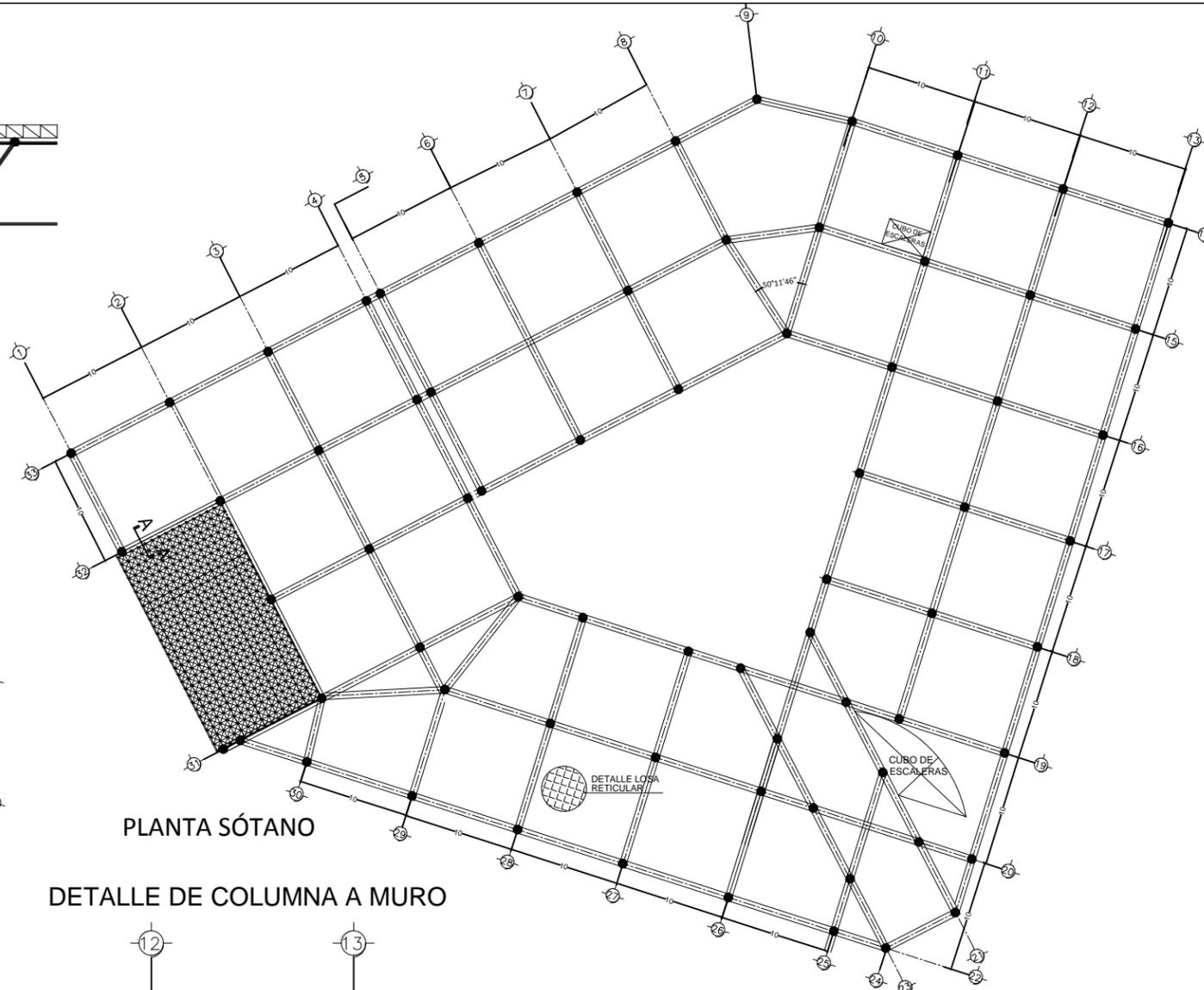
E-02

FECHA: NOVIEMBRE, 2011

ESCALA: 1:250

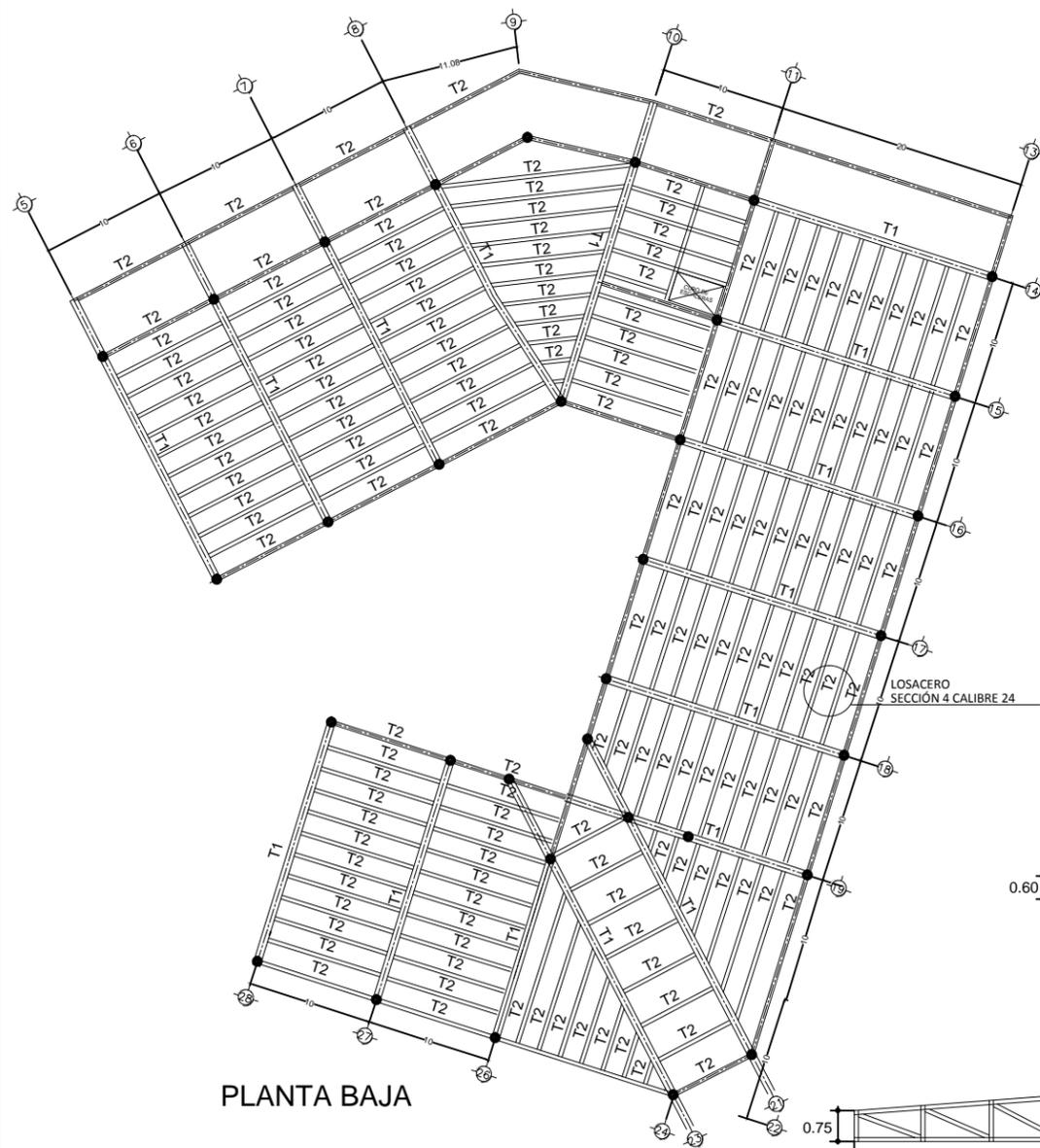
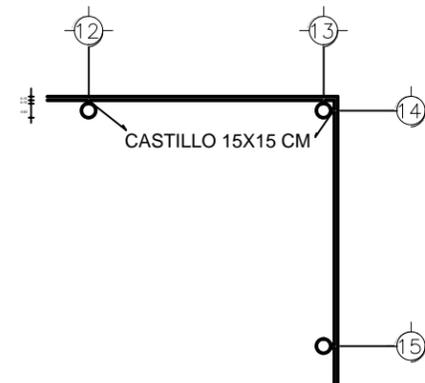


CORTE A - A'

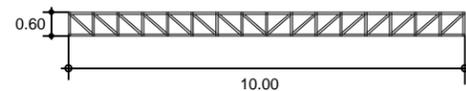


PLANTA SÓTANO

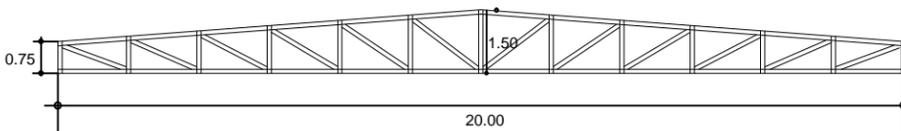
DETALLE DE COLUMNA A MURO



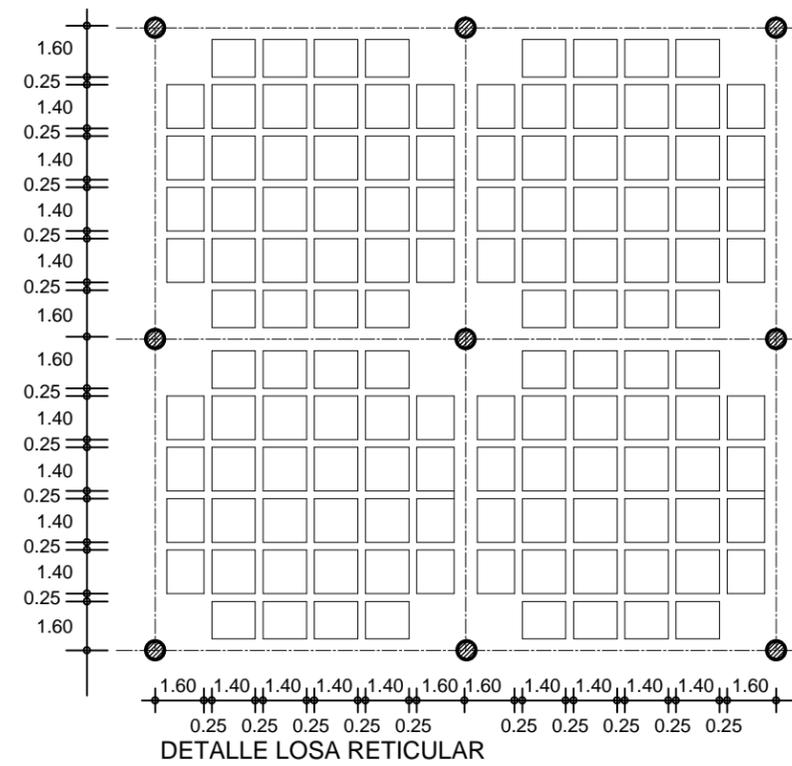
PLANTA BAJA



ARMADURA SECUNDARIA - T2



ARMADURA PRINCIPAL - T1



DETALLE LOSA RETICULAR



d) MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La energía eléctrica para el conjunto es proveniente de una acometida que se conduce a la subestación eléctrica con a un transformador de 250 kwatts convirtiendo la energía de media tensión a baja tensión.

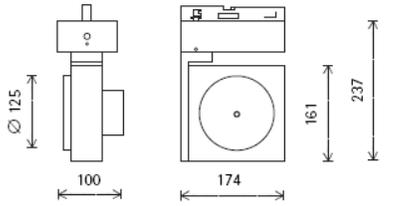
El área de administración, servicios, restaurante contarán con contactos normales y regulados ya que requieren equipo de cómputo.

Para las salas de exhibición la iluminación se dará a través de rieles electrificados y luminarias tipo proyector de LED de 100 watts, las cuales reducen considerablemente el consumo de energía. Y por medio de los rieles se le da flexibilidad de iluminación según sea la exposición o evento.

Las líneas de alimentación se harán a través de tuberías de la subestación eléctrica hasta los tableros particulares.

El alumbrado exterior será a base de luminarias de celdas fotovoltaicas, con lámparas de LED, las cuales generan electricidad a partir de la energía solar que almacenan en baterías.

Para el conjunto se contempla una red de cableado estructurado de voz y datos que proveerá al conjunto de telefonía e internet. La luminaria propuesta para las salas de exhibición es la siguiente:

	<u>Luminaria tipo proyector o bañador de pared.</u>
	LED 100W 12V GY6.35 7000 lm Marca: Erco
	Descripción del producto: Cuerpo cúbico y brazo: fundición de aluminio, pintura en polvo. Orientable 0°90°. Brazo en el transadapter girable 360°. Conducto interior de cables. Transadapter ERCO para rail electrificado trifásico: material sintético. Transformador electrónico 230/12V. Potenciómetro para regulación de la luminosidad 10%100%. Indicador de funcionamiento por LED. Preselección de circuitos. Reflector sustituible sin herramientas: aluminio, plateado anodizado, de alto brillo. Lente Softec. Peso 1,55kg Aro de apantallamiento: fundición de aluminio, interior negro. Emplear dimmer para transformadores electrónicos (control de fase, descendente).
	



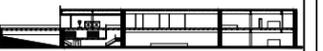
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:

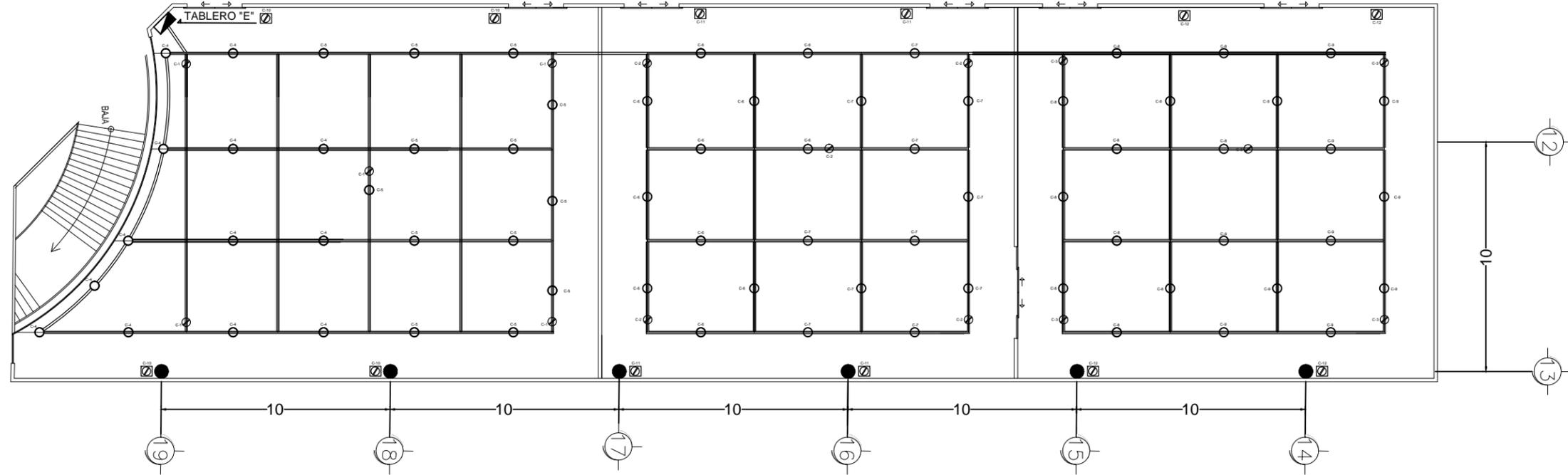
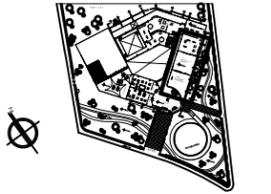


DIAGRAMA UNIFILAR

NO. CIRCUITO	CUADRO DE CARGAS TABLERO "E"						TOTAL POR CIRCUITOS WATTS	A LA FASE		
	100 W	200 W	300 W	150 W	1119 W	895 W		A	B	C
CIRCUITO 1 C-1		5					1000 W	1000 W		
CIRCUITO 2 C-2		5					1000 W		1000 W	
CIRCUITO 3 C-3		5					1000 W			1000 W
CIRCUITO 4 C-4	13						1300 W	1300 W		
CIRCUITO 5 C-5	13						1300 W		1300 W	
CIRCUITO 6 C-6	11						1100 W			1100 W
CIRCUITO 7 C-7	11						1100 W	1100 W		
CIRCUITO 8 C-8	11						1100 W		1100 W	
CIRCUITO 9 C-9	11						1100 W			1100 W
CIRCUITO 10 C-10	4						800 W	800 W		
CIRCUITO 11 C-11	4						800 W		800 W	
CIRCUITO 12 C-12	4						800 W			800 W
TOTAL							12400 W	4200 W	4200 W	4000 W

NO. CIRCUITO	CUADRO DE CARGAS TABLERO "G"						TOTAL POR CIRCUITOS WATTS	A LA FASE	
	150 W	1117 W	895 W					A	B
CIRCUITO 1 C-1	3						450 W		
CIRCUITO 2 C-2	2						2 235 W		
CIRCUITO 3 C-3	1						2 238 W		
TOTAL							3 505 W	2 685 W	2 238 W

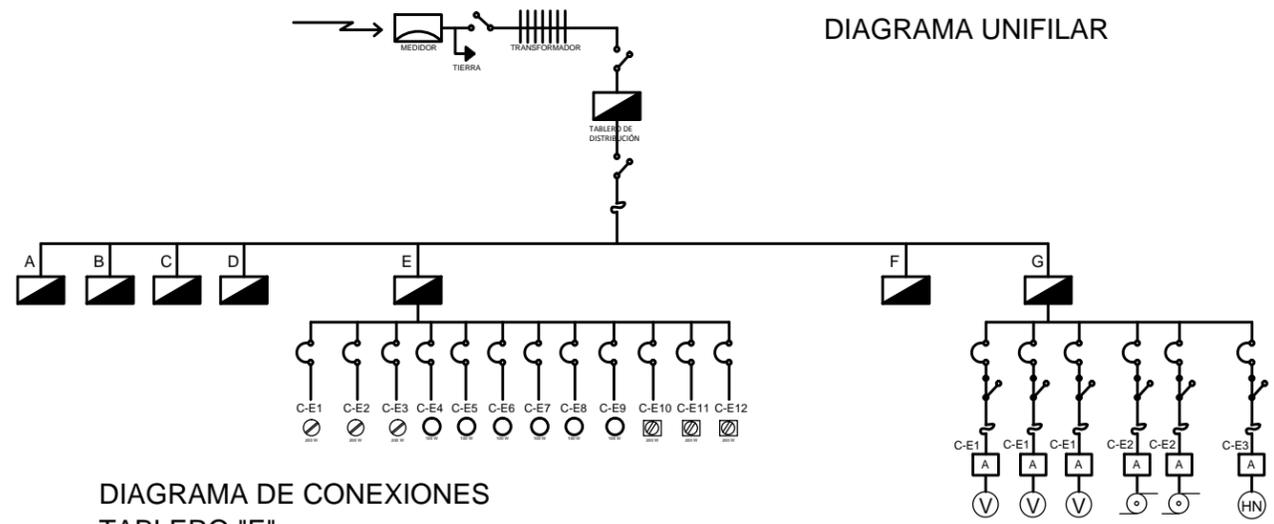


DIAGRAMA DE CONEXIONES
TABLERO "E"

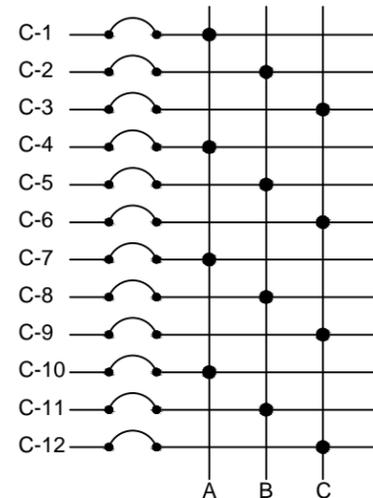
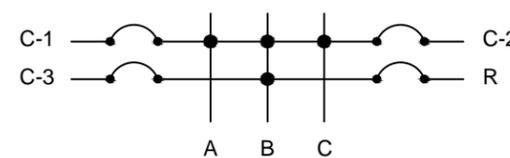


DIAGRAMA DE CONEXIONES
TABLERO "G"



MATERIAL A UTILIZAR

- TUBERIA CONDUIT DE ACERO ESMALTADO PARED DELGADA, MARCA OMEGA.
- CAJA DE CONEXIÓN GALVANIZADAS, MARCA OMEGA
- CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO
- DISPOSITIVOS INTERCAMBIABLES MARCA QUINZAÑOS MARCA SQUARE
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLERO DE DISTRIBUCION
- REGISTROS 698, 3593, 4043, 4364, 1364 Ó SIMILARES

SIMBOLOGIA

- ACOMETIDA
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- SALIDA MULTIPLE PARA LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- RIEL
- TUBO CONDUIT POR LOSA
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO
- VENTILADOR CENTRIFUGO
- BOMBA
- HIDRONEUMÁTICO

REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F

PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA TIPO

IE-01
FECHA: NOVIEMBRE, 2011
COTIZACIONES: ESCALA: 1:300





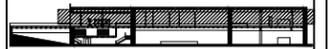
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

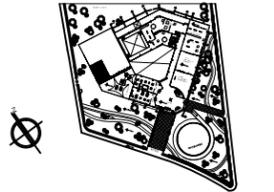
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



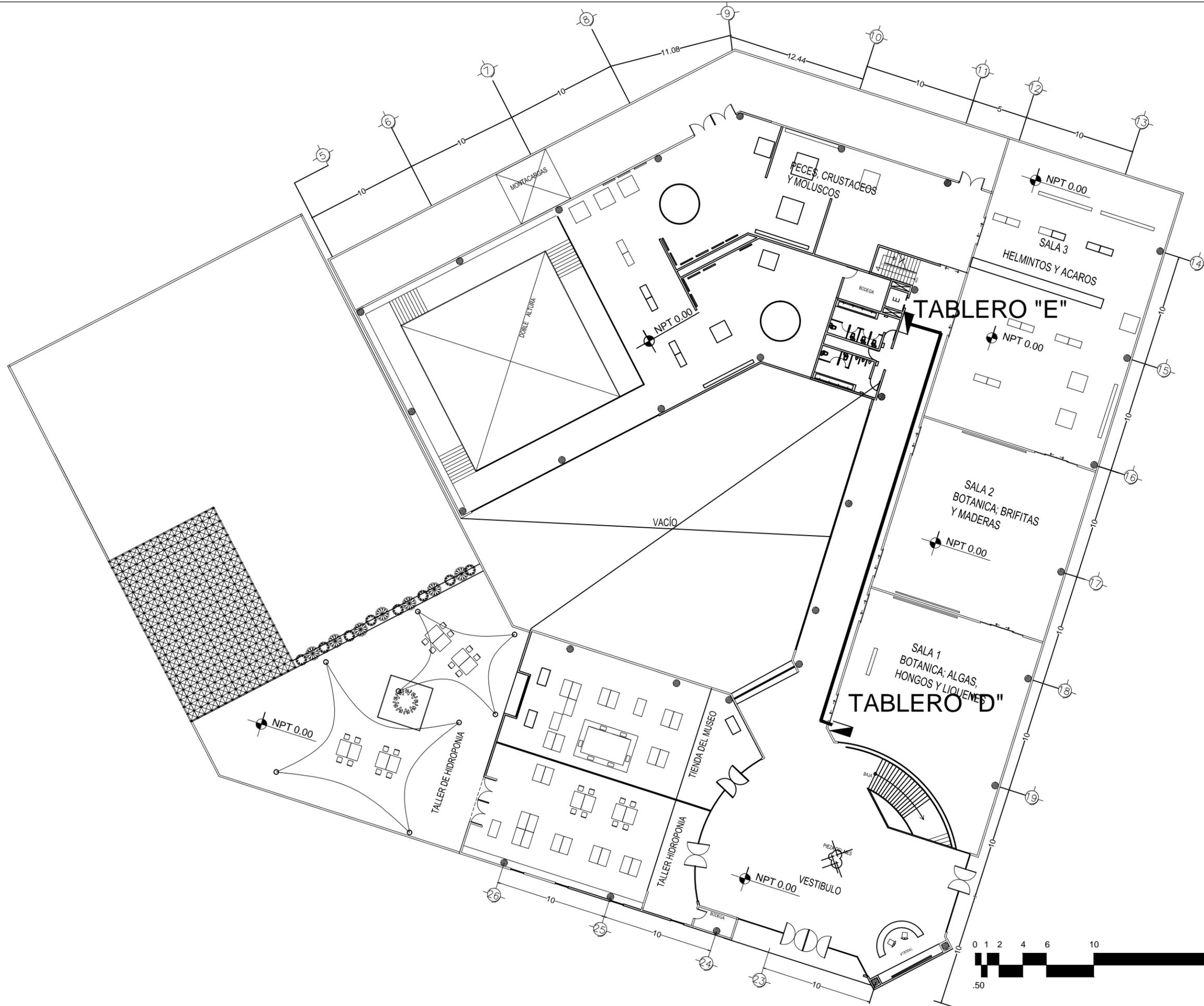
SIMBOLOGIA

- ACOMETIDA
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- SALIDA MÚLTIPLE PARA LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
- RIEL
- TUBO CONDUIT POR LOSA
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO
- CONTACTO DUPLEX POLARIZADO
- VENTILADOR CENTRÍFUGO
- BOMBA
- HIDRONEUMÁTICO

REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

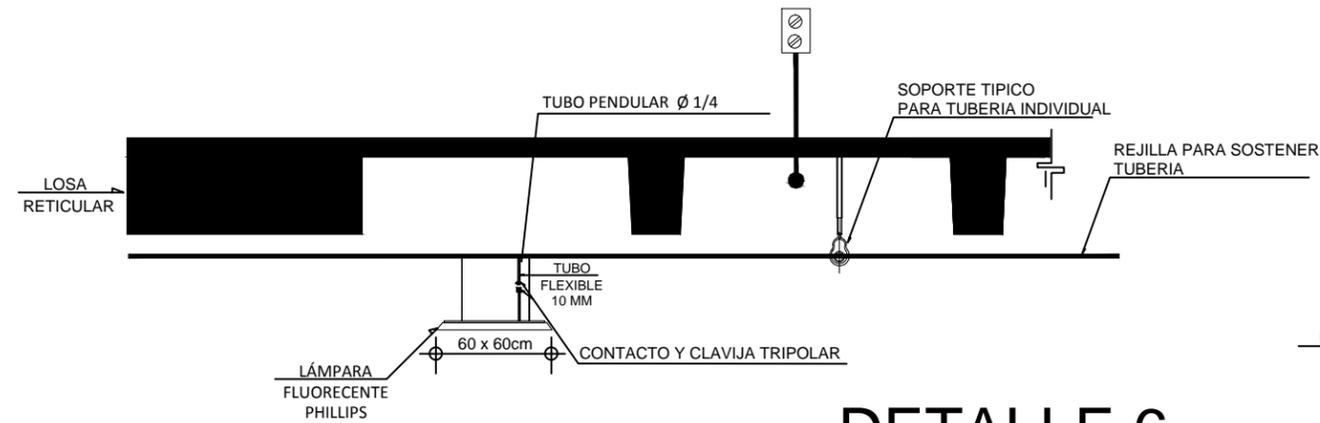
UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO:	IE-02
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA BAJA	FECHA: NOVIEMBRE, 2011
	COTAS METROS: ESCALA: 1:300



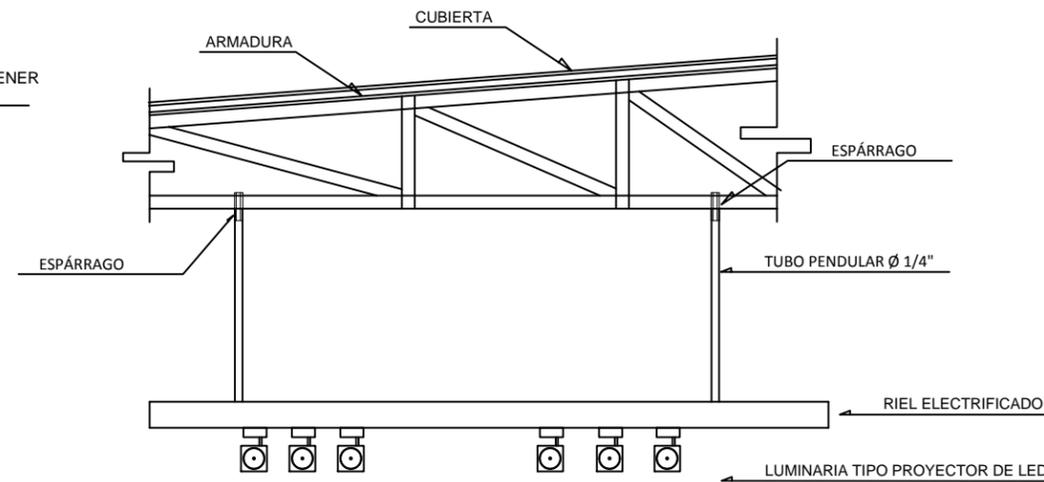
DETALLE 1

LUMINARIAS EN OFICINAS Y PLANTA BAJA



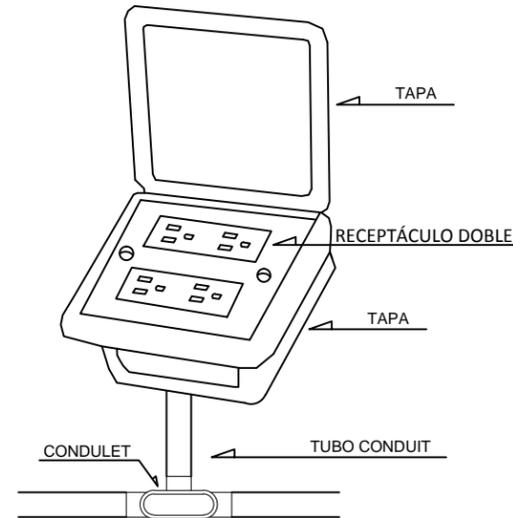
DETALLE 2

LUMINARIAS EN EXHIBICIÓN PLANTA ALTA



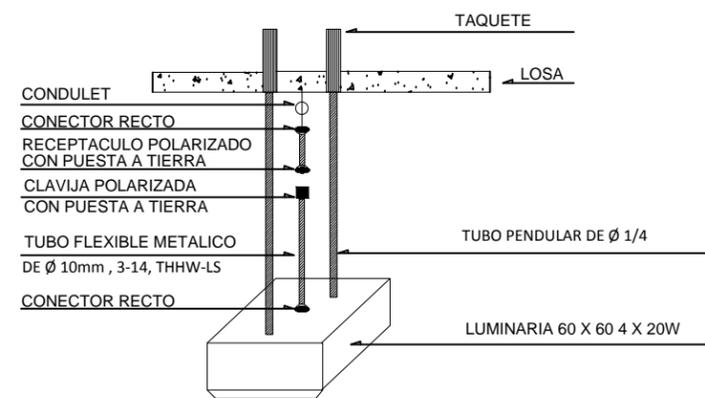
DETALLE 6

RECEPTACULO EN PISO



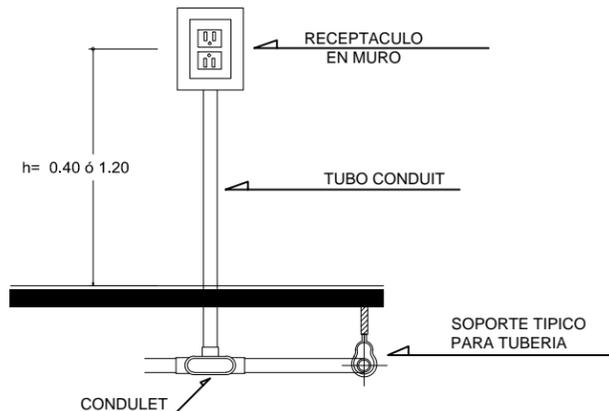
DETALLE 3

COLGANTEO Y CONEXION DE LUMINARIA



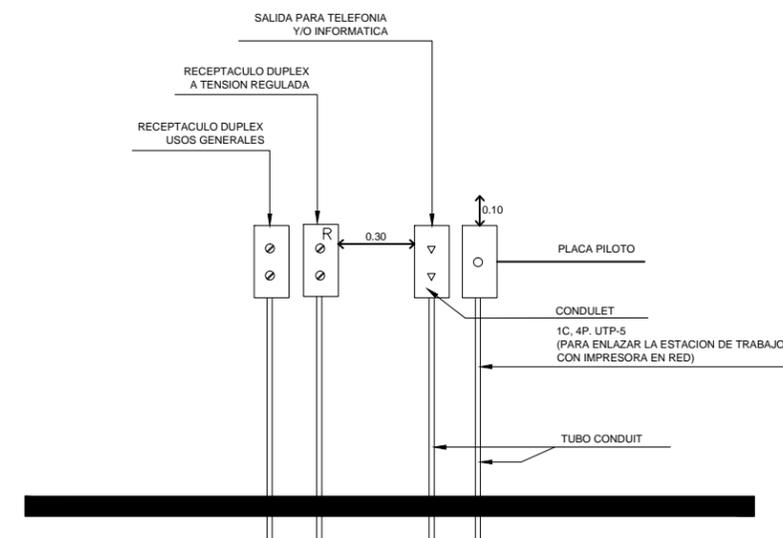
DETALLE 4

RECEPTACULO EN MURO



DETALLE 5

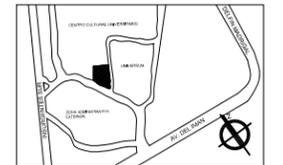
ALZADO TIPO EN OFICINAS PARA SALIDAS DE RECEPTACULOS EN MURO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL" CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CU.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGIA

	ACOMETIDA
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	SALIDA MULTIPLE PARA LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR
	RIEL
	TUBO CONDUIT POR LOSA
	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO
	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO
	VENTILADOR CENTRÍFUGO
	BOMBA
	HIDRONEUMÁTICO

REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
DETALLES

IE-04
FECHA: NOVIEMBRE, 2011
SIN ESCALA



e) MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El abastecimiento de agua se da mediante la red general de C.U, que se encuentra sobre el circuito del centro cultural para así ser distribuida dentro del conjunto mediante una toma a cada lote, y un equipo hidroneumático que bombea agua al conjunto.

El agua se almacenará en una cisterna la cual contempla la dotación diaria doble así como la de contra incendio requerida por el Reglamento de Construcciones del D.F, tiene una capacidad de 54 m³ de dimensiones 4.00m x 4.00m x 3.50m.

Se suministrará a partir de un equipo hidroneumático, la tubería será de cobre con piezas de ensamble a base de codos, yes, coples unidos con soldadura de estaño, con válvulas y llaves de paso en cada seccionamiento, para así facilitar mantenimiento y reparaciones sin interrumpir el suministro general.

Se pintará de color azul la tubería para agua fría, mientras que la tubería en el exterior se conducirá mediante trincheras de 0.60m de ancho, en el interior por piso en planta baja y suspendida de la losa en planta alta.

Se contempla una dotación para agua de protección contra incendio correspondiente a 5 litros por día por metro cuadrado, dotando de 28 m³ de protección contra incendio en la cisterna, la cual también está conectada a dos bombas, una motobomba contra incendios que funcionará con electricidad y otra con gasolina, aunque el suministro de energía eléctrica esté interrumpido. En todos los accesos habrá toma siamesa así como gabinete metálico para alojar manguera y extinguidor.



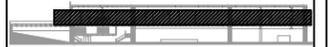
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL" CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CU.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



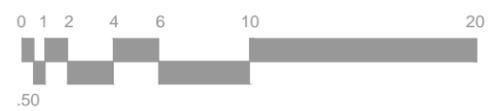
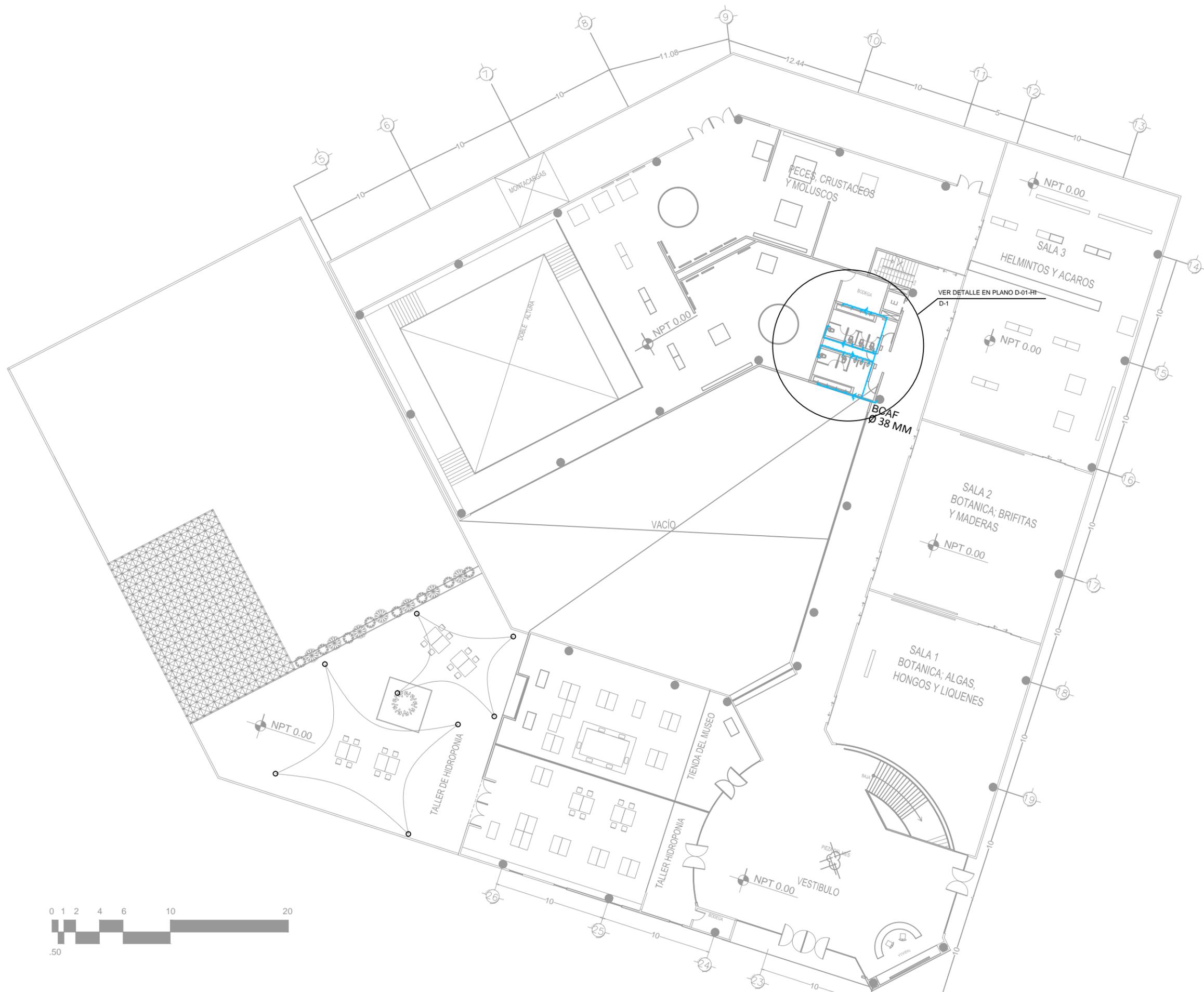
SIMBOLOGÍA:

-  TUBERIA DE AGUA CALIENTE
-  TUBERIA DE AGUA FRIA POTABLE
-  VALVULA DE COMPUERTA, ROSCADA, DE BRONCE
-  CODO DE 90°
-  CONEXION TEE
-  CODO DE 90° HACIA ARRIBA
-  LLAVE DE NARIZ
-  INDICA SENTIDO DEL FLUJO
-  SUBE COLUMNA AGUA FRIA
-  MEDIDOR
-  VÁLVULA DE CONTROL
-  CALENTADOR DE 60 L

REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO:	HI-01-PB
INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA PLANTA BAJA	FECHA: NOVIEMBRE, 2011
	COTAS/METROS: ESCALA: 1:150





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL" CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CU.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA FRIA POTABLE
- VALVULA DE COMPUERTA, ROSCADA, DE BRONCE
- CODO DE 90°
- CONEXION TEE
- CODO DE 90° HACIA ARRIBA
- LLAVE DE NARIZ
- INDICA SENTIDO DEL FLUJO
- SCAF
- SUBE COLUMNA AGUA FRIA
- MEDIDOR
- VÁLVULA DE CONTROL
- CALENTADOR DE 60 L

REALIZO:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

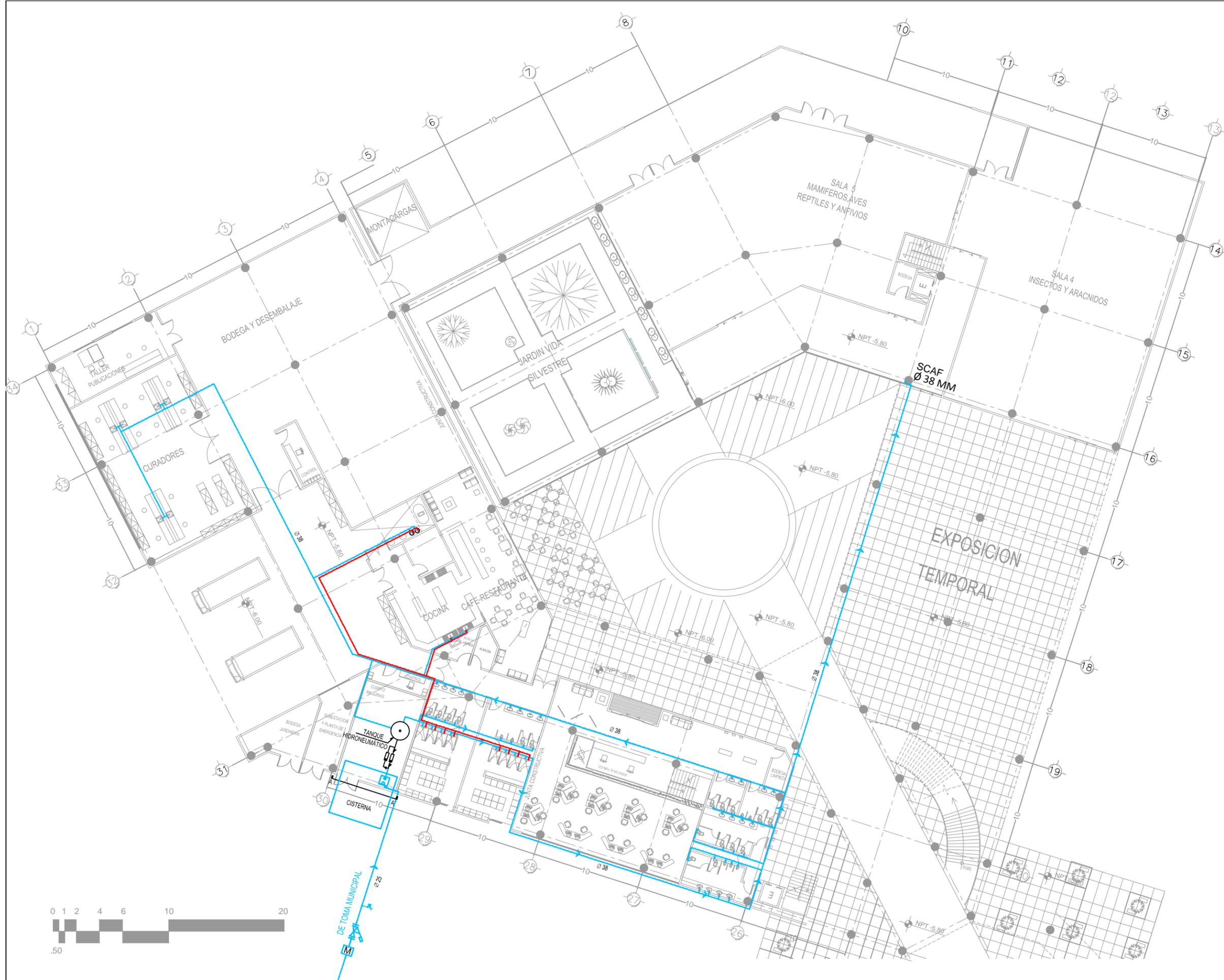
PLANO:

INSTALACIÓN HIDRÁULICA
PLANTA SÓTANO

HI-02-S

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

ESCALA: 1:150





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

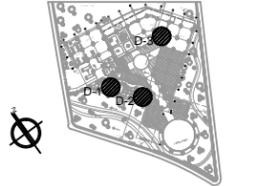
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

-  TUBERIA DE AGUA CALIENTE
-  TUBERIA DE AGUA FRIA POTABLE
-  VALVULA DE COMPUERTA, ROSCADA, DE BRONCE
-  CODO DE 90°
-  CONEXION TEE
-  CODO DE 90° HACIA ARRIBA
-  LLAVE DE NARIZ
-  INDICA SENTIDO DEL FLUJO
-  SUBE COLUMNA AGUA FRIA
-  MEDIDOR
-  VÁLVULA DE CONTROL
-  CALENTADOR DE 60 L

REALIZO:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

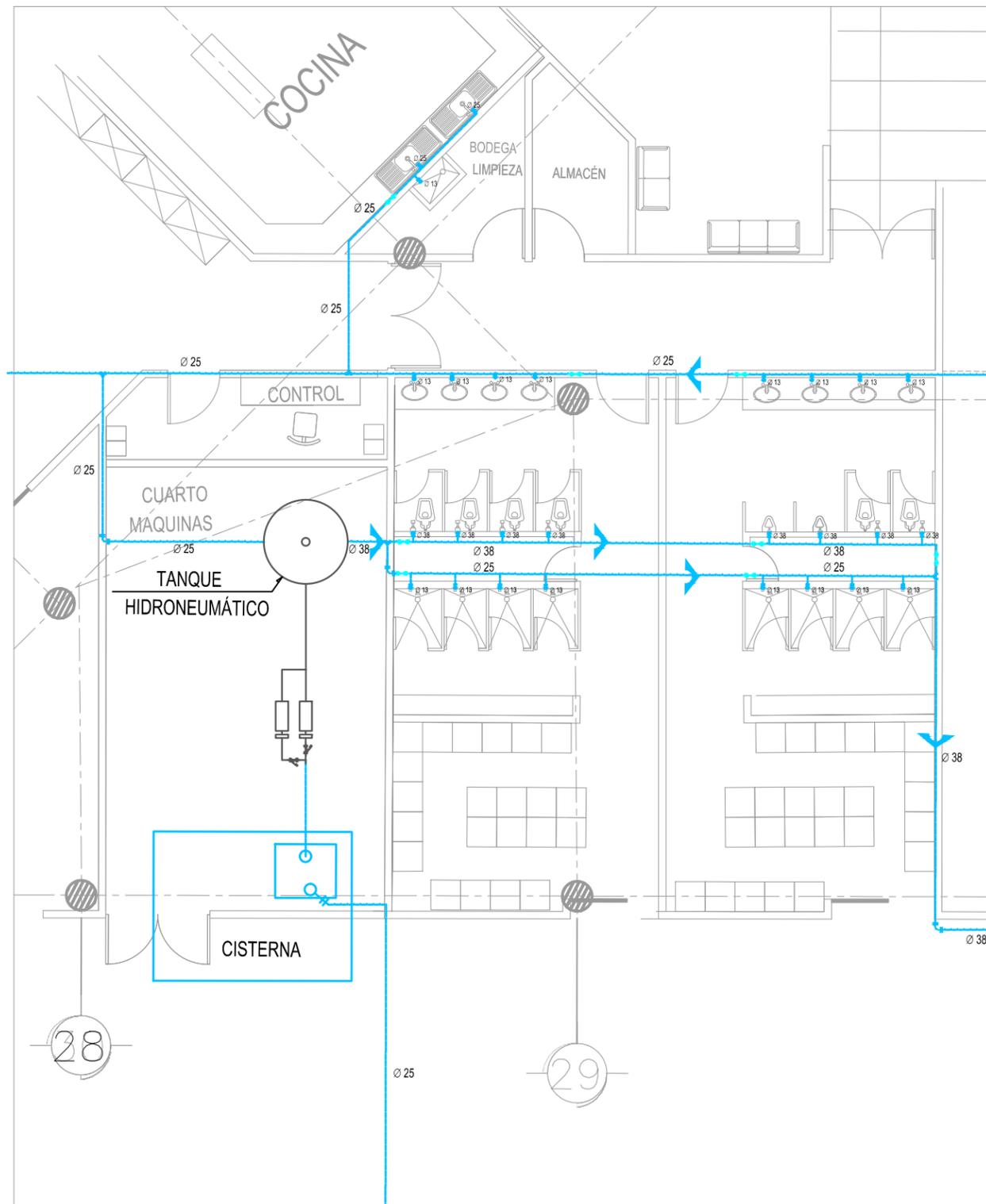
PLANO:

D-01-HI

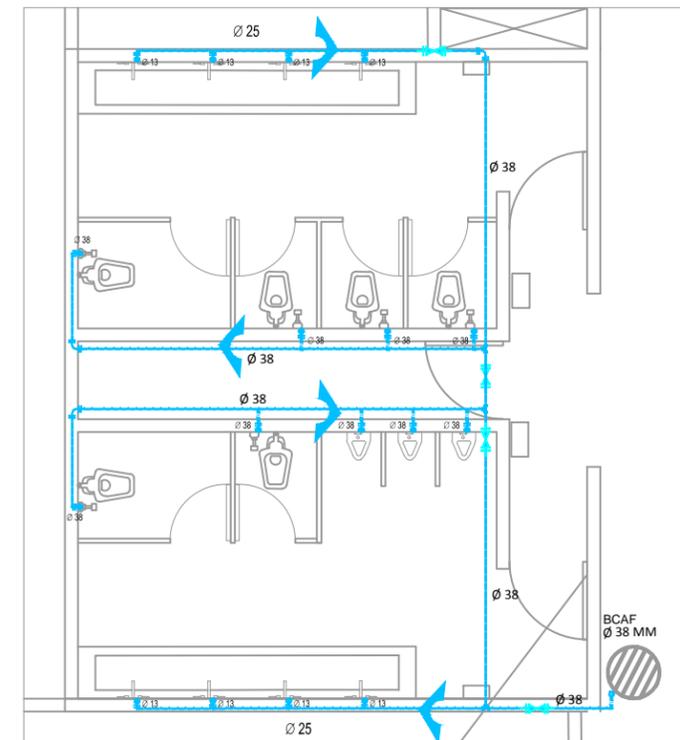
DETALLES
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

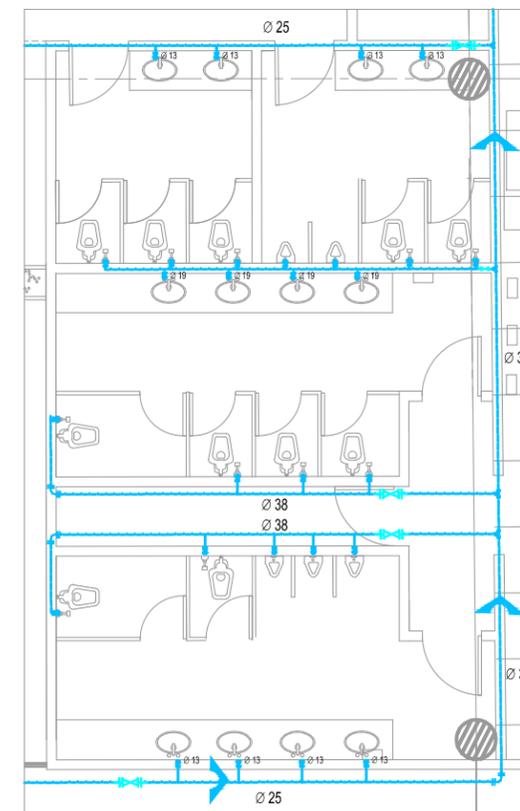
COTAS/METROS:



DETALLE INSTALACION HIDRAULICA
EN BAÑOS VESTIDORES Y CUARTO
DE MAQUINAS D-1



DETALLE INSTALACION HIDRAULICA
EN BAÑOS PLANTA BAJA D-1



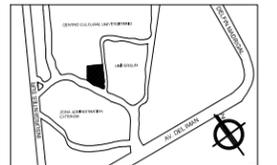
DETALLE INSTALACION HIDRAULICA
EN BAÑOS ADMON D-2



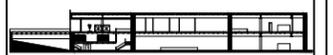
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA FRIA POTABLE
- ⊗ VALVULA DE COMPUERTA, ROSCADA, DE BRONCE
- ⊘ CODO DE 90°
- ⊕ CONEXION TEE
- ⊖ CODO DE 90° HACIA ARRIBA
- ⊙ LLAVE DE NARIZ
- ← INDICA SENTIDO DEL FLUJO
- SCAF
- SUBE COLUMNA AGUA FRIA
- M MEDIDOR
- ⊗ VALVULA DE CONTROL
- ⊙ CALENTADOR DE 60 L

REALIZO:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACION:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

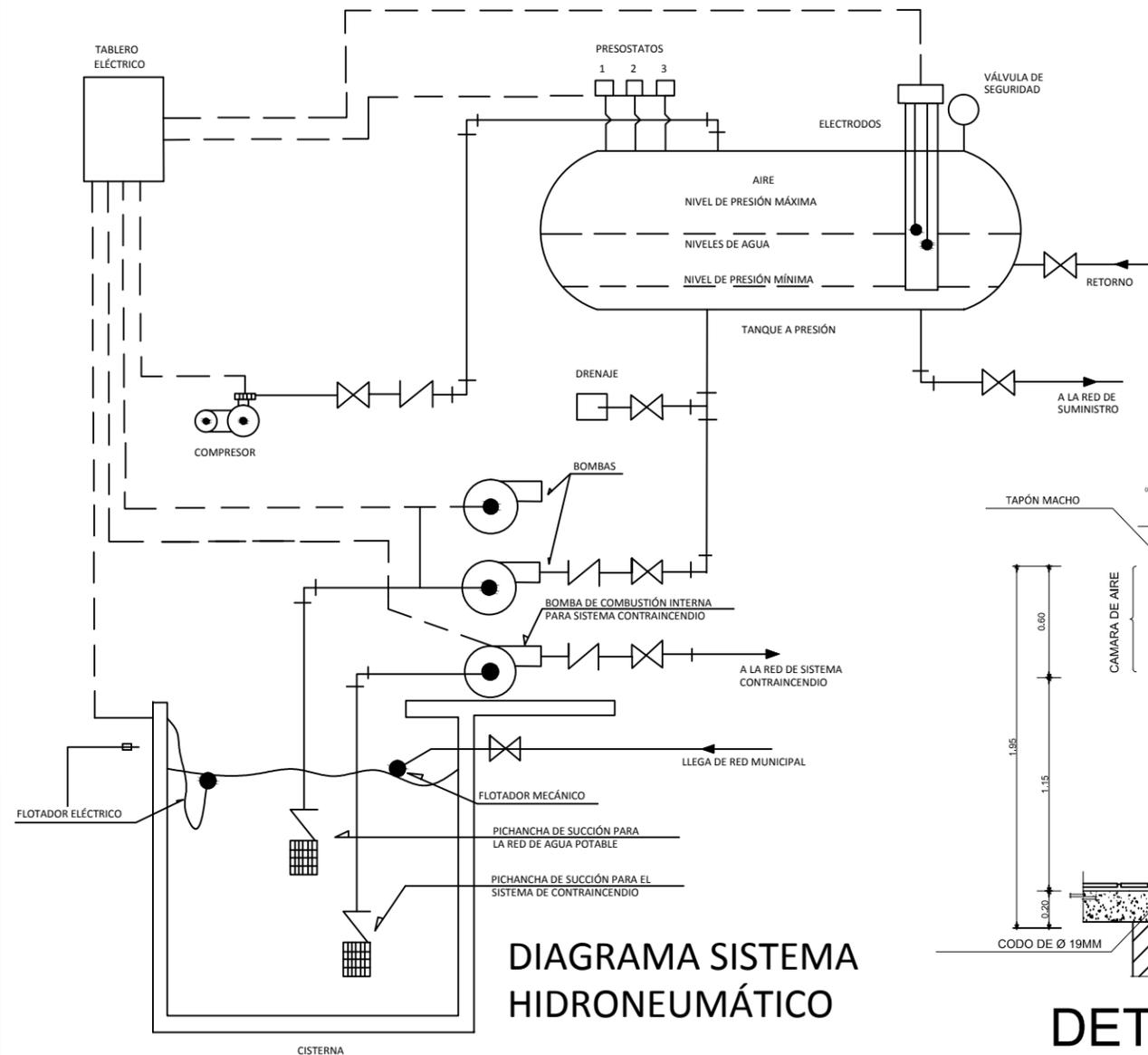
PLANO:

D-02-HI

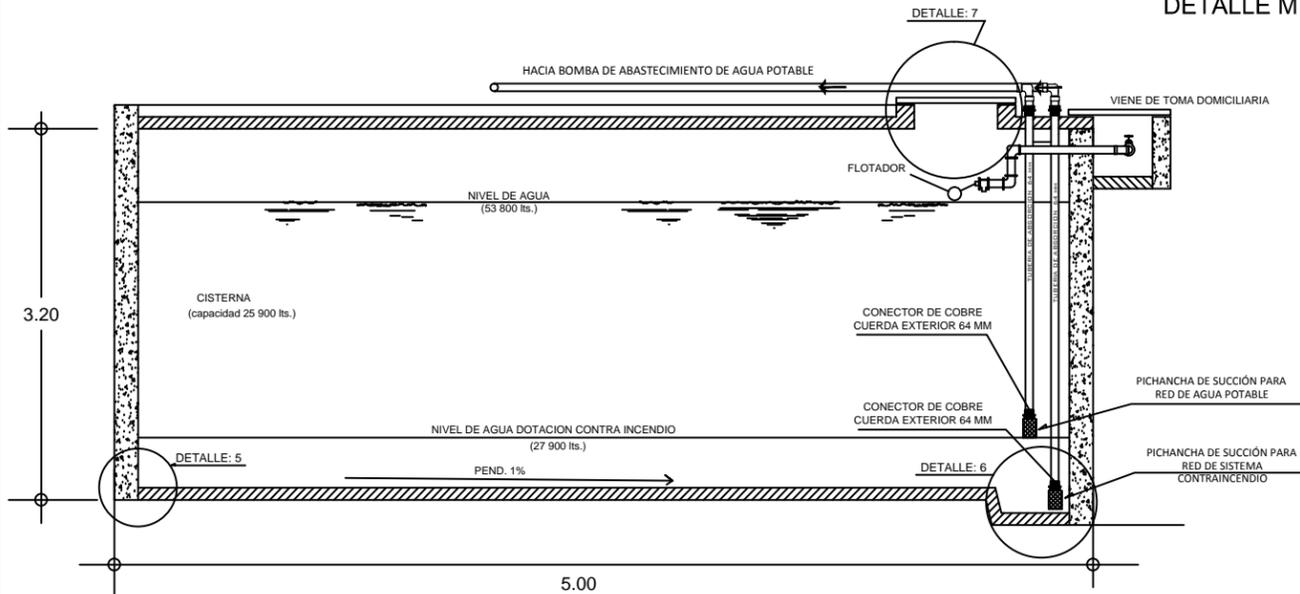
DETALLES
INSTALACION HIDRAULICA

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

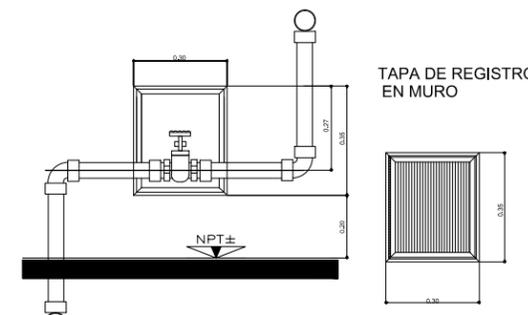
COTAS METROS



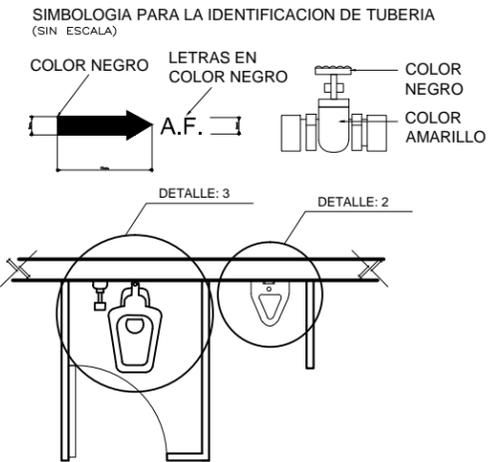
**DIAGRAMA SISTEMA
HIDRONEUMÁTICO**



**CISTERNA
CORTE A - A'**



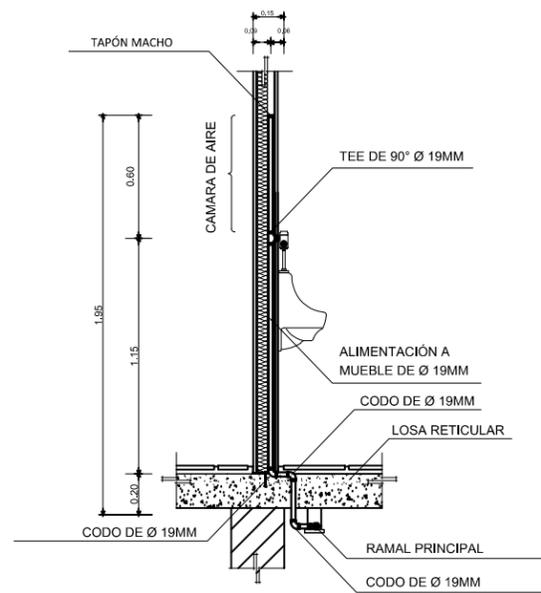
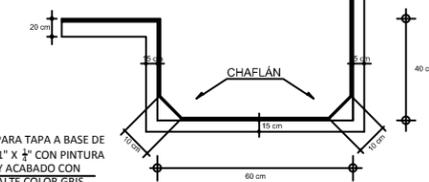
DETALLE: 1
REGISTRO EN MURO
PARA VÁLVULAS DE CONTROL



DETALLE: 5



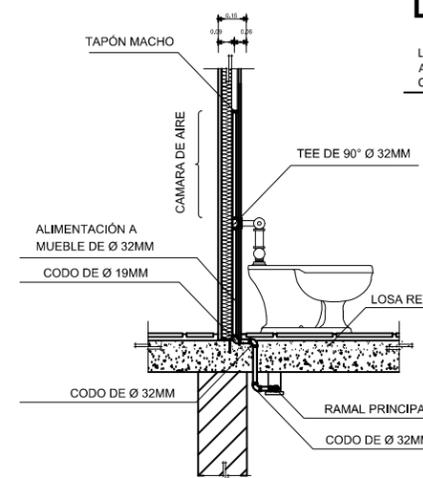
DETALLE: 6
CÁRCAMO DE SUCCIÓN



DETALLE: 2
DETALLE MINGITORIO

DETALLE: 3

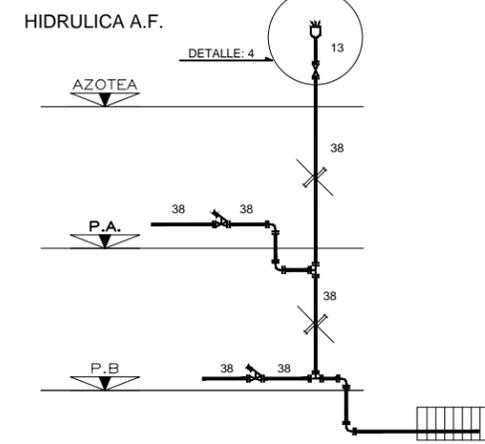
DETALLE WC



DETALLE: 7
CÁRCAMO DE SUCCIÓN

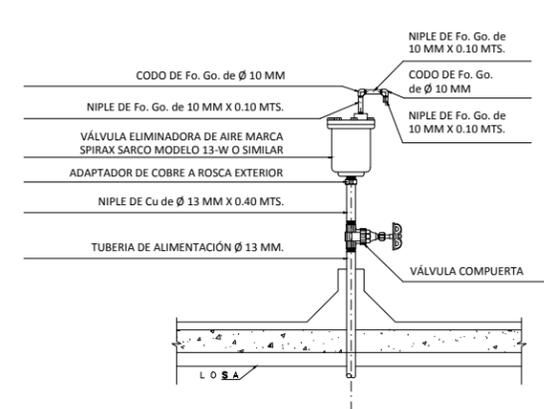


ALZADO DE ALIMENTACION



DETALLE: 4

VÁLVULA ELIMINADORA DE AIRE





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL" CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CU.

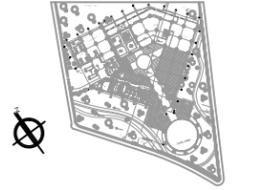
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA FRIA POTABLE
- VALVULA DE COMPUERTA, ROSCADA, DE BRONCE
- CODO DE 90°
- CONEXION TEE
- CODO DE 90° HACIA ARRIBA
- LLAVE DE NARIZ
- INDICA SENTIDO DEL FLUJO
- SUBE COLUMNA AGUA FRIA
- MEDIDOR
- VÁLVULA DE CONTROL
- CALENTADOR DE 60 L

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

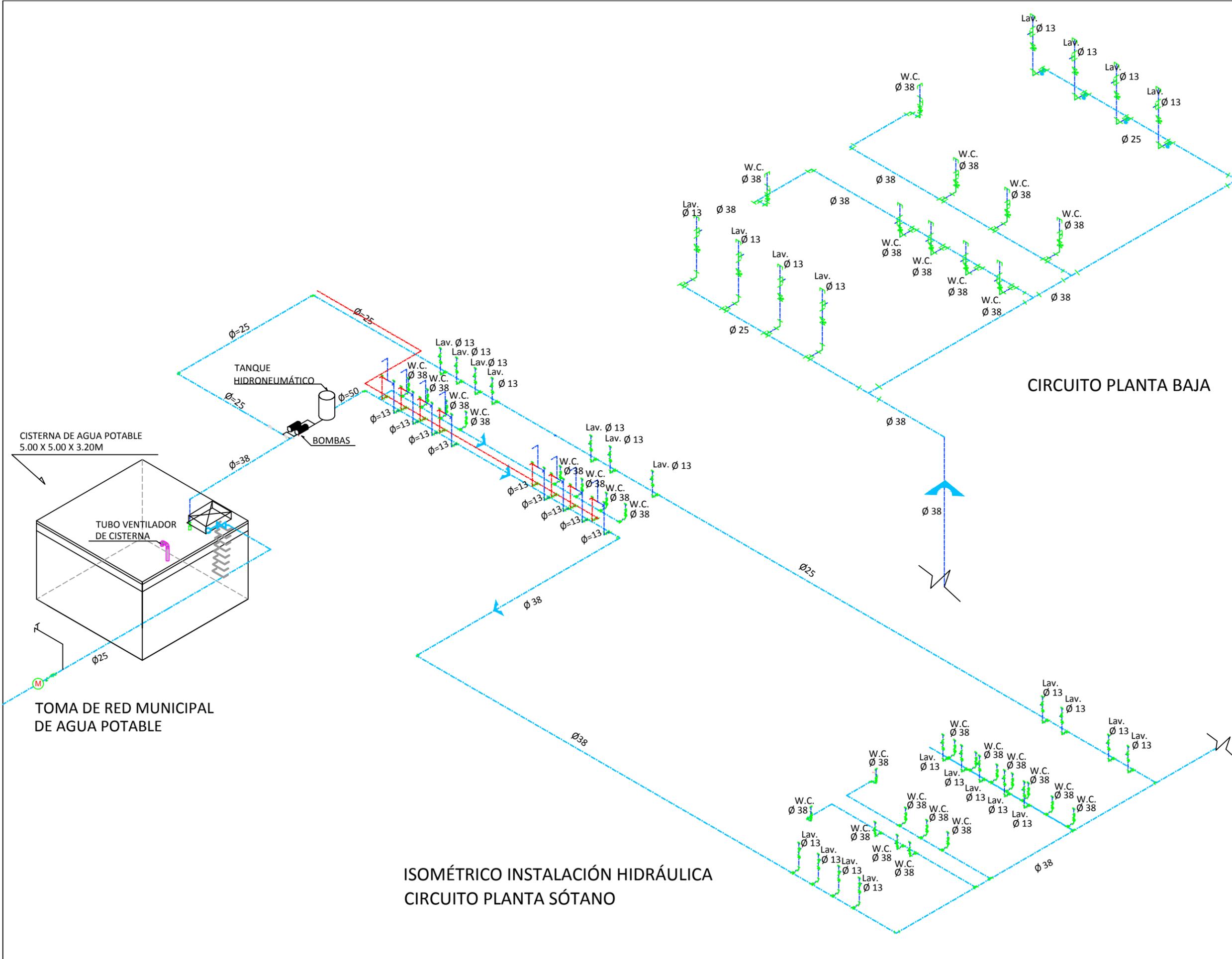
PLANO:

ISOMÉTRICO

HI-04-ISO

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

COTAS METROS.



CIRCUITO PLANTA BAJA

ISOMÉTRICO INSTALACIÓN HIDRÁULICA
CIRCUITO PLANTA SÓTANO



f) MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN SANITARIA Y PLUVIAL.

Las aguas pluviales serán separadas de las aguas negras, para reutilización de las pluviales como agua para riego. Las aguas pluviales y jabonosas son separadas y conducidas a una planta de tratamiento de aguas la cual después de un proceso de filtrado pueden ser reutilizadas para riego, y almacenadas en una cisterna.

La instalación sanitaria será desalojada por un equipo de bombeo localizado en un cárcamo hasta la red general la cual se dirige hasta un colector principal por la parte este de C.U., bajando hasta el colector municipal que corre por la avenida Miguel Ángel de Quevedo.

La tubería será de P.V.C. sanitario tipo anger con anillo de goma uniéndose por acople y en caso de piezas lisas se cementarán. La pendiente de la red en el interior será del 2% en interiores y 1.5% en exteriores.

La descarga de la red interna se hará sobre registros de mampostería, colocados a cada 10m entre cada uno, así como en cambios de dirección. Con una dimensión de 40 x 60 para profundidad de 1m y de 60 x 80 para mayores de 2m, conectados entre sí por albañales con tubería de concreto, en registros en el interior contarán con doble tapa para evitar la salida de malos olores. La pendiente de la red será de 1.5% conducida a través de zanjas de 30 cm de ancho, los diámetros de las tuberías están indicadas en los planos correspondientes. (Ver planos SA-01-PB, SA-02-PA, SA-03-AZ)

Todos los núcleos sanitarios contarán con tubos de ventilación de P.V.C. sanitario.

Los diámetros están indicados en los planos correspondientes. (Ver planos SA-01-PB, SA-02-PA, SA-03-AZ)

La ventilación general de los núcleos sanitarios de la parte de oficinas será natural, por medio de ventanas. En los sanitarios en planta alta y planta baja donde no existe ventilación natural, la ventilación se dará mecánicamente con extractores, que proporcione 6 cambios por hora durante los periodos de uso, tal como lo indica el Reglamento de Construcción del D.F.

El agua pluvial será captada en azotea por canalones metálicos y conducidos a coladeras que a su vez por bajadas de P.V.C. sanitario son conducidas a registros de mampostería y en exteriores a registros.



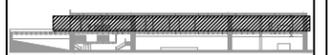
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

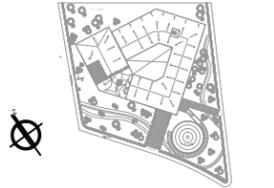
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:

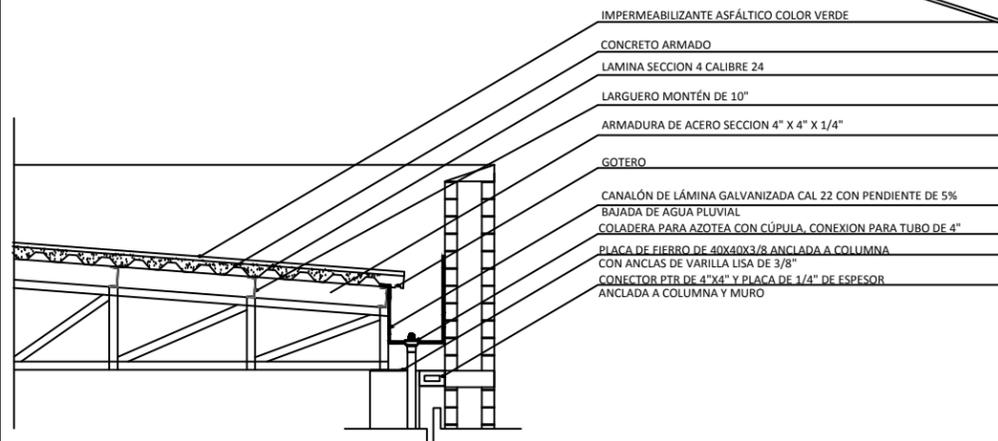


PLANTA ESQUEMÁTICA:



DETALLE: D-1

DETALLE D-1



SIMBOLOGÍA:

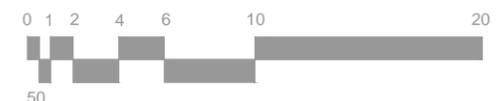
- BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL
 - PROYECCION BAP POR PLAFÓN
 - BAN BAJADA DE AGUAS NEGRAS
 - BAJ BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
 - REGISTRO PLUVIAL CON COLADERA
 - R REGISTRO AGUAS NEGRAS
 - R REGISTRO AGUAS JABONOSAS
 - TUBERIA DE ALBAÑAL DE CEMENTO PARA EXTERIORES
 - TUBERIA DE PVC PARA AGUAS NEGRAS, Ø 100 MM
 - TUBERIA DE PVC PARA AGUAS JABONOSAS, Ø 50 MM
- NOTAS:
LA PENDIENTE SERÁ DEL 2% EN INTERIORES Y 1.5% EN EXTERIORES

REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F

PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA
Y PLUVIAL
PLANTA AZOTEA

SA-01-AZ
FECHA:
NOVIEMBRE, 2011
COTAS METROS ESCALA: 1:25





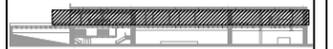
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL" CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CU.

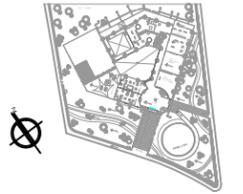
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

- BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- PROYECCION BAP POR PLAFÓN
- BAN BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- BAJ BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
- REGISTRO PLUVIAL CON COLADERA
- REGISTRO AGUAS NEGRAS
- REGISTRO AGUAS JABONOSAS AGUAS PLUVIALES, Ø 50 MM
- TUBERIA DE ALBAÑAL DE CEMENTO PARA EXTERIORES
- TUBERIA DE PVC PARA AGUAS NEGRAS, Ø 100 MM
- TUBERIA DE PVC PARA AGUAS JABONOSAS, Ø 50 MM

NOTAS:
LA PENDIENTE SERÁ DEL 2% EN INTERIORES Y 1.5% EN EXTERIORES

REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

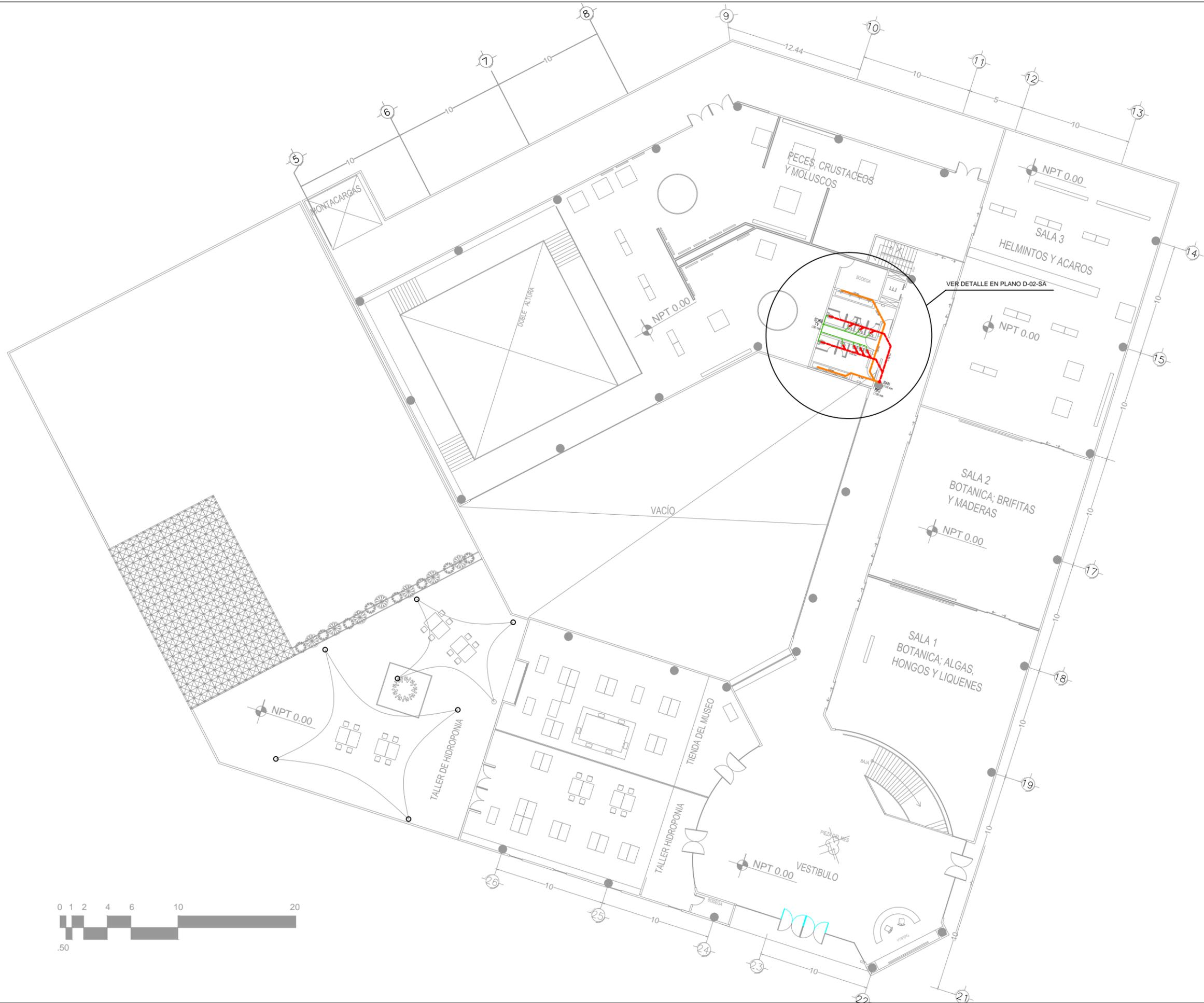
UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA Y PLUVIAL
PLANTA BAJA

SA-02-PB

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

COTAS/METROS. ESCALA: 1:225





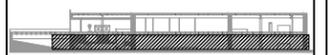
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA NATURAL" CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CU.

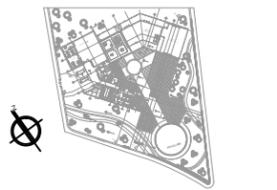
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

- BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- PROYECCION BAP POR PLAFÓN
- BAN BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- BAJ BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
- REGISTRO PLUVIAL CON COLADERA
- R REGISTRO AGUAS NEGRAS
- REGISTRO AGUAS JABONOSAS
- TUBERIA DE ALBAÑAL DE CEMENTO PARA EXTERIORES
- TUBERIA DE PVC PARA AGUAS NEGRAS, Ø 100 MM
- TUBERIA DE PVC PARA AGUAS JABONOSAS, Ø 50 MM

NOTAS:
LA PENDIENTE SERÁ DEL 2% EN INTERIORES Y 1.5% EN EXTERIORES

REALIZÓ:
SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:
ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA Y PLUVIAL
PLANTA SÓTANO

SA-03-S

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

COTAS/METROS: ESCALA: 1:250





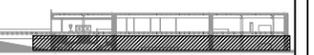
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

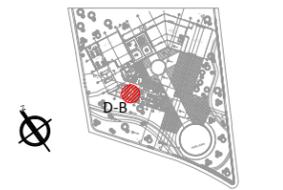
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

- BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- PROYECCION BAP POR PLAFÓN
- BAN BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- BAJ BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
- REGISTRO PLUVIAL CON COLADERA
- REGISTRO AGUAS NEGRAS
- REGISTRO AGUAS JABONOSAS
- TUBERIA DE ALBAÑAL DE CEMENTO PARA EXTERIORES
- TUBERIA DE PVC PARA AGUAS NEGRAS, Ø 100 MM
- TUBERIA DE PVC PARA AGUAS JABONOSAS, Ø 50 MM

NOTAS:
LA PENDIENTE SERÁ DEL 2% EN INTERIORES
Y 1.5% EN EXTERIORES

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

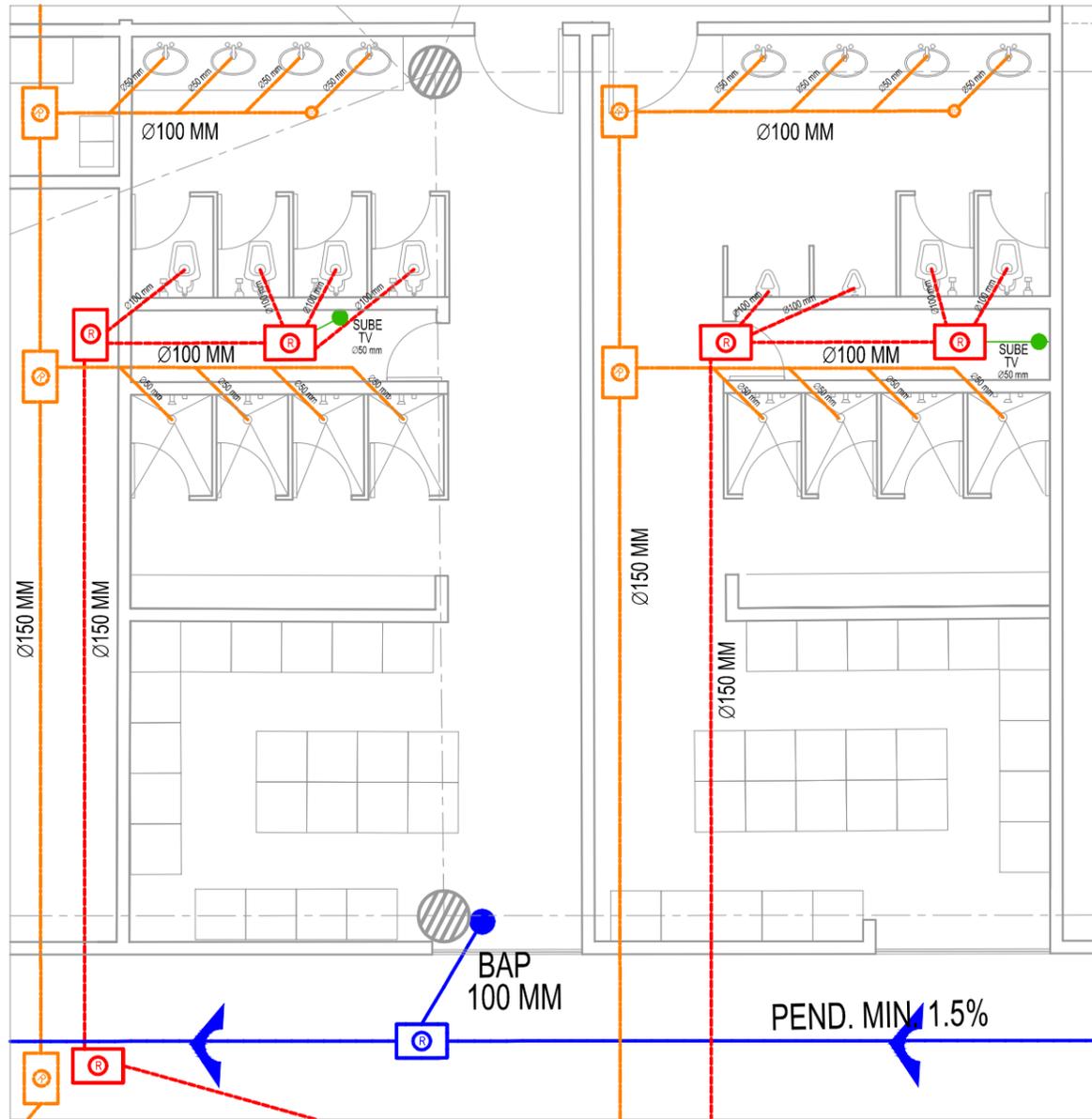
PLANO:

INSTALACIÓN SANITARIA
Y PLUVIAL
DETALLES

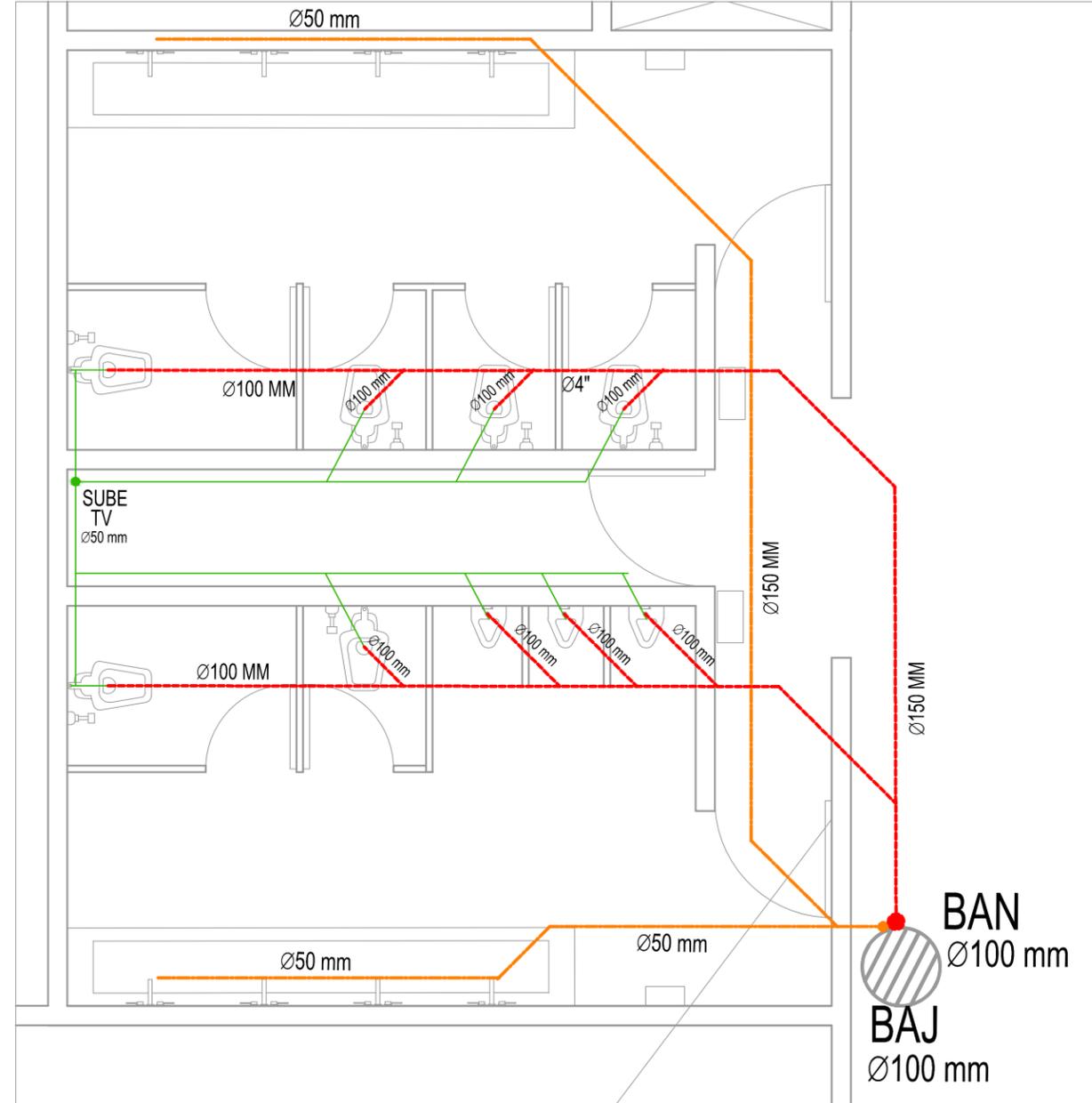
D-02-SA

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

COTAS METROS



DETALLE INSTALACION SANITARIA Y PLUVIAL
EN BAÑOS VESTIDORES D-B



DETALLE INSTALACION SANITARIA Y PLUVIAL
EN PLANTA ALTA



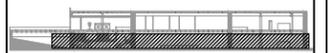
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: DOMINGO GARCÍA RAMOS

"MUSEO DE HISTORIA
NATURAL" CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO, CU.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CORTE ESQUEMÁTICO:



PLANTA ESQUEMÁTICA:



SIMBOLOGÍA:

- BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- PROYECCION BAP POR PLAFÓN
- BAN BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- BAJ BAJADA DE AGUAS JABONOSAS
- REGISTRO PLUVIAL CON COLADERA
- REGISTRO AGUAS NEGRAS
- REGISTRO AGUAS JABONOSAS AGUAS PLUVIALES, Ø 50 MM
- TUBERIA DE ALBAÑAL DE CEMENTO PARA EXTERIORES
- TUBERIA DE PVC PARA AGUAS NEGRAS, Ø 100 MM
- TUBERIA DE PVC PARA AGUAS JABONOSAS, Ø 50 MM

NOTAS:
LA PENDIENTE SERÁ DEL 2% EN INTERIORES Y 1.5% EN EXTERIORES

REALIZÓ:

SALGADO JARDINES ARELI

UBICACIÓN:

ZONA CULTURAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA
COYOACAN, MEXICO, D.F.

PLANO:

INSTALACIÓN SANITARIA
Y PLUVIAL
DETALLES

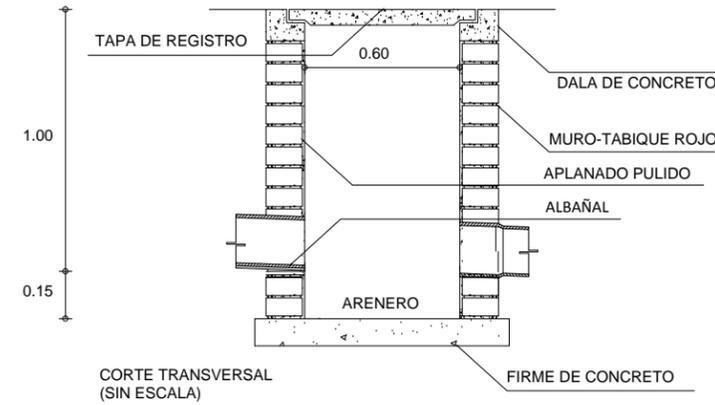
D-03-SA

FECHA:
NOVIEMBRE, 2011

COTAS METROS.

DETALLE: 2

REGISTRO AGUAS PLUVIALES

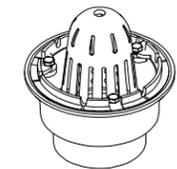


CORTE TRANSVERSAL
(SIN ESCALA)

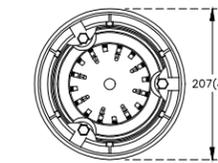
DETALLE: 3

COLADERA DE CUPULA 444

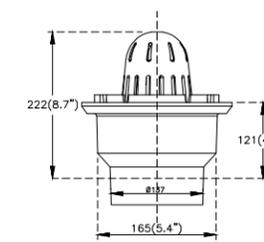
SIN ESCALA



HELVEX 1400.444 COLADERA



HELVEX 1400.444 COLADERA



HELVEX 1400.444 COLADERA

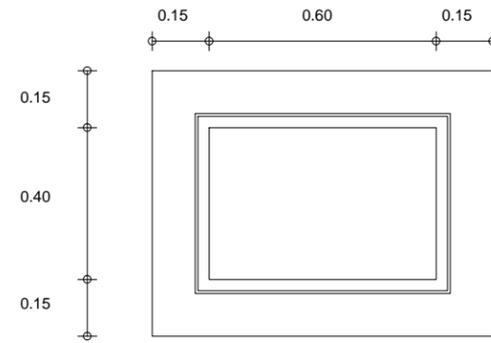
Coladera para Azulejos, con Cúpula.
Conexión para Tubo de 100 mm (4")
para Resaca

CARACTERÍSTICAS:
-Carcasa de Siderite
-Cúpula Removible
-Resubrimiento de Pintura
-Anticorrosivo

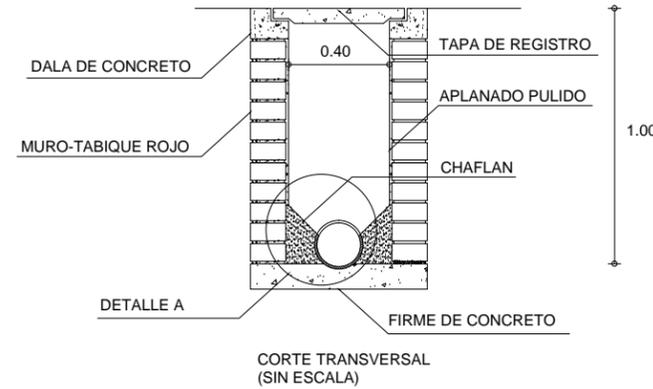
DATOS TÉCNICOS:
Material:
Cuerpo - Hierro-Colado
Cúpula - Hierro-Colado
Conexión:
Tubo 100mm (4") de
Diámetro.

DETALLE: 1

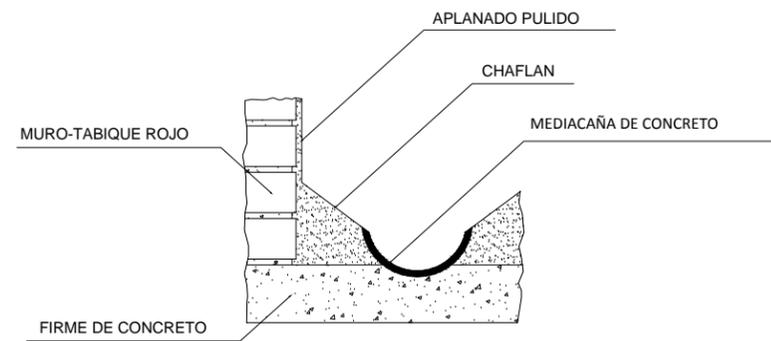
REGISTRO AGUAS NEGRAS



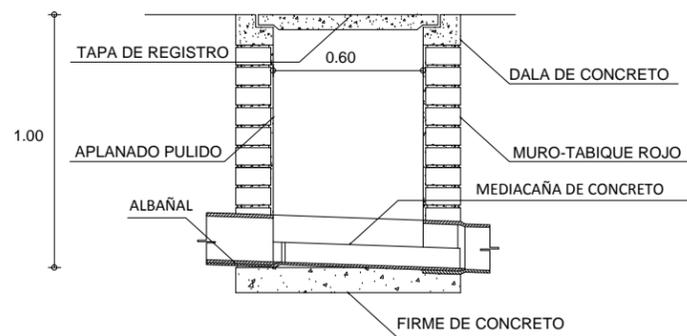
PLANTA
(SIN ESCALA)



CORTE TRANSVERSAL
(SIN ESCALA)



DETALLE A
(SIN ESCALA)



CORTE LONGITUDINAL
(SIN ESCALA)



5 CAPÍTULO

COSTOS

5.0 COSTOS

5.1 PRESUPUESTO

El terreno es propiedad de la UNAM, pero el costo catastral es de \$ 3,386.24 / m², no se considera el costo del terreno en el presupuesto ya que no existe alguna referencia del costo comercial del terreno.

A continuación se presenta un análisis del costo total de la obra, de acuerdo al costo paramétrico por m² determinado por BIMSA en el año 2010, considerando el género de edificio analizado. Se muestra el desglose de partidas, porcentajes correspondientes y costo, para cada elemento del proyecto.

Edificio: administración

COSTO POR M2 (BIMSA): \$ 9155.87

Superficie: 515 m²

CLAVE	PARTIDA	PORCENTAJE	IMPORTE
EP-00	ESTUDIOS Y PROYECTOS	7%	\$ 330 069.11
TPR-00	PRELIMINARES	3%	\$141 458.19
CIM-00	CIMENTACIÓN	16%	\$754 443.68
EST-00	ESTRUCTURA	37%	\$1 744 651.06
ALB-00	ALBAÑILERÍA	2%	\$94 305.46
IH-00	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	4%	\$ 188 610.92
IS-00	INSTALACIÓN SANITARIA	3%	\$141 458.19
IE-00	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	2%	\$94 305.46
IG-00	INSTALACIÓN DE GAS	1%	\$ 47 152.73
AC-00	ACABADOS	3%	\$141 458.19
MQ-00	MAQUINARIA Y EQUIPO	8%	\$377 221.84
CAR-00	CARPINTERIA Y CERRAJERÍA	1%	\$ 47 152.73



"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

HER-00	HERRERÍA Y ALUMINIO	7%	\$330 069.11
OE-00	OBRA EXTERIOR	6%	\$ 282 916.38
TOTAL		100%	\$ 4 715 273.05

Edificio: exhibición

COSTO POR M2 (BIMSA): \$ 10 017.33

Superficie: 3 629 m²

CLAVE	PARTIDA	PORCENTAJE	IMPORTE
EP-00	ESTUDIOS Y PROYECTOS	7%	\$2 544 702.34
TPR-00	PRELIMINARES	3%	\$1 090 586.71
CIM-00	CIMENTACIÓN	16%	\$5 816 462.50
EST-00	ESTRUCTURA	37%	\$ 13 450 569.51
ALB-00	ALBAÑILERÍA	2%	\$ 727 057.81
IH-00	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	4%	\$ 1 454 115.62
IS-00	INSTALACIÓN SANITARIA	3%	\$1 090 586.71
IE-00	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	2%	\$ 727 057.81
IG-00	INSTALACIÓN DE GAS	1%	\$ 363 528.9
AC-00	ACABADOS	3%	\$1 090 586.71
MQ-00	MAQUINARIA Y EQUIPO	8%	\$2 908 231.24
CAR-00	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	1%	\$ 363 528.9
HER-00	HERRERÍA Y ALUMINIO	7%	\$2 544 702.34
OE-00	OBRA EXTERIOR	6%	\$ 2 181 173.43
TOTAL		100%	\$ 36 352 890.57



"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

Edificio: restaurante

COSTO POR M2 (BIMSA): \$ 8 536.60

Superficie: 212 m²

CLAVE	PARTIDA	PORCENTAJE	IMPORTE
EP-00	ESTUDIOS Y PROYECTOS	7%	\$ 126 683.14
TPR-00	PRELIMINARES	3%	\$ 289 561.47
CIM-00	CIMENTACIÓN	16%	\$ 289 561.50
EST-00	ESTRUCTURA	37%	\$ 669 610.90
ALB-00	ALBAÑILERÍA	2%	\$ 36 195.18
IH-00	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	4%	\$ 72 390.37
IS-00	INSTALACIÓN SANITARIA	3%	\$ 289 561.47
IE-00	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	2%	\$ 36 195.18
IG-00	INSTALACIÓN DE GAS	1%	\$ 18 097.59
AC-00	ACABADOS	3%	\$ 289 561.47
MQ-00	MAQUINARIA Y EQUIPO	8%	\$ 144 780.73
CAR-00	CARPINTERIA Y CERRAJERÍA	1%	\$ 18 097.59
HER-00	HERRERÍA Y ALUMINIO	7%	\$ 126 683.14
OE-00	OBRA EXTERIOR	6%	\$ 108 585.55
TOTAL		100%	\$ 1 809 759.2



"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

Edificio: servicios

COSTO POR M2 (BIMSA): \$ 9 512.00

Superficie: 2 690 m²

CLAVE	PARTIDA	PORCENTAJE	IMPORTE
EP-00	ESTUDIOS Y PROYECTOS	7%	\$ 1 791 109.6
TPR-00	PRELIMINARES	3%	\$ 1 067 618.0
CIM-00	CIMENTACIÓN	16%	\$ 4 093 964.8
EST-00	ESTRUCTURA	37%	\$ 9 467 293.6
ALB-00	ALBAÑILERÍA	2%	\$ 511 745.6
IH-00	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	4%	\$ 1 023 491.2
IS-00	INSTALACIÓN SANITARIA	3%	\$ 1 067 618.0
IE-00	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	2%	\$ 511 745.6
IG-00	INSTALACIÓN DE GAS	1%	\$ 255 872.8
AC-00	ACABADOS	3%	\$ 1 067 618.0
MQ-00	MAQUINARIA Y EQUIPO	8%	\$ 2 046 982.4
CAR-00	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	1%	\$ 255 872.8
HER-00	HERRERÍA Y ALUMINIO	7%	\$ 1 791 109.6
OE-00	OBRA EXTERIOR	6%	\$ 1 535 236.8
TOTAL		100%	\$ 25 587 280.00



"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

Obra exterior: patio de maniobras, plazas y jardines. COSTO POR M2 (BIMSA): \$ 4 060.00

Superficie: 8 457 m²

CLAVE	PARTIDA	PORCENTAJE	IMPORTE
EP-00	ESTUDIOS Y PROYECTOS	5%	\$ 1 716 771.00
TPR-00	PRELIMINARES	4%	\$ 1 373 416.8
MS-00	MOBILIARIO Y SEÑALIZACIÓN	20%	\$ 6 867 084.00
JAR-00	JARDINERIA	24%	\$ 8 240 500.80
PAV-00	PAVIMENTOS Y GUARNICIONES	39%	\$ 13 390 813.80
AC-00	ACABADOS	8%	\$ 2 746 833.6
TOTAL		100%	\$ 34 335 420.00

RESÚMEN DE ÁREAS Y COSTOS:

EDIFICIO	SUPERFICIE M2	PORCENTAJE	IMPORTE
ADMINISTRACIÓN	515 M2		\$ 4 715 273.05
EXHIBICIÓN	3 629 M2		\$ 36 352 890.57
RESTAURANTE	212 M2		\$ 1 809 759.20
SERVICIOS	2 690 M2		\$ 25 587 280.00
EXTERIORES	8 457 M2		\$34 335 420.00
TOTAL			\$ 102 800 622.80



5.2 HONORARIOS

	SUPERFICIE DE PROYECTO (m2)			8,858.00	
	COSTO \$/m2 a construir			\$ 7,729.19	
	FACTORES DE SUPERFICIE:				
	valor de superficie inmediato inferior	S.o.		4000	
	factor "F" correspondiente a S.o.	F.o.		1.06	
	factor "d" correspondiente a S.o.	d.o.		1.50	
	divisor "D" correspondiente a S.o.	D		100000	
	FACTOR DE SUPERFICIE			0.98713	
	HONORARIOS POR PROYECTO			\$ 2,703,360.73	
DESGLOCE					
a)	PLAN CONCEPTUAL		18%	\$ 486,604.93	
a.1)	Programa General		2%	\$ 54,067.21	
	Estudio del medio físico	0.50%		\$ 13,516.80	
	Estudio del sitio	0.50%		\$ 13,516.80	
	Conclusiones y/o recomendaciones	1.00%		\$ 27,033.61	
a.2)	Programa Particular		4%	\$ 108,134.43	
	Análisis del listado de necesidades solicitadas	0.50%		\$ 13,516.80	
	Análisis del organigrama funcional solicitado	1.00%		\$ 27,033.61	
	Análisis de las superficies solicitadas y/o necesarias	1.50%		\$ 40,550.41	
	Conclusiones y/o recomendaciones	1.00%		\$ 27,033.61	
a.3)	Planteamiento general del partido arquitectónico		9%	\$ 243,302.47	
	Premisas técnico constructivas a emplear	0.50%		\$ 13,516.80	
	Premisas compositivas a resolver	1.00%		\$ 27,033.61	
	Diagramas compositivos	4.00%		\$ 108,134.43	
	Cróquis y/o gráficos	3.50%		\$ 94,617.63	
a.4)	Costo paramétrico		1%	\$ 27,033.61	
a.5)	Memoria conceptual		2%	\$ 54,067.21	



"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

b)	PLAN PRELIMINAR		20%	\$ 540,672.15
b.1)	Anteproyecto arquitectónico		16%	\$ 432,537.72
	Planta de conjunto	2.00%		\$ 54,067.21
	Plantas por secciones	4.50%		\$ 21,651.23
	Cortes generales	2.50%		\$ 67,584.02
	Fachadas generales	2.00%		\$ 54,067.21
	Criterio general de acabados	2.00%		\$ 54,067.21
	Propuesta técnico-constructiva	3.00%		\$ 81,100.82
b.2)	Costos paramétricos de la obra por partidas generales		2%	\$ 54,067.21
b.3)	Memoria conceptual de las soluciones adoptadas		2%	\$ 54,067.21
c)	PLAN BASICO		18%	\$ 486,604.93
c.1)	Desarrollo del anteproyecto arquitectónico		13%	\$ 351,436.90
	Planta de conjunto dimensionada, acotada y especificada	2.50%		\$ 67,584.02
	Plantas por secciones dimensionada, acotada y especificada	3.50%		\$ 94,617.63
	Planta de azotea dimensionada, acotada y especificada	1.50%		\$ 40,550.41
	Cortes long, y trans. dimensionados, acotados y especificados	1.50%		\$ 40,550.41
	Cortes por fachada dimensionados, acotados y especificados	2.50%		\$ 67,584.02
	Fachadas dimensionadas, acotadas y especificadas	1.50%		\$ 40,550.41
c.2)	Costos paramétricos de la obra de cada especialidad		3%	\$ 81,100.82
c.3)	Memoria descriptiva de las características generales		2%	\$ 54,067.21
d)	PLAN DE EDIFICACION		44%	\$ 1,189,478.72
d.1)	Desarrollo para edificación		32%	\$ 865,075.43
	Planta general de trazo dimensionada, acotada y especificada	1.50%		\$ 40,550.41
	Plantas con información para:			
	Albañilería	4.00%		\$ 108,134.43
	Acabados y localización de detalles y especialidades	4.00%		\$ 108,134.43
	Plafones	2.50%		\$ 67,584.02
	Ambientación y señalización	2.00%		\$ 54,067.21
	Alzados interiores específicos	2.00%		\$ 54,067.21



"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

	Planos y/o documentos con información para:				
	Carpintería	2.00%		\$ 54,067.21	
	Herrería y aluminio	2.00%		\$ 54,067.21	
	Mobiliario y equipo fijo	3.00%		\$ 81,100.82	
	Obras exteriores	4.00%		\$ 108,134.43	
	Detalles específicos	5.00%		\$ 135,168.04	
d.2)	Catálogo de especificaciones		4%	\$ 108,134.43	
d.3)	Catálogo de mediciones generales		4%	\$ 108,134.43	
d.4)	Presupuesto paramétrico de precios unitarios de obra		2%	\$ 54,067.21	
d.5)	Memorias técnicas para todas las especialidades		2%	\$ 54,067.21	

El costo total para la construcción del Museo de Historia Natural será de:

Total obra: **\$ 25 587 280.00**

Total honorarios: **\$ 2,703,360.73**

TOTAL: \$ 28 290 640.73



CONCLUSIONES

El desarrollo de este trabajo de tesis nos acerca al campo profesional real del arquitecto, demostrando la capacidad adquirida durante la carrera para el desarrollo de un proyecto arquitectónico integral, que satisfaga las necesidades que requiere cualquier género de edificio, basado en la investigación previa plasmada en este documento.

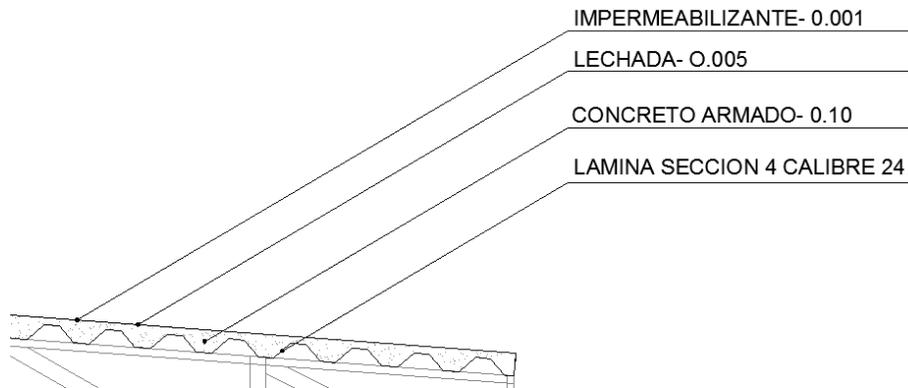
Durante este trabajo de tesis me di cuenta todo el trabajo multidisciplinario que requiere cualquier proyecto arquitectónico ya que se conjugan varias disciplinas dentro del proyecto como el diseño exterior tanto el estructural, de instalaciones y el cálculo, todos estos coordinados y diseñados al mismo tiempo, no se puede pensar en diseños separados, también me di cuenta que la arquitectura es un trabajo en equipo donde se necesitan conocimientos de otras disciplinas como por ejemplo la ingeniería, entre otras, y la investigación es de suma importancia para el planteamiento de cualquier propuesta.

El resultado fue un proyecto arquitectónico que dota de un equipamiento para la cultura como es el Museo de Historia Natural que albergará colecciones del Instituto de Biología, por lo que tiene características especiales para su exhibición y mantenimiento.

ANEXOS

CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN:

a) Análisis de cargas losa de azotea:



$$\text{Impermeabilizante} = 1 \times 1 \times 0.001 \times 15 \text{ kg/m}^2 = 0.015 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Lechada} = 1 \times 1 \times 0.005 \times 1900 \text{ kg/m}^2 = 9.5 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Concreto Armado} = 1 \times 1 \times 0.10 \times 2400 \text{ kg/m}^2 = 240 \text{ kg/m}^2$$

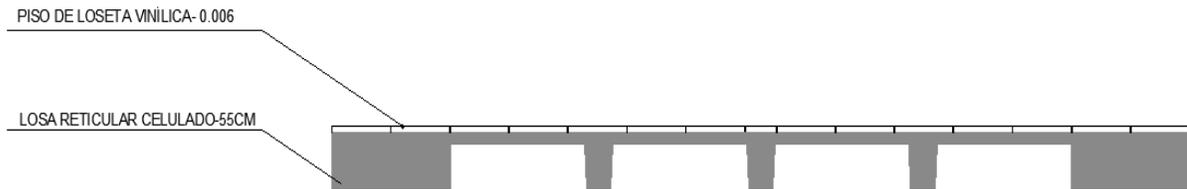
$$\text{Lámina} = 1 \times 1 \times 5.7 \text{ kg/m}^2 = 5.7 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Carga Viva} = 100 \text{ kg}$$

$$\text{Carga Accidental (10\%)} = 355.21 \text{ kg/m}^2 (0.10) = 35.52 + 355.21 = 390.73 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{TOTAL} = \underline{\underline{390.73 \text{ kg/m}^2}}$$

b) Análisis de cargas losa de entepiso:



$$\text{Loseta} = 1 \times 1 \times 0.006 \times 2000 \text{ kg/m}^2 = 12 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Losa} = 614.4 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Carga Viva} = 350 \text{ kg}$$

$$\text{Carga por reglamento} = 50 \text{ kg}$$

$$\text{Carga Accidental (10\%)} = 102.64 \text{ kg} + 1026.4 \text{ kg} = 1129.04 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{TOTAL} = \underline{\underline{1129.04 \text{ kg/m}^2}}$$

c) Análisis de cargas de columna:



Diámetro: 60

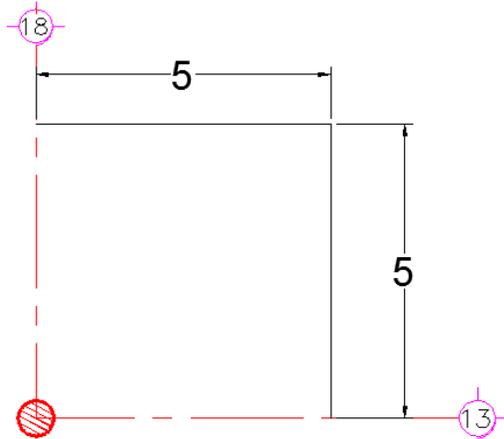
Altura: 6.00m

$$\pi \times r^2 = 3.1416 \times (30)^2 = 0.28$$

$$0.28 \times 6.00\text{m} = 1.69\text{m}^3 \times 2400\text{kg/m}^3 = 4069.44 \text{ kg}$$

$$\text{TOTAL} = \underline{\underline{4069.44 \text{ kg}}}$$

d) Dimensionamiento de cimentación:

DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATA AISLADA CORRESPONDIENTE A LA INTERSECCIÓN DEL EJE 18 Y EL EJE 13.Área= 25m² en P.B y 50m² en P.A.Resistencia terreno= 25 TON/M²W Azotea= 390.73 kg/m²W Entrepiso= 614.4 kg/m²

Viga Principal (20m)= 2 342.40 kg

Viga Secundaria (10m)= 637.26 kg

Columna= 4 069.44 kg

LOSA DE AZOTEA:

$$50\text{m}^2 \times 390.73 \text{ kg/m}^2 = 19\,536.5 \text{ kg}$$

VIGA SECUNDARIA:

$$22.5\text{m} \times 63.72 \text{ kg/m}^2 = 1\,433.7 \text{ kg}$$

LOSA DE ENTREPISO:

$$25 \text{ m}^2 \times 1\,129.04 \text{ kg} = 28\,226 \text{ kg}$$

SUMA:

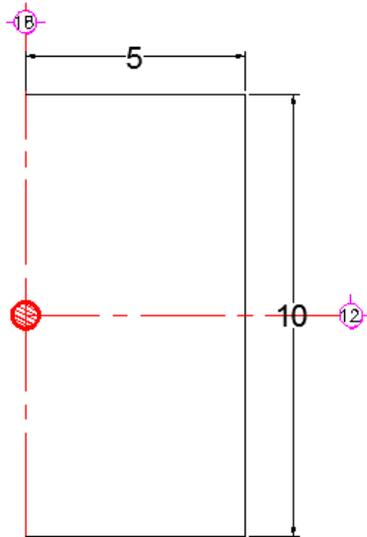
$$19\,536.5 \text{ kg} + 1\,171.2\text{kg} + 1\,433.7\text{kg} + 4\,069.44\text{kg} + 28\,226\text{kg} + 4\,069.44\text{kg} = 58\,506.28 \text{ kg}$$

PESO PROPIO DE ZAPATA (10%)= 5 850.62kg

TOTAL= 64 356.90 kg**64.35 ton.**

$$\text{AREA DE ZAPATA: } 64.35 \text{ ton} / 25 \text{ ton/m}^2 = 2.57 \text{ m}^2 \quad 2.57 = 1.60\text{m}$$

Z-1 se hará de 1.60m x 1.60m

DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATA AISLADA CORRESPONDIENTE A LA INTERSECCIÓN DEL EJE 18 Y EL EJE 12.

$$\text{Área} = 50\text{m}^2$$

$$\text{Resistencia terreno} = 25 \text{ TON}/\text{M}^2$$

$$W \text{ Entrepiso} = 614.4 \text{ kg}/\text{m}^2$$

$$\text{Columna} = 4\,069.44 \text{ kg}$$

LOSA DE ENTREPISO:

$$50\text{M}^2 \times 614.4 \text{ kg}/\text{m}^2 = 30\,720 \text{ kg.}$$

COLUMNA:

$$4\,069.44 \text{ kg}$$

$$\text{SUMA} = 30\,720 \text{ kg} + 4\,069.44 \text{ kg} = 34\,789.44 \text{ kg}$$

$$\text{PESO PROPIO DE LA ZAPATA (10\%)} = 3\,478.94\text{kg}$$

$$\text{TOTAL} = 38\,268.38 \text{ kg}$$

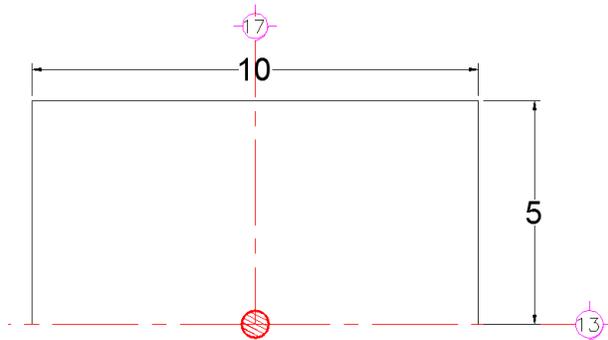
$$\mathbf{38.26 \text{ ton.}}$$

AREA DE ZAPATA:

$$38.26 \text{ ton} / 25 \text{ ton}/\text{m}^2 = 1.53 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{1.53 \text{ m}} = 1.23\text{m}$$

Z-2 se hará de 1.30m x 1.30m

DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATA AISLADA CORRESPONDIENTE A LA INTERSECCIÓN DEL EJE 17 Y EL EJE 13.Área= 50m² en P.B y 100m² en P.A.Resistencia terreno= 25 TON/M²W Azotea= 390.73 kg/m²W Entrepiso= 614.4 kg/m²

Viga Principal (20m)= 2 342.40 kg

Viga Secundaria (10m)= 637.26 kg

Columna= 4 069.44 kg

LOSA DE AZOTEA:

$$100\text{m}^2 \times 390.73 \text{ kg/m}^2 = 39\,073 \text{ kg}$$

VIGA SECUNDARIA:

$$4.5 \times 637.26 \text{ kg/m}^2 = 2\,867.67 \text{ kg}$$

LOSA DE ENTREPISO:

$$50 \text{ m}^2 \times 1\,129.04 \text{ kg} = 56\,452 \text{ kg}$$

SUMA:

$$39\,073\text{kg} + 1\,171.2\text{kg} + 2\,867.67\text{kg} + 4\,069.44\text{kg} + 56\,452\text{kg} + 4\,069.44\text{kg} = 107\,702.75 \text{ kg}$$

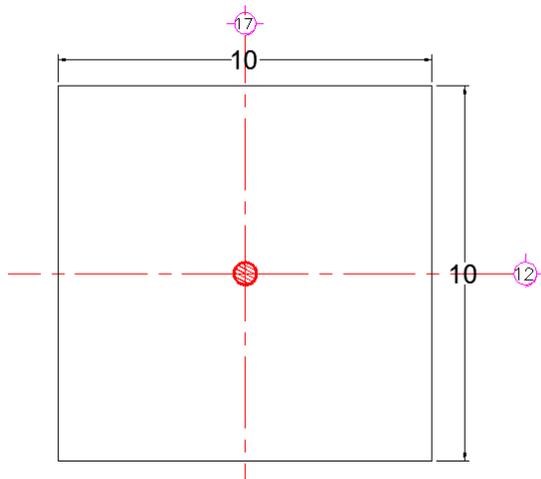
PESO PROPIO DE ZAPATA (10%)= 10 770.27 kg

TOTAL= 118 473.02 kg**118.47 ton.**

AREA DE ZAPATA:

$$118.47 \text{ ton} / 25 \text{ ton/m}^2 = 4.73 \text{ m}^2 \quad 4.73 = 2.17\text{m}$$

Z-3 se hará de 2.20m x 2.20m

DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATA AISLADA CORRESPONDIENTE A LA INTERSECCIÓN DEL EJE 17 Y EL EJE 12.

$$\text{Área} = 100\text{m}^2$$

$$\text{Resistencia terreno} = 25 \text{ TON}/\text{M}^2$$

$$W \text{ Azotea} = 390.73 \text{ kg}/\text{m}^2$$

$$W \text{ Entrepiso} = 614.4 \text{ kg}/\text{m}^2$$

$$\text{Columna} = 4\,069.44 \text{ kg}$$

LOSA DE ENTREPISO:

$$100\text{M}^2 \times 614.4 \text{ kg}/\text{m}^2 = 61\,440 \text{ kg.}$$

COLUMNA:

$$4\,069.44 \text{ kg}$$

$$\text{SUMA} = 61\,440 \text{ kg} + 4\,069.44 \text{ kg} = 65\,509.44 \text{ kg}$$

$$\text{PESO PROPIO DE LA ZAPATA (10\%)} = 6\,550.94\text{kg}$$

$$\text{TOTAL} = 72\,060.38 \text{ kg}$$

$$\mathbf{72.06 \text{ ton.}}$$

AREA DE ZAPATA:

$$72.06 \text{ ton} / 25 \text{ ton}/\text{m}^2 = 2.88 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{2.88 \text{ m}} = 1.69\text{m}$$

Z-4 se hará de 1.70m x 1.70m



CÁLCULO DE LUMINARIAS

Para el diseño de iluminación del museo se tomó como ejemplo las salas de exhibición que comprenden los ejes 19 al 14 en el sentido longitudinal y 12-13 en sentido transversal. Dicha iluminación está diseñada para un espacio flexible, donde las luminarias se mueven a través del riel dirigiéndose al lugar requerido, así como permitiendo salidas múltiples para cañones, computadoras ó aparatos de sonido.

Se hizo el siguiente cálculo general para obtener el número aproximado de luminarias, aunque siendo este un espacio tan flexible se pueden anexar mas luminarias o al contrario prescindir de algunas, según sea el uso y la exposición en la sala.

SALA 2 Y 3:

$$\text{No. De luminarias} = \frac{\text{Lux} \times \text{Superficie del local}}{\text{Fm} \times \text{Cu} \times \text{lúmenes por lámpara} \times \text{lámparas por unidad.}}$$

$$\text{No. De luminarias} = \frac{250 \text{ luxes} \times 300 \text{ m}^2}{0.75 \times 0.65 \times 7000 \times 1} = 21.97 = \underline{\underline{22 \text{ luminarias.}}}$$

Se necesitarán 22 luminarias tipo proyector de Leds de 100 watts marca Erco para una iluminación uniforme de una sala de exhibición de 300 m².

SALA 1:

$$\text{No. De luminarias} = \frac{250 \text{ luxes} \times 355 \text{ m}^2}{0.75 \times 0.65 \times 7000 \times 1} = 26 = \underline{\underline{26 \text{ luminarias.}}}$$

Se necesitarán 26 luminarias tipo proyector de Leds de 100 watts marca Erco para una iluminación uniforme de una sala de exhibición de 355 m².



CÁLCULO DE CISTERNA

ÁREA	DOTACIÓN SEGÚN REGLAMENTO	NÚMERO DE USUARIOS	LITROS TOTALES DE AGUA
Oficinas	50 L x persona x día.	33	1 650 L
Exhibición	10 L x asistente x día.	1500	15 000 L
Restaurante	12 L x comensal x día.	150	1800 L
Laboratorios	100 L x trabajador x día	12	1 200 L
Biblioteca	25 L x persona x día.	60	1 500 L
Baños/vestidores	100 L x trabajador x día.	40	4 000L
TOTAL			25 150 L/DIA = 26M³

CONTRA INCENDIO:

ÁREA	M ²	DOTACIÓN MÍNIMA	LITROS TOTALES POR ÁREA
Salas de exhibición	3 680 m ²	5 L/DIA/M ²	18 400 L/DÍA
Área de servicios	1 900 m ²	5 L/DIA/M ²	9 500 L/DÍA
TOTAL			27 900 L/DÍA= 28 m³

DOTACIÓN DIARIA REQUERIDA:

DOTACIÓN MINIMA DIARIA	DOTACIÓN CONTRA INCENDIO	TOTAL
26m ³	28 m ³	54 m³



"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

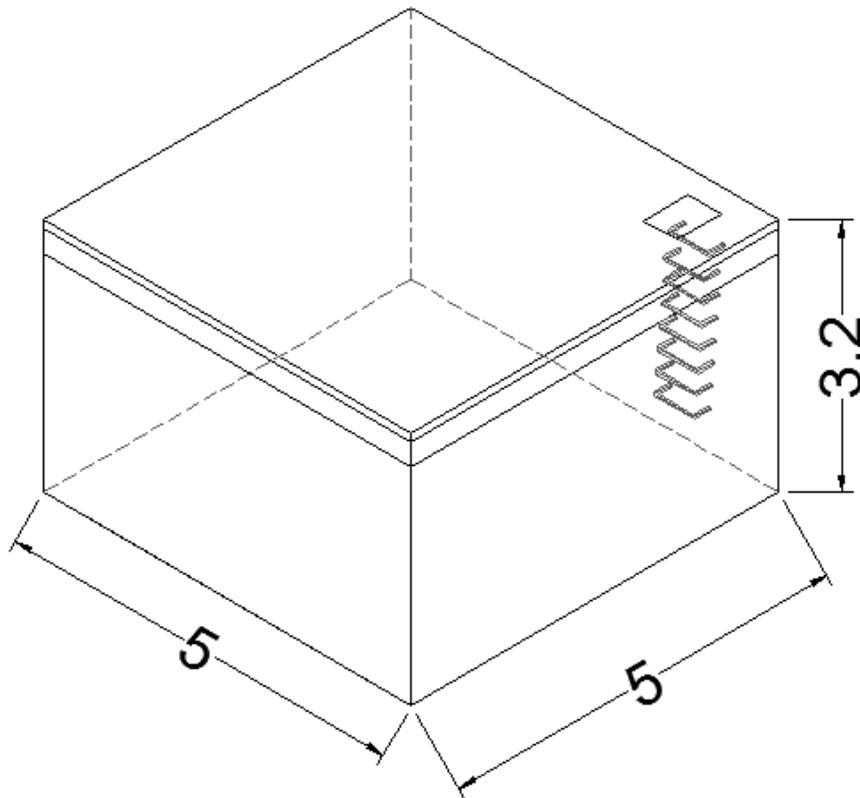
CÁLCULO DE CISTERNA:

$$26\text{m}^3 \times 2 \text{ días} = 52 \text{ m}^3$$

$$52 \text{ m}^3 + 28 \text{ m}^3 = \mathbf{80 \text{ m}^3}$$

$$\text{DIMENSIONES: } \mathbf{5.00 \times 5.00 \times 3.20 = 80 \text{ m}^3}$$

CROQUIS ESQUEMÁTICO DE CISTERNA:



"MUSEO DE HISTORIA NATURAL, CU"

FOTOGRAFÍAS DEL PROYECTO:



ACCESO PRINCIPAL



ACCESO DE SERVICIO



BIBLIOGRAFÍA

- Arnal, Luis y Betancourt Suarez, Max. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Editorial Trillas. México, 2005.
- Neufert, Ernest. El Arte de Proyectar en Arquitectura. Ed. Gustavo Gill, México.
- AV Proyectos, Museos del Mundo: Twelve World Museums, Madrid, España.
- Becerril Onésimo Diego, Instalaciones Eléctricas Prácticas, México.
- Becerril Onésimo Diego, Datos Prácticos de instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, México.
- Manual de Costos de edificación Bimsa, CMDG, S.A. DE C.V. Abril 2011.
- Instituto de Biología, UNAM
- Observatorio Meteorológico del Instituto de Geografía, UNAM.
- Dirección General de obras y conservación, UNAM.
- Ching D.K Francis. Arquitectura: forma, espacio y orden, Edit. G. Gilli, SA de CV, México, D.F; 1985. 4ta edición.
- <http://www.obras.unam.mx>