

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Tesis Profesional para obtener el título de Arquitecta

p r e s e n t a :

SANDRA PATRICIA DIAZ SOTO

DIFUNDIR UNA CULTURA DEL AGUA PARTIENDO DE UN ENFOQUE SUSTENTABLE

MUSEO DEL AGUA

PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

Director de tesis: Arq. Alejandro García Flores.

Asesor de tesis: Arq. Manuel Granados Ubaldo.

Arq. Hugo Rivera Castillo.



M E X I C O

2 0 1 1



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Capítulo 1

Determinación de la demanda urbano-
arquitectónica

Capítulo 2

Marco teórico

Capítulo 3

Análisis del contexto

1.1 Problemática ambiental.....	6
1.1.2 Problemática del agua.....	8
1.2 Planteamiento	
1.2.1 ¿Por qué en el Parque Ecológico Xochimilco?.....	11
1.2.2 ¿Por qué un Museo del Agua?.....	13
1.3 Hipótesis.....	14
1.4 Objetivos.....	15
2.1 Antecedentes históricos del Museo.....	17
2.2 El Museo en la actualidad.....	20
2.3 El usuario.....	22
2.4 Normatividad.....	25
3.1 Análisis del contexto general	
3.1.1 Ubicación geográfica del área de estudio.....	27
3.1.2 Contexto histórico Delegación Xochimilco.....	28
3.1.3 Análisis ambiental Delegación Xochimilco	30
3.1.4 Equipamiento urbano	31
3.2. Análisis del contexto particular	
3.2.1 Contexto urbano-arquitectónico. Parque Ecológico de Xochimilco.....	32
3.2.2 Ubicación geográfica del predio.....	36
3.2.3 Características físicas del predio.....	38
3.2.4 Aspectos Ecológicos del predio.....	39
3.2.5 Infraestructura.....	40
3.2.6 Normatividad.....	41

Capítulo 4
Conceptualización.

4.1 Tipología arquitectónica	42
4.2 Planteamiento arquitectónico.....	45
4.3 Programa arquitectónico.....	46
4.4 Diagrama funcional.....	47
4.5 Concepto.....	48

Capítulo 5
Proyecto Ejecutivo.

Proyecto arquitectónico.....	51
Criterio estructural.....	74
Proyecto estructural.....	88
Criterio instalación sanitaria.....	112
Proyecto instalación sanitaria.....	116
Criterio instalación hidráulica.....	124
Proyecto instalación hidráulica.....	127
Criterio diseño de iluminación.....	138
Proyecto de iluminación.....	139

Capítulo 6
Financiamiento

6.1 Financiamiento.....	140
6.2 Criterio de costos.....	141

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

El presente documento de Tesis tiene como objetivo brindar una posible solución arquitectónica a una de las actuales problemáticas ambientales que sufre el planeta: la escases del vital líquido. Partiendo de un diseño sustentable se pretende difundir una cultura del agua para la preservación de una de las zonas lacustres más importantes de la Ciudad de México, el Lago de Xochimilco.

La propuesta consiste en la creación de un museo en el Parque Ecológico de Xochimilco, donde el elemento arquitectónico a través de tecnologías sustentables que promuevan alternativas para el manejo y control adecuado de dicho recurso.

Divido en seis capítulos, esta tesis pretende mostrar la creación y configuración de dicho museo. El primer capítulo está dedicado a la problematización del agua. En el segundo me dedicó a establecer los parámetros que definen el concepto de museo. Para el tercer capítulo, realizo el análisis del contexto donde se instalará el museo.

En el siguiente capítulo desarrollo el concepto arquitectónico de mi propuesta como “Museo del Agua”, donde sintetizo la esencia de la propuesta arquitectónica. En el quinto capítulo planteo el desarrollo del proyecto ejecutivo del museo, que representa la materialización del concepto arquitectónico, donde una de las partes fundamentales es el desarrollo de la propuesta estructural la cual se caracteriza por aportar soluciones aprovechando las virtudes de la geometría en el diseño de los elementos estructurales.

Finalizando con el desarrollo de los criterios de financiamiento para la creación del museo y las conclusiones de mi trabajo de Tesis, que son el resultado de la experiencia de haber planteado y resuelto una problemática arquitectónica con la de que *la capacidad del conocimiento racional sin la estética es ciega y la capacidad estética sin la científica es virtual, es decir no operativa.**

*Revista Repentina, Facultad de Arquitectura UNAM.

CAPÍTULO 1

DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA URBANO-ARQUITECTÓNICA

1.1.1 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

*"La crisis ambiental es una crisis de civilización. Es la crisis del modelo económico, tecnológico y cultural que ha depredado a la naturaleza y negado a las culturas alternas."**

El cambio climático global es considerado por las Naciones Unidas, el problema ambiental mas grave que enfrenta el planeta en el siglo XXI. Y se define como el incremento en la temperatura superficial de la tierra por el rápido aumento de la concentración de gases de efecto de invernadero en la atmosfera, siendo los principales, el vapor de agua, el dióxido de carbono, el metano, el oxido nitroso y los halofluorocarbonos (HFC).

En general, se predice que a mayor temperatura mayores serán los eventos extremos como ondas de calor o tormentas tropicales. Las consecuencias de dichos fenómenos serian devastadores aumentaría la incidencia de plagas y enfermedades como la malaria, cuya distribución depende de la temperatura; la perdida de la diversidad y cambios en la productividad de los ecosistemas, las reducción en las cosechas y el incremento en la escasez de agua.

Ante esta situación el objetivo primordial para disminuir el calentamiento global consiste en la reducción de emisiones de gases de efecto de invernadero sobre todo el CO₂ y resulta paradójico que el habitat de la humanidad -nuestras ciudades- sea el mayor productor de dicho gas ya que nuestra economía y tecnología se enfoca en la quema de combustibles fósiles y los procesos de deforestación.

*"El desarrollo sustentable busca armonizar el proceso económico con la conservación de la naturaleza favoreciendo un balance entre la satisfacción de necesidades actuales y las de generaciones futuras."**

*Manifiesto para la sustentabilidad", Jornadas Internacionales de Arquitectura Sustentable en Latinoamerica, Bs As. 2003

Así que, a pesar de que las necesidades urbanas y lo inevitable de su crecimiento continuado no disminuirán, vivir en ciudades no debe de llevar a la auto destrucción de la civilización. Por ello, la arquitectura y la planificación urbana pueden evolucionar para adoptar herramienta imprescindibles encaminadas a salvaguardar nuestro futuro, creando ciudades que produzcan entornos sustentables y civilizadores.

*"Una arquitectura sustentable implica una manera de pensar, diseñar y construir teniendo en cuenta la responsabilidad ambiental y ecológica de la arquitectura. Antepone la decisión de no comprometer el desarrollo y el medio ambiente de generaciones presentes y futuras, buscando minimizar el uso de recursos escasos y las emisiones contaminantes"**

Para considerar la sustentabilidad de una obra arquitectónica, es necesario tener en cuenta todas las fases de su ciclo de vida. Esto incluye desde que la obra es concebida y ejecutada, el uso y explotación a lo largo de su vida útil dentro de esta conlleva que *Los edificio "verdes" compensan siempre, no solo desde el punto de vista del ahorro de energía, sino también en cuanto a la **salud y la cohesión social**.*** Y el fin de esa vida útil, momento en el cual el edificio deberá ser reincorporado nuevamente al medio ambiente.

La presente tesis pretende abordar una solución a las siguientes demandas determinadas como metodología de un diseño ambiental cociente por los especialistas. Energía , materiales, recursos (suelo, agua), accesibilidad, salud, social, financiera.**

*Manifiesto para la sustentabilidad", Jornadas Internacionales de Arquitectura Sustentable en Latinoamerica,Bs As. 2003

**"Guía básica de la sostenibilidad ". Brian Edwards .G.G.

1.2 PROBLEMÁTICA DEL AGUA

La crisis ambiental es la crisis de nuestro tiempo y sus consecuencias son cada vez más notoria en lapsos de tiempo más corto, una de ellas es la evidente escasez del vital líquido para la vida, el agua, para actuar localmente como arquitectos debemos conocer como este problema se refleja en lo global hasta lo regional.

Resulta contradictorio que a pesar de que la Tierra, el planeta azul deba su nombre precisamente a este elemento fundamental para la vida este sea uno de los grandes problemas de la humanidad en el presente siglo. Según científicos, en el año 2055 el agua habrá llegado a ser definitivamente un bien escaso. Las razones para ello son complejas y van desde el crecimiento demográfico descontrolado hasta la distribución desigual de las reservas de agua del planeta.

Una imagen alarmante surge, si ante ese trasfondo comparamos las cifras que miden el consumo de agua per cápita en diversos países: según ellas, un estadounidense consume doscientos metros cúbicos anuales y un habitante de Somalia con escasos dos metros cúbicos anuales. Por tal razón, en todos los debates en torno a la escasez de agua, un tema central deben ser los patrones culturales que determinan el uso de este recurso.

En el caso de la Ciudad de México que representa la tercera más poblada del mundo después de Tokio y New York, puede considerarse como paradigma del problema a escala mundial. El agua juega un papel tan central en la Ciudad de México, al grado que toda su historia cultural se puede rastrear bajo esta perspectiva.

Las transformaciones que al paso de los siglos ha sufrido – literalmente– la ciudad en contra de su antigua tradicional lacustre, y las consecuencias que este hecho ha tenido tanto en el entorno urbano como en el imaginario social.

Desafortunadamente las generaciones presentes son víctimas de dicha irresponsabilidad, a pesar de ellos deben resolver la problemática actual de la Ciudad de México para no comprometer el bienestar de futuras generaciones.

ANTECEDENTES.

Las culturas precolombinas fueron esencialmente agrícolas, por lo que obviamente al agua le correspondía un papel especial. La propia Tenochtitlán, precursora de la actual metrópolis mexicana, fue construida en medio de un lago y sólo se podía acceder a ella a través de calzadas dispuestas sobre diques.

La colonización española, con el supuesto “proceso de civilización” puede entenderse más bien como un proceso de castellanización de México con consecuencias alarmantes para el equilibrio hidrológico de la región, según lo constató acertadamente Alexander von Humboldt:

*“los españoles trataron al agua como si fuese un enemigo. Al parecer, querían que esta Nueva España fuese tan seca como lo es el interior de la vieja España. Quieren que la naturaleza se asemeje a su moral y eso no les sale nada mal... La escasez de agua hace que el valle sea estéril, insalubre, la sal aumenta, la sequedad del aire crece”.**

*“Agua Wasser,” Curadores Bernd M. Scherer, Edgardo Ganado Kin. Coedición de la UNAM y el Instituto Goethe de México. México, 2003.

Es interesante que en el manejo del agua de México se refleja la compleja historia cultural europea. Mientras que los castellanos promovieron, ante todo, la urbanización y con ello la desecación de México, fueron los andaluces quienes crearon aquí una cultura de las haciendas, que convertía al agua en parte integrante de la arquitectura, lo cual en Andalucía desde luego tenía sus raíces en la herencia árabe.

De hecho, los españoles que habían conquistado Tenochtitlán, rellenaron gran parte del lago, para edificar la nueva ciudad de México. De esta forma, no solo destruyeron el antiguo sistema de canales, causando con ello agudos problemas de abastecimiento, sino que rompieron también el equilibrio climatológico y ecológico de la cuenca del Valle de México.

Esta intervención en las condiciones naturales no solo provocó largos períodos de sequía, sino más aun severas inundaciones.

El entierro definitivo del agua se dio en el siglo veinte. Los yacimientos petrolíferos en México fueron explotados, en un principio, por empresas extranjeras, particularmente estadounidenses e inglesas. Cuando el entonces presidente Cárdenas, en 1938, procedió a nacionalizar la industria petrolera, esto constituyó un gran acto político que exaltó la conciencia de la identidad nacional. La posterior modernización de México y su auge económico en el siglo veinte se debió esencialmente a la explotación del petróleo. El éxito de esa

explotación, sin embargo, también se tradujo en el enterramiento irremediable del agua en la ciudad de México, hecho en el cual se pone de relieve toda la ambivalencia del proyecto de la modernidad. El petróleo hizo que se abaratara la gasolina, lo cual, a su vez, impulsó la demanda de automóviles y promovió el florecimiento de este ramo industrial. A raíz de ello, los últimos cauces fluviales de la ciudad fueron cubiertos con vialidades cuyos nombres constituyen el único recuerdo de las aguas sepultadas.

ACTUALIDAD

Hoy por hoy la situación del agua en la Ciudad de México es preocupante. El que la ciudad tarde o temprano se quedara sin agua es un hecho que prácticamente no se pone en duda; los pronósticos sólo varían en cuanto al tiempo que transcurrirá hasta que se haya acabado la última gota.

La ciudad consume tres millones de metros cúbicos de agua por año. El treinta por ciento de esta cantidad se desvía de zonas agrícolas vecinas, causando allí la desecación de crecientes extensiones de terreno cultivable. Los campesinos que pierden su tierra se trasladan a la ciudad donde compiten con millones de seres humanos por los escasos recursos. El sesenta por ciento del agua consumida se extrae del manto acuíferos que constituye la fuente principal de abastecimiento de la ciudad. Debido a los volúmenes extraídos, el nivel freático desciende continuamente, aparte de que las grandes

*"Agua Wasser," Curadores Bernd M. Scherer, Edgardo Ganado Kin. Coedición de la UNAM y el Instituto Goethe de México. México, 2003.

cantidades de aguas negras que produce la ciudad aumentan el riesgo de contaminación del acuífero. Si esto llegara a producirse, se habría hecho realidad la peor pesadilla ecológica de la ciudad.

Actualmente solo tres de los cinco lagos donde fue construida la ciudad de Tenochtitlán prevalecen a pesar de la irresponsabilidad de la sociedad mexicana.

A continuación presento un breve estudio con la problemática actual que se presenta en estas tres áreas representativas de la tradición lacustre de la ciudad de México con el objetivo de conocer sus demandas y a través de estas definir la zona de estudio que permita desarrollar el tema de tesis con miras de resolver una problemática a nivel urbano-arquitectónico, donde el rubro arquitectónico funja como eje rector de la solución y donde la solución urbana será un criterio como justificante.

1.2.1 ¿POR QUÉ EN EL PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO?

El Parque ecológico de Xochimilco, es una de las siete acciones adicionales que complementan el programa de rescate integral desarrollado a partir de 1989 en esta región tan importante para la Ciudad de México. El proyecto tuvo como objetivos frenar el avance de la mancha urbana hacia la zona chinampera, ultimo reducto de lo que es un avanzado concepto de producción agrícola que tiene mas de mil años de existir; otro objetivo es ofrecer a la comunidad de la región, a los habitantes de la ciudad y a los turistas nacionales y extranjeros un espacio de la naturaleza rehabilitada.

En lo que va de su funcionamiento ha arrojado los siguientes resultados.

En lo ambiental:

- Recuperación de ecosistemas sin forzar la naturaleza.
- Aplicación de sistema de trabajo que no contaminan, no producen desechos sólidos, ni manejan agroquímicos agresivos para el medio ambiente y convierten los residuos orgánicos en compostas.
- Uso de elementos orgánicos para el control fitosanitario de la cobertura vegetal.

En lo social:

- Espacio de rencuentro con la naturaleza
- Centro de difusión de programas de educación ambiental a todos los niveles
- Impulso a las actividades familiares

-Protección de las artesanías mexicanas

-Recuperación de la memoria colectiva de la cultura xochimilca.

En lo económico:

- Autosuficiencia financiera.
- Uso de agua tratada para el riego, que fomenta el ahorro de agua potable
- Ahorro en gastos por perdidas de suelo debidas a erosión, gracias al manejo de suelos y aguas.
- Inversión de recursos disponibles para preservar y ampliar la infraestructura original.
- Opción de desarrollo para grandes, medianas, pequeñas y microempresas.
- Fuente directa o indirecta de ingresos para las familias.
- Revalorización de áreas deterioradas, ahora controladas y con manejo ambiental.

*El concepto de sustentabilidad promueve una nueva alianza **naturaleza-cultura** fundando una nueva economía, reorientando los potenciales de la ciencia y la tecnología, y construyendo una nueva cultura política fundada en una ética de la sustentabilidad- valores, creencias, sentimientos y saberes- que renuevan los sentidos existenciales, los modos de vida y las formas de habitar el planeta tierra."**

En este caso es necesaria la inclusión de un museo en la zona de Xochimilco por la gran decadencia ecológica específicamente en las cuestiones del cuidado del agua como: humedales, lagos y chinampas que con el tiempo lo han ido deteriorando.

La propuesta arquitectónica del Museo del Agua dentro del Parque Ecológico de Xochimilco, corresponde a que la concepción de ambos va encaminada a la conservación de un recurso de suma importancia el agua, partiendo de un enfoque sustentable para preservar los valores culturales de la zona principalmente las chinampas donde se lleva acabo la producción tradicional de alimentos. Y el agua que es el elemento que ha permanecido como eje motriz para el desarrollo de las sociedades tradicionales de la región.

*Manifiesto para la sustentabilidad", Jornadas Internacionales de Arquitectura Sustentable en Latinoamerica,Bs As. 2003

1.2.2¿POR QUE UN MUSEO DEL AGUA?

CONCIENCIA DEL AGUA, EN UNA CIUDAD QUE NACIÓ EN EL AGUA.

El hecho de que el cuerpo del ser humano consiste en un setenta por ciento y que tres cuartas partes de la Tierra están cubiertas de este elemento. Por el otro, sugieren que el agua no solo es un recurso natural de enorme importancia, sino que ésta unida de manera estrecha a la historia cultural del ser humano.

Como en muchas de las grandes metrópolis del mundo, el pasado histórico y el destino inmediato de la Ciudad de México se vinculan directamente con el agua. Más allá de su importancia como elemento indispensable para la vida humana, en nuestra capital el agua ha construido un factor de identidad y de cohesión cultural.

*La historia del desarrollo urbano de la Ciudad de México ha sido, en gran medida, la historia de su compleja relación con el agua. **

Si actualmente, *el origen del problema ambiental tiene como causa el desconocimiento, por parte de la población del planeta, de la relación existente entre actividades humanas y las leyes de la naturaleza para la prevención del mismo ambiente y su identidad cultural.*** La educación, difusión, a través del un museo permitirá abatir dicha crisis la cual es una crisis de civilización.

Para crear una nueva tradición lacustre que se justifique aplicando los nuevos avances tecnológicos recuperando y manteniendo el área de Xochimilco como primer ejemplo, y culturalmente para lograr la

manera sustentable de vivir de nuestros antepasado, que nos permitirá fortalecer nuestra identidad cultural.

Por lo tanto hay que educar a la población para crear una conciencia del pasado presente futuro de nuestra tradición lacustre.

En la actualidad la creación de los museos del agua ha sido principalmente para crear conciencia en la población sobre la importancia del agua, y en nuestro caso rescatar nuestra tradición lacustre acorde a nuestra actualidad con el fin de rescatar costumbres y promover alternativas para el manejo y control adecuado de este recurso. La intención principal de los museos es despertar la curiosidad y el interés por medio de las exposiciones para lograr que la gente se acerque y se conciente para preservar este recurso tan vital e importante.

Y de que manera la arquitectura puede aportar soluciones ante esta problemática del agua? Al ejemplificar las buenas practicas de este vital liquido al utilizar tecnologías que promuevan alternativas para el manejo y control adecuado de este recurso.

Que el elemento arquitectónico contenedor de las exposiciones funja a la vez como un objeto a exponer donde se demuestre la aplicación de las teorías expuestas .

*"Agua Wasser," Curadores Bernd M. Scherer, Edgardo Ganado Kin. Coedición de la UNAM y el Instituto Goethe de México. México, 2003.

**"Manifiesto para la sustentabilidad", Jornadas Internacionales de Arquitectura Sustentable en Latinoamérica, Bs As. 2003

1.3 HIPÓTESIS

Se desarrollará la propuesta urbano-arquitectónica de un edificio que albergará un museo enfocado a fomentar una cultura del agua a la población en general de la Ciudad de México para preservar la tradición lacustre de la misma.

El edificio se diseñará a partir de un enfoque sustentable con el objetivo que este en si ejemplifique el uso de buenas practicas a través de tecnologías sustentables que permitan el uso y reciclamiento del agua pluvial y negras provenientes de edificio. Además de una transdisciplinariedad en el diseño de la museografía con el propósito de difundir una conciencia del pasado, presente y futuro de la tradición lacustre en México y proponer reinventar el uso del agua en la sociedad actual mexicana.

El museo contará con áreas destinadas a la exhibición de diferentes manifestaciones artísticas, salas de exhibición temporales y permanentes, foro al aire libre y un auditorio, de los cuales la comunidad artística podrá hacer uso.

También se busca fomentar un vinculo de las diferentes instancias educativas y el museo para generar conocimiento, investigación, divulgación e la población de la Ciudad de México.

El museo se ubicará dentro del Parque Ecológico de Xochimilco el predio llamado Los Misterios que cuenta con una extensión de 61119.93 m².

El inmueble ocupara al menos un superficie construida cubierta de 3,550 m² aproximadamente. El diseño arquitectónico del museo se enfocara en crear ambientes que promuevan el ahorro energético así como también salud y cohesión social, así como también sistemas constructivos adecuados a las demandas del entorno.

1.4 OBJETIVOS

15

Objetivos generales:

- Diseñar un inmueble arquitectónico para fundir una cultura del agua partiendo de un enfoque sustentable, con el objetivo de preservar la tradición lacustre del Lago de Xochimilco.
- Que la arquitectura del museo aporte soluciones a la problemática del agua en el planeta. El edificio ejemplifique el uso responsable del agua a través de tecnologías sustentables que promuevan alternativas para el manejo y control adecuado de este recurso.

Objetivos particulares:

TEMA	ASPECTO
ENERGIA	orientación, área acristalada, ganancia solar pasiva, refrigeración solar pasiva, energía renovable.
MATERIALES	minimización de residuos, proveniencia local, mantenimiento.
RECURSOS (SUELO)	área industrial obsoleta
RECURSOS (AGUA)	reciclaje de aguas grises, captación de aguas pluviales.
ACCESIBILIDAD	discapacitados, transporte público, bicicletas ,a pie.
SALUD	materiales naturales, ventilación natural, luz natural, estrés, contacto con la naturaleza.
FUNCION	Confort en recorridos y áreas de descanso para los visitantes, flexibilidad para los artistas en áreas de exhibición.
SOCIAL	-Crear una conciencia de la tradición lacustre de la Ciudad de México. -Mantener los valores culturales de esta zona que son : las chinampas (la producción tradicional de productos alimentación) y el agua (elemento que ha permanecido como eje motriz para el desarrollo de las sociedades tradicionales en la región).
FINANCIERA	Uso de agua tratada para el riego, que fomenta el ahorro de agua potable, ahorro de energía eléctrica con el uso de paneles fotovoltaicos

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUSEO.

17

La palabra Museum, deriva del griego *mouseion*, que en principio se refería a un templo dedicado a las nueve musas.

Coleccionismo y clase dominante se vinculan indisolublemente como un fenómeno típico de la ideología, el arte y la cultura a lo largo de los ciclos históricos. Este fenómeno, abastecido por una élite ilustrada y potente, cumple una función precisa al imponer sus juicios estéticos, al manipular la creación artística y al ejercer una influencia totalizadora en la historia de la cultura.

“El objeto artístico- y de cualquier manera, cualquier otro producto- crea un público sensible al arte y capaz de un gusto estético. Sin embargo, la producción elabora no sólo un objeto para el sujeto, sino también un sujeto para el objeto. Produce, por consiguiente, el consumo.

Ello trae consigo, por una parte, un público de fuerte poder adquisitivo y un trueque en el esquema de los valores, ya que el valor estético se subordina al factor económico y, por otra, la colaboración (semi) consiente o inconsciente de un sector culto, no comprador de obras, que al emitir juicios o gustos “reconocidos”, eleva el prestigio social de las obras proporcionándole a la elite el placer de ser únicos consumidores de arte. Sacerdotes, egipcios, cónsules romanos, iglesia medieval, nobleza renacentista, monarquías absolutas o burguesías ascendentes han dirigido la historia del arte, del gusto y de la moda con sus intereses artísticos, que a menudo poco o nada tenían que ver con el arte.

El siglo XVI en su etapa manierista fue el que creó los gérmenes del fenómeno museográfico al empezar el interés por sistematizar las colecciones, exponerlas en lugares exclusivamente creados para su precisa ubicación

*y al acometer el proyecto arquitectónico en colaboración con los decoradores de las obras artísticas. En el coleccionismo, es donde radica el origen del museo. **

Hasta finales del siglo XVIII las colecciones tenían un carácter privado, a los gabinetes y galerías privadas sólo accede un sector minoritario formado por los amigos del príncipe y por expreso deseo de sus dueños. Forman este publico las clases altas, los intelectuales, eruditos, científicos y conocedores del arte. Sólo durante los años que siguieron de la Revolución francesa, al nacionalizarse en 1793 los bienes de la corona, la grande y pequeña galería del Louvre aparecen como museo de la República por razones ideológicas y políticas, aunque, en el fondo para las capas sociales de menor nivel cultural aquellas obras frías y distantes no ofrecían deleitación ni enseñanza y quedó el Louvre reducido a su propio público habitual.

Ya a mediados del siglo XVIII algunas colecciones reales pasan a formar parte oficialmente del Patrimonio Nacional.

*En el siglo XIX, con la consolidación de las grandes fortunas, con los inventos técnicos puesto a su servicio, con el poder de la burguesía y la sumisión de una nueva clase, el proletariado –que surge como sostén económico de la primera- el artista queda prensado entre dos fuerzas antagónicas. Ya no tiene a la aristocracia y al Rey “gracias a Dios” a quien glorificar en sus palacios, pero existen nuevos santuarios que encierran la gloria de las naciones: los museos, y es a éstos a los que inspira llegar, y existe un nuevo comprador: el burgués adinerado.**

*“El museo, Teoría, praxis y utopía.” Aurora León. Ediciones Cátedra, S.A., Madrid. 1995.

Los museos de Europa central se van formando siguiendo el mismo proceso a lo largo del siglo XIX y en ellos predominan las colecciones de pintura de todas las épocas, mobiliario y artes suntuarias francés y alemanas, escultura clásica, y las aportaciones procedentes de los posteriores desmantelamientos artísticos que afectaron a toda Europa.

El museo americano se presenta desde su aparición pedagógico y activo para la cultura popular. El Metropolitan Museum de Nueva York, fundado y abierto al público al mismo tiempo en 1870. Este primer museo sentó las bases de los futuros museos americanos y de los museos latinoamericanos (Museo de Antropología de México) que han seguido, dentro de lo posible en un museo, un plan de desmitificación, quitándole el aura de excepcionalidad y tratando de aproximar al hombre con su obra, mediante sistemas modernos de educación.

YA en 1933 Monnet exponía que el particularismo estético conducía a una impotencia creadora y que la solución a la crisis que pasaba el panorama artístico radicaba en la realización de un arte que surgiera de la emoción colectiva y que situase la belleza en la existencia cotidiana, lo que habría que resolver en constantes confrontaciones de actitudes colectivas, con valoraciones éticas y estéticas que serían la vida y no la muerte lenta para los museos.

Contra la noción que se mantenía vigente de considerar a los museos como "cementérios" o "panteones" del arte y contra el individualismo que implicaba, se manifestaron abiertamente Menéndez Pelayo, Proust, Valéry, Malreux, toda la intelectualidad progresista y la museología naciente que desde 1927 contará con una revista especializada (*Mauseion*) que activará una política de renovación museográfica dirigida eminentemente a la revisión y estudio de factores técnicos y de presentación para favorecer una mayor política cultural.

Se comprende que el público de estos años, y aun en la actualidad, considerase al museo como algo ajeno a si mismo, como una joya inaccesible a la que estaba prohibido acceder. Todos los "ismos" museísticos empezaron a sufrir una mutación en los años 50 que significaba el principio de una ruptura de valores, provocada por varios fenómenos: la tradicional *utilitas* vitrubiana empezó a entenderse como "funcionalidad" (en la arquitectura museística Le Corbusier, Victor Horta, Moholy-Nagy, Wright sentaron las bases racionalistas y funcionales del museo moderno), el hombre sustituyó sus ídolos y mitos románticos por otros que puedan comprender pro la mirada, de forma experimental, directa, somática y vital, el hombre empezó a sentir el derecho a un patrimonio artístico- cultural que le pertenecía y que no era privativo de unos,

*"El museo, Teoría, praxis y utopía." Aurora León. Ediciones Cátedra, S.A., Madrid. 1995.

La activación museológica tuvo desde entonces un dinamismo creciente en cuanto a la organización racional del museo, a sus funciones primordiales de educación y enseñanza. Pasó de la "era de adquisición" a la de la "utilización" en la que lo primordial es la explotación máxima de los materiales, documentos y objetos de arte. Ello presupone aun nuevo humanismo que descodifica al hombre en su relación con el museo, otorgándosele una preponderancia sobre objetos. Este es el cambio fundamental operado teóricamente en el museo.

Ahora el hombre como productor, autor, actor e integrante de la obra de arte, toma una nueva conciencia sobre sí mismo y sobre su función participadora en la obra de arte, concebida ya no como un producto aislado de un "genio" sino como integrante y exponente de la actividad social de todos. Así, la visita al museo ya no supone – al menos, en obras alejadas del público en tiempo y espacio sino una aproximación gradual a un diálogo abierto entre la obra y el espectador, mediatizados ambos por el papel intermediario del museo y sus dirigentes.

Otra mutación que se a operado y que ha influido profundamente en la nueva concepción reside en la Sociología del arte, participadora de la transformación de la sociedad y de la capacitación de las clases menos instruidas al acceso de la cultura.

Schoener lo expresa así: " el cambio que se ha producido en el mundo últimamente, se manifiesta en la función del arte en nuestra sociedad. Los

*valores materialistas, basados en los objetos, que aparecen desde la época renacentista, dejan lugar a los valores no-materialistas, basados en procesos dinámicos que acogen las relaciones entre el ser humano, la naturaleza, la ciencia y la tecnología... **

El avance de la técnica (Informática, Electrónica...), uno de los instrumentos más poderosos del cambio social, ha repercutido considerablemente en la concepción del museo y, como resultante, éste se ha encadenado en un proceso que no busca (tanto) la deificación del objeto (colecciones de obras artísticas) como la difusión e información de los fondos.

*"El museo, Teoría, praxis y utopía." Aurora León. Ediciones Cátedra, S.A., Madrid. 1995.

2.2 EL MUSEO EN LA ACTUALIDAD

20

¿para que están hechos los museos?

Cada momento histórico ha tenido un elemento constitutivo que caracteriza y aglutina la sociedad; el templo para las antiguas sociedades, el teatro a los griegos, el ágora para Roma, el monasterio o el Castillo en la Edad Media, el palacio para el hombre renacentista, la Naturaleza para el romántico..., ¿no será el museo el complejo cultural mas típico de la sociedad contemporánea? Sí; consideramos que hoy día el museo está capacitado para hacer exponente y recipiente de nuestra cultura. Lo importante es que esa capacidad se desarrolle, cobre cuerpo y nos posibilite un museo auténticamente vivo, expresivo de la actividad socio-cultural de nuestra civilización y a su encuentro sale la ciencia museológica decidida a realizar el museo de "cinco estrellas", contemplado, vivido y comprendido por todos, crítico para que en él puedan aunarse la ética y la estética. *

¿para que vienen al museo?

Cuando el museo llega a ejercer una atracción sobre las personas , éstas aparecen aparecen transfiguradas entre las salas de exposición. En cierto modo, se sufre una enajenación, un estar fuera de su propio mundo constituido por las cotidianidades y tareas diarias. En el museo, el hombre siente libre de sus preocupaciones, centra su atención en la comprensión y estudio de las obras, se aísla en un mundo visionario pero que es real, le abre horizontes y nuevas formas de ver el mundo; en definitiva el museo invita a un viaje,

predispone a la evasión, evoca un pasado que puede ejercer una acción concreta en el presente y porvenir.

El efecto de evasión tiene dos connotaciones de orden diferente; por una parte, la fuga al mundo peculiar del museo puede ser totalmente estéril, tomada como un descanso vacuo como una acción superflua que carece de contenido: no hay expresión mas desalentadora de esa actitud que la de Kandinsky cuando dice: "luego se van, ni mas ricos ni mas pobres, y vuelven a sus preocupaciones cotidianas que no tienen nada que ver con el arte", pero por otra parte, también la evasión puede ser encauzada positivamente cuando esa huida de la realidad inmediata lleva a encontrar(se) (en) la propia realidad para transformarla.

Misiones indispensables del museo.

Las tarea primordiales que el museo debe realizar atañen a la interacción publico-objeto, interacción catalizada por el personal de la entidad museística, y pueden resumirse en tres:

-Misión educativa: Es la fuerza primordial de las actividades museológicas ya que radica en el desarrollo y perfeccionamiento de las facultades humanas (intelectuales, culturales, artísticas, ideológicas, perceptivas, afectivas...); es decir, se trata de predisponer la mente y sensibilidad del visitante para el "encuentro" con civilizaciones pasadas o actuales que le suministraran una vía de acceso profundo a la reflexión sobre si mismo.

*"El museo, Teoría, praxis y utopía." Aurora León. Ediciones Cátedra, S.A., 1995. Madrid.

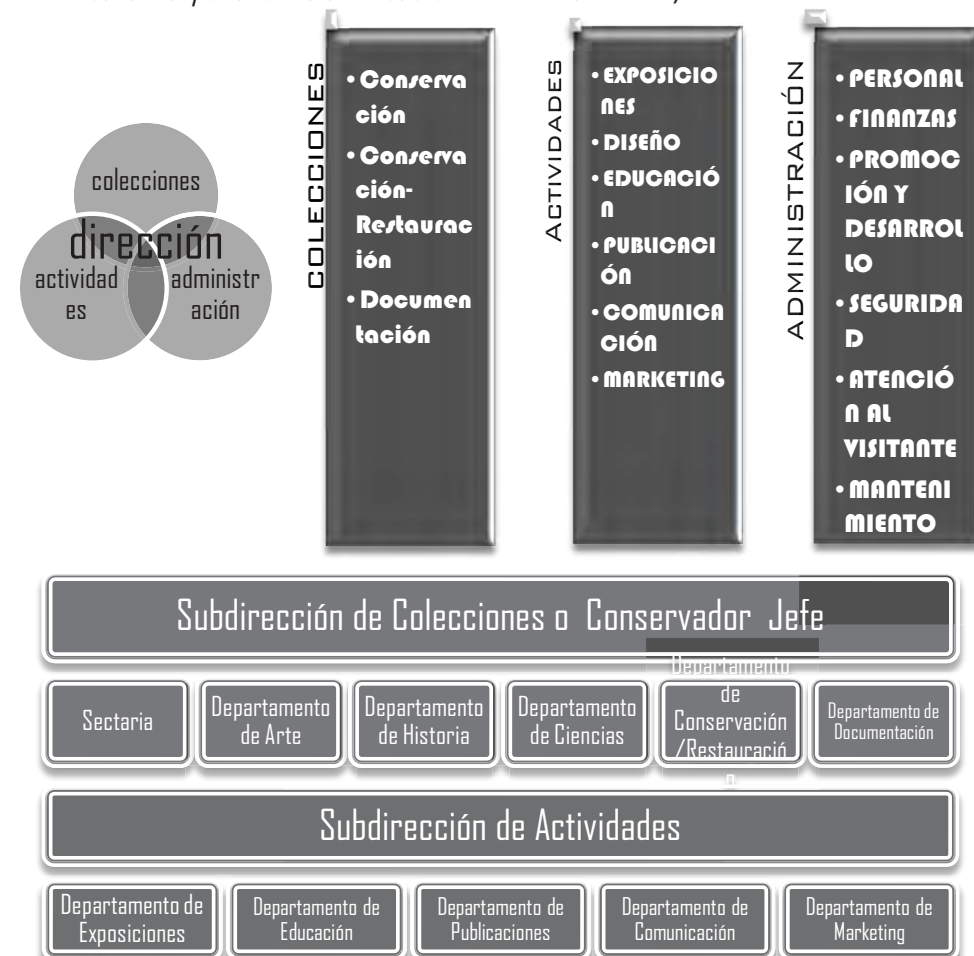
Ejerce una pedagogía objetiva que se basa en el consenso general y busca métodos mas adecuados para que la educación sea mas eficaz. En un nivel subjetivo, la educación museística se manifiesta en los estímulos que es capaz de producir en la curiosidad del espectador que, enfrentado a la obra, puede plantearse una serie de cuestiones que el mismo se soluciona con imaginación, reflexión o confrontación a otra obras. En este sentido el museo no es impositivo es expositivo.

-Misión científica: La investigación es un punto necesario en el desarrollo del museo tanto en lo que atañe al interior como al exterior de la entidad museística, centro de estudio de especialistas que vienen en busca de conocimientos esenciales o adicionales para su trabajo.

-Misión difusora: en la que los medios -basados en lo escrito, la palabra y la imagen- ejercen una influencia poderosa en la educación del publico.

-Misión social: como fuerza activa en la política del país, apoyando la gratuidad de la enseñanza, la igualdad de medios educativos para toda la sociedad,

Los objetivos de un museo tiende a funciones internas (conservación e interpretación de los fondos) y externas (mostrar el contenido de forma educativa y difundir la actividad del centro museístico)



*"El museo, Teoría, praxis y utopía." Aurora León. Ediciones Cátedra, S.A., 1995. Madrid.

2.3 EL USUARIO

Los ambientes creados por los arquitectos influyen en la salud, tanto física como psicológica. Los edificios pueden producir estrés o aliviarlo, causar cáncer o ayudar a prolongar la vida. *Los edificios "verdes" compensan siempre, no solo desde el punto de vista del ahorro de energía, sino también en cuanto a la salud y la cohesión social.**

El museo se ha analizado partiendo de dos premisas:

Si es un espacio para interactuar para "vivir".

Nosotros como arquitectos debemos de satisfacer las necesidades del usuario, por tanto existe el

artista y el visitante

Hablamos de artista aquel usuario que utilizara el espacio para expresarse para ser observado, escuchado, criticado, analizado...

Hablamos de visitante quien hará uso del espacio para su beneficio, quien lo tomara, lo sentirá para sacar el mejor provecho de el.

Por tanto las demandas serán muy distintas:

*Los visitantes escapan de la exposición en la primera salida que tienen a su alcance.
Melton 1935***

¿Qué cansado estoy! ¿Provocan las exposiciones un especie de jetlag?

El visitante demanda un confort en lo que se refiere a la interacción con la obra, ya que en la actualidad es común que exista una fatiga en todos los sentidos en la relación visitante-exposición, según especialistas en museografía dicho fenómeno se debe a distintos factores los cuales pueden ser modificados a través de la arquitectura como medio de articulador entre la relación obra-visitante. A continuación se presenta una breve reseña de los factores que alteran el confort al interactuar con una exposición.

- Las condiciones técnicas de iluminación y climatización pensadas para el confort de la obra y no del visitante.
- La fatiga física que regularmente es provocado por la dimensión de la muestra y recorridos, la falta de asientos donde poder tomar un respiro.
- El cansancio psicológico debido entre otros factores a la acumulación de la obra, el excesivo aforo de visitantes, la configuración de recorridos.
- Queda comprobado por estudiosos en museografía que el rendimiento real del visitante con respecto a lo que pretendía el itinerario preestablecido de la exposición es íntimamente mas bajo que en cualquier otro medio de información.

*"Guía básica de la sostenibilidad ". Brian Edwards .G.G., pág. 30

**"El museo, Teoría, praxis y utopía." Aurora León. Ediciones Cátedra, S.A., Madrid. 1995.

Esta es la actividad mas ingrata de todas:

Tienes que desplazarte al lugar.

Has de moverte para verla

Seguir ritmos preestablecidos en tiempo, dirección determinada.

*Con la temperatura, humedad que nada tiene que ver con los óptimos para el ser humano..."**

Entonces el objetivo en esta tesis se refiere a cómo la arquitectura puede fungir en la búsqueda de confort entendido todo el en función de la relación del visitante obra.

El descanso físico y psicológico se resumen a el placer de "relajarse frente a una obra o frente a una vista exterior" con el objetivo de "disfrutar cómodamente frente a una obra tiempo indefinido".

Si la arquitectura la tomamos como un articulador entre la museografía y el visitante , la manera en configurar el espacio permitirán lograr dichos objetivos entre la relación obra-visitante.

-Ante una colección grande Ayudarnos del dialogo interior-exterior, intercalando en el recorrido galerías cubiertas con asientos y terrazas al exterior.

-Provocando recorridos cortos preestablecidos fáciles de leer que empiecen y terminen en una zona de descanso.

- Poca obra en mucho espacio. A la obra se llega poco a poco, con una cierta prevención y preparación, viéndose y ocultándose sucesivamente.

- Circulaciones, dimensiones y calidad del espacio en las inmediaciones de la obra, pavimentos, paramentos, techos, descansos, luz natural artificial, todo con vistas al máximo "confort" fomente una relación óptima entre la obra y el visitante.

EL ARTISTA:

FLEXIBILIDAD espacial: planta libre

Con el intento de aprovechar las posibilidades espaciales (no solo el perímetro) no es nada si, al mismo tiempo, no añadimos al espacio un equipamiento técnico que, además de dotar con las máximas capacidades de relación a cada obra expuesta y su entorno, permita esa flexibilidad.

Con el fin de conseguir ambas cosas se plantea el diseño de una estructura ligera que permita:

-soportar todos los elementos que lleva un montaje de exposiciones, fundamentalmente paneles.

-si pretendemos la utilización completa del espacio (y no solo el perímetro, como se plantea tradicionalmente), cualquier punto de la sala debería tener acceso rápido y directo a las necesarias instalaciones: puntos y fuentes de luz. Contendría pues la electrificación y la iluminación.

-La climatización no la incluimos en la estructura por entender que su volumen perjudicaba la ligereza requerida.

*Museos, arquitectura, arte: los espacios expositivos." Juan Carlos Rico. Sillex. Madrid 1994.

Quede esta manera una postura empírica ante la problemática investigada a través de mis vivencias como visitante en museos y las investigaciones consultadas de una manera superficial abriendo a una curiosidad necesidad de abordar tal problemática de una manera especializada quizá con la ayuda de la psicología para entender de que manera nuestro cerebro percibe una exposición con miras a una investigación acerca del diseño de la exposición de acuerdo a las directrices de la precepción psicológica y así evitar la causa del cansancio en el visitante un tema en boga en el momento actual que ayudaría a desarrollar un trabajo transdisciplinario entre la psicología, arquitectura, museografía y así cumplir con de una manera eficiente las demandas de los usuarios en un museo.

En esta tesis con los alcances establecidos a nivel licenciatura tomaremos estas reflexiones como base para determinar el fin causal que da origen al programa arquitectónico y como consecuencia al concepto arquitectónico fungiendo como directrices para el desarrollo de la propuesta arquitectónica.

2.4 NORMATIVIDAD ELEMENTO MUSEO

Al determinar el espacio urbano donde se emplazará el museo, según la ubicación de este será la clasificación a la que pertenezca en el caso de la ubicación en el Parque Ecológico de Xochimilco, representa un entorno urbano el cual según especialistas corresponde a un *Museo urbano* que se definen por estar integrador en el desarrollo de la vida urbana y, en este sentido, los que contienen mayor capacidad de comunicación con la población, el cual a su vez será un Museo ubicado en un complejo urbanístico específico y opcional, en este caso el Parque Ecológico de Xochimilco.

De tal forma que los criterios para desarrollar el programa arquitectónico se basara en la normatividad de SEDESOL

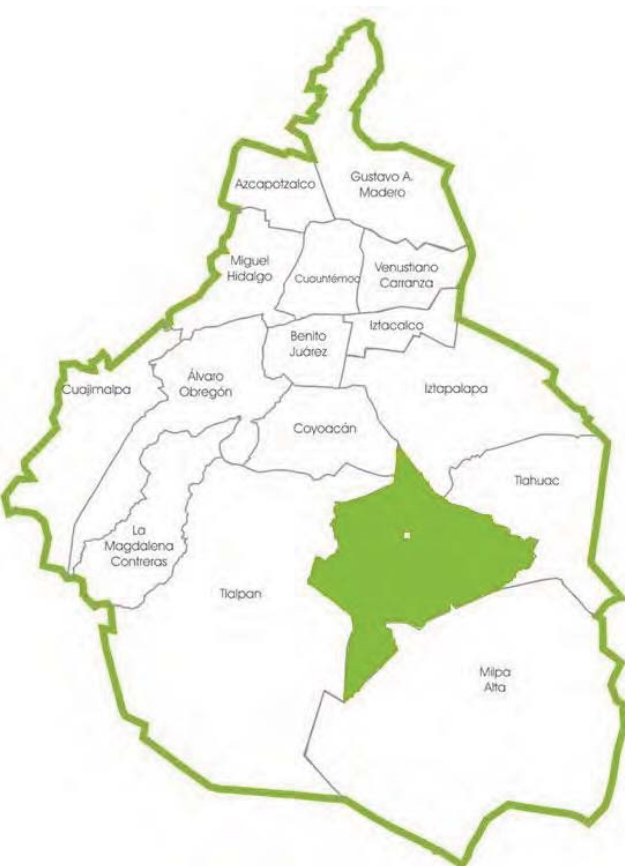
de esta manera entendemos cuales son las necesidad de un museo según esta ubicación y las cuales debemos abordar conforme a estas necesidades al consultar las normas que mas se acerquen a estas necesidades se concluye que según las Normas de SEDESOL las cuales referentes a l Museo Regional coinciden con las demandas según los especialistas en museología y la reglamentación de la Ciudad de México en cuanto a las necesidades urbano-arquitectónicas en nuestra sociedad mexicana.

Los datos que arroja dicha reglamentación en general consideran una superficie de terreno recomendado de 5000 m², con una superficie construida cubierta aproximada 3,550 m², con una altura de construcción recomendada de 7 a 8 m, área de estacionamiento de 1,562 m² y al menos áreas verdes o libres de 1,153 m², además de considerar una capacidad de atención de 160 visitantes por día.

Dichos datos representa un para metro para considerar una hipótesis del la propuesta a desarrollar permitiendo aclarar y empezar a definir la solución, además de que mas adelante estas serán las bases para desarrollar el programa arquitectónica definitivo para dicha propuesta urbano-arquitectónica.

3.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO.

27



DELEGACIÓN XOCHIMILCO.

Delegación del Distrito Federal. Limita con Iztapalapa, Tláhuac, Milpa Alta y Tlalpan. La Delegación de Xochimilco cuenta con una superficie de 12,517 hectáreas que representan el 8.40% del área total del Distrito Federal. La superficie urbana tiene una extensión de 2,505 hectáreas, que representan el 20% de su totalidad y un 1.68% con relación al Distrito Federal. El área ecológica ocupa una extensión de 10,012 hectáreas con un porcentaje de 80% y un total de 6.72% del Distrito Federal.

Hoy en día, xochimilco se divide en 18 barrios; El Rosario, Santa Crucita, Caltongo, San Lorenzo, San Diego, La Asunción, San Juan, San Antonio, Belem, San Cristóbal, San Esteban, La Santísima, La Guadalupe, La Concepción Tlacoapa, San Marcos y Xaltocan.

Existen 14 pueblos: San María Tepepan, Santiago Tepalcatlalpan, San Mateo Xalpa, San Lorenzo Atemoaya, Santa Cruz Xochitepec, San Lucas Xochimanca, San Francisco Tlalnepantla, Santa María Nativitas, San Gregorio Atlapulco, Santiago Tulyehualco, San Luis Tlaxialtemalco, San Andrés Ahuayucan, Santa Cecilia Tepetlapa y San Cruz Acalpixca.

Los primeros habitantes se instalaron en Acalpixca, donde se han descubierto restos arqueológicos. Hacia el año 9019 de la época contemporánea, luego de explorar durante 20 años las costas de los lagos del valle de Anáhuac, un grupo nahua de Chicomotoc, que era dirigido por Huetzalin o Quetzali, se instaló en una isla situada en el más meridional de los lagos y fundó un pueblo "en el sembradío de flores" o en "el lugar de la sementera florida", Xochimilco. Sus habitantes fueron los primeros en construir chinampas para ampliar las zonas de cultivo. Poco después, los xochimilcas ocuparon Culhuacán, Chinameca, Mixquic, Tepoztlán, Tláhuac, Tlayacapan y Xumitepec, entre otros pueblos y más tarde dominaron todo el sur de la actual Distrito Federal. A principios del siglo XIV, durante el reinado de Acatonale o Tecuhtonalli, los xochimilcas iniciaron una larga tierra contra culhuacanos, y los mexicas y en 1378, las fuerzas mexicas de Acamapichtli, que trabajaban para Azcapotzalco, conquistaron Xochimilco.

La región permaneció en poder de los tecpanecas hasta 1428, cuando los acolhuas de Nezahualcóyotl y los mexicas de Izcóatl derrotaron a Tezozómoc y destruyeron Azcapotzalco. La dirigencia Xochimilca, encabezada por Tecopaintzin, se negó a someterse a la recién creada Triple Alianza, por lo que en 1429 las fuerzas acolhuas de Tlacaélel invadieron el señorío y tomaron Xochimilco. Poco después, por órdenes de Itzcóatl, los vencedores destruyeron todos los documentos históricos de la ciudad. A partir de entonces, Xochimilco se convirtió en tributario de México-Tenochtitlán y sus pobladores fueron utilizados por los mexicas como obreros, para la construcción de la calzada de Iztapalapa, el Templo Mayor y el acueducto de Coyoacán, y como soldados en las campañas de Tehuantepec, Mezquitlán y Oztoman, entre otras.

3.1.2 CONTEXTO HISTÓRICO DELEGACIÓN XOCHIMILCO.

El territorio del Señorío, por su parte fue convertido en una especie de huerto de la ciudad azteca. A mediados del siglo XVI, poco después de la conquista española, Xochimilco fue encomienda de Pedro de Alvarado, quien mantuvo la producción de las chinampas para abastecer a la Ciudad de México. En 1541, a la muerte de Alvarado, Xochimilco se convirtió en corregimiento. En 1552, el xochimilca Juan Badiano tradujo al latín el primer escrito sobre medicina que se elaboró en América: el *Libellus de medicinalibus indorum herbis*, del también xochimilca Martín de la Cruz, quien lo escribió en náhuatl. El pueblo de Xochimilco adquirió en 1559 el rango de ciudad y a finales del siglo XVI se creó la provincia de Xochimilco. La conquista espiritual fue realizada por frailes franciscanos, quienes construyeron el convento de San Bernardino de Siena (1535-1604) y el convento y templo de la Visitación en el Cerro de Tepepan (1599).

En 1786, al crearse las intendencias, Xochimilco fue declarado subdelegación de la intendencia de México. En 1891 Alonso Iñigo Noriega estableció un servicio de vapores que transitaban por los canales entre Xochimilco e Iztacalco. Entre 1911 y 1917 Xochimilco fue escenario de numerosas acciones de guerra entre el Ejército Libertador del Sur y las tropas federales o constitucionalistas. En diciembre de 1914, Francisco Villa y Emiliano Zapata se reunieron en esta ciudad y firmaron el Pacto de Xochimilco, poco antes de avanzar sobre la ciudad de México. En 1968, varios canales del norte de la Delegación fueron empleados para la construcción de la pista olímpica de Cuernavaca, que fue utilizada en los Juegos Olímpicos de México. Unos metros al norte, en 1975, se instaló el Plantel Xochimilco de la UAM. Desde 1980, en la sede de la Delegación se encuentra el Museo Arqueológico de Xochimilco, junto a las ruinas de un asentamiento náhuatl.

Con el objetivo de rescatar y de preservar sus recursos, la FAO (Organización Mundial para la alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas) tomó bajo protección, a partir de 1986 la zona rural y lacustre de Xochimilco.

Al año siguiente, el 11 de diciembre Xochimilco fue declarado Al año siguiente, el 11 de diciembre Xochimilco fue declarado "Patrimonio Cultural de la Humanidad" por la UNESCO. La entrega oficial del Pergamino se hizo en el año 2002. así, las chinampas, en conjunto con las famosas trajineras y la venta de plantas de ornato conforman el principal atractivo turístico de esta comunidad.

Por todo esto, los vestigios prehispánicos, los monumentos coloniales, los museos, las chinampas, los embarcaderos turísticos; los bosques y los parques, hacen de Xochimilco unos de los puntos turísticos reconocidos a nivel nacional e internacional.

Declaratoria como Patrimonio Cultural de la Humanidad,

Fecha de inscripción

11 de diciembre de 1987

"Los asentamientos de México y de Xochimilco, edificados a partir de islotes ganados a un extenso lago, encerrados en un valle a 2200 metros de altura, son pruebas elocuentes de espíritu creador y de los esfuerzos de hombre, para formar un hábitat en un medio geográfico poco favorable."

El Comité del Patrimonio Mundial ha inscrito el Centro Histórico de México y Xochimilco en la lista de Patrimonio Mundial.

La inscripción en esta lista confirma el valor excepcional y universal de un sitio cultural o natural que debe ser protegido para el beneficio de la humanidad.

Chinampas

Su nombre proviene del náhuatl chinámitl, que significa sobre el cercado.

Es un sembradío artificial común en las zonas lacustres por la cultura prehispánica. Se construyen acomodando una estructura de troncos, encima césped y lodo (cieno) que se encuentra en el fondo de los canales. A la orilla de la chinampa es necesario plantar el ahuejote, árbol endémico de Xochimilco, esto para afianzar la chinampa o dividirla; a través de su forma de ramaje, los rayos del sol penetran perfectamente sobre el terreno sembrado.

Esta técnica de cultivo permite la filtración del agua por todo el subsuelo poroso, manteniendo una humedad uniforme. La carga del producto cultivado se transporta al mercado por medio de canoas llamadas trajineras, que están al lado de la chinampa.

En las chinampas cultivan lechugas, coles, acelgas, romeros, manzanilla, espinacas, rábanos, betabel.

Canoas

Las tribus nahuatlacas construyeron un medio para navegar por los lagos y canales del Gran Tenochtitlán llamado "acallis", posteriormente con la llegada de los españoles el nombre de acalli desapareció y se introdujo el de canoa, palabra proveniente del antillano.

La construcción de estas embarcaciones dependía de la capacidad y el uso para el que eran empleadas, sólo algunas como La chalupa o chalupita, Chalupón o canoa mayor y la pequeña canoa cayuco (parecida al kayak) todavía navegan por el lago de Xochimilco.

Las canoas chicas y grandes son usadas para el transporte doméstico y el turístico.

Trajineras

Las primeras trajineras (significa trajinar o realizar muchos quehaceres) se utilizaron para transporte de flores, frutas y verduras cosechados en las chinampas.

Durante el porfiriato sufrieron algunas transformaciones para agradar a los catrines que comenzaron a visitar los canales de Xochimilco.

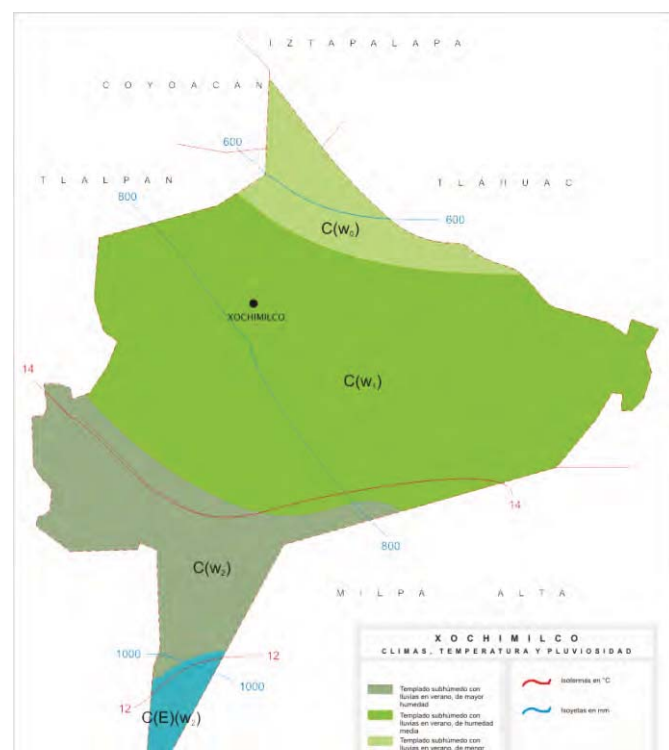
Las primeras trajineras eran adornadas con arcos de florales y con ramas de ahuejote, con collares de flores amarrados con tule o chacaltule, que eran colocadas en la parte de enfrente de la trajinera. Posteriormente para cubrirse de los rayos del sol se adaptó un techo de manta y unas sillas medianas de madera tejidas de tule para disfrutar del bello paisaje. Luego el techo de manta se sustituyó por uno de lámina.

Con el tiempo la decoración de las trajineras cambió, el arco fue cambiado por una portada hecha con un colchón de zacate el cual se coloca en un bastidor de madera mientras que las portadas actuales son hechas con flores pintadas sobre papel mache y pasta.



3.1.3 ANÁLISIS AMBIENTAL.

30



La Delegación Xochimilco presenta cuatro microclimas distintos. Tres de ellos pueden ser clasificados como climas templados- subhúmedos --característico del valle de México--, aunque pueden ser separados debido a sus niveles de pluviosidad. Estos microclimas cubren más del noventa y ocho por ciento de la superficie, desde el Norte hasta la cota de 2800 msnm, cerca de San Francisco Tlalnepantla. En este punto, cambia el clima se vuelve más frío y más húmedo, aunque no llega a convertirse en un clima de alta montaña.

Aspectos geológicos

El terreno propuesto se encuentra ubicado en una zona lacustre, donde la capacidad portante del terreno es de 3Ton/m².

Aspectos hidrográficos

Si algo ha dado a conocer Xochimilco al mundo es la existencia de una amplia zona de chinampas, donde el nivel freático es de 50 cm en promedio.

**Zona del terreno**

3.1.4 EQUIPAMIENTO URBANO/NORMATIVIDAD.

Xochimilco:

habitantes: 368,798 (ultimo censo 2000), de los cuales 180,763 son hombres y 188,035 mujeres. Son 76,697 personas las que forman la población económicamente activa, dedicada principalmente a la producción manufacturera, las tareas agropecuarias, la construcción y la minería. Hablan alguna lengua indígena, 5,362 personas mayores de 5 años (náhuatl) 1,888, otomí 1,136, mixteco 561, zapoteco 385, mazateco 365, y mazahua 318)..

EDUCACIÓN

A nivel Superior Escuela Nacional de Artes Plásticas de Xochimilco (ENAP-X).

A nivel media superior, en Xochimilco se ubica el Plantel I de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) en La Noria.

Además, posee un plantel del Instituto de Educación Media Superior del DF, uno del Colegio de Bachilleres, dos del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (Conalep). Y los cetis 39 y 49 ambos ubicados en Tepepan.

SALUD

Sólo cuenta con una clínica del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores al Servicio del Estado (ISSSTE) y 20 centros de salud de la Secretaría de Salud del Distrito Federal (SS-DF).

CULTURA

20 bibliotecas públicas

Museo Dolores Olmedo y el del Parque Ecológico

Y un foro para obras teatrales

NORMATIVIDAD

Una de las características principales de esta demarcación es ser parte fundamental de aquellas que cuentan con una gran extensión de suelo de conservación. El uso de suelo de conservación de la Delegación Xochimilco está conformada como sigue: agricultura 41.37% de la superficie delegacional, pastizal 2.62% de la superficie, bosque 3.16 % de la superficie, otro 52.85% de la superficie.

Según el programa Área natural protegida zona sujeta a conservación ecológica ejidos de xochimilco, secretaria del medio ambiente el preio s elocaliza en una zona publica por tanto e permitido el uso para obras de urbanización.

POR SER UNA ZONA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA SE TIENEN LAS SIGUIENTES RESTRICCIONES

Solo se permitirá la construcción cuando se trate de instalaciones vinculadas a actividades relacionadas y afines a los usos permitidos que en ningún caso significarán obras de Urbanización. La construcción a cubierta no podrá exceder del 1% de la superficie total del terreno, y el acondicionamiento de andadores y vialidades no deberá exceder del 2% de la superficie total del Terreno debiendo garantizar la permeabilidad de su superficie. El 97% restante, se sujetará a la silvicultura en los terminos que señale la legislación de la material.*

Por tanto se considera 1 % de 727 Hc las cuales corresponden al área total del Parque Ecológico de Xochimilco dando como resultado 72,700 m² de área construible permitida.

3.2.1 CONTEXTO URBANO-ARQUITECTÓNICO. PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

32



El Parque ecológico de Xochimilco, es una de las siete acciones adicionales que complementan el programa de rescate integral desarrollado a partir de 1989 en esta región tan importante para la Ciudad de México. El proyecto tuvo como objetivos frenar el avance de la mancha urbana hacia la zona chinampera, ultimo reducto de lo que es un avanzado concepto de producción agrícola que tiene mas de mil años de existir; otro objetivo es ofrecer a la comunidad de la región, a los habitantes de la ciudad y a los turistas nacionales y extranjeros un espacio de la naturaleza rehabilitada.

Se encuentra ubicado en periférico oriente #1 en la colonia Cienega Grande en la delegación Xochimilco, frente al deportivo de Xochimilco y el mercado de plantas y flores del mismo, al pie de la sierra Chichinautzin.

El parque ecológico abarca 3000has distribuidas de la siguiente manera: Mercado de plantas y flores 13 has; deportivo ecológico recreativo Cuemanco 67 has; parque ecológico 189 has de las cuales 55 corresponden a espejos de agua (2 lagos, ciénegas y canales). Presenta un clima templado húmedo y un promedio de altitud de 2.300 metros. Dentro de este espacio rehabilitado se encuentran 271 especies vegetales representativas de la flora de la región, como el ahuejote. Es el hogar de varias aves residentes y refugio temporal para las migratorias, muchas de ellas procedentes de Norteamérica, como el garzón blanco.

El parque se encuentra a cargo de un patronato encargado de la buena administración del parque y de sus áreas verdes.



3.2.1.1 VIALIDADES Y TRANSPORTE.

33

VIALIDADES

En el norte, el límite con Tlalpan es señalado por el Anillo Periférico de la Ciudad de México, que se prolonga hasta el Canal de Chalco en el límite con Iztapalapa. Las principales vías de acceso a la Delegación la constituyen la avenida División del Norte y la calzada México-Xochimilco.

Se encuentra ubicada en una vía principal, recorrerán diferentes tipos de vehículos de transporte privado y público, a ciertas horas del día se congestiona esta vialidad en ambas direcciones, en ambas avenidas cuenta con tres carriles, un camellón, en donde se pretendía hacer un corredor para usuarios pero con el paso del tiempo se fue descuidando y ahora contiene mucho bejuco e inundado a la vez, de Norte a Sur con dirección a Canal de Chalco, y de Sur a Norte con dirección a Toreo, esta arteria principal cuenta con mayor afluencia de transporte público por ser una vía que comunica con otras dos delegaciones (Iztapalapa, Coyoacán)

TRANSPORTE

El transporte entre Xochimilco y el resto de la ciudad de México es principalmente por medio de autobuses. Xochimilco cuenta además con varias estaciones del Tren Ligero. Se trata de una línea de tranvías dependiente de la paraestatal Sistema de Transportes Eléctricos de la ciudad de México (STE).



3.2.1.2 EMBARCADEROS

34



- Canal de Muyuguarda ●
- Canal Nacional ●
- Canal Atizapa ●
- Canal Comunidad. ●
- Bordo de la Cienega ●
- Lago Huetzalín. ●
- Canal de la Asunción ●



3



7



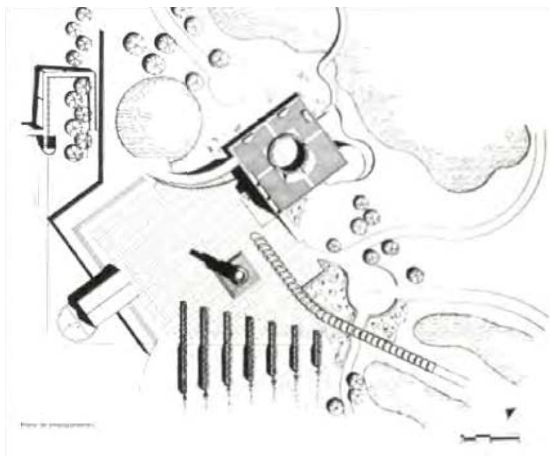
9



- 1.- Ruta de trajineras a la llegada del terreno ●
- 2.-Embarcadero Fdo., Celada, Xochimilco (En el centro de Xochimilco) ●
- 3.-Embarcadero de Cuernavaca, Xochimilco ●
- 4.-Embarcadero del Parque Ecológico de Xochimilco ●
- 6.-Isla de las muñecas ●
- 7.-Acceso al parque ●
- 8.-Terreno ●
- 9.-Ruta por tren a la llegada al terreno ●

3.2.1.3 EQUIPAMIENTO URBANO

35



- Acceso al PEX
- Museo
- Ruta de ciclo-pista
- Módulos de investigación
- Estación del tren
- Área de actividades recreativas
- Servicios (tienda, baños)
- Foro al aire libre
- Área de juegos
- Ruta andador peatonal por terracería
- Ruta de ciclopista
- Ruta del tren
- Estacionamiento del Parque Ecológico de Xochimilco

3.2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PREDIO.

36

LOCALIZACIÓN:

El predio es llamado la "Isla de los Misterios" y se encuentra a 1' 183,37 m de distancia en línea recta hacia el sur del acceso principal del parque ecológico, y hacia 604,60 m hacia el oeste en línea recta de la pista de canotaje.

Con una Latitud 19°17' 13.95" N

Y con una Longitud

ORIENTACIÓN

Orientación: Norte-Sur y Este-Oeste

RECORRIDO DE TREN

CANALES

LIMITE PREDIO

EMBARCADEROS

ESTACIONAMIENTO DE PISTA DE CANOTAJE

CUERPO DE AGUA

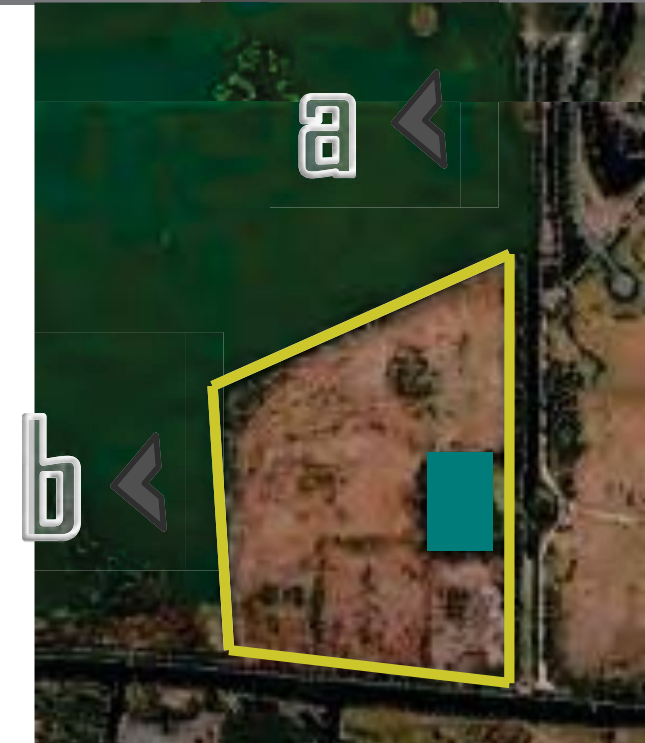
CICLOPISTA

ANDADOR PEATONAL



3.1.1 VISTAS DEL PREDIO.

37



Paramento de ciclopista

predio

3.2.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PREDIO.

38

POLIGONAL

Forma: Trapecio irregular.

El terreno es una isla conocida como

"Isla de los Mitos"

Dimensión: 61119.93 m²

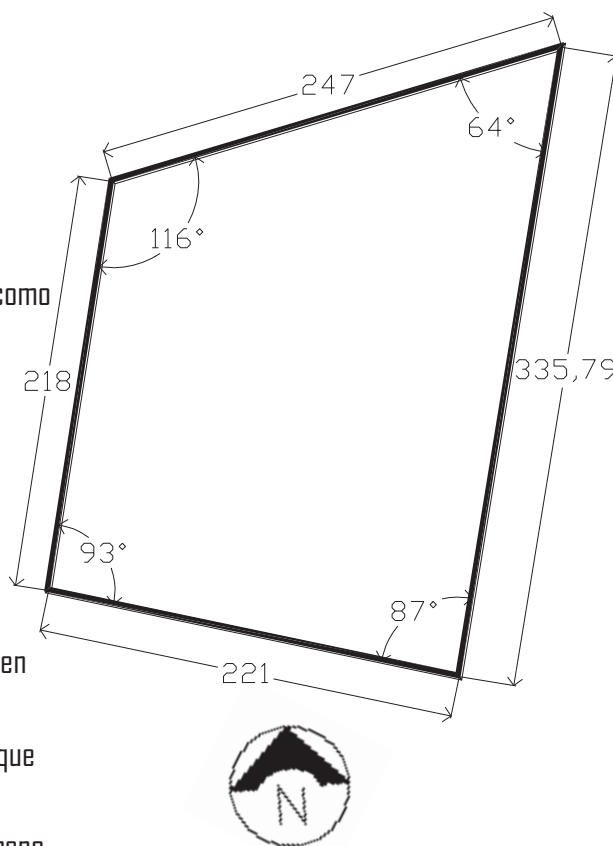
TOPOGRAFÍA

En el terreno propuesto no existen

desniveles significativos, por lo que

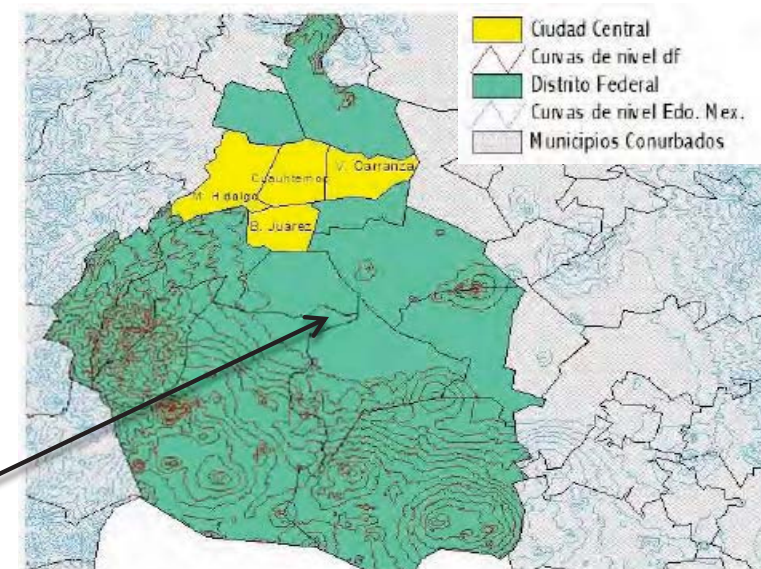
puede considerarse como un terreno

plano



En Xochimilco predomina el suelo de origen lacustre, correspondiente al lecho del Lago de Xochimilco, que abarca 30% de la superficie de la Delegación. Los suelos predominantes en Xochimilco son el faeozem y el histosol que cubren aproximadamente la mitad de la superficie del territorio. En ésta zona el hundimiento es de doce centímetros por año. La causa es la extracción del 70% del líquido del subsuelo a profundidades comprendidas entre 30 y 450 metros.

Mapa donde se indican las curvas de nivel principales en el Valle de México



3.2.4 ASPECTOS ECOLÓGICOS.

39

La flora y la fauna de Xochimilco es abundante y variada. La vegetación se conforma, sobre todo, por ahuejotes, árboles típicos de la región, sembrados en los márgenes de las chinampas.

Es importante resaltar que Xochimilco es el único lugar del país en donde se puede apreciar este árbol de singulares características, cuya principal función es fijar las chinampas al fondo del lago, sin quitar demasiada luz a los cultivos, ya que su ramaje es vertical.

A la orilla de los canales se pueden encontrar ailes, árboles de casuarina, sauce llorón, alcanfor y eucalipto, mientras que en la superficie del agua que existe una gran cantidad de flora acuática.

Algunas de estas plantas son lirio, el "ombligo de Venus" y las ninfas; algunas más pequeñas son el chichicastle y la lentejilla.

Xochimilco es la región productora de hortalizas y flores más importantes

de la ciudad de México. Las chinampas y los ejidos circundantes se siguen cosechando; se venden en los mercados cercanos y en la Central de Abastos de la Ciudad de México.

La fauna en Xochimilco se constituye de especies como: el coyote, tlacoyote, comadreja, zorrillo, armadillo, ardilla, tuza y conejo.

1. *faeozem* es un tipo de suelo cuyas principales características son la presencia de gran cantidad de materia orgánica, su fertilidad y suavidad en comparación con otros suelos.
2. *Histosoles* son aquellos suelos donde hay una abundancia de tejidos vegetales reconocibles, en tanto que su descomposición no está muy avanzada. Su nombre deriva del griego *histos* = tejido



INEG

Garzón Lozano Luis Eduardo, Xochimilco Hoy (2002), Instituto de Investigaciones Dr. José Mora, México DF

3.2.6 NORMATIVIDAD.

40

CAJONES DE ESTACIONAMIENTO: 1 cajón por cada 40 m² cubiertos

HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL: 10 L/asistente/día

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
Museos y Centros de Información	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200	4	4	0
	Cada 200 adicionales o fracción	1	1	0

NIVELES DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Salas de exposición 250 luxes

Vestíbulos 150 luxes

Circulaciones 100 luxes

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA EN CIRCULACIONES Y SERVICIOS

El 10%

ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN Y CIRCULACIONES

1.20 metros como mínimo en Acceso Principal

En circulaciones horizontales como mínimo en lo que se refiere a salas de exhibición el mínimo sera de 1.20m y 2.30 de altura.

Y en cuanto a las circulaciones verticales para público 1.20m de ancho.

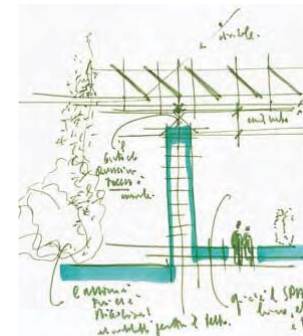
5.3 TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA.

42

Las galerías de exposición se extienden longitudinalmente e los espacios resultantes. La sección más dinámica: las paredes tiene alturas diversas, la

La estructura de apoyo no se ve desde las galerías, consiguiéndose un aire de ligereza que contrasta con la firmeza pétrea de os muros externos.

El techo es parte integrante y a la vez independiente del edificio: sostenido por una estructura metálica muy simple, sobresale sensiblemente del perímetro definido por los muros.



FUNDACIÓN BEYELER

RIEKEN, SUIZA. 1991-1997

La luz natural cenital y la relación entre arquitectura y naturaleza -piedra y paisaje verde- son elementos de partida se este proyecto, un museo para un gran coleccionista de arte, como había sucedido en 1987 con la Colección Menil Houston.

El museo fue contruido en Riehen, cerca de Basilea, dentro de lo que antaño fuera el parque privdo de l Villa Berwer, un edificio del sXIX coniderdo

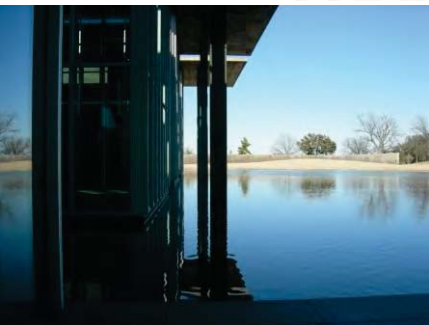


La cubierta está construida por un techo transparente protegido con parasoles par que la luz cenital otorgue a las obras colores mas suaves y naturales.

El vidrio permite que penetre la luz reflejada por el agua que evidencia una falta de límites por tanto el contacto con la naturaleza al exterior se percibe.



MUSEO DE ARTE MODERNO DE FORTH WORTH TEXAS, E.U.A. 1997



“Cuando el edificio de Forth Worth está iluminado desde su interior y su forma se une con el reflejo el estaque, la imagen resultante es muy hermosa.

Naturalmente, un edificio no es sólo una forma. Ha que ofrecer a la gente una experiencia espacial. La gente podrá ver el arte de un modo íntimo, pero también habrá espacios que combinen interiormente y exterior, naturaleza y arte, en algunos casos el arte y la naturaleza comparten el espacio.

*Debido a su emplazamiento podemos construir lo natural dentro de y alrededor del edificio y situar el edificio correctamente para aprovechar cada punto de vista y el movimiento de la luz.”**

El hormigón provocan un ambiente “neutro” la interior del museo, donde la obra de arte sobresale y a la vez se complementa con un fondo monocromático.

*Conversaciones con Tadao Ando y Michael Auping., Michael Auping, Editorial Gustavo Gili, SA, Barcelona, 2003.

A continuación se en listan las conclusiones a las que se llegaron después del análisis tipológico lo que nos lleva a determinar algunos objetivos a alcanzar en el diseño del "Museo del Agua".

RECONEXION CON LA NATURALEZA....

EL MANEJO DE LO LIMITES CON EL OBJETIVO DE ESTABLECER UNA CONEXION CON EL ENTORNO NATURAL Y EL ESPACIO INTERIOR

.....VIVENCIA DEL ARTE Y NATURALEZA AL MISMO TIEMPO...

ATRAVES DE :

El manejo de los limites donde se enfatiza la continuidad del espacio interior con el espacio exterior.

Al utilizar paños de vidrio, aunque sea una barrera física, una protección contra el exterior, visualmente se elimina el limite entre el exterior y el interior.

Los materiales monocromáticos que proporcionan una flexibilidad para complementarse visualmente al interior con la obra de arte.

El agua elemento de unión con el exterior e interior transformando el espacio interior en un espacio natural un espacio sereno.

La distancia entre la superficie del agua y el suelo del edificio no es tan grande .
Da la sensación de estar sobre ella...

La iluminación cenital que proporciona una confort visual

4.2 PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO.

45

"Las bellas artes son haceres. Son haceres constructivos, las formas a las que ellas llegan en sus obras, sus productos..."

*... para definir una forma es indispensable determinar cuales son las finalidades causales propias a ese arte, cuál la materia prima o medio expresivo de que específicamente se vale y cuál el proceso constructivo o específico propio de que se vale para obtener la forma construida."**

En el caso de la arquitectura la finalidad causal se denomina programa arquitectónico que es el *conjunto de exigencias que debe satisfacer una obra arquitectónica* *en vías de ser habitable.

Para desarrollar el Programa Arquitectónico del Museo del Agua ubicado en el Parque Ecológico de Xochimilco, parte de la normativa SEDESOL a lo que corresponden las aéreas necesarias sus dimensiones así como cantidad de usuarios a utilizar. En dicho se desarrollar un análisis que considera las orientaciones mas beneficiosas de cada área encaminadas a un diseño bioclimático que optimice la habitabilidad del elemento arquitectónico y una descripción del equipo necesario .

todo esto en vías de que el programa arquitectónico funge como directriz del desarrollo de la propuesta arquitectónica y con el objetivo a satisfacer todas las necesidades de esta propuesta lo mas satisfactoriamente posible.

* "Teoría de la Arquitectura. José Villagrán García.

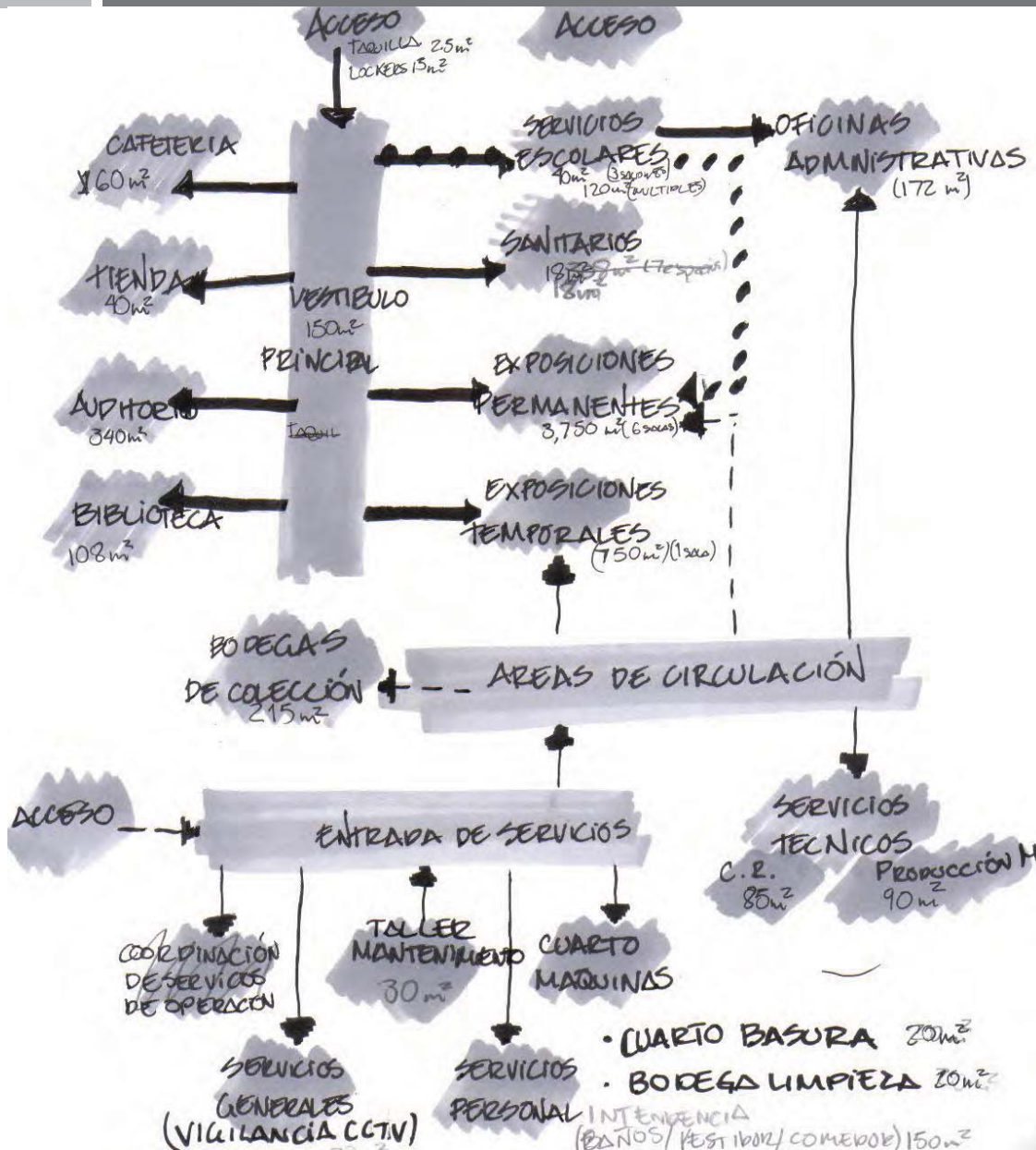
4.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

46

Zona/Sector/Espacio	Superficie en m2	Cantidad de espacios	No. De usuarios por local	Mobiliario y equipo	Orientación recomendada	Zona/Sector/Espacio	Superficie en m2	Cantidad de espacios	No. De usuarios por local	Mobiliario y equipo	Orientación recomendada
Area de exhibición permanente	3750	6	250			Auditorio	340	1	200		
Sala de la cultura del agua		1	73	Requiere de elementos	Norte					Cabina de proyección para equipo de control de luces, cabina de traducción simultánea con equipo de sonido, control de audifonos y consola con sillones para los traductores, escenario, pantalla, camerinos y butacas.	
Sala del agua y la Ciudad		1	59	arquitectónicos como muros, mámparas, nichos. Y mobiliario	Norte						
Sala del agua y el Medio Ambiente		1	59	especializado de acuerdo al contenido de la exposición y	Norte						
Sala del agua y las comunidades rurales		1	15	materiales diversos tales como	Norte						
Sala del agua y la agricultura		1	15	monitores múltiples, pantallas	Norte						
Sala del agua y la industria		1	15		Norte	Biblioteca	108	1	24		
Area de exhibición Temporal	750	1	50							Ficheros, estanterías para el acervo, mueble de despacho de libros, mesas y sillas para área de consulta.	Norte
				Manejo del espacio flexible a cada nueva exposición con elementos arquitectónicos utilizados en exposición permanente.	Norte	Cafeteria	160	1	65		
Administración	172	1	19		Norte	Área de comensales	128	1		Sillas ergonómicas y mesas moduladas en 1.22 m. Para 4, 6 u 8 personas.	
Dirección	25	1	1		Norte					Cámaras frigoríficas, despensa, área de lavaplatos y de preparación.	
Gerencia	12	1	1		Norte	Tienda	40	1			
Contador	12	1	2		Norte				*	Estantería, caja	
Relaciones e informática	12	1	3		Norte	Area de Talleres y Bodegas	390	1			
Sala de juntas	28	1	*9		Norte	Conservación y Restauración de colecciones	85	1		Depósitos para cada área (orgánicos, inorgánicos y policromos)	
Archivo	8	1	1		Indistinta	Producción y Mantenimiento				Equipo de montaje	
Área secretarial	15	1	6		Norte	Museográfico	90	1		Estantería y archiveros destinados a la catalogación de colecciones	
Investigación	24	1	2		Norte	Bodegas (Colecciones Generales)	215	1			
Coordinador	12	1	1		Norte	AREA TOTAL DE M2 CUBIERTOS	6699				
Capturista de datos	12	1	1		Norte	Estacionamiento	3060	1			
Cultural y de divulgación	12	1	1		Norte				170 cajones	Deberá contar con botes de arena y señalización	
Area de Servicios Generales	681	10				Areas Exteriores					
						Patio de maniobras	300	1			
Servicios Educativos (Talleres)	40	3	20							Debe facilitar el paso del visitante mediante letreros, flechas de color, logotipos y símbolos.	
						Plaza de acceso	500	1			
Salón de usos múltiples	120	1	60		Norte	Exhibición al Aire Libre	Libre	1		Plazas rodeadas de jardines, otras de espacio libre, patios y pasillos en donde se expondrán piezas relacionadas con el contenido de las exposiciones.	
Vestíbulo	150	1	Indefinido		Norte	Áreas Verdes y Libres	Área Libre	Varios			
Taquilla	2.5	2	1		Indistinta						
Área de lockers	15	1	1		Indistinta						
Servicios	308	7									
Sanitarios para visitantes	18	1	200		Norte-Sur						
Bodega de limpieza (Intendencia)	20	1			Indistinta						
Vigilancia CCTV	20	1	2		Indistinta						
Cuarto de máquinas		2			Indistinta						
Cuarto de basura	20	1									
Taller de mantenimiento	30	1									
Intendencia (Servicios de empleados, baños, vestidor, comedor)	150	1	20		iente Ponient						

4.4 DIAGRAMA FUNCIONAL.

47



El diagrama funcional permite ordenar las aéreas a diseñar con el objetivo de jerarquizar dependiendo uso y función a partir de la habitabilidad de los usuarios y su interacción entre las mismas.

El análisis de las funciones que se llevan acabo en un museo y las ara requeridas para estas determinan señalar dos grandes aéreas las de exhibición y las de servicios complementarios la cual a su vez se divide en publica y privada.

PERSONAL DEL MUSEO
PÚBLICO
GRUPOS ESCOLARES
COLECCIONES

DIAGRAMA GENERAL

CONCEPTO.

48

... para definir una forma es indispensable determinar cuales son las finalidades causales propias a ese arte, cuál la materia prima o medio expresivo de que específicamente se vale y cuál el proceso constructivo o específico propio de que se vale para obtener la forma construida. ""*

-

En el presente capítulo presento la conceptualización del museo el cual fue la conclusión de toda la investigación antes mencionada.

En mi interpretación el concepto no solo es la expresión plástica del objeto arquitectónico, sino la conceptualización función método constructivo.

Así que el concepto que concluyo para un Museo del Agua ubicado en el Parque Ecológico de Xochimilco, es la metamorfosis apartar de un modulo racional hasta convertirse a una expresión plásticamente orgánica.

A partir de la materia prima y proceso constructivo para obtener una forma la cual es el resultado plástico.

Entendemos como materia prima a el espacio habitable el cual se caracteriza por ser un modulo con el objetivo de:

- MODULO museos dentro de un museo
- Configuración de recorridos con un área destinada al descanso físico y psicológico.
- Flexibilidad en la configuración de ampliaciones futuras

* "Teoría de la Arquitectura. José Villagrán García.

CONCEPTO.

49

El modulo se desarrolla con el objetivo de lograr el máximo confort a partir de la interacción de un conjunto de salas de exhibición y el área de descanso destinada a lograr el máximo confort entendido todo el, en función de la relación del visitante con la obra.

Dicha interacción se desarrolla a través de la recomendación de un recorrido espiral en las salas de exhibición ya que este provoca un recorrido atractivo al ir *colocando obras que nos van haciendo crecer expectativas hasta llegar a la recompensa final, ¿y qué hacer luego?, por qué volver por el mismo camino es algo contradictorio y que además rompería con la satisfacción conseguida**, para evitarlo este recorrido en espiral comienza y termina en la misma zona pero sin la necesidad de recorrerlo de nuevo dicho de otra manera la entrada y salida del recorrido confluyen a la misma área de descanso, lo que permite que el visitante disponga del itinerario preestablecido por el artista o configurar otro a su criterio, es lo que le permite la fácil lectura de los recorridos, saber donde se ubica y hacia donde se quiere dirigir ya que al lugar donde confluyen todos los finales de cada "núcleo de exhibiciones" será el "núcleo de descanso" constituido por la plaza principal que representa un sitio dirigido al descanso físico y psicológico al ser un entorno natural semi cubierto.

De la misma manera que creamos un "núcleo prototipo" que consiste en las salas de exhibición y un área de descanso como molécula, el conjunto de estos micro ambientes configuran un macro ambiente el total del elemento arquitectónico que es el museo, con el mismo criterio de recorrido en forma de espiral los módulos se configuran proporcionando una dirección al visitante y al artista, pero siempre con la opción de elegir otro recorrido a partir de un articulador que es la plaza principal.

donde el comienzo y el fin de todos los recorridos confluyen una plaza-vestíbulo su ubicación permite tener una vista panorámica de todo el museo permitiéndole al visitante el control visual y la oportunidad de crear el itinerario que mas le favorezca sin perderse.

* "Museos, arquitectura, arte: los espacios expositivos." Juan Carlos Rico. Sílex. Madrid 1994.

CONCEPTO.

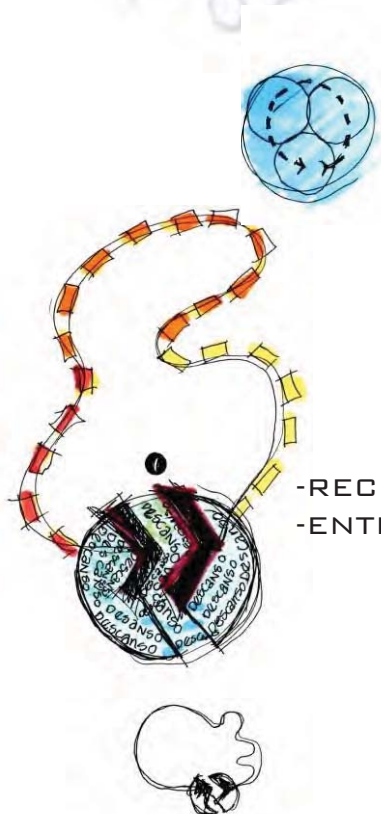
50



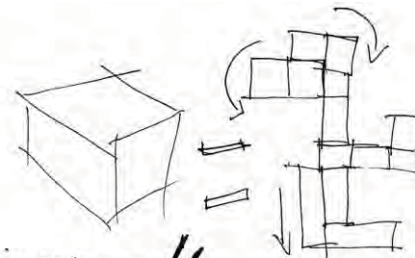
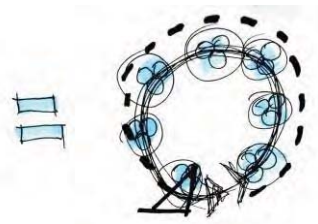
-RECORRIDO REMATA CON AREA DE DESCANSO

FUNCION

FORMA



-RECORRIDO EN CIRCUITO
-ENTRAR Y SALIR EN EL MISMO SITIO



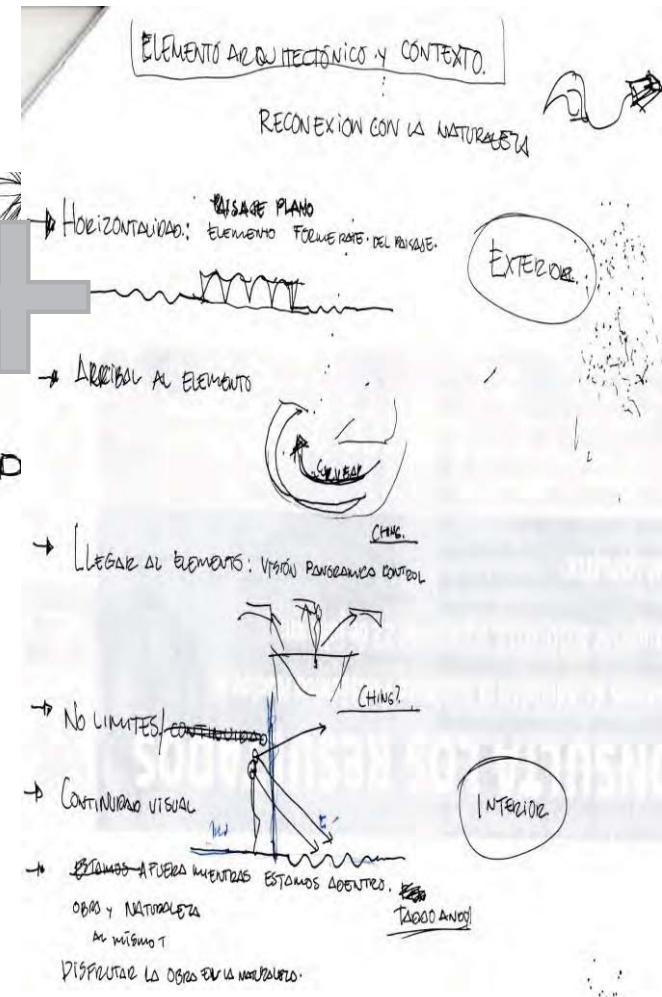
MÓDULO!!

FLEXIBILIDAD

-PLANTA LIBRE
-ESTRUCTURA LIGERA
-ESTRUCTURA MODULAR



CONTEXTO





MUSEO DEL AGUA

simbología

PRESERVACION ECOLOGICA

PRODUCCION RURAL AGRO-

DUSTRIAL

EQUIPAMIENTO RURAL

ESPACIO ABIERTO: DE-

PORTIVO, PARQUE

LIMITE DEL PARQUE ECO-

LOGICO DE XOCHIMILCO

FUENTE DE INFORMACION
PROGRAMA DELEGACIONAL
DE DESARROLLO URBANO 1997

PROYECTO
SANDRA PATRICIA DIAZ SOTO
ASISTENTE
ARG. ALEJANDRO GARCIA FLORES
ARG. JOSE MANUEL GRANADOS UBALDO
ARG. FRANCISCO PEREZ SALINAS
PROYECTO
MUSEO DEL AGUA
UBICACION
PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO

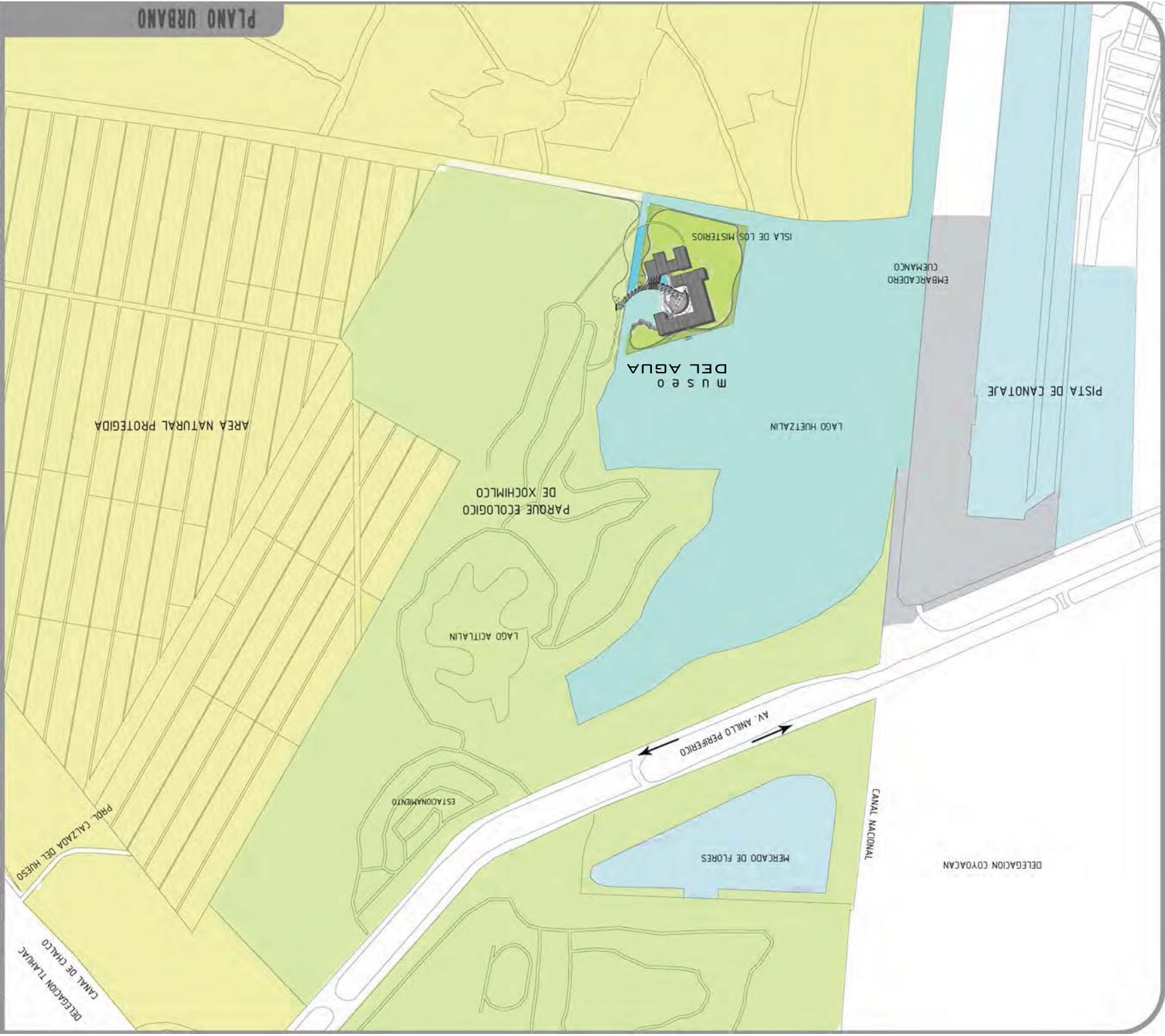
URBANO

PLANO URBANO

FEBRERO 2011

CLAVE

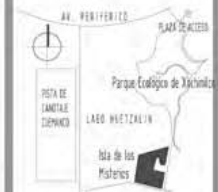
1-U-1





MUSEO DEL AGUA

ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN



PROYECTO

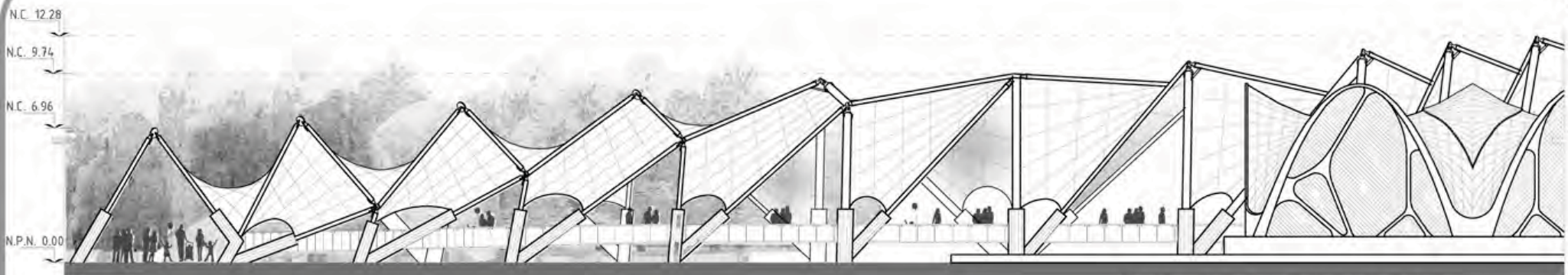
PROYECTA:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
ASISTENTE:
APO. ALEJANDRO GARCÍA FLORES,
APO. JOSÉ MANUEL GRANADOS GUBALDO

PROYECTO:
MUSEO DEL AGUA
LOCALIZACIÓN:
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO
ESTADO:
ARQUITECTÓNICO
DESCRIPCIÓN:
PLANTA DE TECHOS

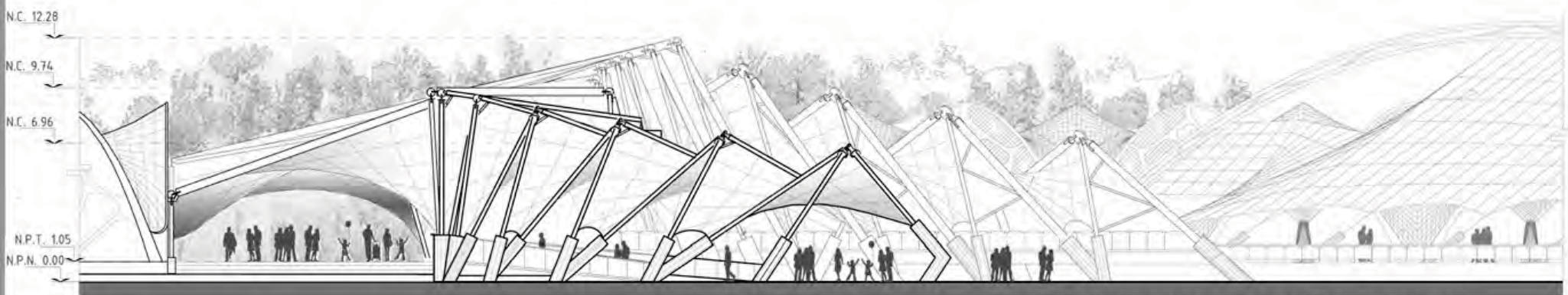
FECHA:
Agosto 2011
Escala:
METROS 1:1000
POT: 1:1000



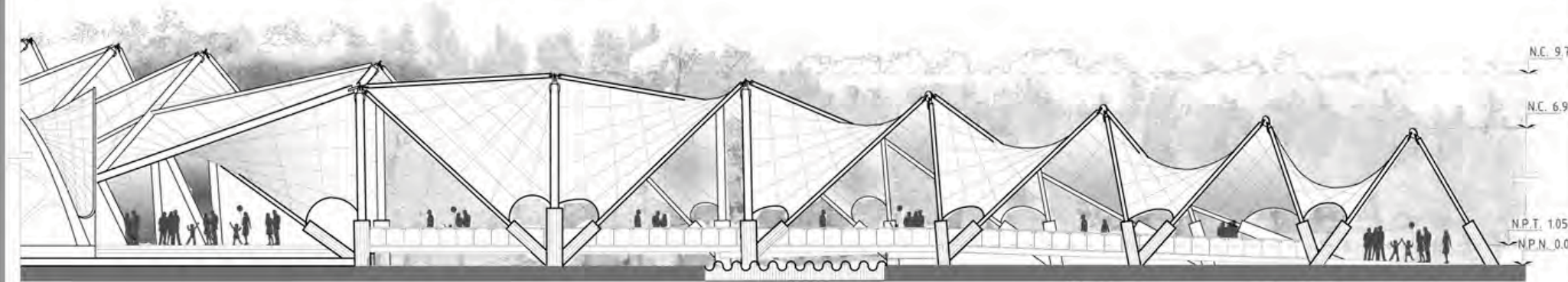
PLANTA DE TECHOS



① FACHADA NORTE ANDADOR



② FACHADA SURESTE ANDADOR



③ FACHADA NOROESTE ANDADOR

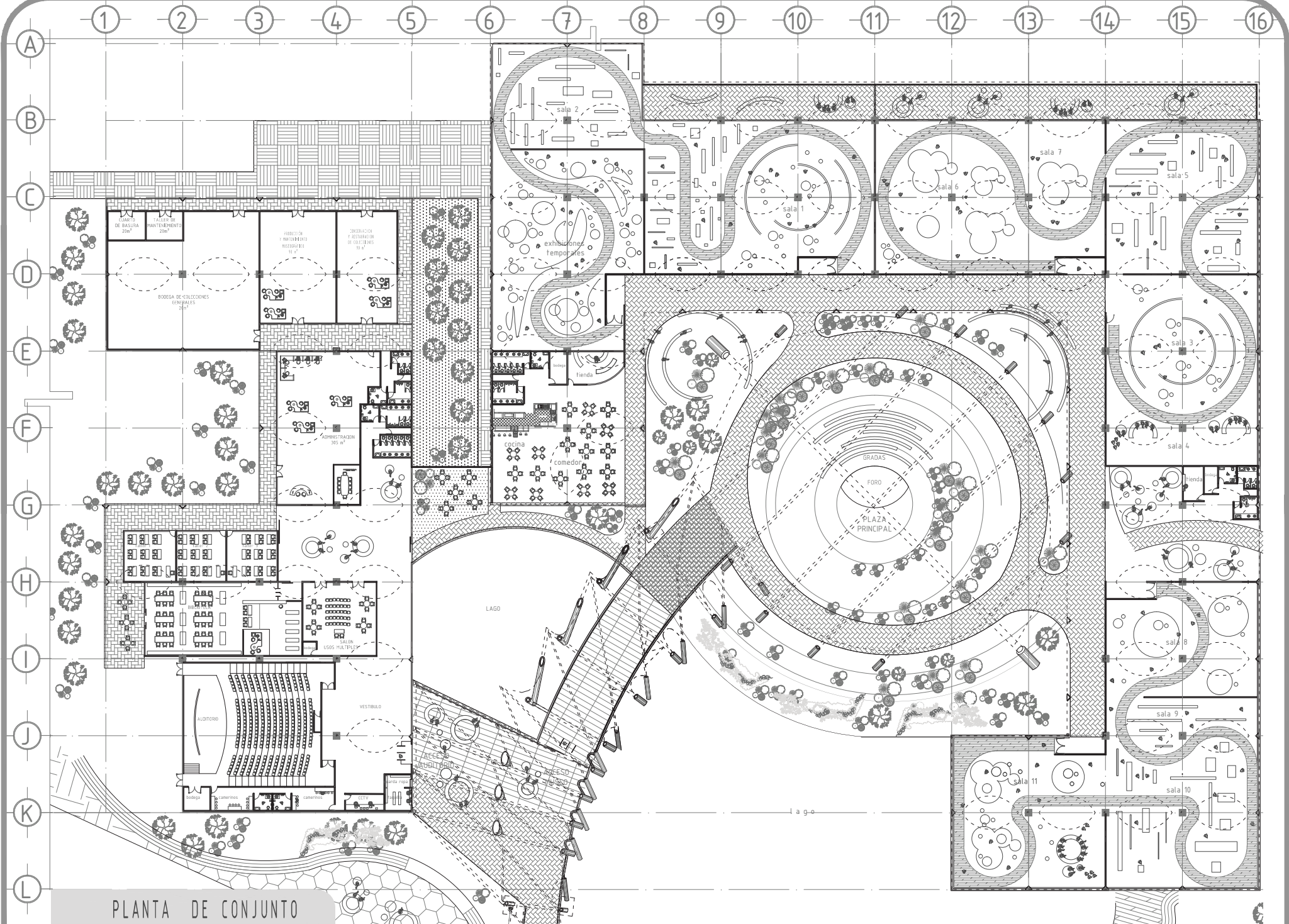


FACHADAS
ANDADOR
ACCESO PEATONAL



PROYECTO: SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
DISEÑO: ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES,
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS JUBALDO
UBICACIÓN: MUSEO DEL AGUA
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO
ESTADO: ARQUITECTÓNICO
FECHA: FACHADAS
ACCESO PEATONAL/ANDADOR
FECHA: AGOSTO 2011
UNIDAD: METROS

A-04



PLANTA DE CONJUNTO



museo
DEL AGUA

proyecto:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO

asesores:
ARO. ALEJANDRO GARCÍA FLORES.
ARO. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.
ARO. FRANCISCO PÉREZ SALINAS.

proyecto:
MUSEO DEL AGUA

ubicación:
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

fecha:
AGOSTO 2011

plano:
ARQUITECTÓNICO

descripción:
PLANTA DE CONJUNTO

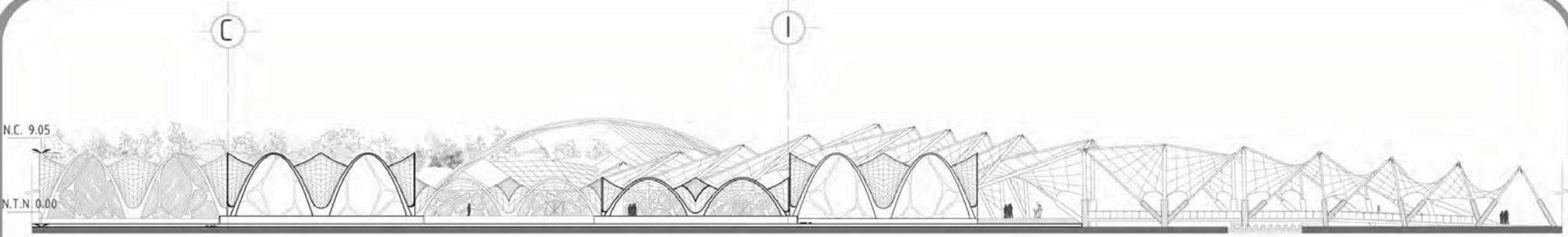
norte:



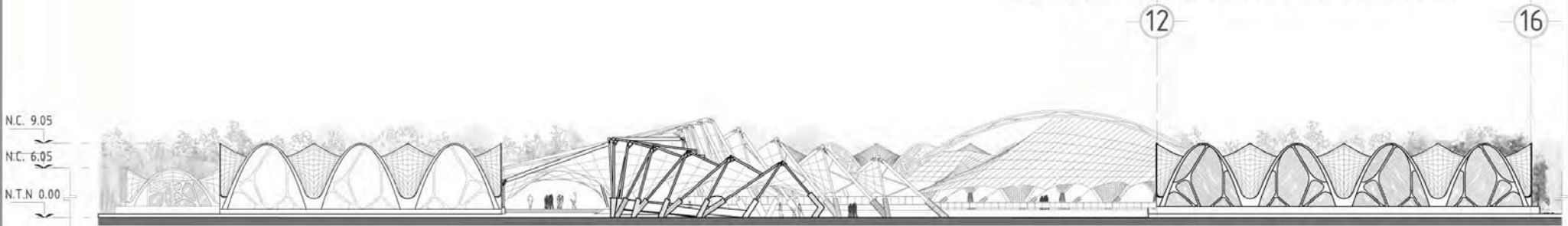
acotación:
METROS

clave:

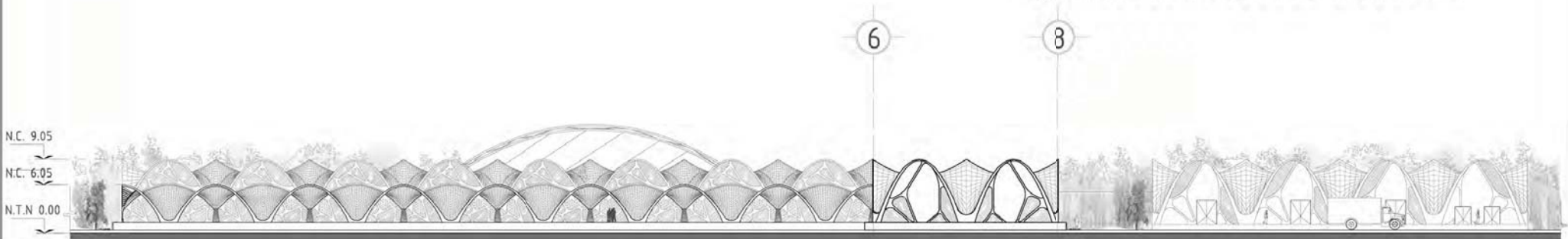
A-05



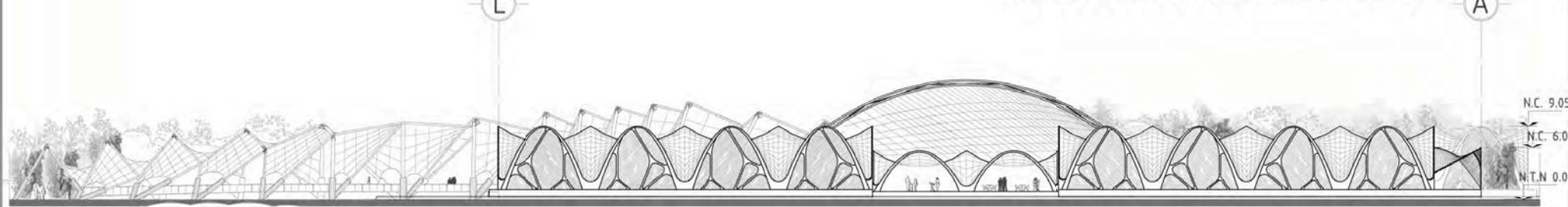
① FACHADA DE CONJUNTO NOROESTE



② FACHADA DE CONJUNTO SURESTE



③ FACHADA DE CONJUNTO PONIENTE



④ FACHADA DE CONJUNTO NORTE



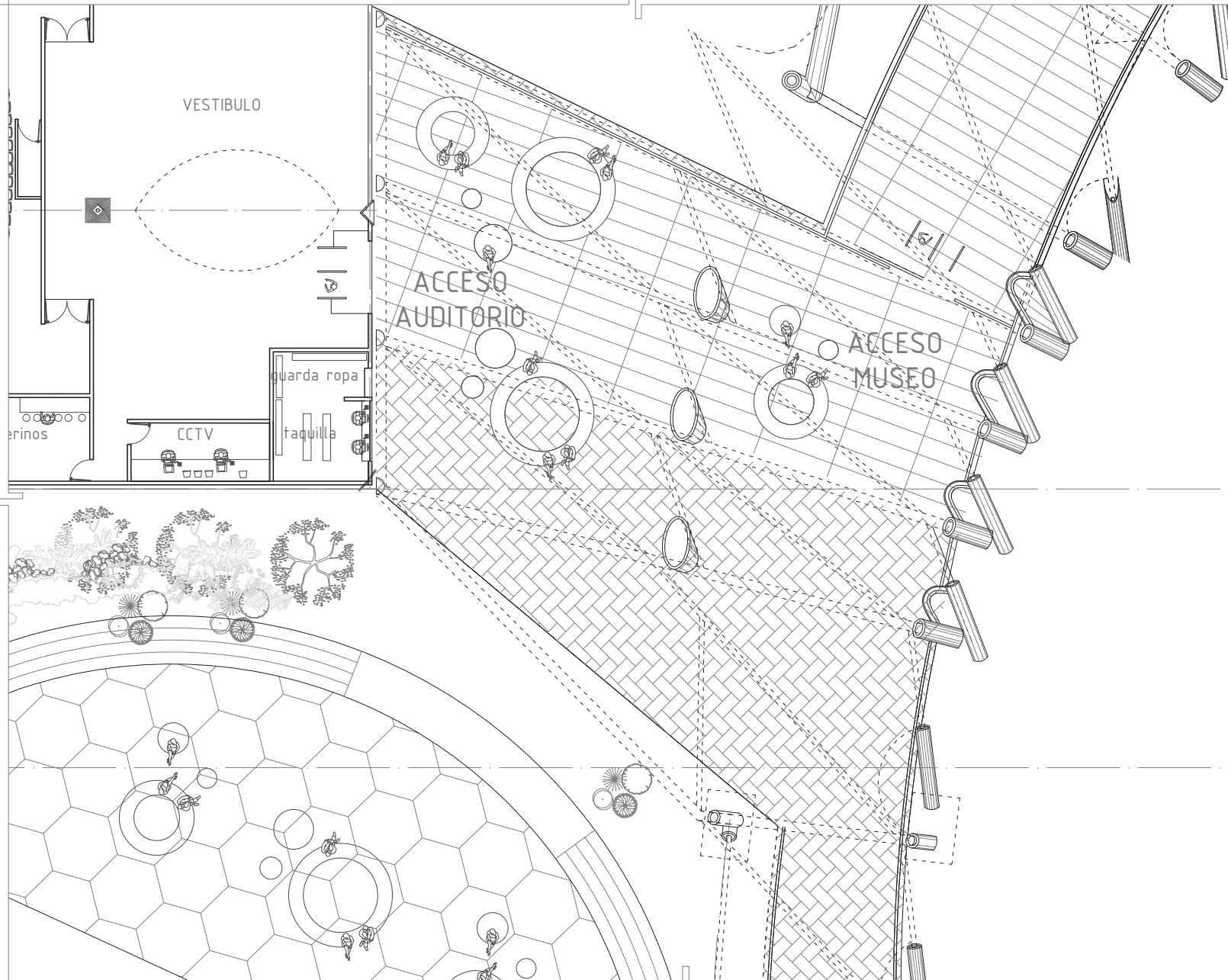
FACHADAS DE CONJUNTO



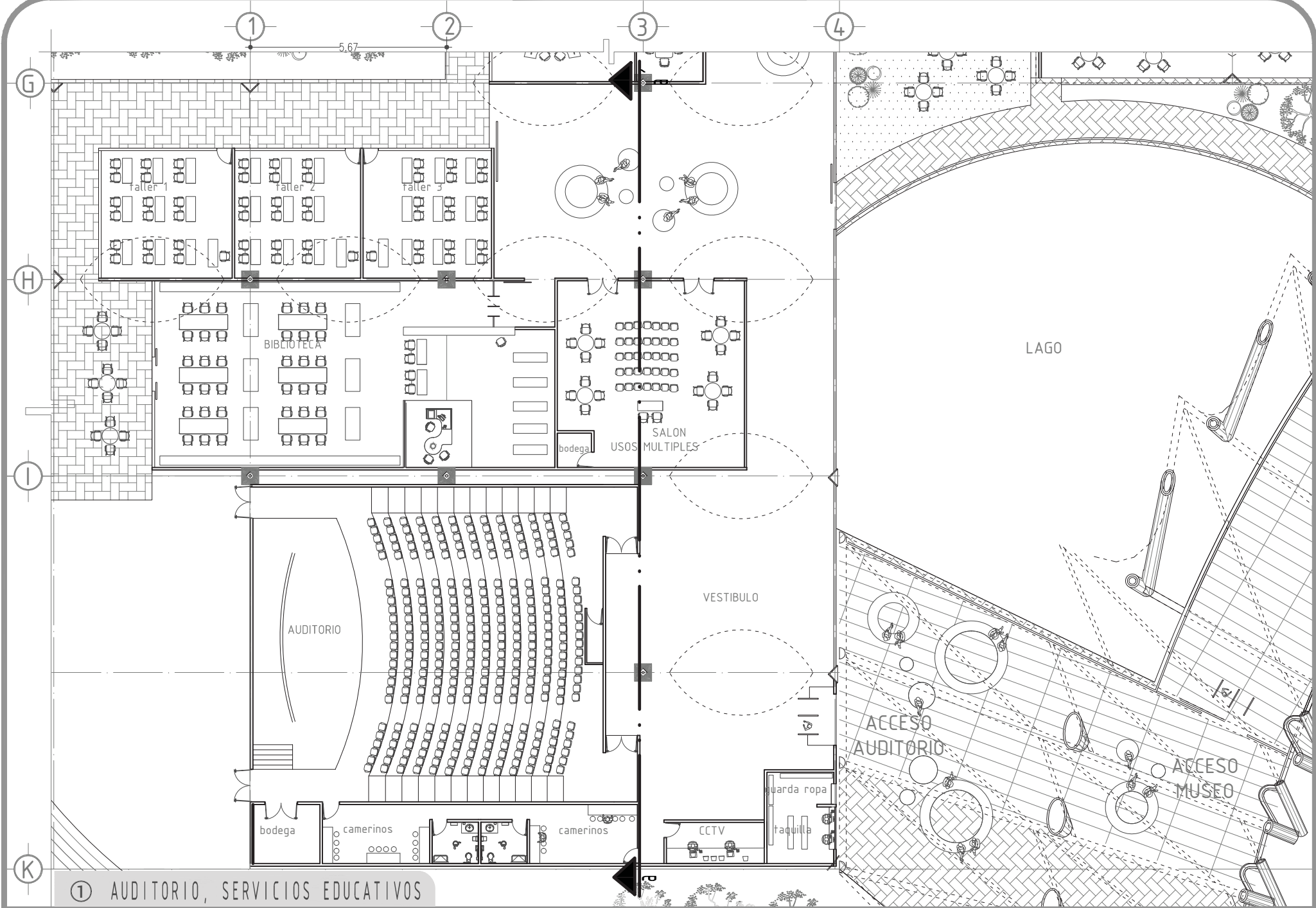
proyecto:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
asesor:
ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO
proyecto:
MUSEO DEL AGUA
ubicación:
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

disciplina:
ARQUITECTÓNICO
descripción:
FACHADAS DE CONJUNTO
fecha:
AGOSTO 2011
escala:
METROS

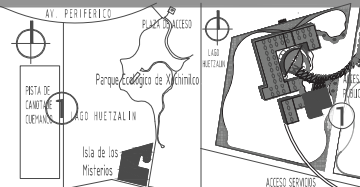
A-07



① PLAZA DE ACCESO



① AUDITORIO, SERVICIOS EDUCATIVOS

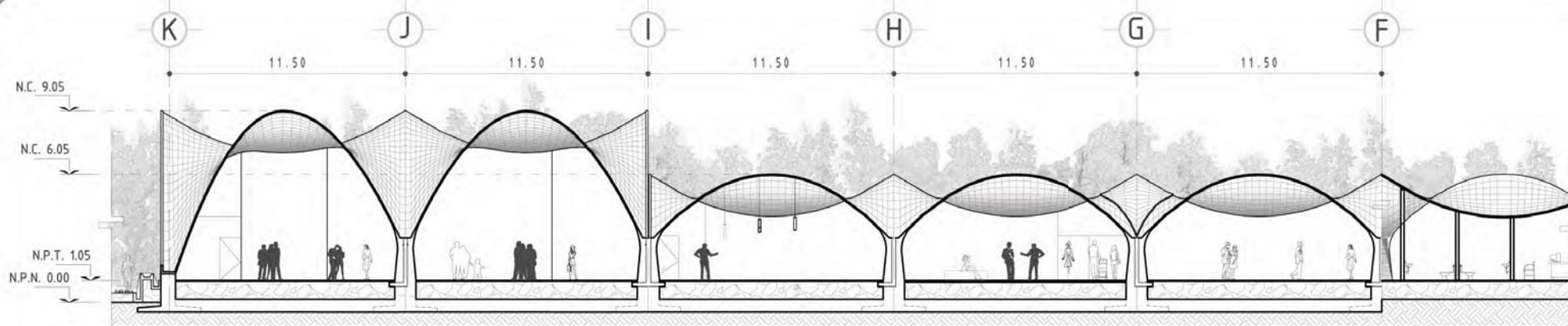


PLANTA ARQUITECTONICA AUDITORIO SERVICIOS EDUCATIVOS

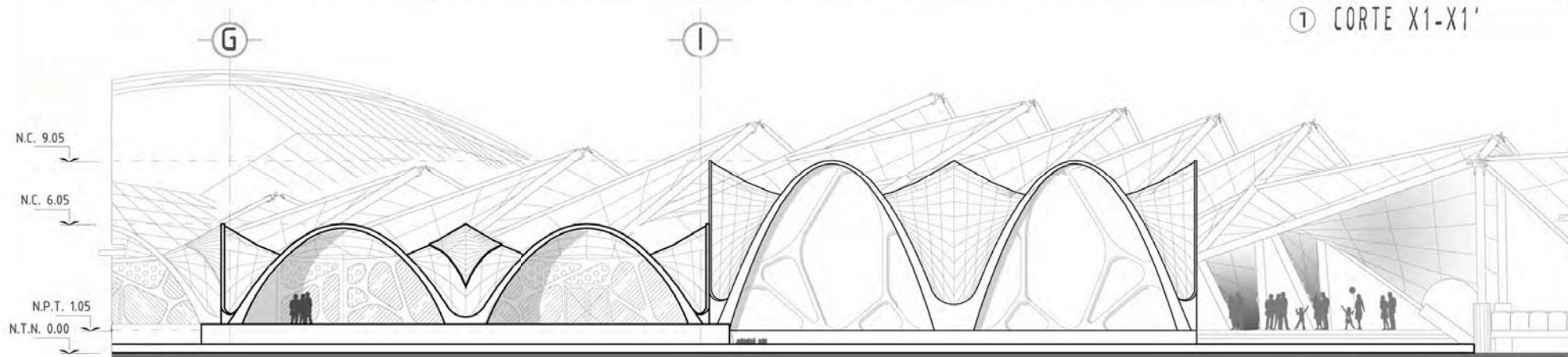
proyecto: SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
diseños: ARO. ALEJANDRO GARCÍA FLORES,
ARO. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.
proyecto: MUSEO DEL AGUA
ubicación: PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

plano: ARQUITECTONICO
descripción: AUDITORIO,
SERVICIOS EDUCATIVOS
fecha: AGOSTO 2011
escala: METROS

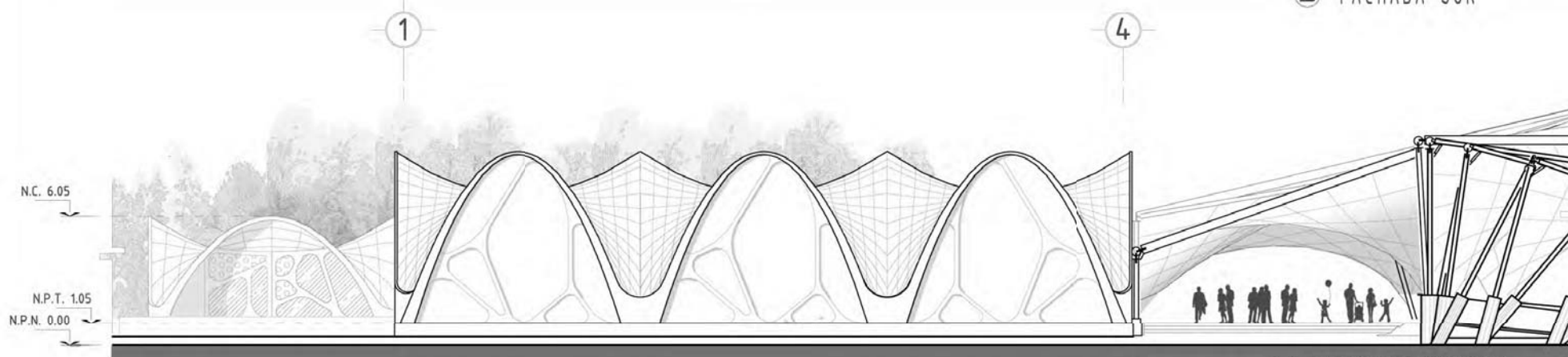




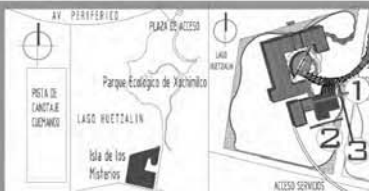
① CORTE X1-X1'



② FACHADA SUR



③ FACHADA ORIENTE



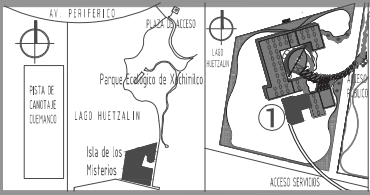
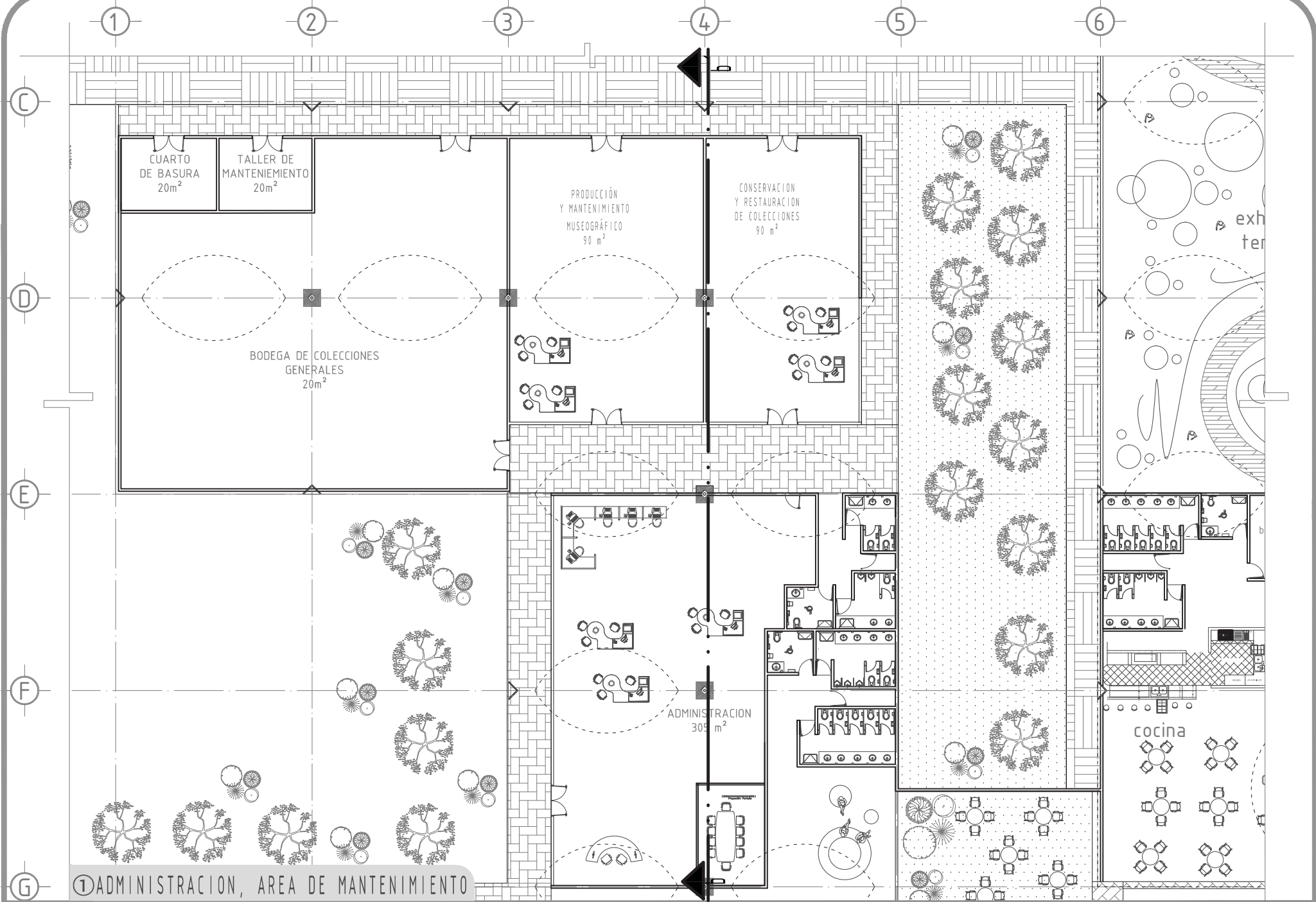
— CORTE X-X' Y FACHADAS SERVICIOS EDUCATIVOS



PROYECTO:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
DISEÑO:
ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES,
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO
PROYECTO:
MUSEO DEL AGUA
UBICACIÓN:
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

CLASE:
ARQUITECTÓNICO
CONTENIDO:
CORTE/FACHADAS
ÁREA DE SERVICIOS EDUCATIVOS
FECHA:
AGOSTO 2011
UNIDAD:
METROS

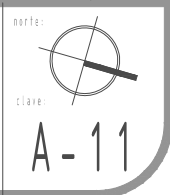
A-10

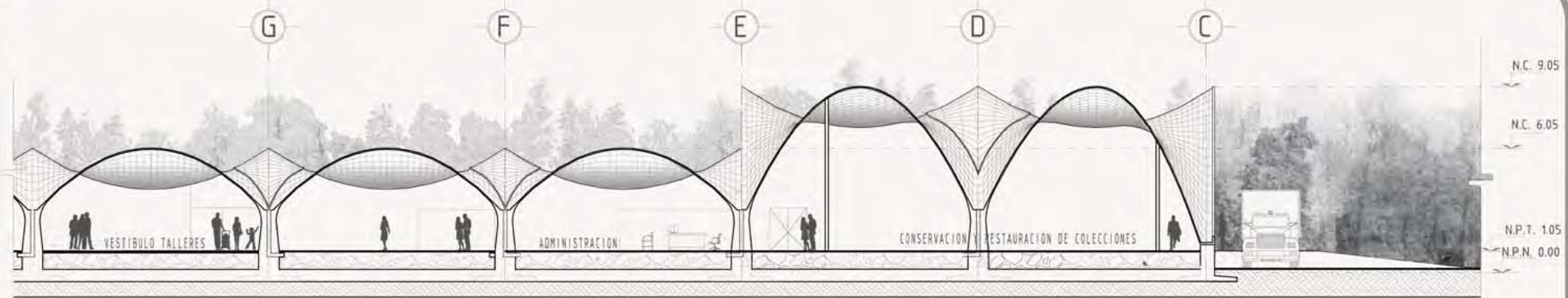


PLANTA ARQUITECTONICA ADMINISTRACION Y AREA DE MANTENIMIENTO

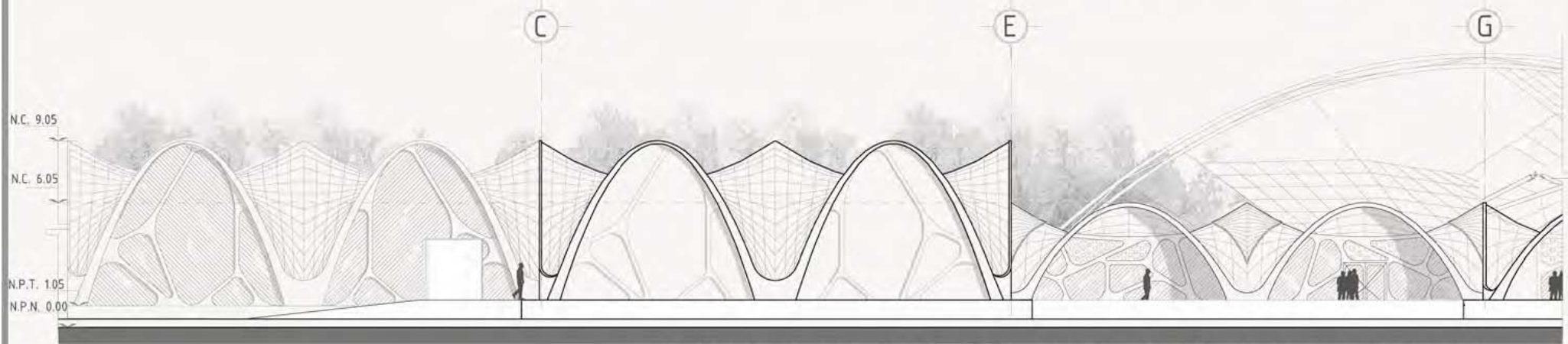
proyecto: SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
diseño: ARO. ALEJANDRO GARCÍA FLORES,
ARO. JOSÉ MANUEL GRANADOS USALDO.
proyecto: MUSEO DEL AGUA
ubicación: PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

plano: ARQUITECTONICO
descripción: SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
fecha: AGOSTO 2011
acotación: METROS

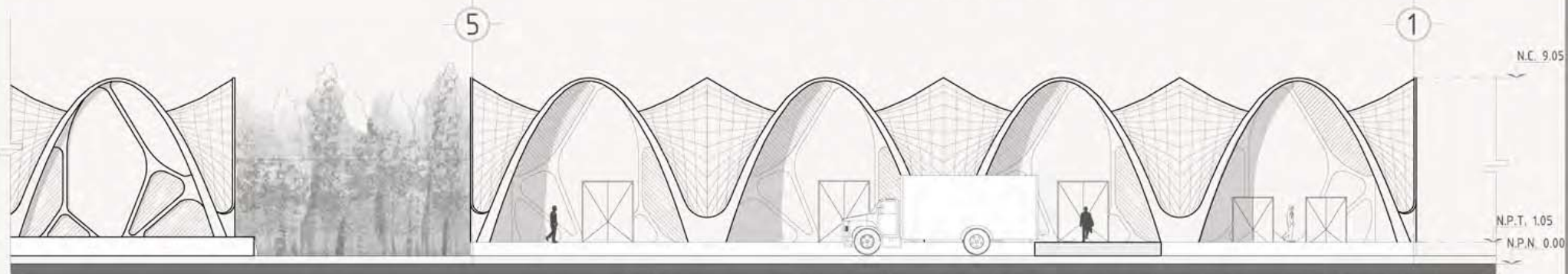




1 CORTE B-B' AREA DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS



2 FACHADA NOROESTE AREA DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS



3 FACHADA PONIENTE AREA DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS



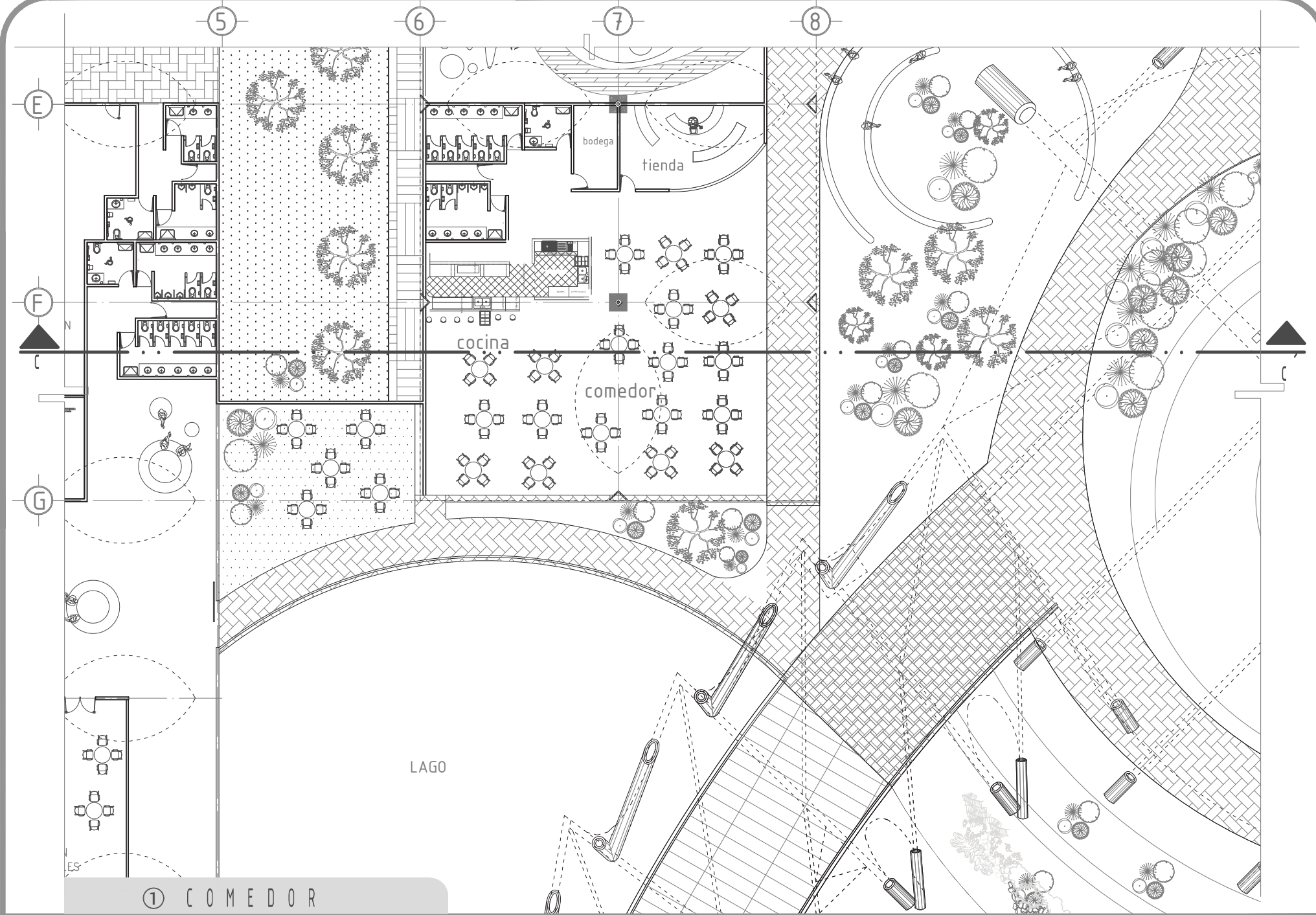
FACHADAS Y CORTE B-B' ADMINISTRACION Y SERVICIOS



PROYECTO
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
DISEÑO
ARQ. ALEJANDRO GARCÍA ELDORES
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO
CLIENTE
MUSEO DEL AGUA
UBICACIÓN
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

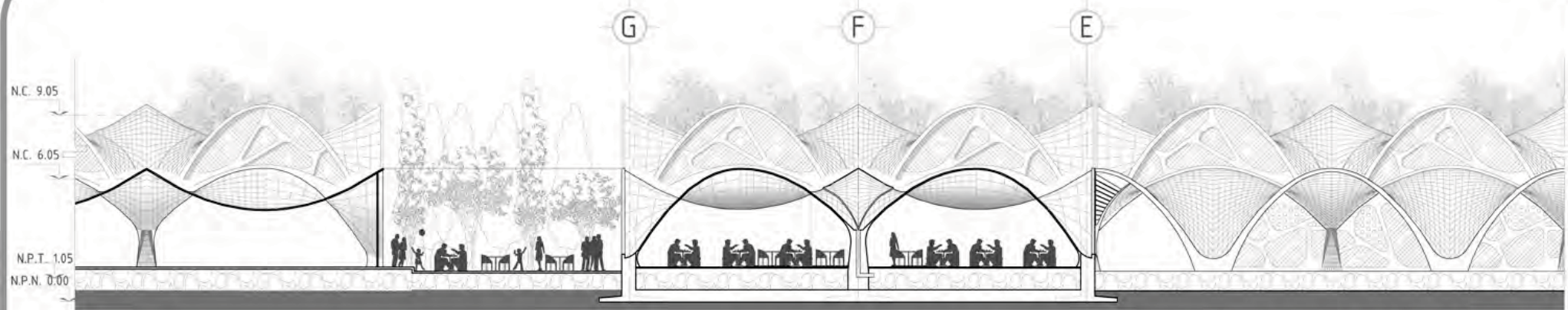
DISCIPLINA
ARQUITECTÓNICO
OBJETO
FACHADAS AREA DE
ADMINISTRACION Y SERVICIOS
FECHA
AGOSTO 2011
UNIDAD DE MEDIDA
METROS

A-12

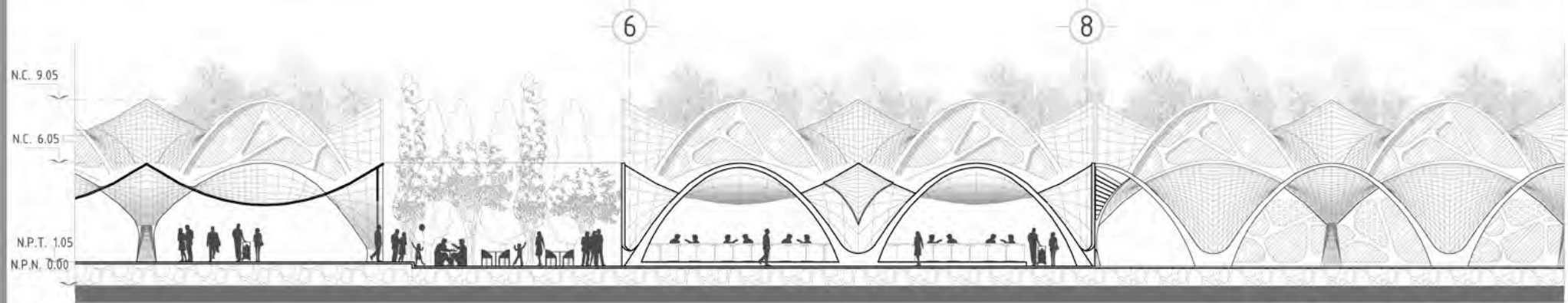


① COMEDOR

■ PLANTA ARQUITECTONICA COMEDOR



① CORTE C - C' COMEDOR



② FACHADA SUR COMEDOR



③ FACHADA NORTE COMEDOR



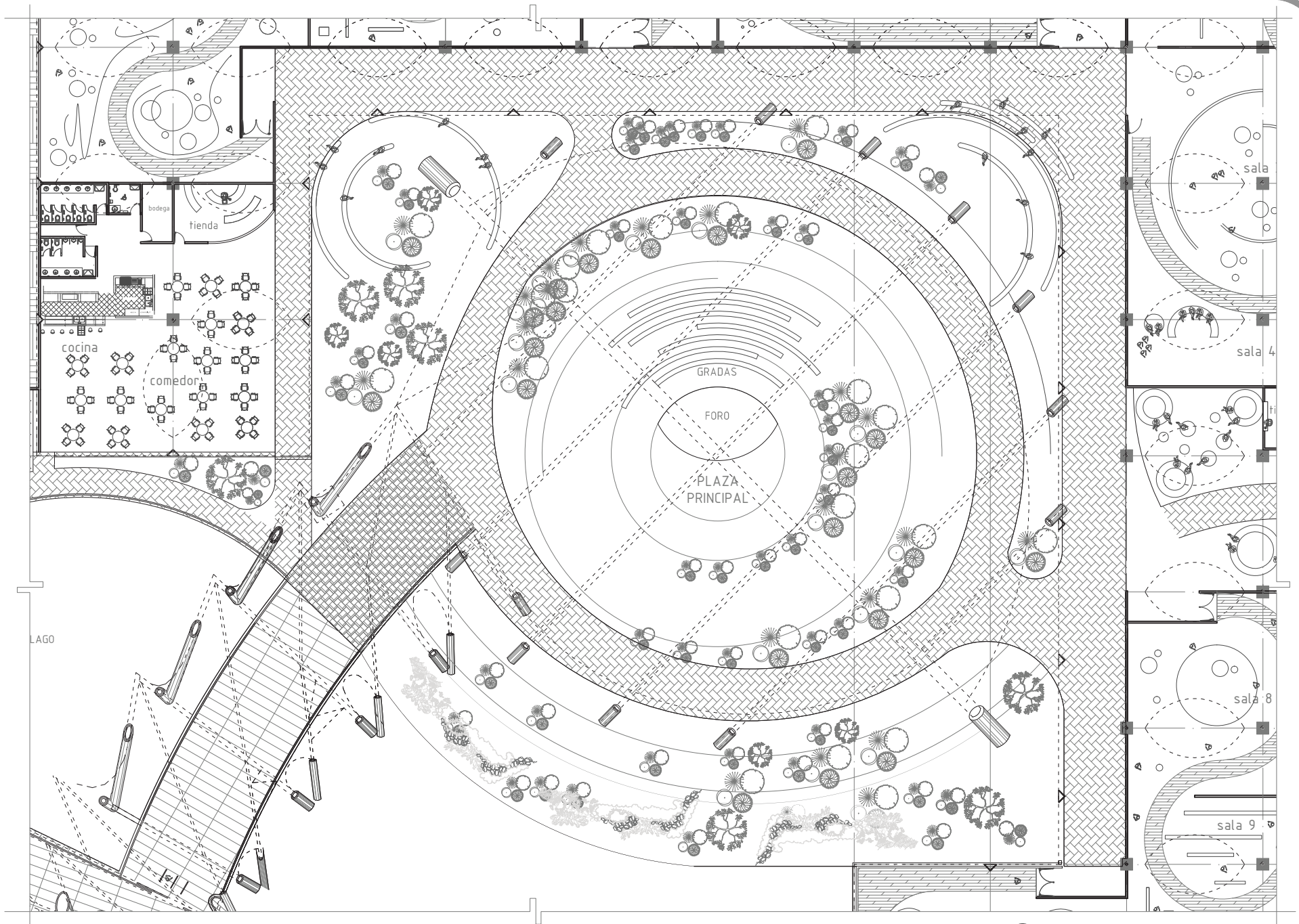
CORTE C-C' Y FACHADAS
COMEDOR



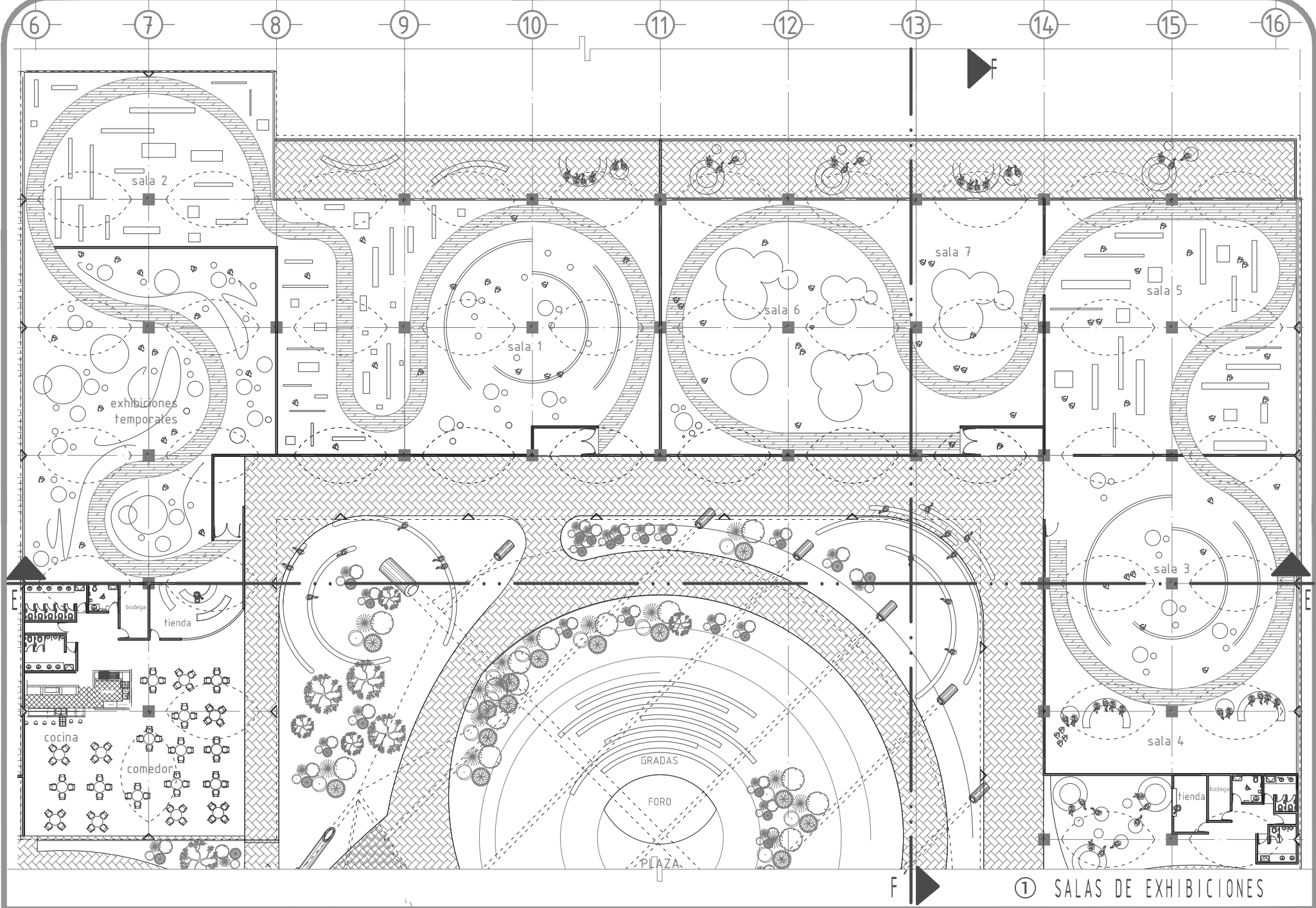
PROYECTO
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
DISEÑO
ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO
ARQUITECTA
MUSEO DEL AGUA
UBICACIÓN
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

DISCIPLINA
ARQUITECTÓNICO
OBJETO
COMEDOR
FECHA
AGOSTO 2011
ESCALA
METROS

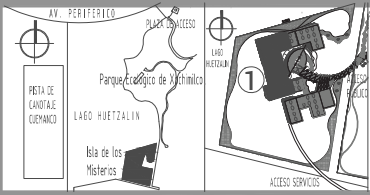
A-14



① PLAZA PRINCIPAL



① SALAS DE EXHIBICIONES

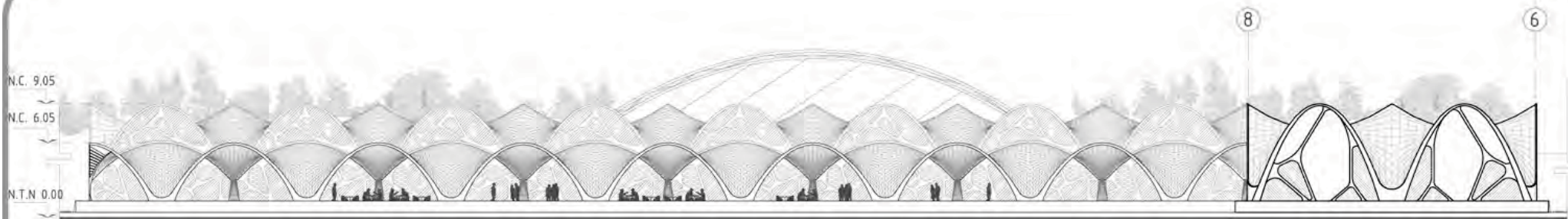


PLANTA ARQUITECTONICA SALAS DE EXHIBICIONES

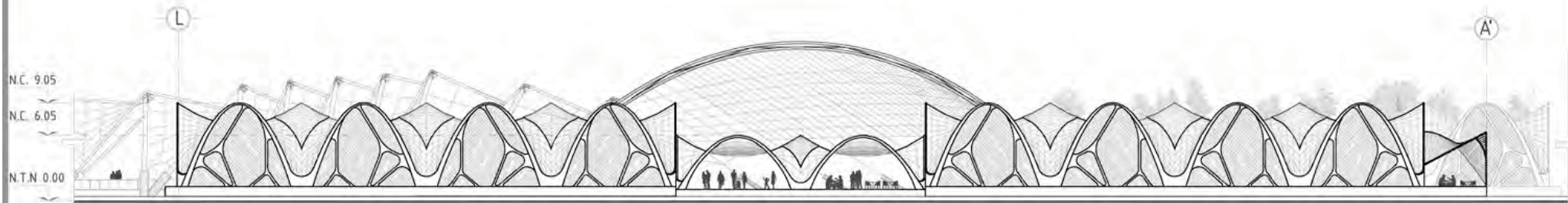
proyecto: SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
diseñadores: ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES,
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.
proyecto: MUSEO DEL AGUA
ubicación: PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

plano: ARQUITECTÓNICO
descripción: SALAS DE EXHIBICIONES
fecha: AGOSTO 2011
acotación: METROS

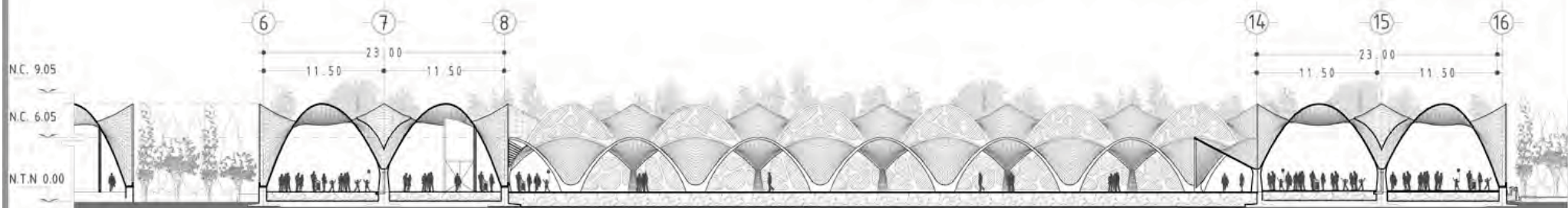
norte
clave: A-17



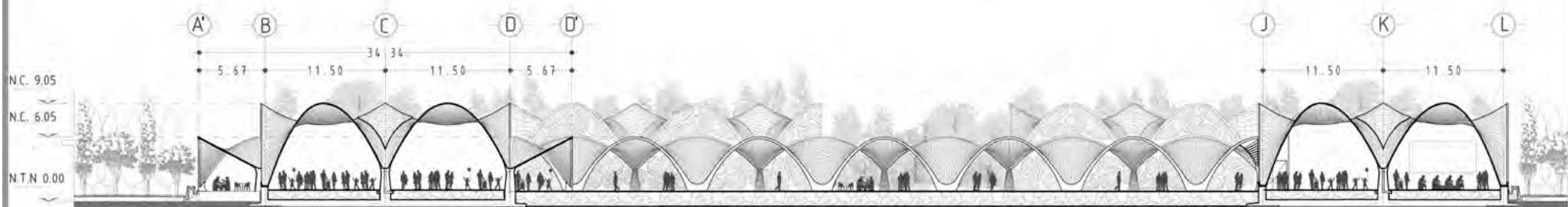
① FACHADA PONIENTE SALAS DE EXHIBICIONES



② FACHADA NORTE SALAS DE EXHIBICIONES



③ CORTE E - E' SALAS DE EXHIBICIONES



④ CORTE F - F' SALAS DE EXHIBICIONES



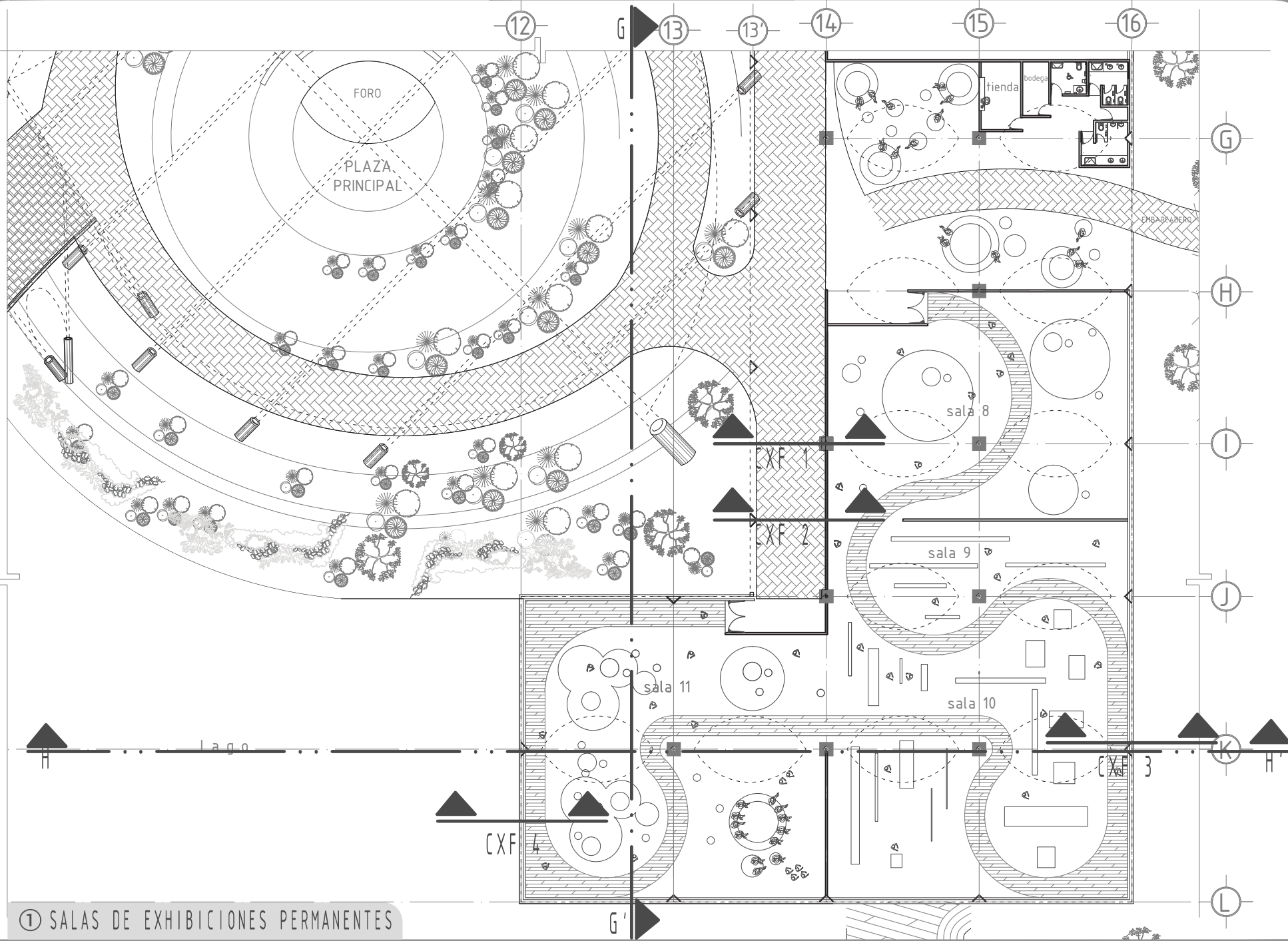
— CORTES Y FACHADAS —
SALAS DE EXHIBICIONES

0 1 5 10 20

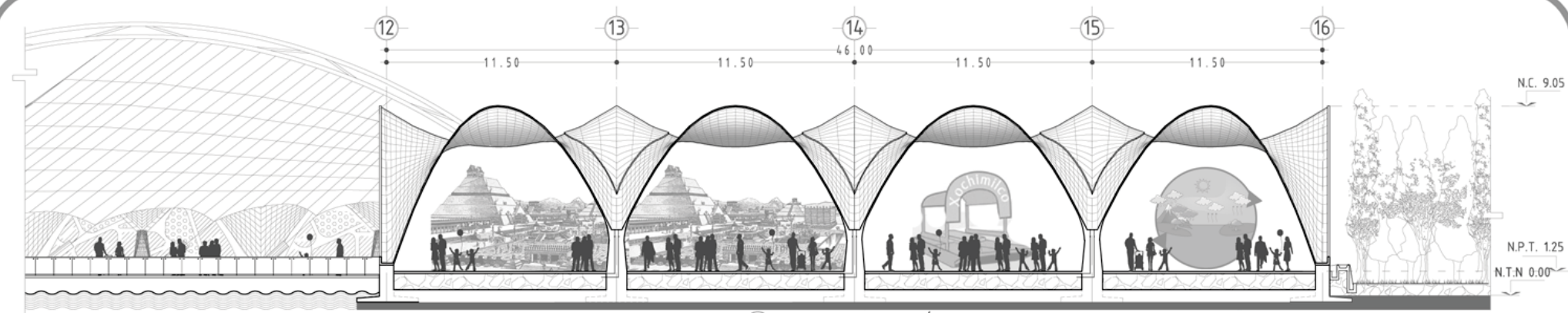
PROYECTO
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
DISEÑO
ARG. ALEJANDRO GARCÍA FLORES,
ARG. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO
PROYECTO
MUSEO DEL AGUA
UBICACIÓN
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

PLANTA
ARQUITECTÓNICO
DISEÑO
SALAS DE EXHIBICIONES
Fecha
AGOSTO 2011
Escala
METROS

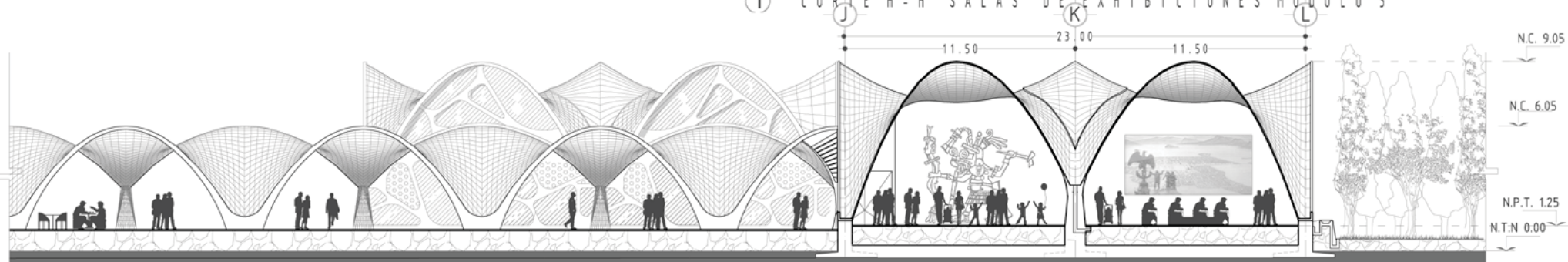
A-18



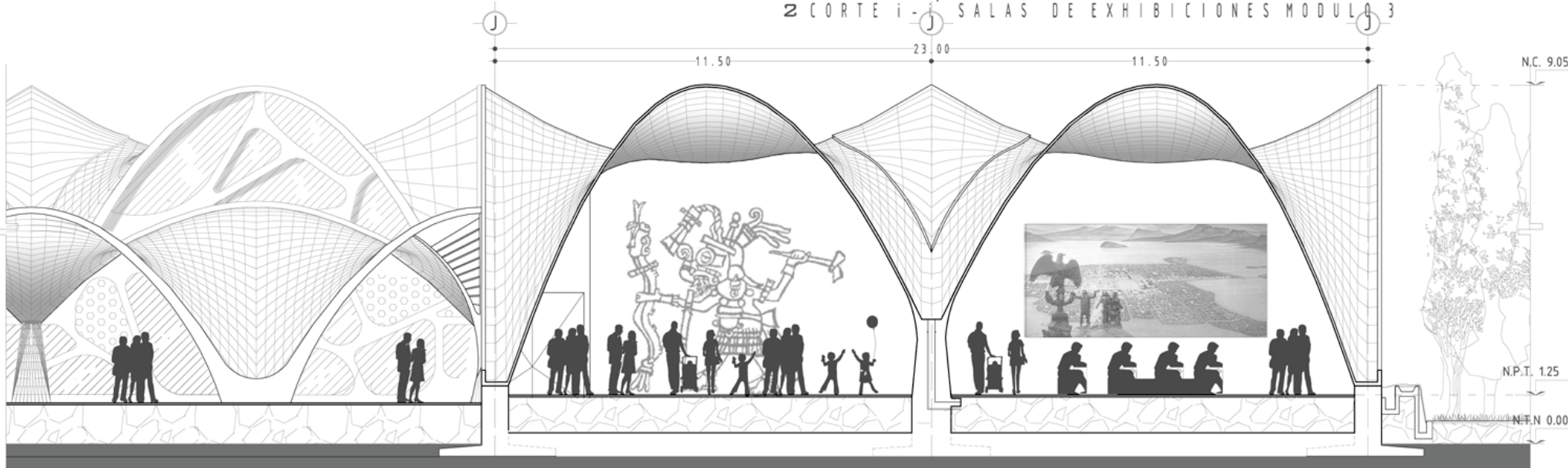
① SALAS DE EXHIBICIONES PERMANENTES



① CORTE H-H' SALAS DE EXHIBICIONES MODULO 3



2 CORTE i-i' SALAS DE EXHIBICIONES MODULO 3



CORTE i-i' SALAS DE EXHIBICIONES MODULO 3



C O R T E S S A L A S D E E X H B I C I O N E S M O D U L O 3

0 1 5 10

proyecto:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO

asesorados:
ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES,
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.

proyecto:
MUSEO DEL AGUA

ubicación:
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

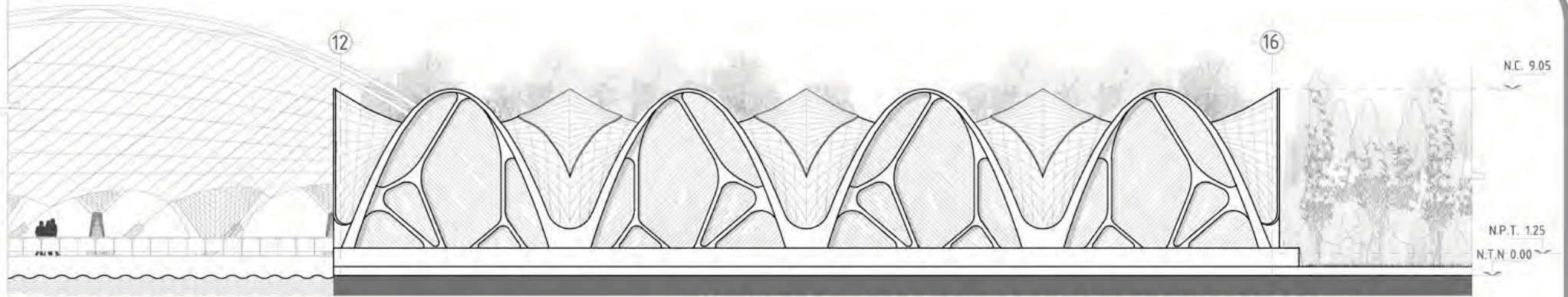
plano:
ARQUITECTÓNICO

descripción:
CORTES MODULO 3
SALAS DE EXHIBICIONES

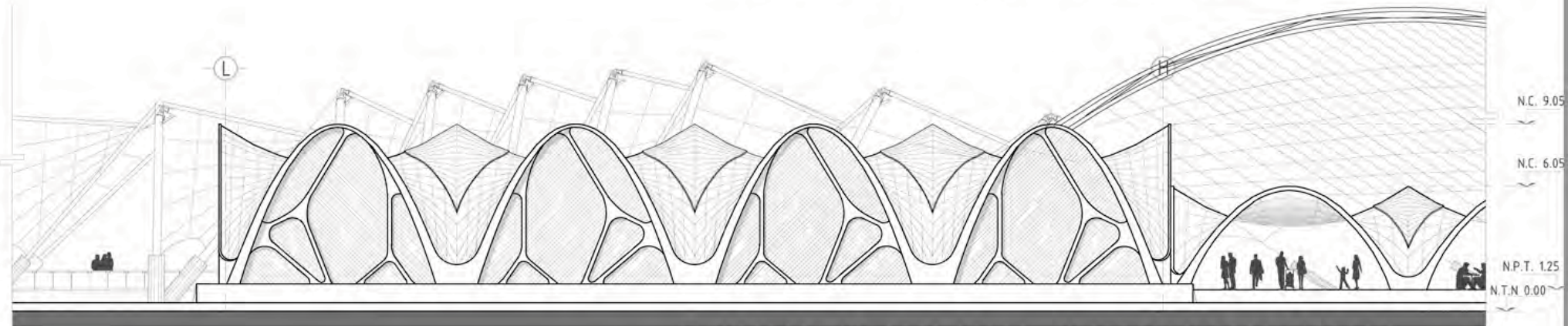
fecha:
AGOSTO 2011

acotación:
METROS

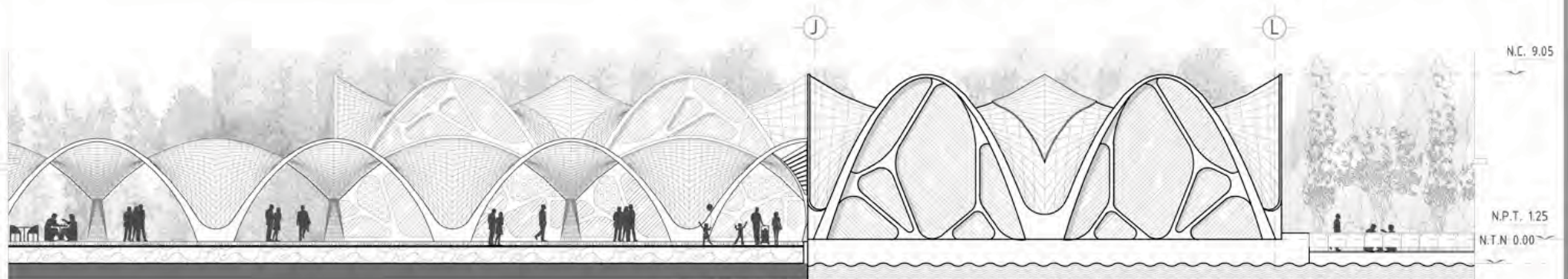
A-20



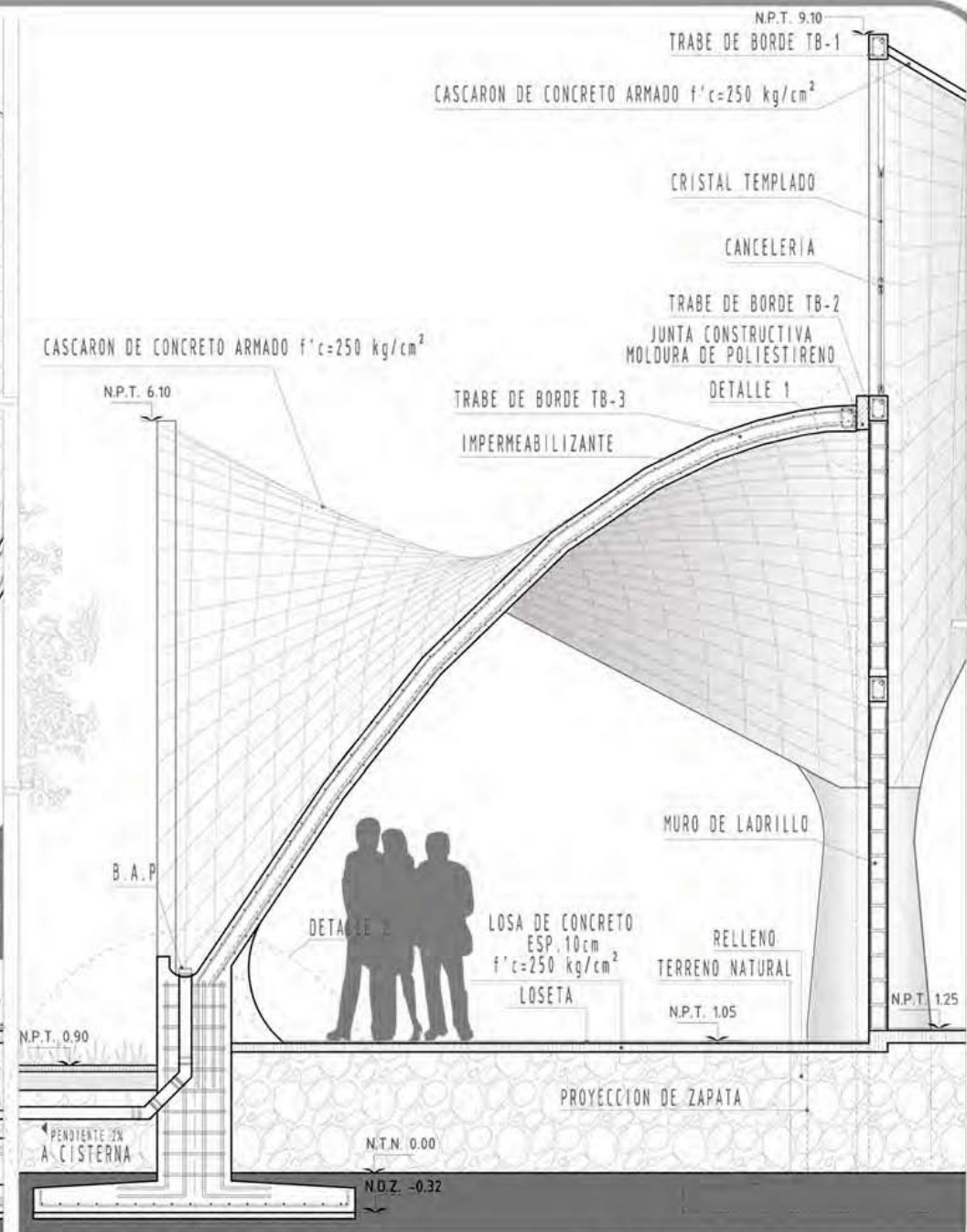
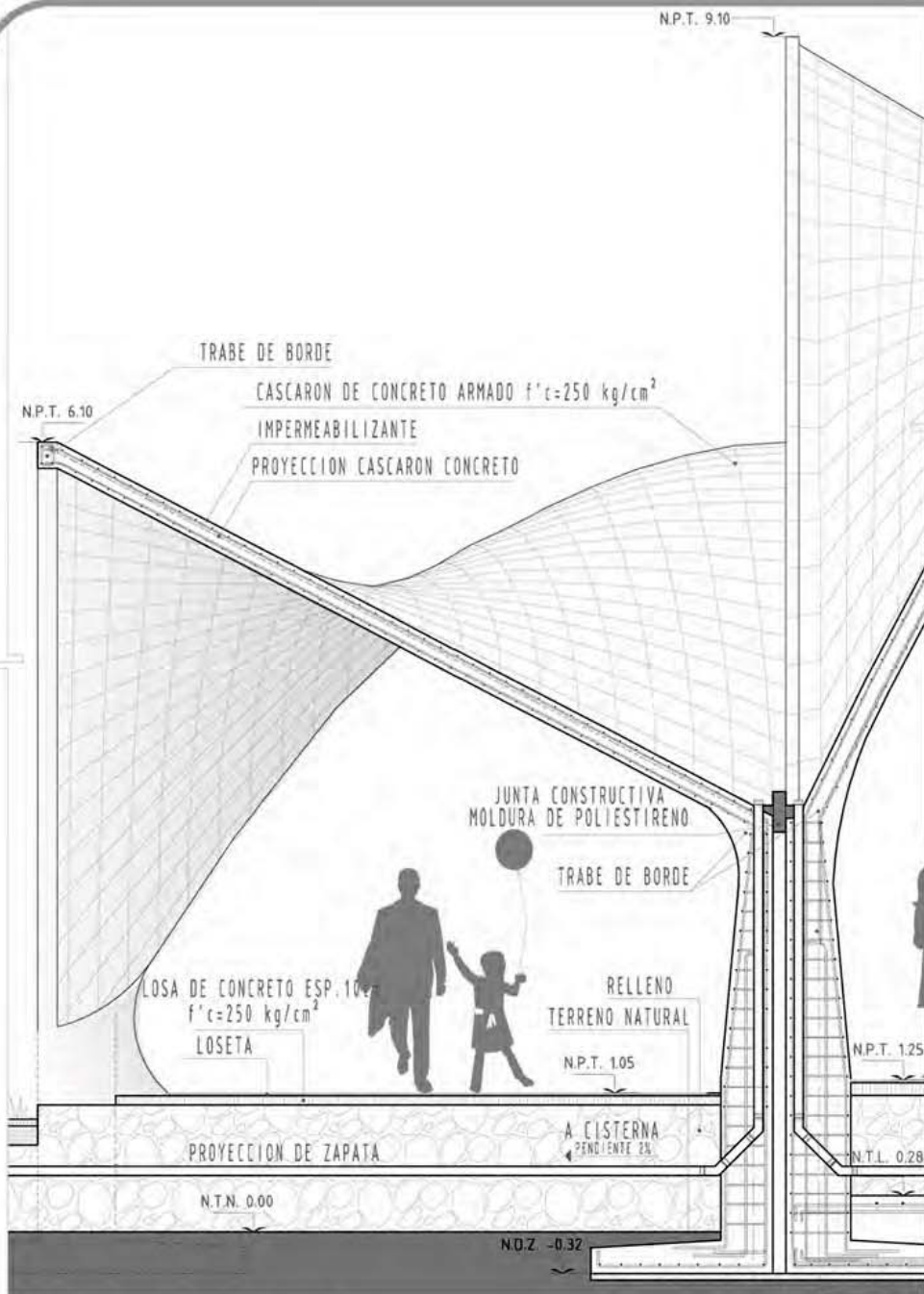
① FACHADA NORTE SALAS DE EXHIBICIONES MODULO 3



② FACHADA ORIENTE SALAS DE EXHIBICIONES MODULO 3



③ FACHADA SURESTE SALAS DE EXHIBICIONES MODULO 3



1 CXF 1 PORTICO

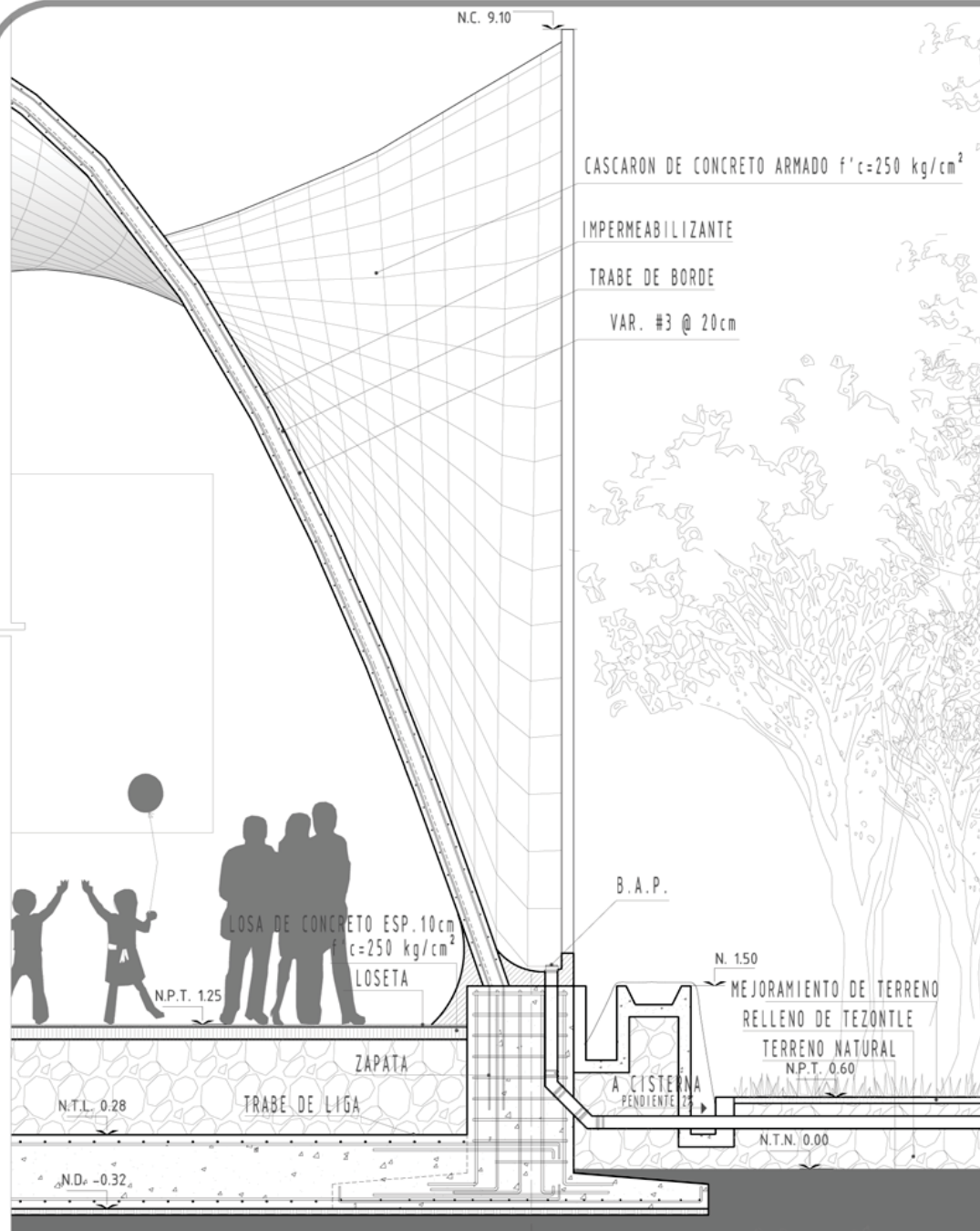
2 CXF 2 PORTICO

CORTES X FACHADA 1 Y 2 SALAS DE EXHIBICIONES MODULO 3

0 0.5 1 2

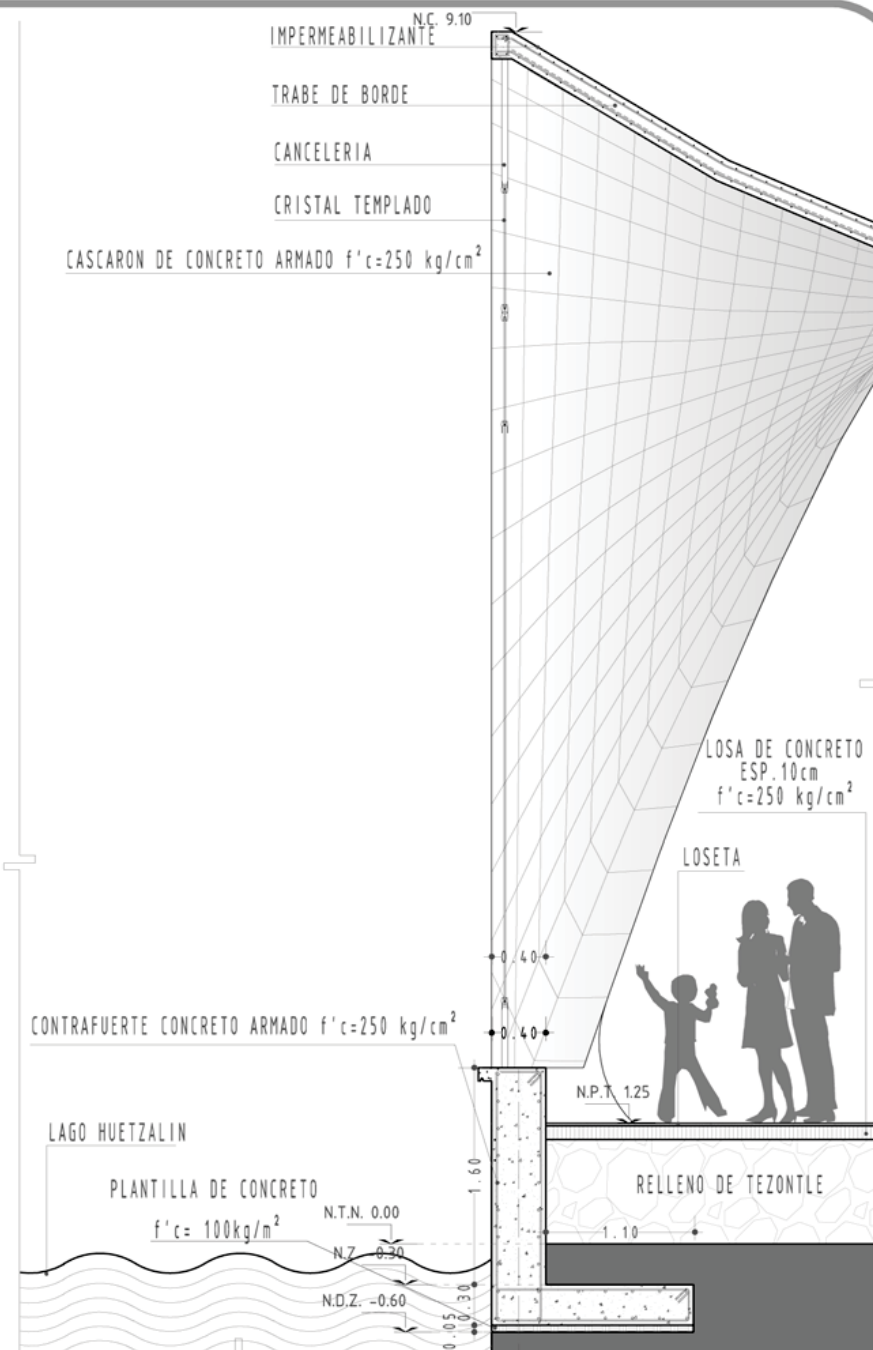
PROYECTO: SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
ARQUITECTO: ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES, ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO
CLIENTE: MUSEO DEL AGUA
UBICACIÓN: PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

PROYECTO: ARQUITECTONICO
MODULO 3: CXF MODULO 3 SALAS DE EXHIBICIONES
FECHA: AGOSTO 2011
UNIDAD: METROS



③ C X F 3 SALA DE EXHIBICIONES

16



④ C X F 4 SALA DE EXHIBICIONES

12

CORTES X FACHADA 3 Y 4 SALAS DE EXHIBICIONES MODULO 3



proyecto:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO

asesores:
ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES,
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.

proyecto:
MUSEO DEL AGUA

ubicación:
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

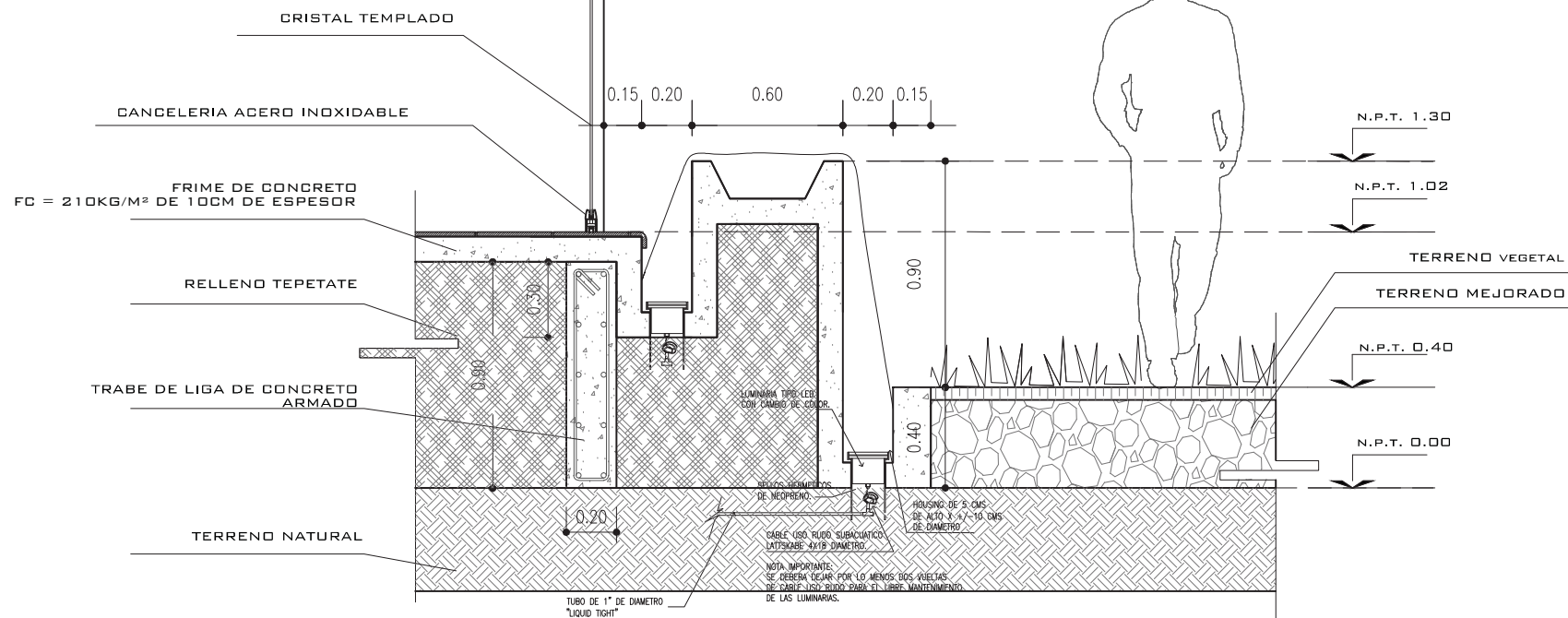
plano:
ARQUITECTÓNICO

descripción:
CXF MODULO 3 SALAS
DE EXHIBICIONES

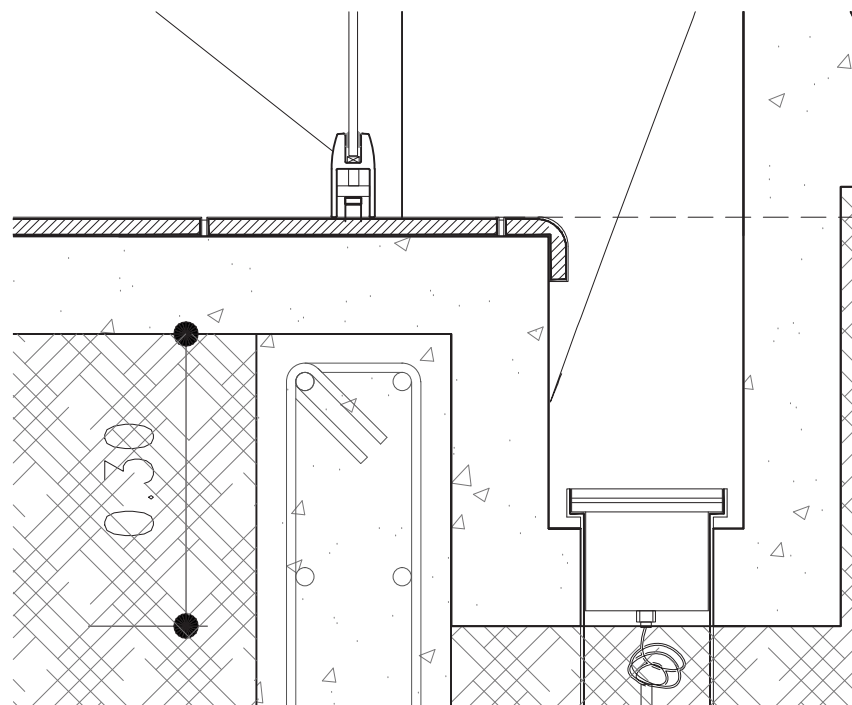
fecha:
AGOSTO 2011

acotación:
METROS

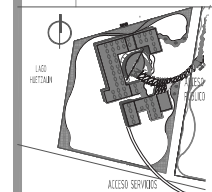
A-23



DETALLE ESPEJO DE AGUA



MUSEO
DEL AGUA



Proyecto:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
Resortes
ARO. ALEJANDRO GARCÍA FLORES
ARO. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.

Proyecto:
MUSEO DEL AGUA
Ubicación:
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO
Plano:
DETALLE

Descripción:
DETALLE ESPEJO DE AGUA

Fecha:
AGOSTO 2011

Escala:
METROS

Clave:

A-24

CAPITULO 5

DISEÑO ESTRUCTURAL

5.1 CRITERIO ESTRUCTURAL

75

Las condiciones geotécnicas de área de estudio corresponden a la Zona I según el R.F.C., caracterizada por grandes espesores de arcillas bandas de alta comprensibilidad donde las condiciones hidráulicas registradas indican un nivel freático a los escasos cincuenta centímetros de profundidad.*

Teniendo en cuenta dicho panorama además de lo ya concluido en el *Capítulo 4 "Conceptualización"*, las condicionantes que definirán el diseño estructural del proyecto "Museo del Agua" son las siguientes:

1. Alta compresibilidad e inestabilidad del terreno.
2. Nivel freático a cincuenta centímetros del nivel de terreno natural.
3. Librar grandes claros con el mínimo de apoyos al interior del museo para otorgar mayor flexibilidad en la configuración del uso del espacio
4. Modulación estructural que permita la mayor flexibilidad en la configuración de futuras ampliaciones.

Partiendo de dichos condicionantes la configuración de la superestructura y subestructura se define como un MODULO que cumpla con dichas demandas donde su repetición configuraran el total de edificio Museo del Agua, ya que a través de un modulo prototipo permitirá que funcionalmente el museo tenga la flexibilidad en futuras ampliaciones y en la configuración del espacio, además de ser mas eficiente resolver las necesidades técnicas y constructivas del criterio estructural.

El *modulo estructura* partirá de la tipología de cubiertas ligeras que se caracterizan por contar con un peso propio mínimo en comparación a otras, lo que beneficia la cimentación ante la alta compresibilidad de terreno, además de librar grandes claros con el mínimo de apoyos.

Dentro de las cubiertas ligeras existen diferentes sistemas constructivos, de los cuales los que convienen para el caso de estudio son las velarías y los cascarones de concreto. A continuación se explican las razones por las cuales se eligieron.



GOLDSHMIT



RESTAURANTE LOS MANANTIALES. FELIX CANDELA

El motivo por el cual se definen dos sistemas constructivos diferentes se refiere a que la propuesta arquitectónica del Museo de Agua se divide en dos tipos de espacios según su uso: los cubiertos y los semi-cubiertos.

-Espacio cubiertos: donde el objetivo es proteger al usuario de las inclemencias del clima permanentemente y proporcionar la opción a través de la tecnología un control de iluminación, temperatura, humedad necesarios para la museografía y actividades (áreas de exhibición, servicio educativos, servicios técnicos). Por tanto dichos espacios será cubierto con el sistema constructivo cascaron de concreto.

-Espacio semi-cubierto: en el proyecto Museo del Agua las áreas de circulación y plazas serán cubiertas con estructuras velarias con el objetivo de proteger al usuario de la incidencia solar y la lluvia enfatizando contacto del usuario con el entorno natural.

5.1.1 MODULO ESPACIO A CUBIERTO.

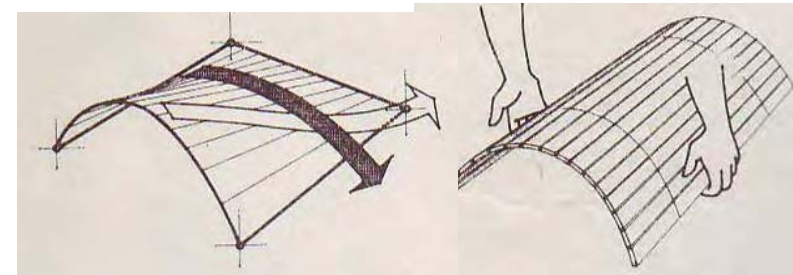
El “*modulo del espacio cubierto*” representa las áreas de exhibición y servicios del Museo del Agua las condicionantes funcionales que presentan son las siguientes:

-Librar grandes claros con el mínimo de apoyos para proporcionar libertad en la configuración del espacio a usar en el área de servicios, Que el artista al montar sus exhibiciones determine el espacio a necesitar y no el espacio determine a la exhibición.

-Modulo que otorgue flexibilidad al configurar futuras ampliaciones a través de su repetición para la demanda del uso del espacio.

SISTEMA ESTRUCTURAL

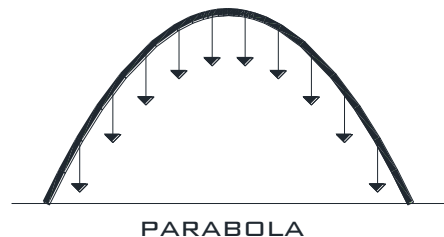
Dentro de las cubiertas ligeras existen una variedad de estructuras laminares curvas de concreto armado donde el espesor es muy pequeño, las cuales poseen grandes posibilidades constructivas y estéticas. Por ejemplo: bóvedas cónicas o cilíndricas, estructuras prismáticas.



Sin embargo se restringe la denominación de **estructuras de cascaron** a aquellas estructuras laminares donde su forma en relación con el comportamiento estructural permite que sean *capaces de trabajar , en condiciones normales de carga, con esfuerzos de membrana solamente; es decir, sin que se produzcan flexiones de lámina. Llámense esfuerzos de membrana a aquellos que se reparten de manera uniforme en el espesor de la lámina y actúan paralelamente al plano tangente a la superficie de la misma en cada punto.*

La condición necesaria, aunque no siempre suficiente, para que no existan flexiones es que la superficie que constituye el cascaron sea **doble curvatura**; es decir, que tenga una forma geométricamente inmutable mientras no se produzcan alargamientos o acortamiento considerables.

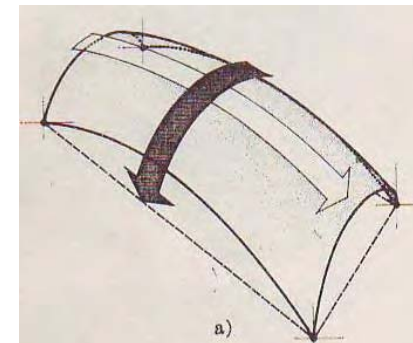
El motivo por el cual dicha geometría es inmutable se debe a que su desarrollo por naturaleza se determina por esfuerzos que están distribuidos y concentrados a intervalos regulares.



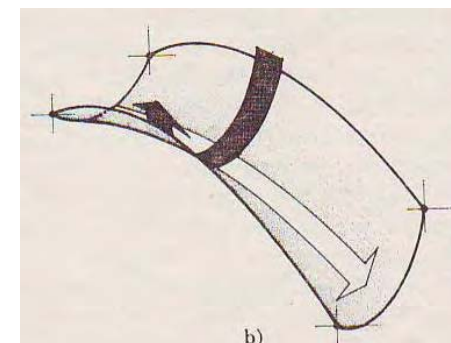
Esto quiere decir que en las superficies de doble curvatura los esfuerzos se reparten uniformemente en la sección, donde la única forma de romperse sería por alargamiento.

Las superficies de doble curvatura, que dan lugar a la estructuras de cascaron propiamente dichas, se clasifican de acuerdo con su forma, en dos grandes grupos:

1. *Superficies sinclásticas* en las que las dos curvaturas principales en cada punto están dirigidas e el mismo sentido.



2. *Superficies anticlásticas o hiperbólicas*, en las que ambas curvaturas principales van dirigidas en sentido opuesto como una silla de montar.

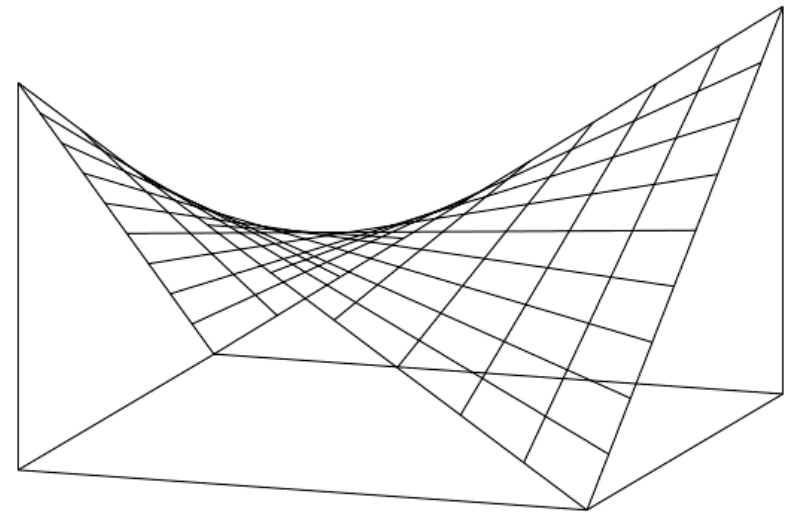


Ambos grupos de superficies comparten la propiedad de ser capaces de trabajar en régimen de membrana exclusivamente, lo cual las hace muy apropiadas -considerándolas desde el punto de vista puramente genérico y abstracto- para cubrir grandes claros con un mínimo de material, y por tanto de peso. Sin embargo para la utilización de tales superficies en construcción existen varias condicionantes para determinar la forma de la construcción que pueden ser el costo de la mano obra o materiales, el clima, la evolución de la industria de la construcción, pero el factor determinante para elección de la forma estructural es el estado real de la técnica analítica que será necesaria para tratar de determinar analíticamente el probable valor de las fuerzas que actúan en ella antes de decidirnos a construirlas.

Esto nos lleva a identificar que las superficies geométricas (anticlásticas) hiperboloide de una hoja y el paraboloide hiperbólico tienen una ecuación clara y sencilla, puesto que pertenecen al grupo de la cuadráticas, y poseen dos sistemas de generatrices rectilíneas por tanto se considera que en el estado actual de la técnica constructiva y analítica, reúne todas las condiciones deseables para un cascaron, sin embargo la ecuación del paraboloide hiperbólico cuenta con parámetros mas sencillos de controlar analíticamente e comparación del hiperboloide de una hoja.

En resumen los cascarones corresponden a formas de doble curvatura, donde los esfuerzos de la lámina suelen tener valores insignificantes ya que las fuerzas importantes son las que se transmiten a las piezas de borde y a los apoyos.

A continuación describo los elementos geométricos en un paraboloide hiperbólico



Considerando hasta el momento que el material apropiado para su construcción es concreto armado, porque sus materiales básicos son económicos y puede moldearse para darle la forma deseada y de esa manera satisface a las funciones que albergara la obra arquitectónica.

Sin dejar de considerar que en un futuro se desarrollen nuevos plásticos de bajo costo y características convenientes como material para el cascaron y de igual forma para los moldes que dan forma a este ya que estos son contruidos en la actualidad empleando madera.

5.1.1 PARAMETROS DEL MODULO ESPACIO CUBIERTO.

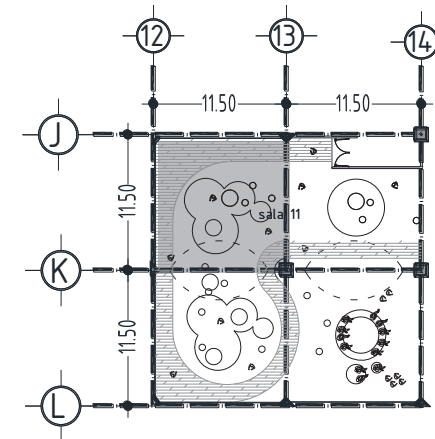
La propuesta para el modulo del espacio cubierto se define como un cascaron de concreto armado desarrollado con la geometría del paraboloide hiperbólico porque dicha geometría permite cubrir grandes claros con un mínimo de material, y por tanto de peso, además de que cuenta con parámetros sencillos de controlar analíticamente. La técnica constructiva es conveniente ya que sus materiales básicos son económicos y puede moldeárseles para darle la forma deseada.

Para el desarrollo del modulo de cascaron se desarrolla una análisis de los parámetros de diseño dentro de la sala de exhibición ya que se considera la parte medular a resolver arquitectónicamente como parte de un museo. que rigen la actividad que se desarrollara dentro del área de exhibiciones así como los requerimientos técnicos con el objetivo de crear un espacio habitable.

donde la arquitectura enriquezca la experiencia que el artista pretende brindar en la interacción del usuario y la obra.

MODULO EXHIBICIONES.

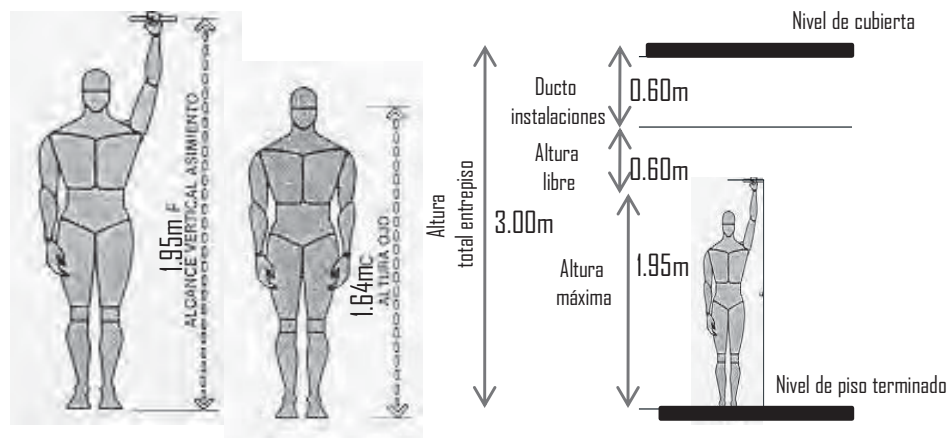
1. Planta de 11.50m x11.50m que corresponden a los ejes estructurales, resultando un área de 120m² la cual es la proyectada para un área de exhibición.



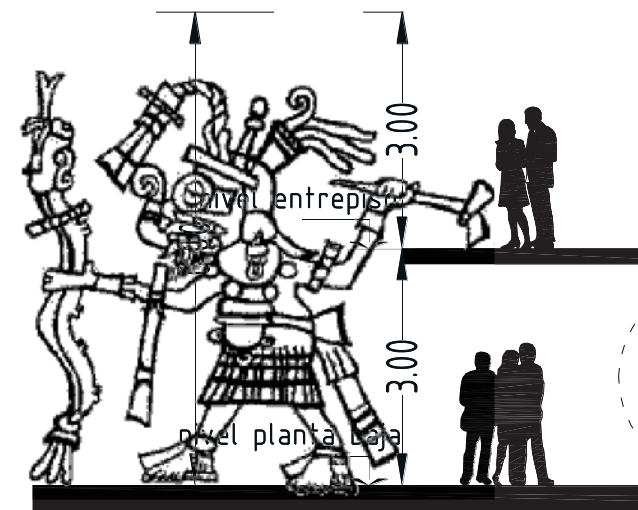
2. La altura promedio se determina a partir de que conceptualmente el complejo arquitectónico por localizarse en un entorno natural tan importante pretende evitar la monumentalidad en la altura del museo con el fin de que el edificio y sus aéreas exteriores se integren enriqueciendo al paisaje a través de sus formas y proporciones.

Para definir la altura del museo se considera el parámetros que refiere la normativa de SEDESOL para el Museo Regional, que determina una altura de construcción entre 7m y 8m. Y también lo requerido para que sea una zona habitable, en cuanto a la antropometría esta determina la dimensión de la altura del ser humano como la máxima de 1.95m, a demás una altura libre de 0.60m entre el usuario y la cubierta. Los requerimientos técnicos manejan en promedio una altura de 0.60 requeridos en el ducto de instalaciones.

Lo que resulta una altura de 3.00m en promedio para un área interior habitable ya que cumple con los requerimientos tanto funcionales acorde al ser humano como a lo correspondiente a las instalaciones técnicas.

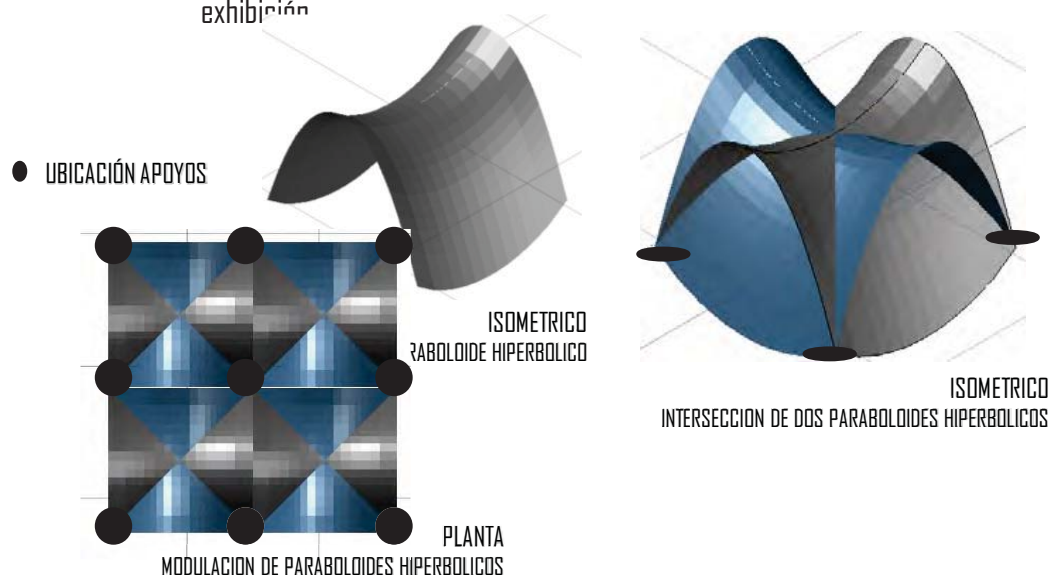


Al considerar una altura promedio de 3.00m en un entrepiso que cumple con los requerimientos necesarios para ser habitable. Dicha altura fungirá como común denominador en la altura libre necesaria en aéreas de servicios educativos y administrativos del museo. En cambio, en las salas de exhibición (auditorio, área de restauración) dicho parámetro de 3.00m se duplica a una altura de 6.00m brindando de esa manera al artista una flexibilidad para manipular el área de exhibiciones, utilizando la doble altura cuando el tamaño de la museografía así lo requiera o para distribuir la museografía en diferentes niveles (planta baja y entrepiso) proporcionando así una interacción diferente entre usuario y la obra para enriquecer la experiencia al visitar las salas de exhibiciones.



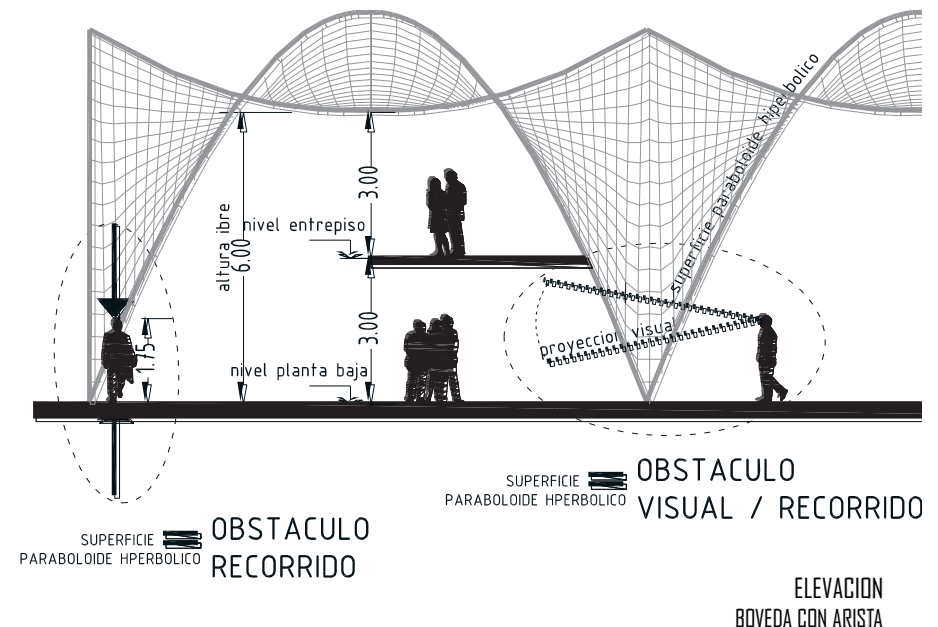
Por tanto para obtener una altura libre de 6.00m en las salas de exhibición, los parámetros de diseño en la geometría del paraboloide parabólico se definirán por el desarrollo de dos parábolas que generaran dicha superficie con el objetivo que permitan contener el espacio de una manera habitable.

El modulo de exhibiciones partirá de la intersección de dos paraboloides hiperbólicos permitiendo una modulación ortogonal en la estructuración del museo, teniendo entendido que la planta cuadrada de dicha intersección permite que la intersección de sus aristas con los modulo contiguos genere la ubicación de los apoyos. La intersección de dos paraboloides a diferencia de tres, cuatro o mas permite que la ubicación de los apoyos genere grandes claros con el mínimo de apoyos además de una continuidad espacial en las salas de exhibición

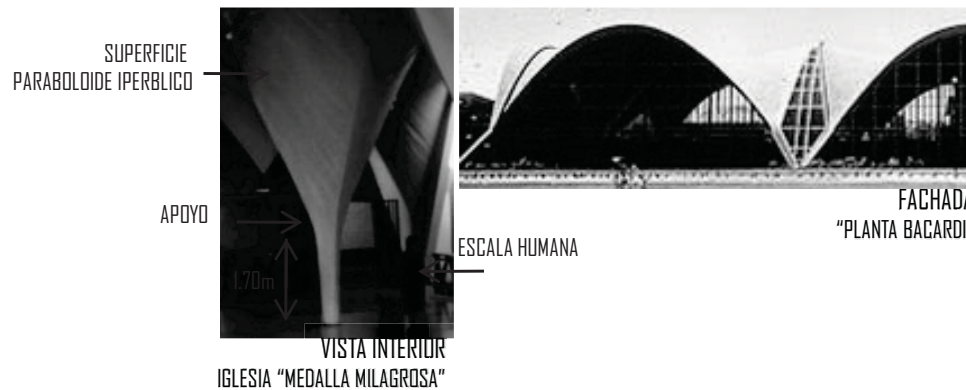


De la intersección de los dos paraboloides hiperbólicos resulta una bóveda con arista a la cual se le considera una altura libre de 6.00m para cumplir con los requerimientos determinados por el análisis de la función desarrollado anteriormente.

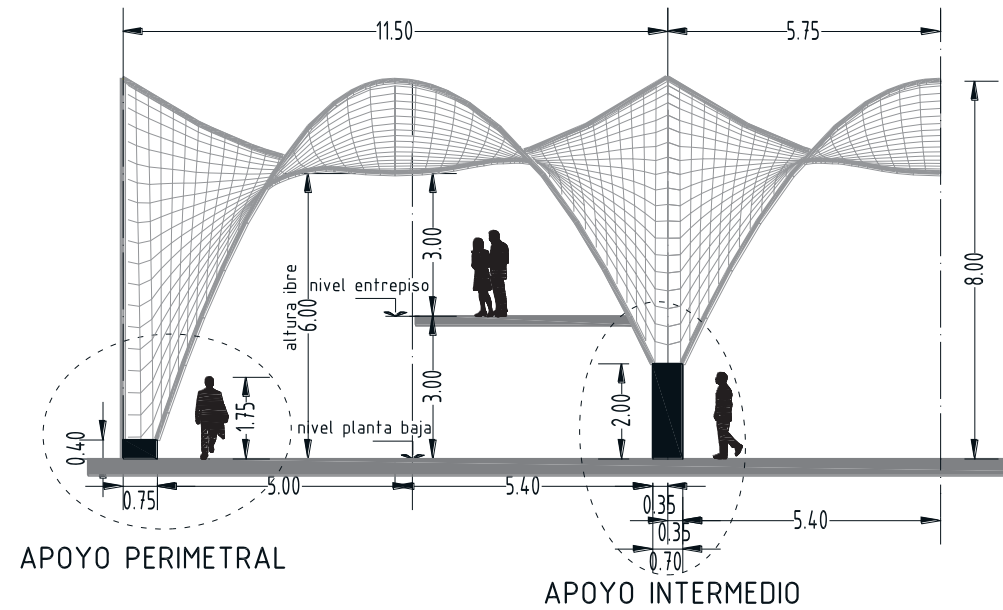
Para determinar los parámetros de las parábolas, las cuales generaran la geometría de bóveda con arista, se considera el desarrollo de los apoyos perimetrales e intermedios de donde la superficie del paraboloide hiperbólico se desplantará, con el objetivo de que la geometría contenga un espacio habitable evitando en esta zonas alturas que sean obstáculos en el panorama visual del usuario y en su recorrido respectivamente.



Partiendo de estructuras tipo de paraboloides hiperbólicos ya construidos ("Medalla Milagrosa", "La planta de Bacardí" del arquitecto Félix Candela), se determina por criterio la dimensión de los apoyos.



En el caso de los apoyos perimetrales se desarrollan a una altura de 40cm a partir del nivel del piso terminado y con 70cm de lado, de esta manera el desplante de la superficie del paraboloide hiperbólico permite una circulación libre del usuario al interior de las salas de exhibición. En cambio para los apoyos intermedios se proponen de una altura de 2.00m de altura y 70cm de ancho en el capitel de tal manera que a partir de esta altura la superficie a de plantar permite una altura libre optima con relación a la altura máxima de 1.95m en la antropometría para el usuario, proporcionando una continuidad espacial y visual al interior de las salas de exhibición.

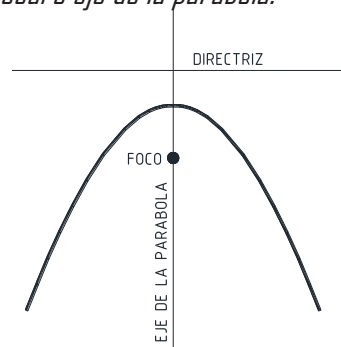


A partir de dicho análisis los parámetros para generar la geometría del paraboloide hiperbólico se determinan de la siguiente manera.

El paraboloide hiperbólico es una superficie de doble curvatura lo que significa que parte de dos curvas invertidas, dichas curvaturas son determinadas por parábolas

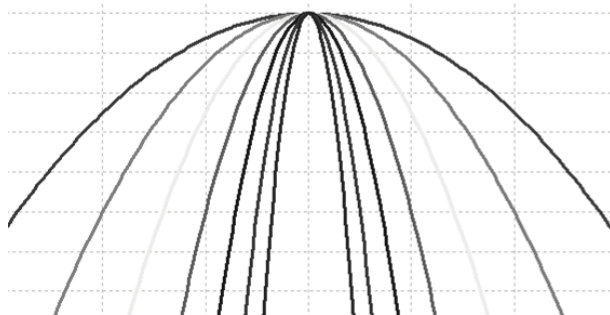
Un paraboloide hiperbólico es una superficie doblemente reglada por lo que se puede construir a partir de rectas

Se llama parábola al conjunto de puntos en el plano que equidista de un punto fijo llamado foco y de una recta fija llamada directriz y a la recta que pasa por el foco, y es perpendicular a la directriz se determina por eje focal o eje de la parábola.



todas las parábolas tienen la misma forma, pero la escala crea la ilusión de que hay parábolas de formas diferentes.

Un argumento geométrico informal es que al ser la directriz una recta infinita, al tomar cualquier punto y efectuar la construcción descrita arriba, se obtiene siempre la misma curva, salvo su escala, que depende de la distancia del punto a la directriz.



La condición geométrica que definirá las parábolas en este proyecto, quedara traducida a una ecuación, que establecerá la relación entre las coordenadas de los puntos de la parábola.

La posición del eje de la parábola corresponde al vertical y su vértice esta en el origen por tanto la ecuación adopta la forma $x^2=2py$.

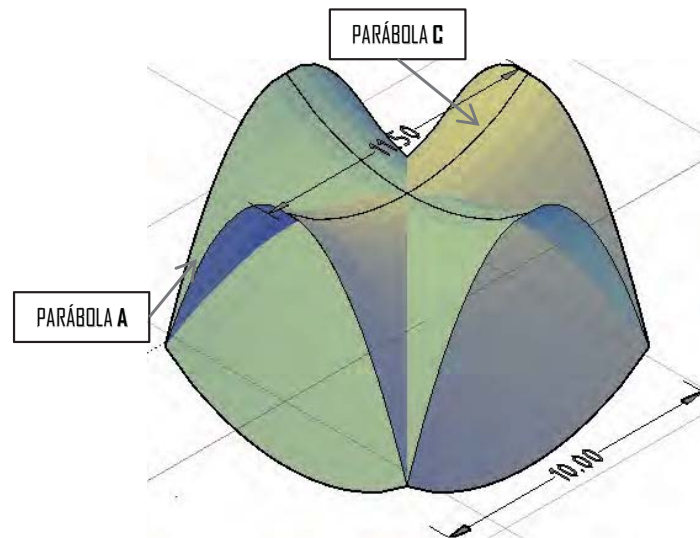
En dicha formula se sustituirán los siguientes parámetros para tener como resultado las parábolas requeridas por diseño, resultado del minucioso análisis funcional desarrollado anteriormente para contener un espacio habitable como área de exhibiciones y de servicios en el museo.

Los parámetros dieron como resultado la definición de tres parábolas con las siguientes dimensiones:

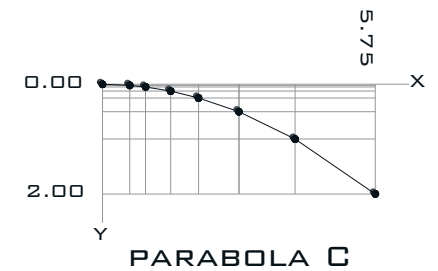
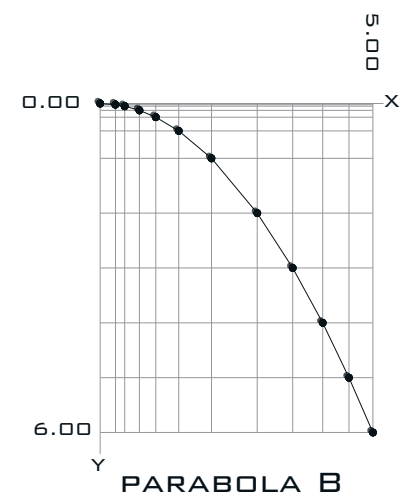
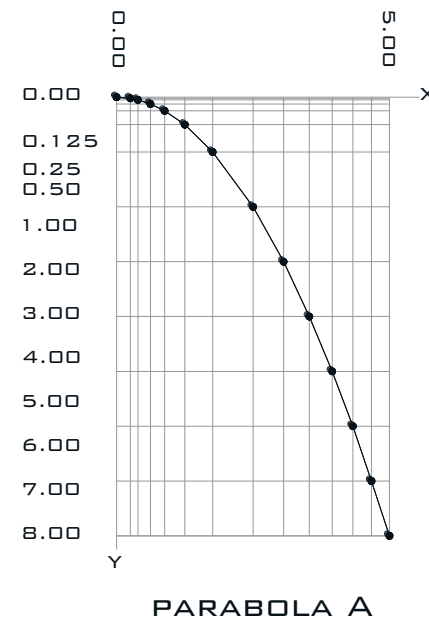
Parábola A: Arco parabólico de borde en la bóveda con arista de 8.00m de alto por 5.00m de ancho.

Parábola B: La parábola que corresponde a la clave polar de la bóveda con arista de 6.00m, que resulta de 2.00m de altura por 5.75m.

Parábola C: En los apoyos intermedios las parábolas que se desplantan de ellos serán de 6.00 de altura por 5.00m .

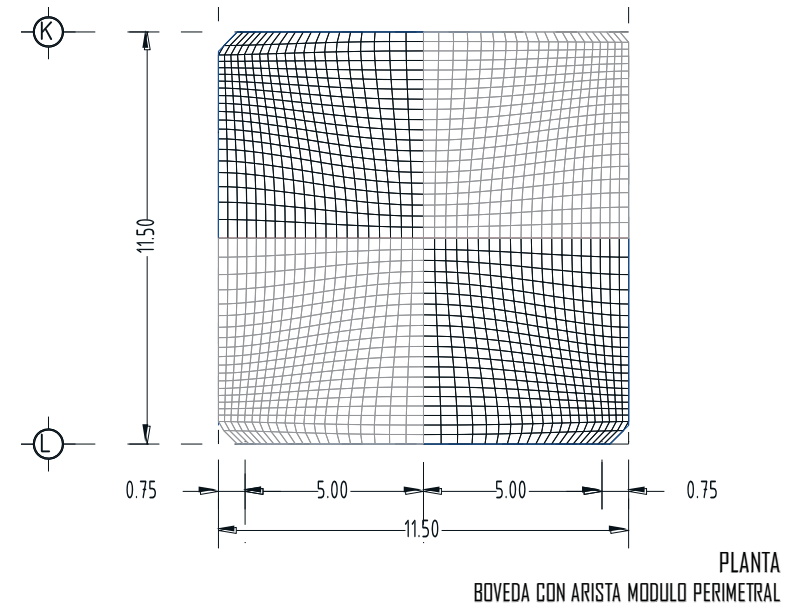
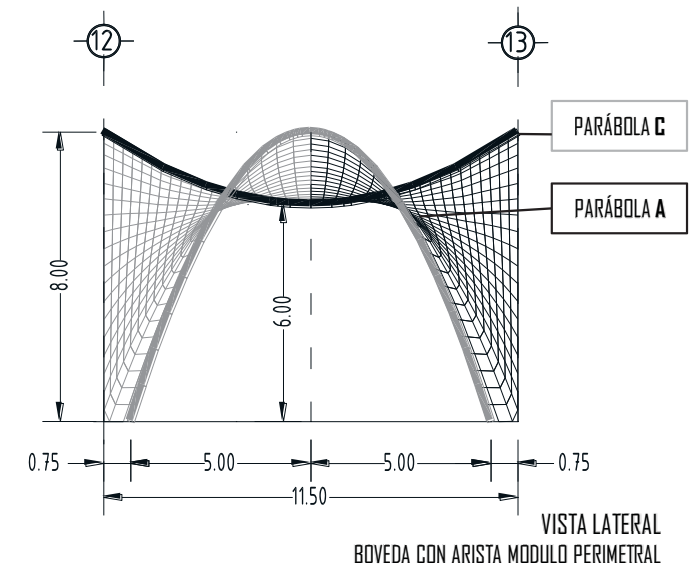
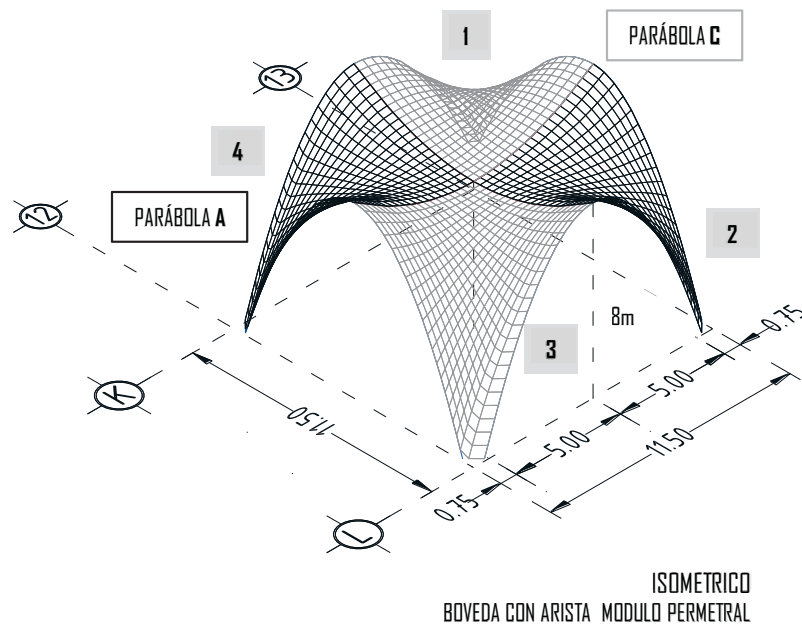
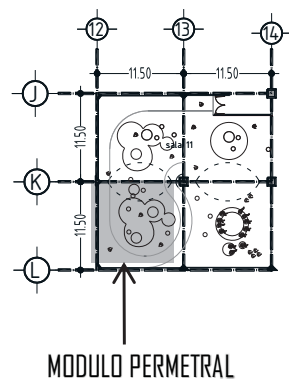


Las parábolas desarrolladas en relación con un sistema de ejes de coordenados quedan representados de la siguiente manera:



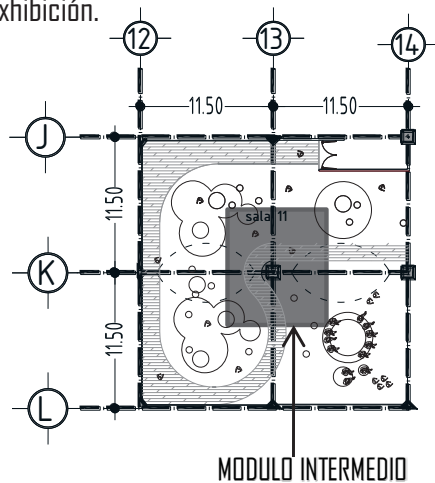
MODULO EXHIBICIONES PERIMETRAL.

De la intersección de los dos paraboloides hiperbólicos resulta una bóveda con arista con una dimensión en planta de 11.50m x 11.50m, la altura de clave polar es de 6m, y 8m en los arcos parabólicos de borde, el cual corresponde al MODULO PERIMETRAL.

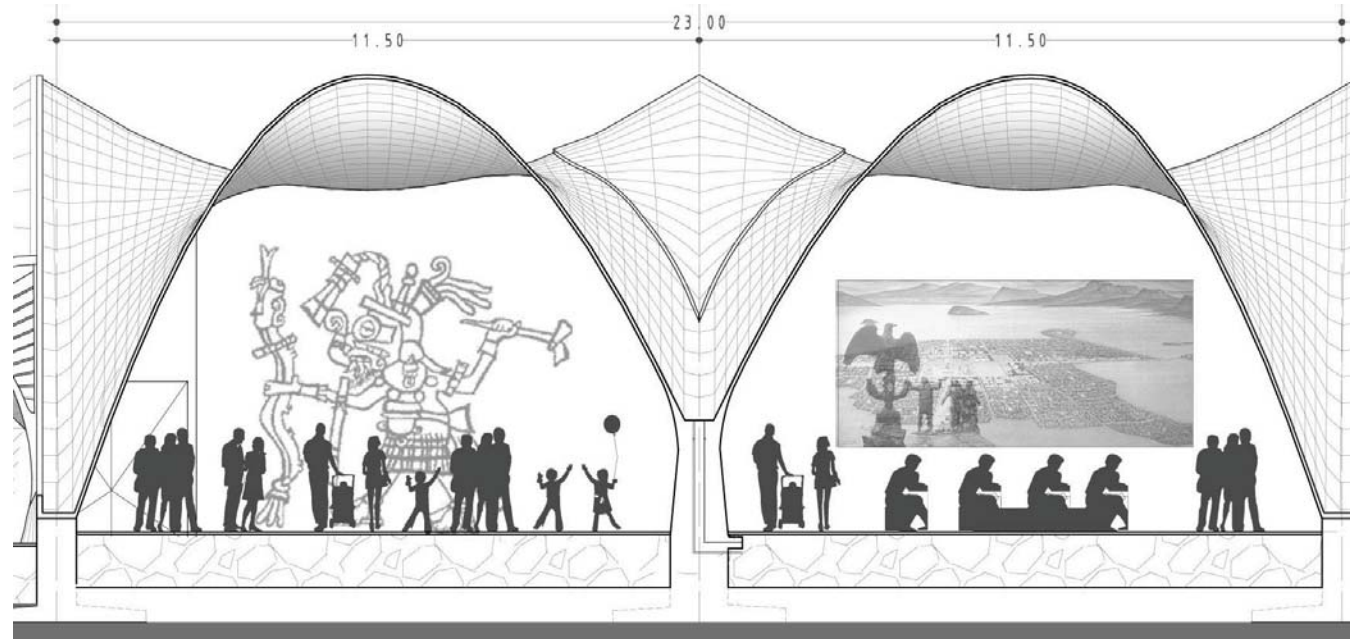
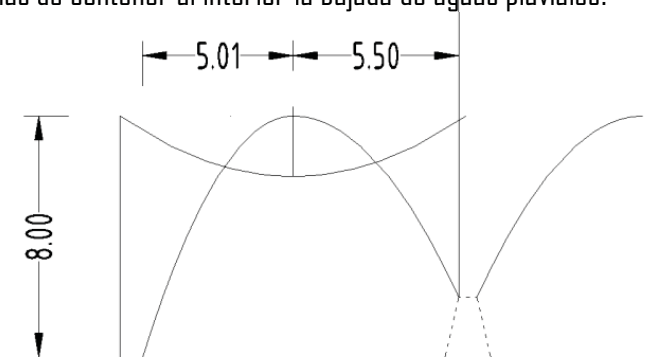


MODULO DE EXHIBICIONES INTERMEDIO

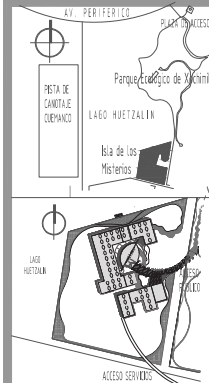
Al agrupar cuatro módulos de exhibiciones perimetrales al centro de estos se genera una superficie con altura variable la cual se determina con la parábola B ya antes calculada, que permitirá desarrollar un apoyo con una altura de 2.00m lo cual permitirá una altura libre optima para la circulación del usuario dentro de las salas de exhibición.



El desarrollo del apoyo parte de cuatro superficies alabiadas que forman un prisma con base cuadrada con un área de 50cm x 50cm dicho elemento recibirá las cargas de la superficie del cascaron además de contener al interior la bajada de aguas pluviales.



CORTE i-i SALAS DE EXHIBICIONES MODULO



NOTAS:

- 0.2 INDICA NIVEL DE DESPLANTE DE ZAPATA
- 1.0 INDICA NIVEL DE TERRENO NATURAL
- 0.0 INDICA NIVEL SUPERIOR DE PASANTE
- 0.0 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

proyecto:
SANDRA DÍAZ SOTO

asesores:
ARQ. JOSE MANUEL GRANADOS UBALDO,
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES,
ARQ. FRANCISCO PEREZ SALINAS.

proyecto:
MUSEO DEL AGUA

ubicación:
PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO

plano:
ESTRUCTURAL

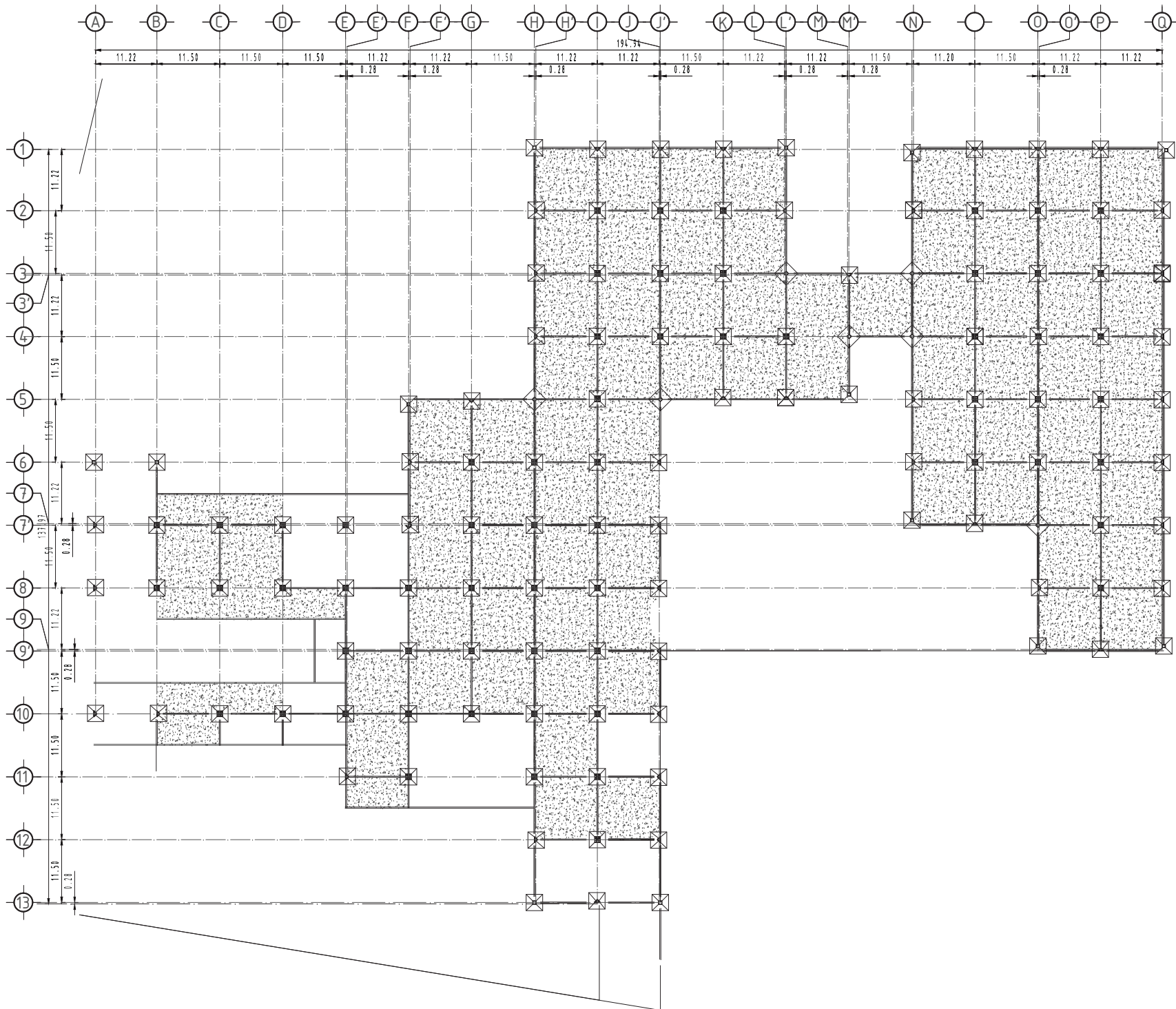
descripción:
PLANTA DE CIMENTACIÓN DE CONJUNTO

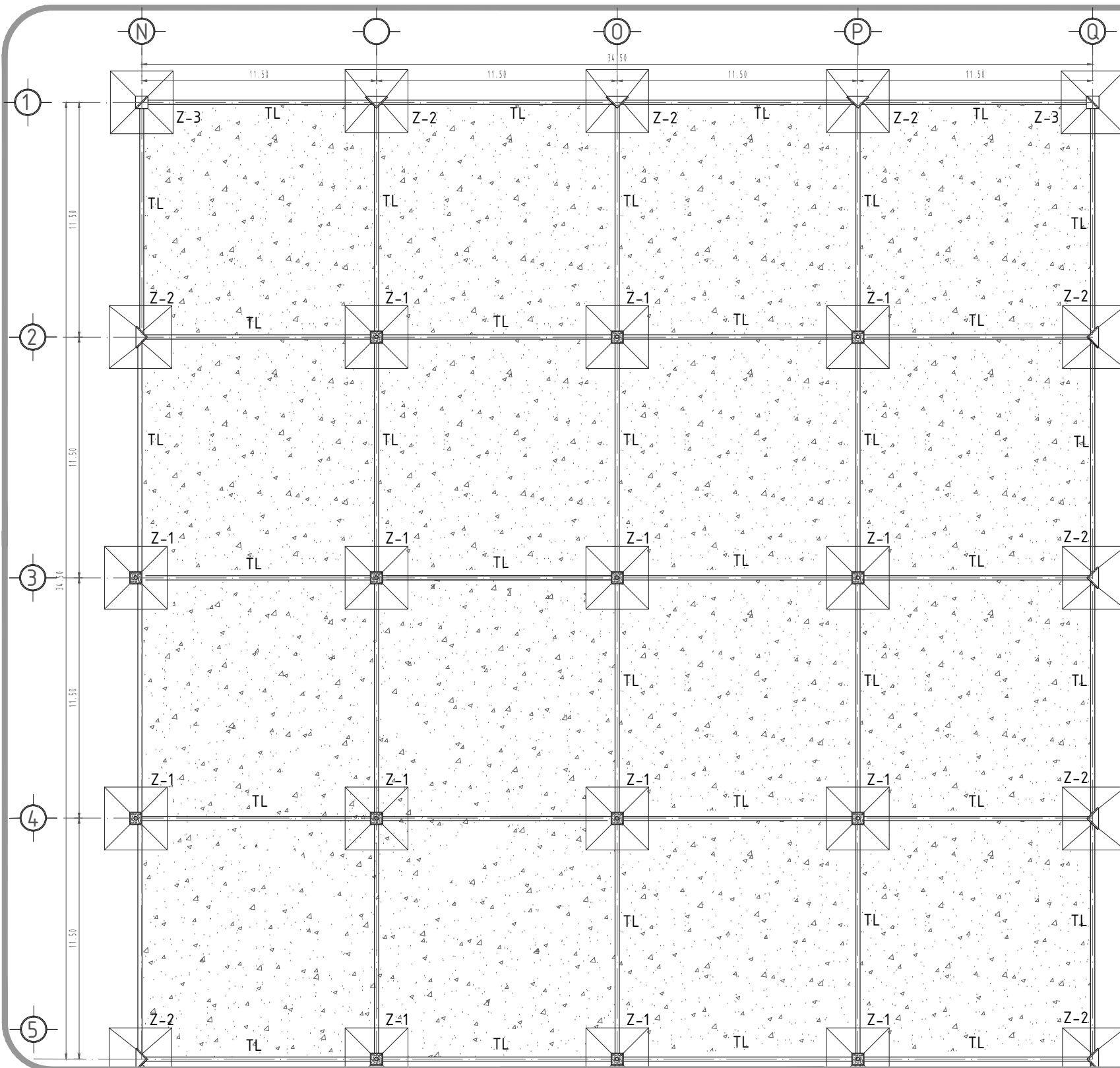
fecha:
AGOSTO 2011

escala:
CENTIMETROS

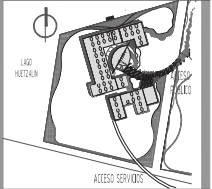
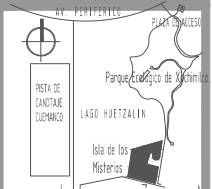
clase:

E-01



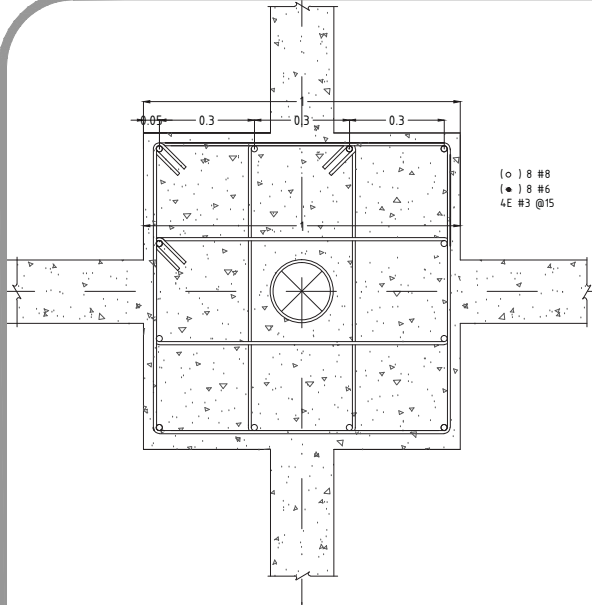
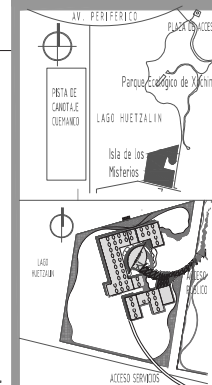


museo DEL AGUA

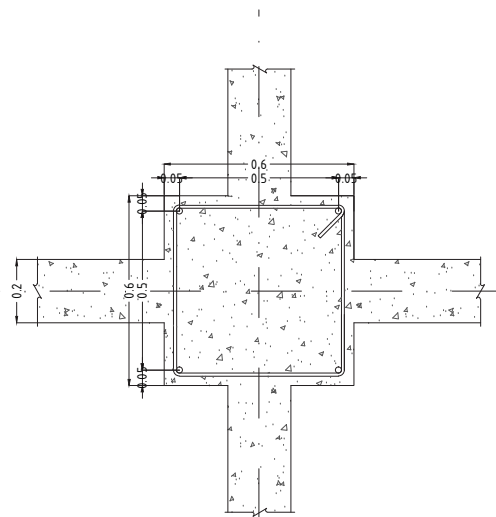


Proyecto:	SANDRA DÍAZ SOTO
Asesores:	ARQ. JOSE MANUEL GRANADOS UBALDO ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES ARQ. FRANCISCO PEREZ SALINAS
Proyecto:	MUSEO DEL AGUA
Ubicación:	PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO
Plano:	ESTRUCTURAL
Descripción:	PLANTA DE CIMENTACIÓN
Fecha:	AGOSTO 2011
Acotación:	CENTIMETROS
Escala:	
Clave:	

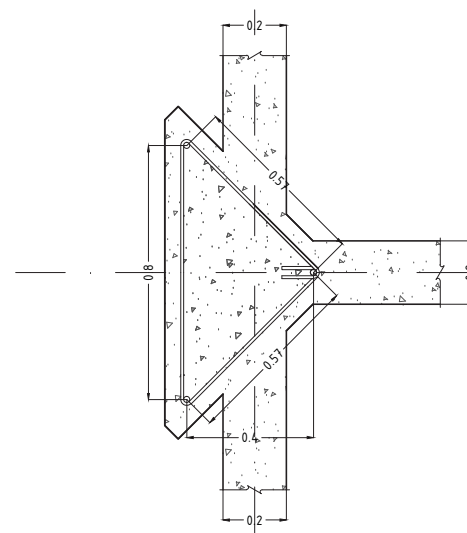
E-02



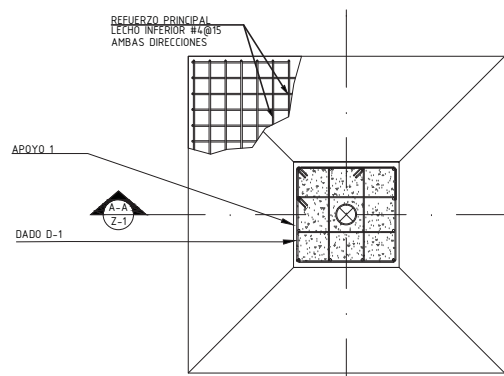
D-1 PLANTA 1:25



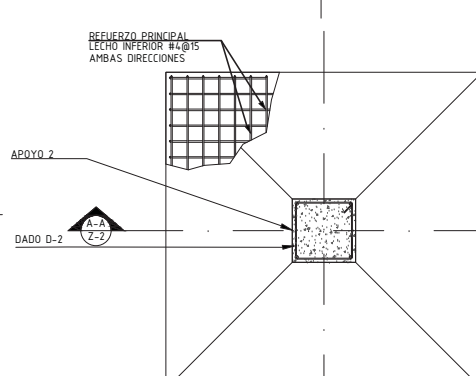
D-2 PLANTA 1:25



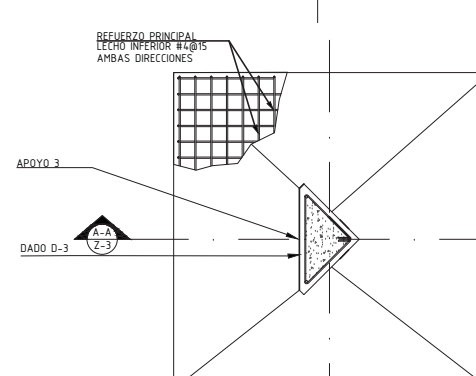
D-3 PLANTA 1:25



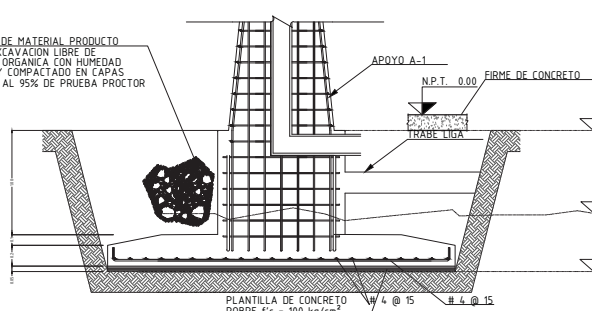
Z-1 PLANTA 1:75



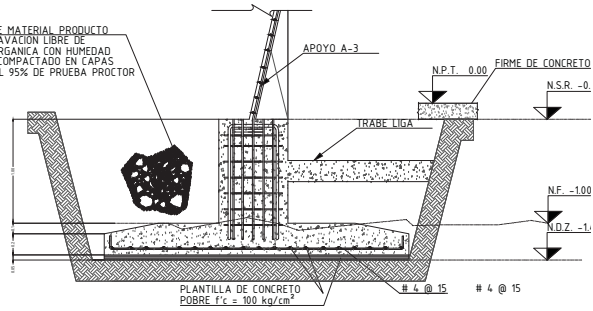
Z-2 PLANTA 1:75



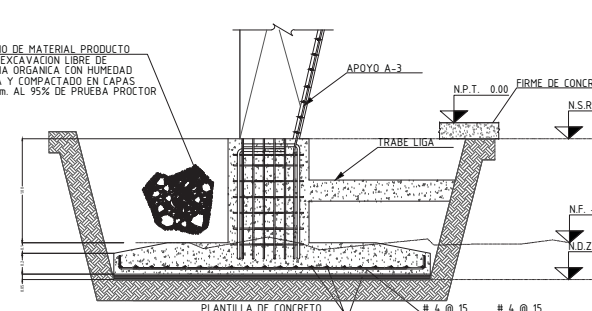
Z-3 PLANTA 1:75



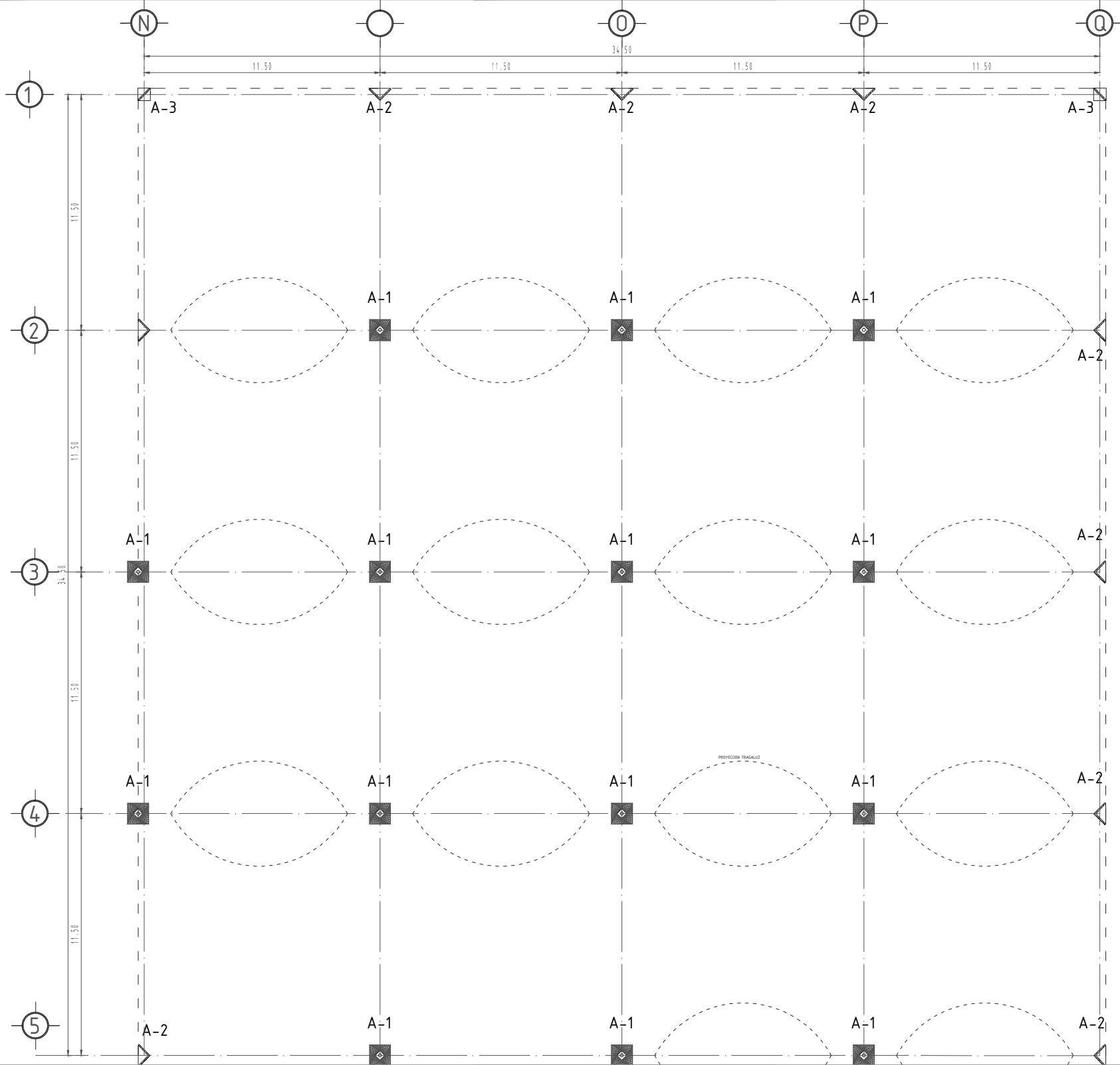
Z-1 ALZADO 1:75



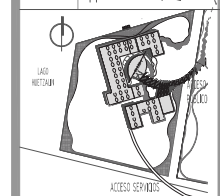
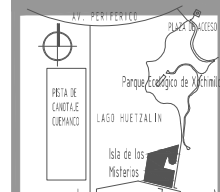
Z-2 ALZADO 1:75



Z-3 ALZADO 1:75

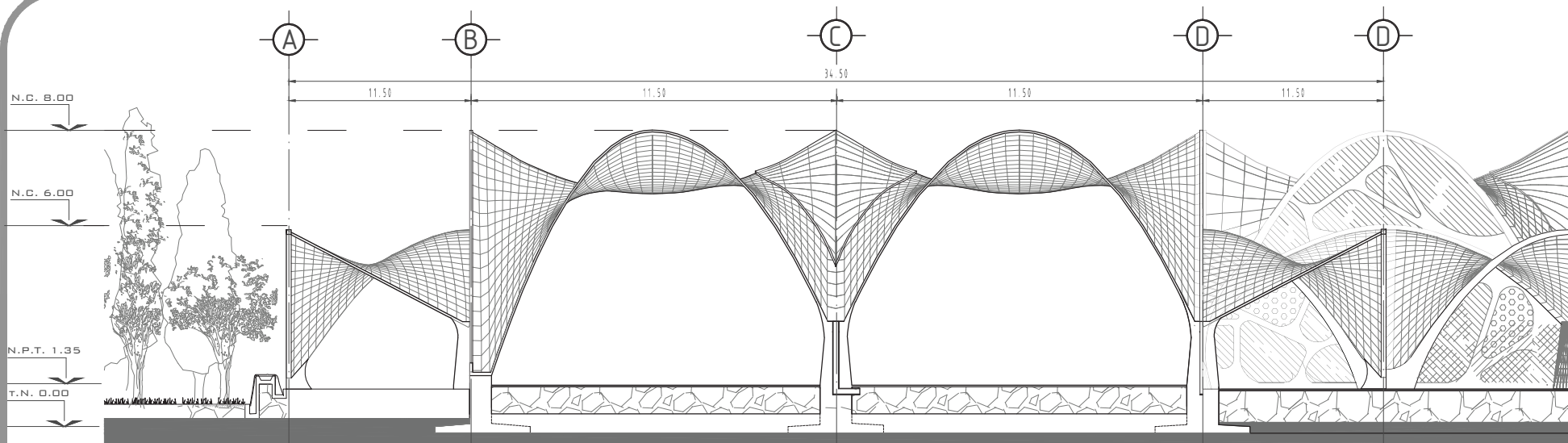


museo
DEL AGUA

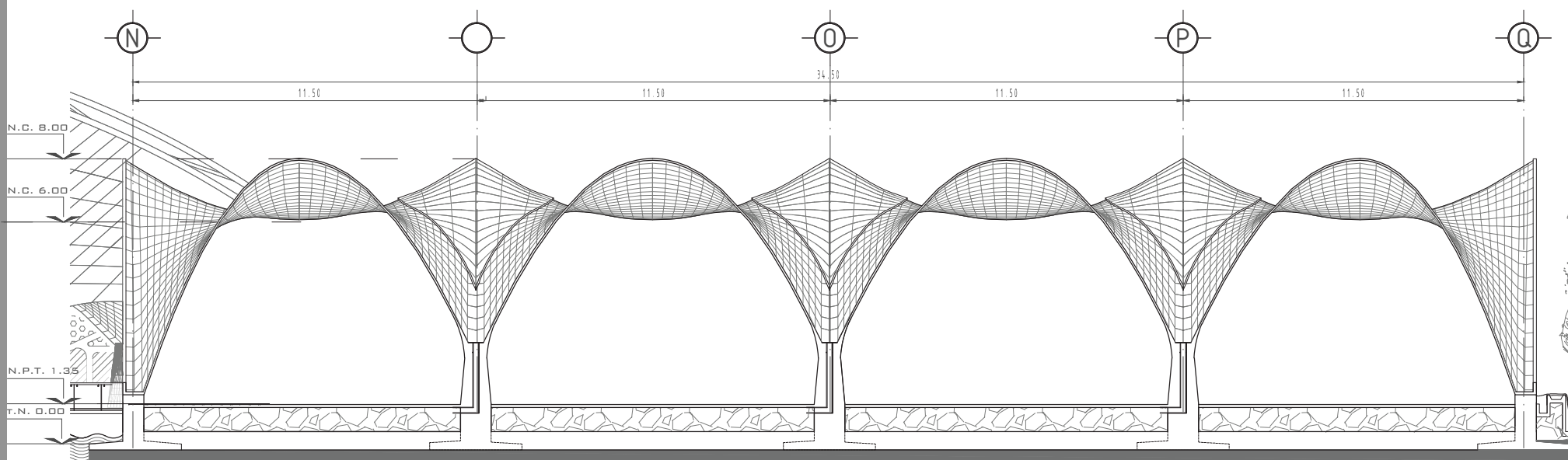


proyecto:
SANDRA DÍAZ SOTO
asesores:
ARQ. JOSE MANUEL GRANADOS UBALDO.
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES.
ARQ. FRANCISCO PEREZ SALINAS.
proyecto:
MUSEO DEL AGUA
ubicación:
PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO
plano:
ESTRUCTURAL
descripción:
PLANTA DE DESPLANTES
fecha:
AGOSTO 2011
revisión:
CENTIMETROS
clave:

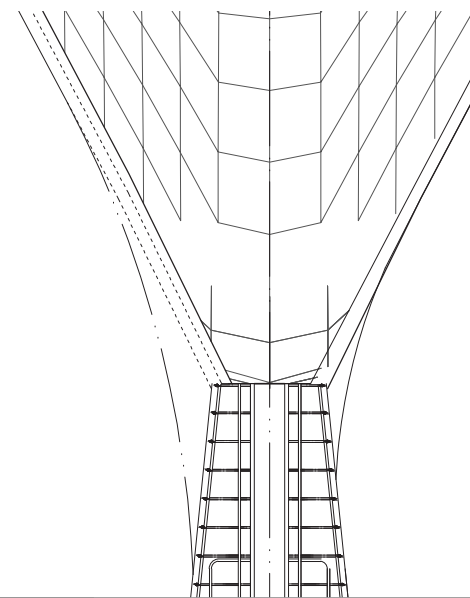
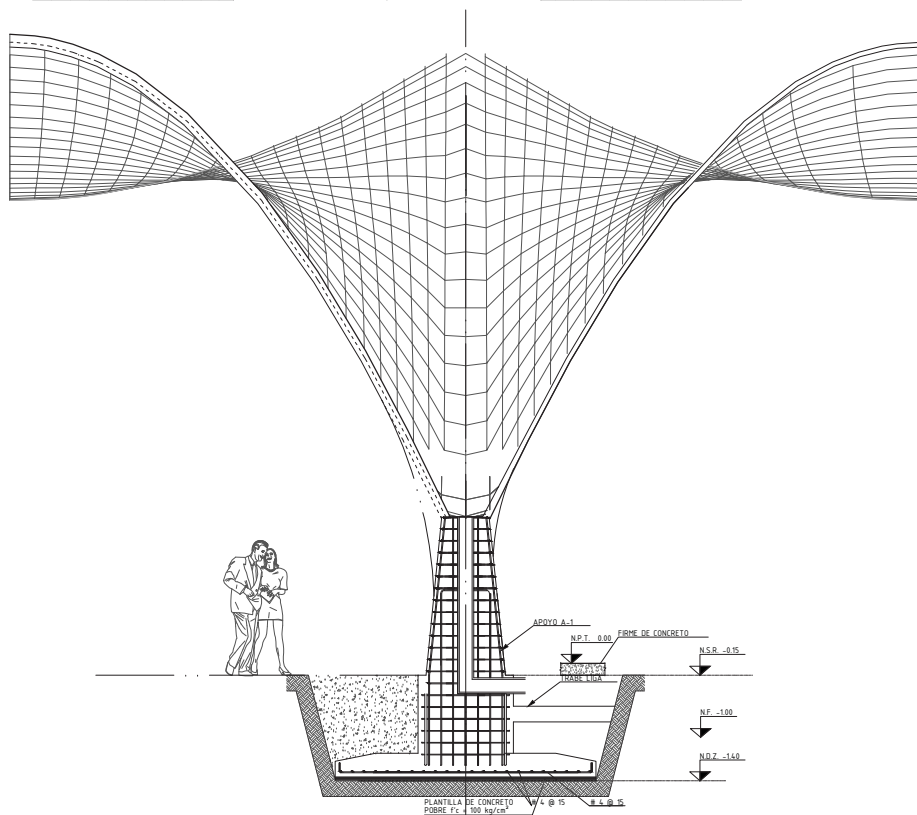
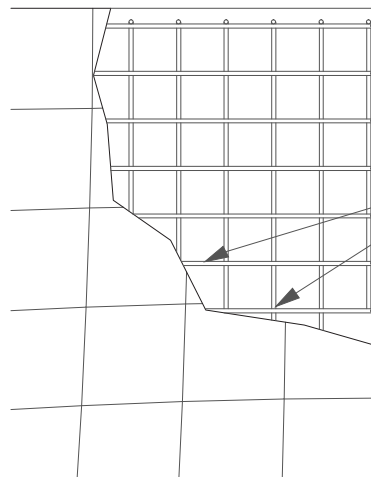
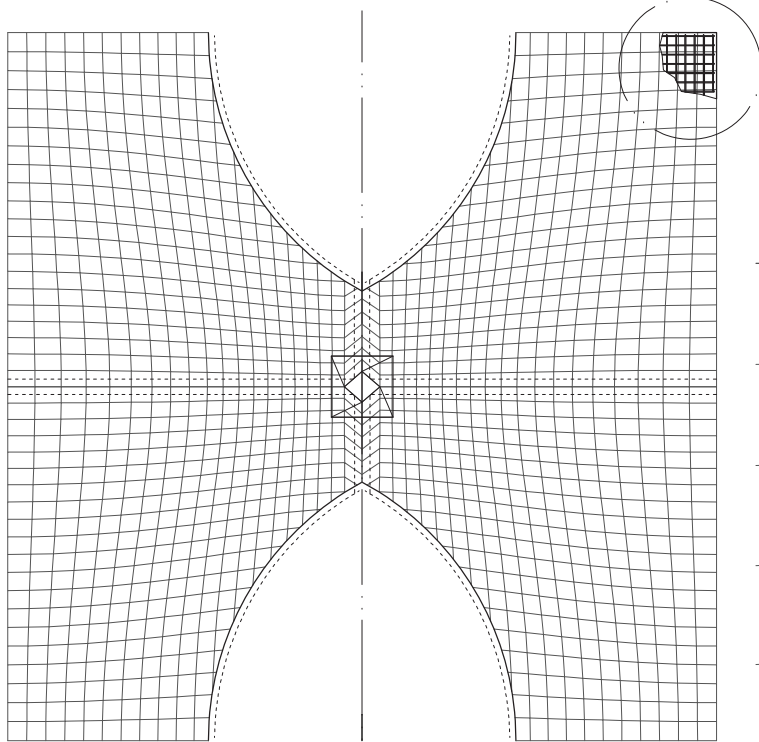
E-04



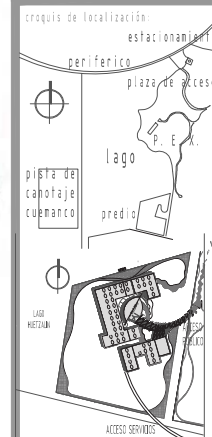
CORTE TRANSVERSAL SALA DE EXHIBICION 1



CORTE LONGITUDINAL SALA DE EXHIBICION 11



MUSEO
DEL AGUA



proyecto:
SANDRA DÍAZ SOTO

asesores:
ARQ. JOSE MANUEL GRANADOS UBALDO
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES.

proyecto:
MUSEO DEL AGUA

ubicación:
PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO

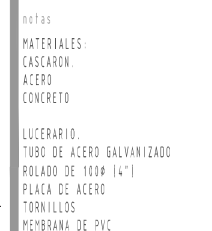
plano:
ESTRUCTURAL

descripción:
MÓDULO CASCARON

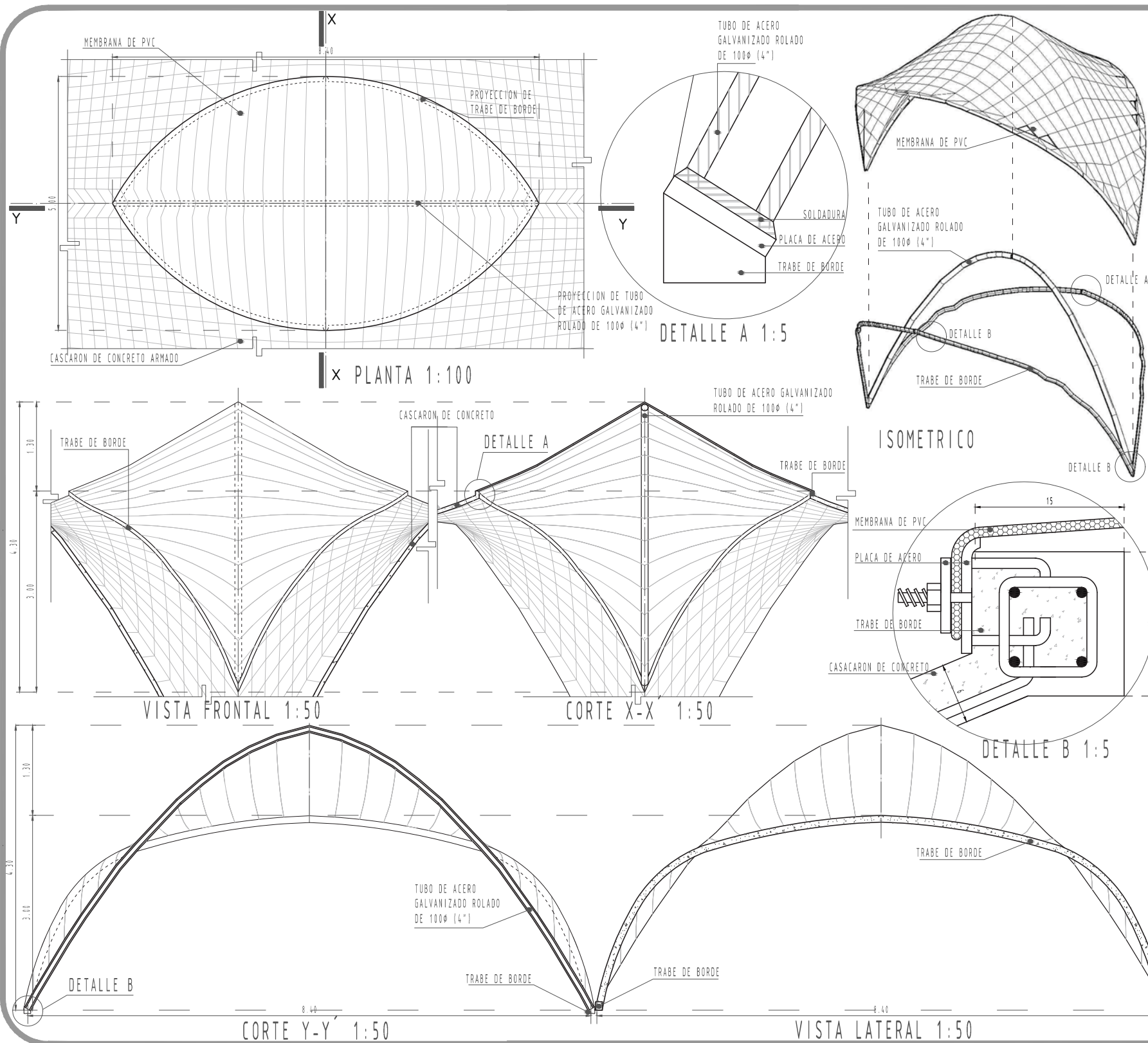
fecha:

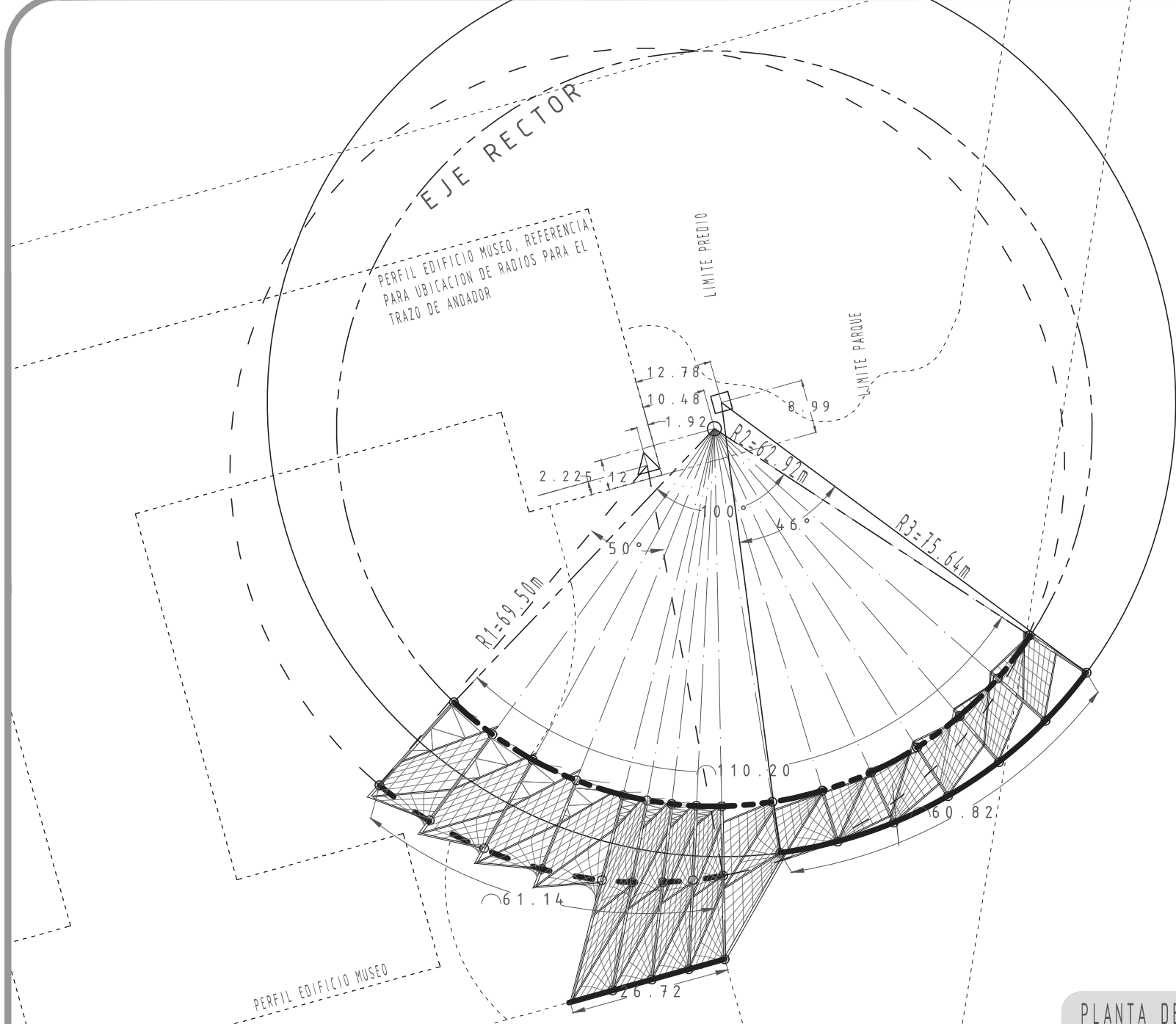
escalación:
CENTIMETROS

cielo:
E-06



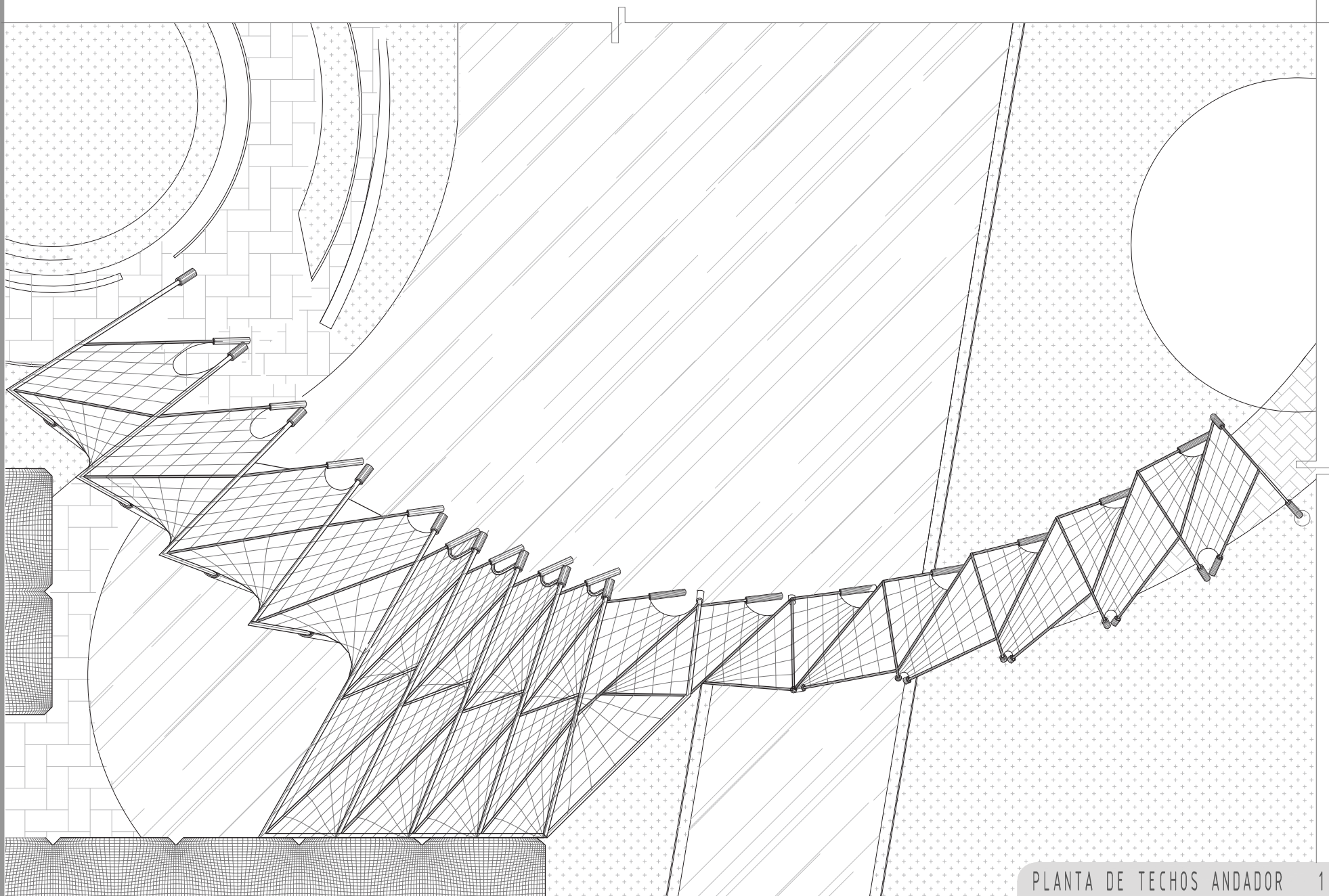
expositores
ARD. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO ARD. ALEJANDRO GARCÍA FLORES.
projectos:
SANDRA DÍAZ SOTO
projectos:
MUSEO DEL AGUA
ubicación:
Parque Ecológico de Xochimilco
plano:
ESTRUCTURAL
descripción:
DESARROLLO DE LUCERNARIO
fecha:
AGOSTO 2011
acotación:
CENTIMETROS
notas:
clave:



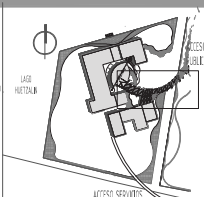


PLANTA DE TRAZO ANDADOR

1:400



PLANTA DE TECHOS ANDADOR 1:400

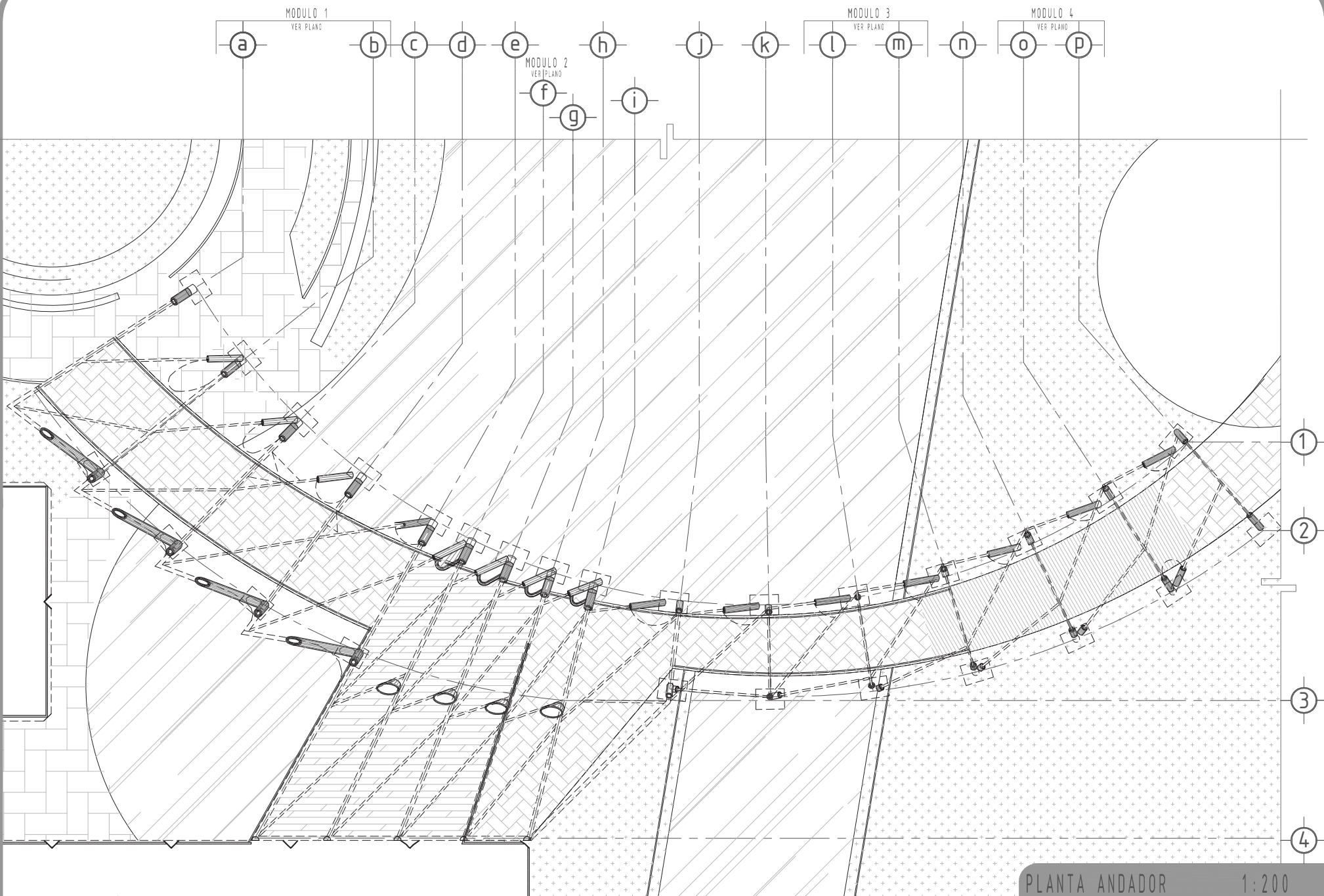


PLANTA DE TECHOS A N D A D O R

proyecto:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
asesor:
ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES,
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.
proyecto:
MUSEO DEL AGUA
ubicación:
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

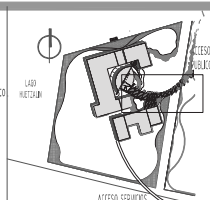
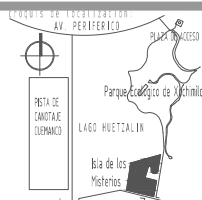
plano:
ARQUITECTÓNICO
descripción:
**PLANTA DE TECHOS
ANDADOR**
fecha:
AGOSTO 2011
autorización:
METROS





PLANTA ANDADOR

1:200

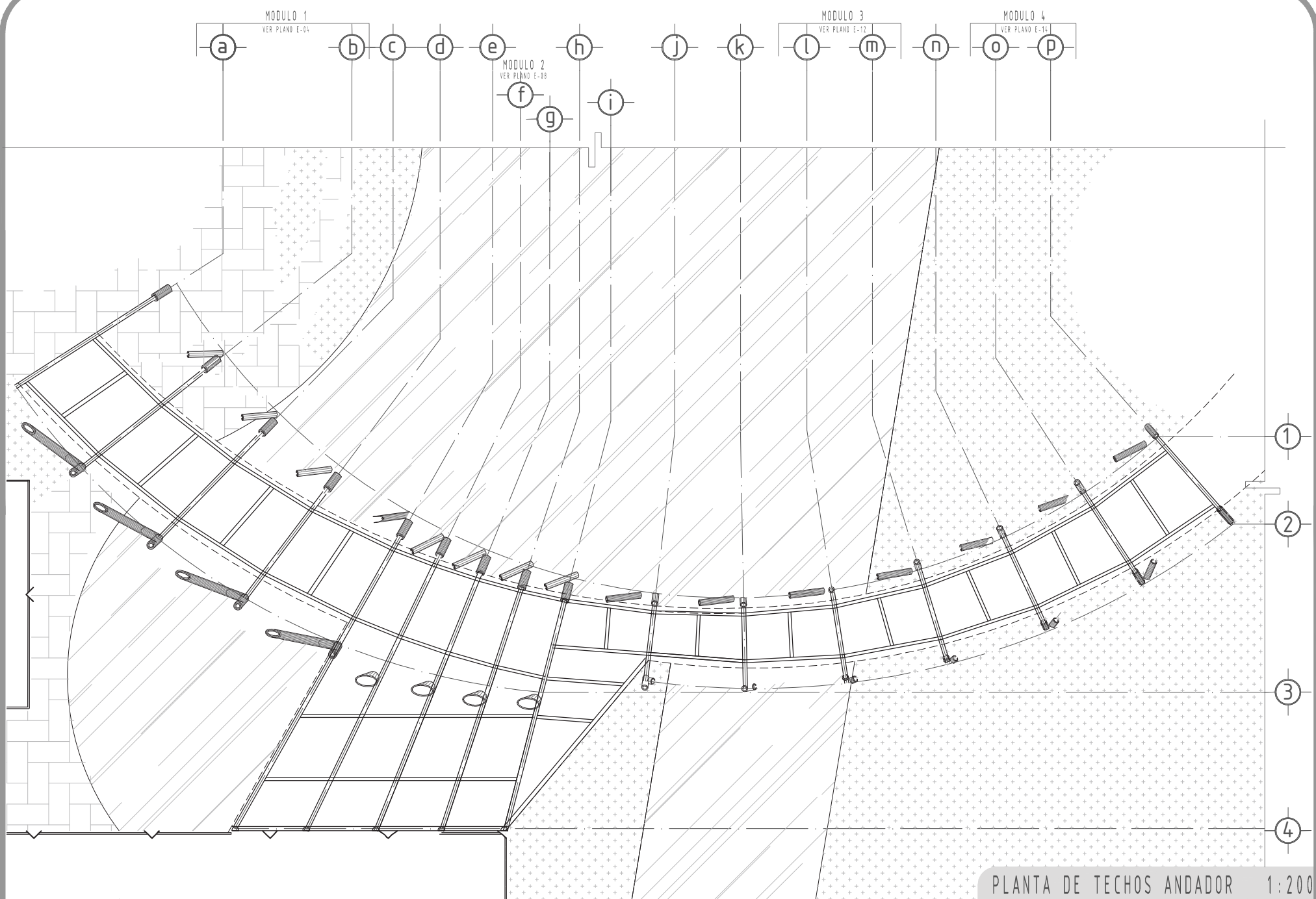


P
A
N
D
A
N
D
O
R
A

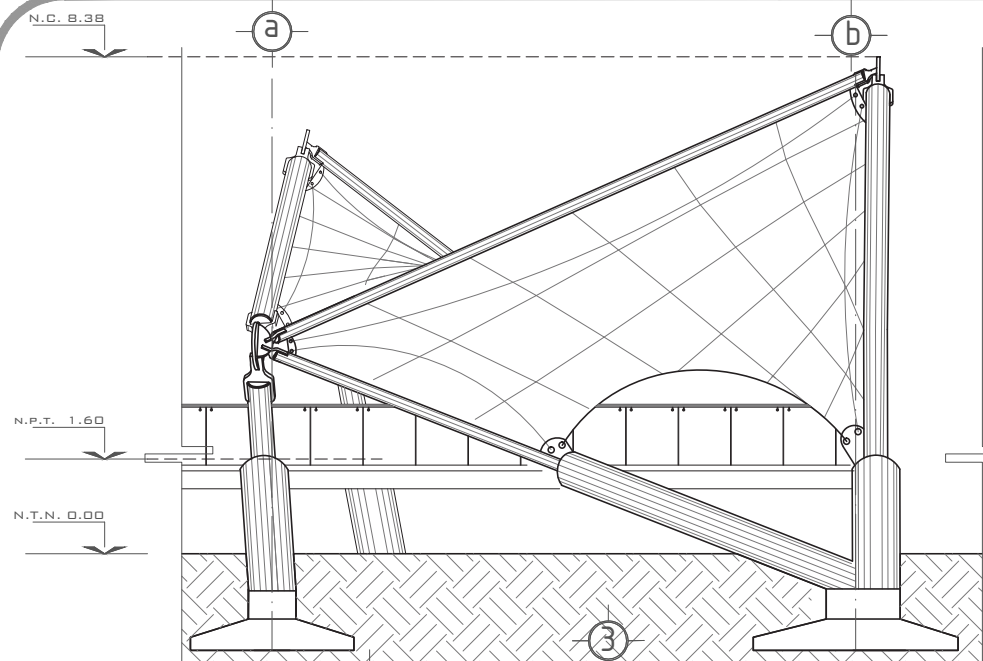
proyecto:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
asesores:
ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES,
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.
proyecto:
MUSEO DEL AGUA
ubicación:
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

plano:
ARQUITECTÓNICO
Descripción:
PLANTA ANDADOR
Fecha:
AGOSTO 2011
acotación:
METROS

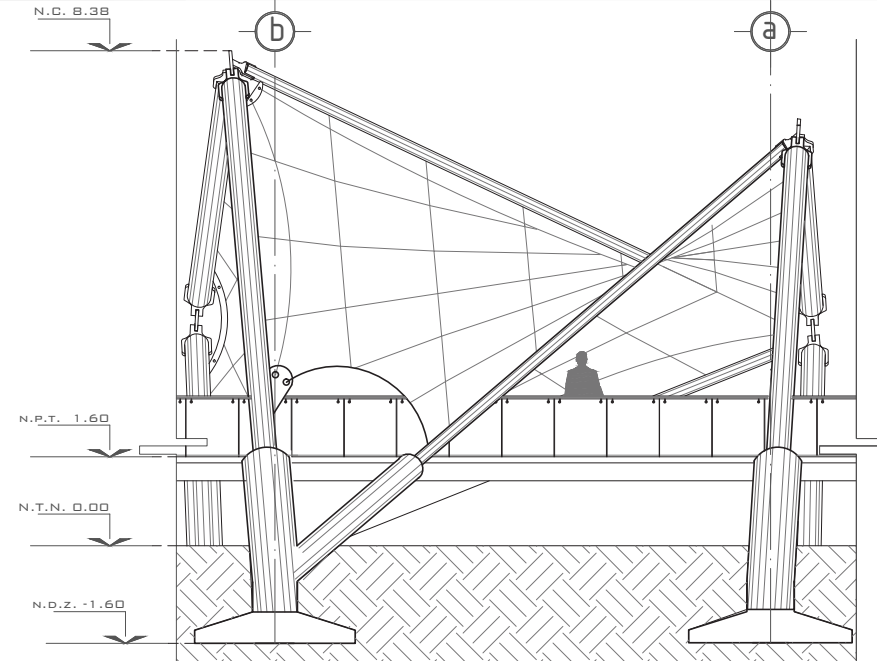




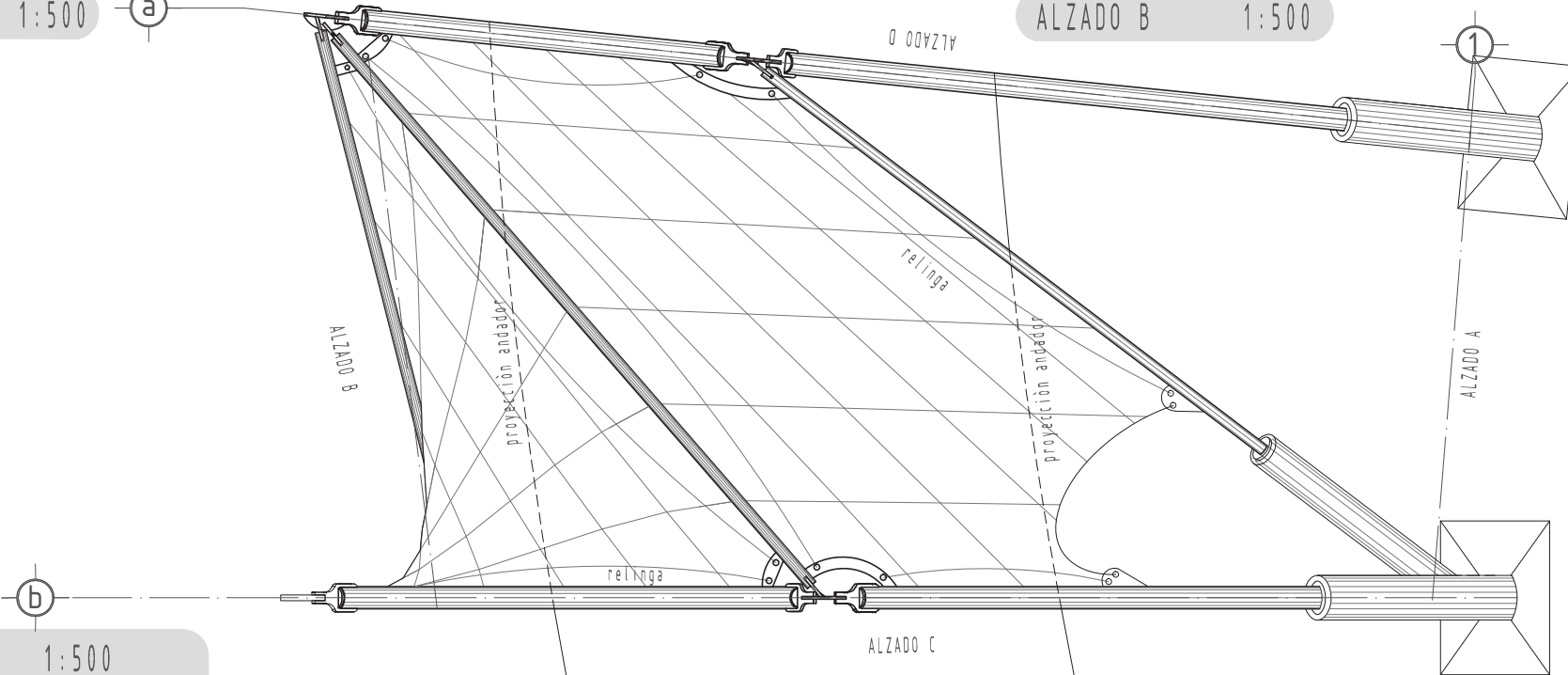
PLANTA DE TECHOS ANDADOR 1:200



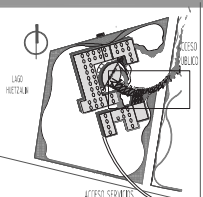
ALZADO A 1:500



ALZADO B 1:500



PLANTA MODULO 1 1:500



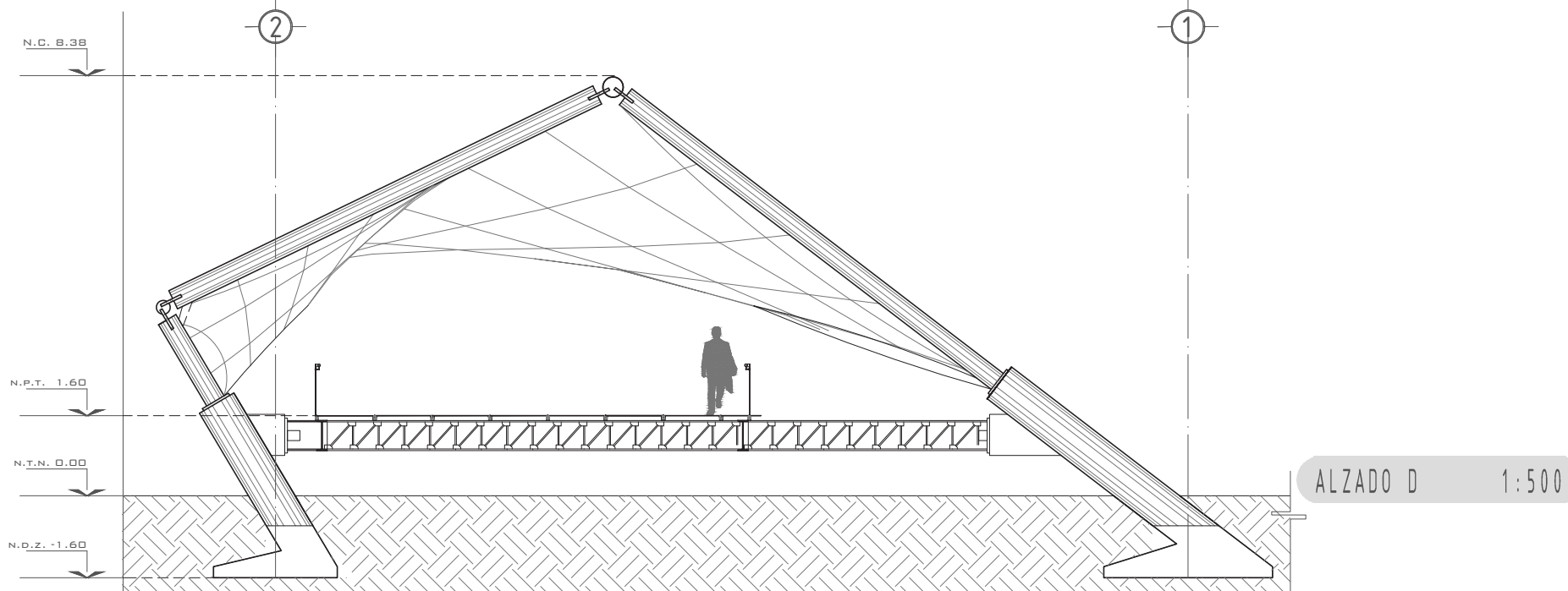
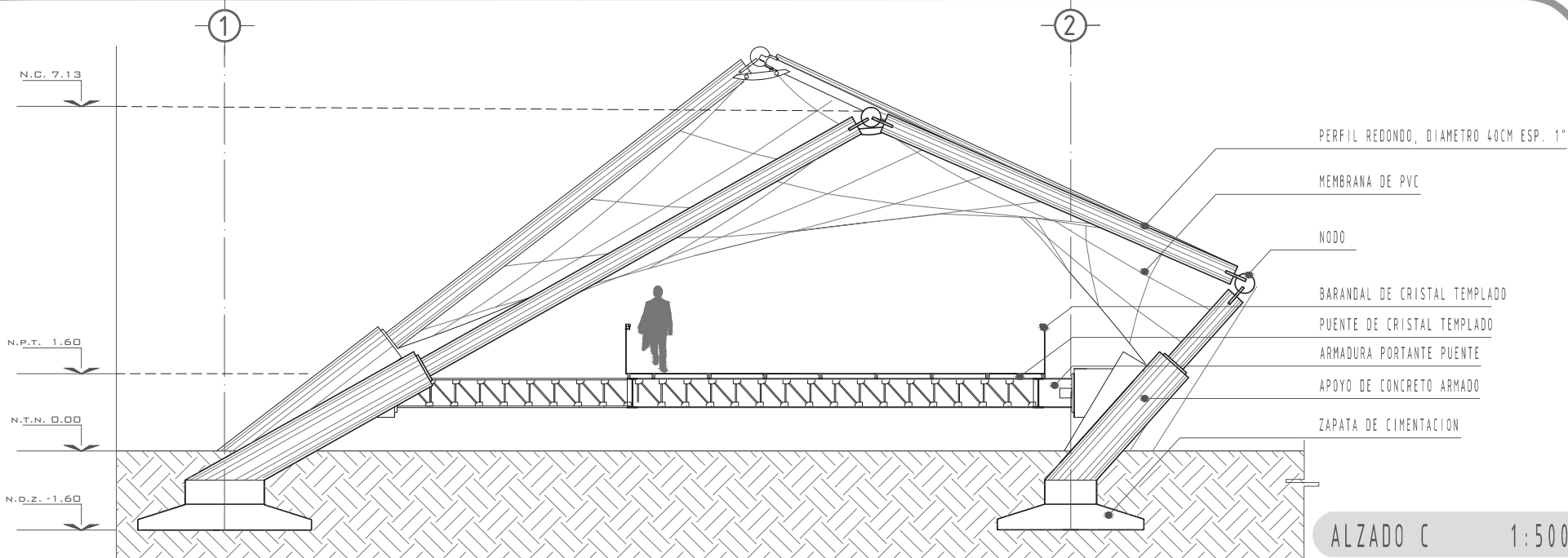
N.D.Z. NIVEL DE DESPLANTE DE ZAPATA
N.M.F. NIVEL DE MANTO FREÁTICO
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
N.C.A. NIVEL DE PISO TERMINADO

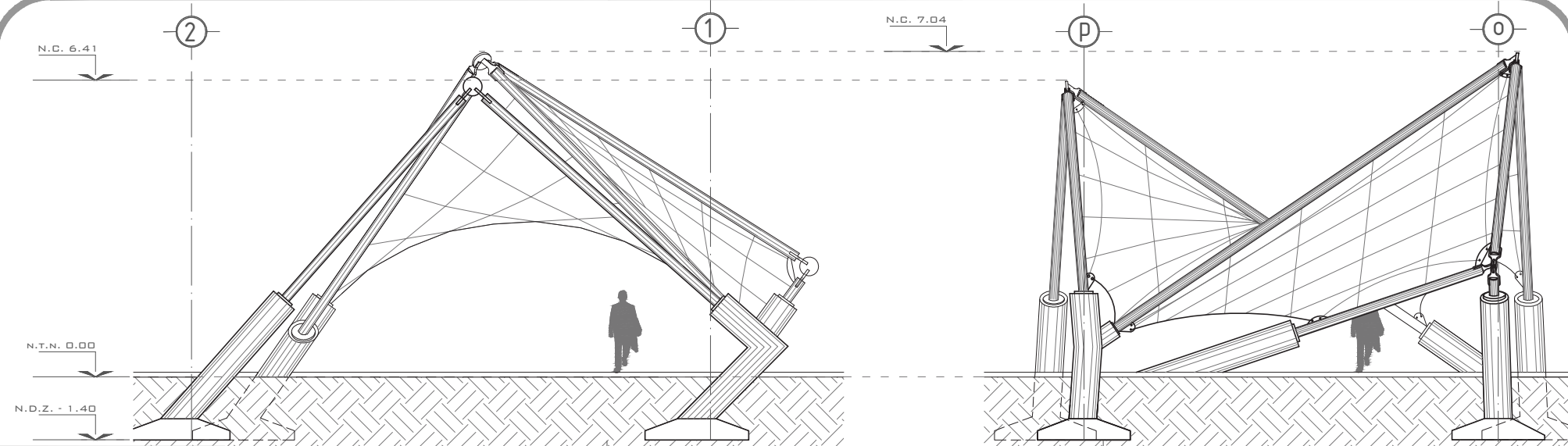
DETALLE MODULO 1 ANDADOR

proyecto:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
asesores:
ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES.
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.
proyecto:
MUSEO DEL AGUA
ubicación:
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

plano:
ESTRUCTURAL
descripción:
**MODULO 1
ANDADOR**
fecha:
AGOSTO 2011
escala:
METROS

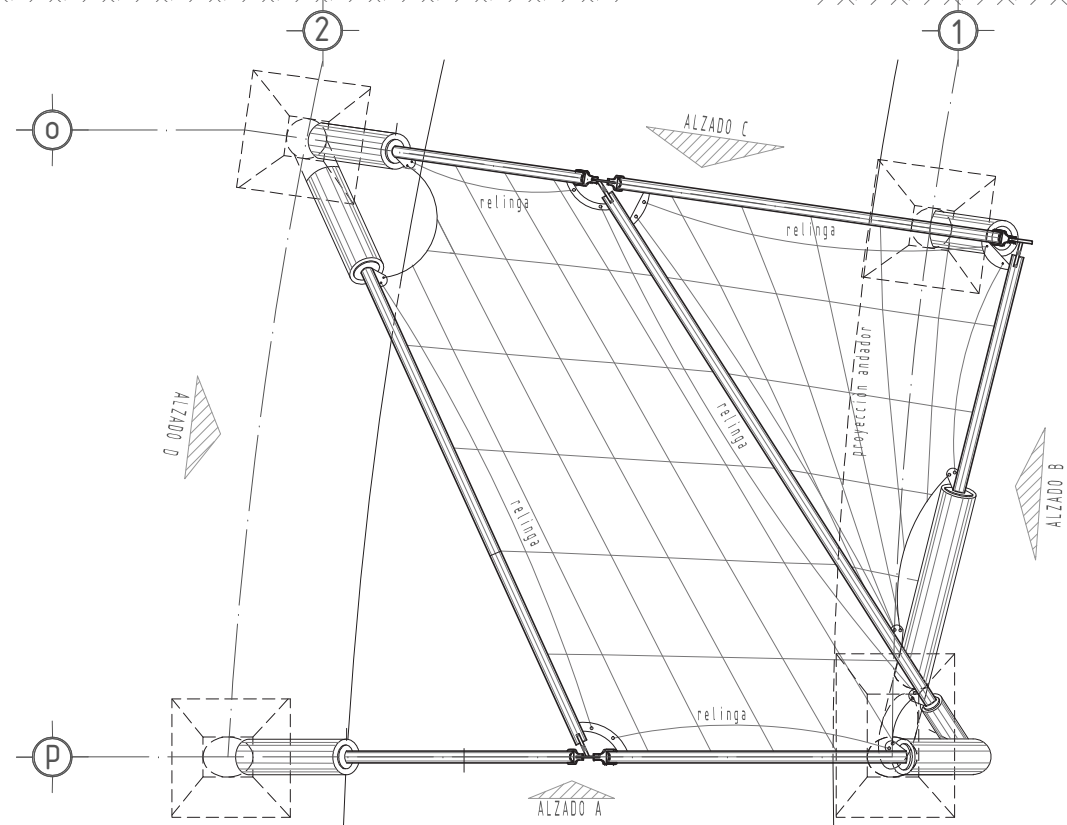
clave:
E-13





ALZADO A 1:500

ALZADO B 1:500



PLANTA MODULO 4 1:500

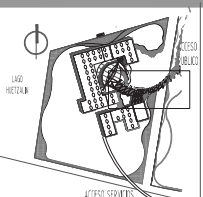
DETALLE
M O D U L O 4
ANDADOR

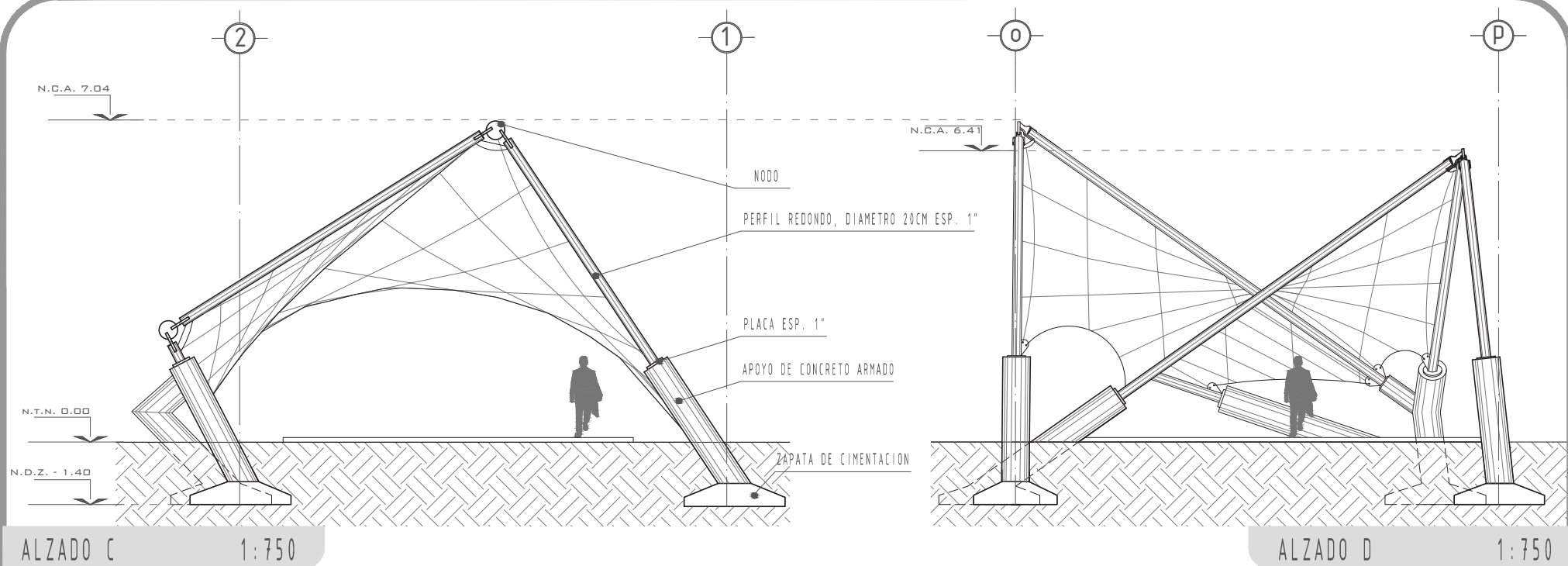
N.D.Z. NIVEL DE DESPLANTE DE ZAPATA
N.M.F. NIVEL DE MANTO FREATICO
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
N.C.A. NIVEL DE PISO TERMINADO

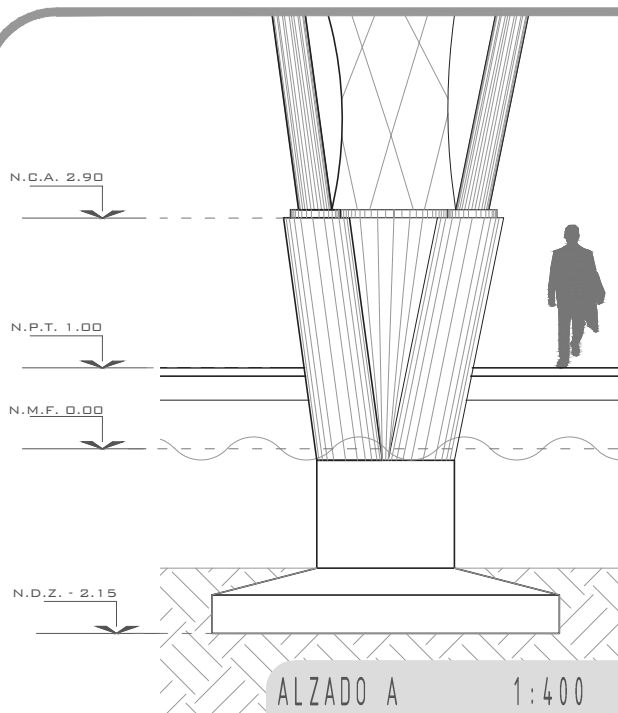
proyecto: SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
asesores: ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES.
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.
proyecto: MUSEO DEL AGUA
ubicación: PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

plano: ESTRUCTURAL
descripción: MODULO 4
ANDADOR
fecha: AGOSTO 2011
acotación: METROS

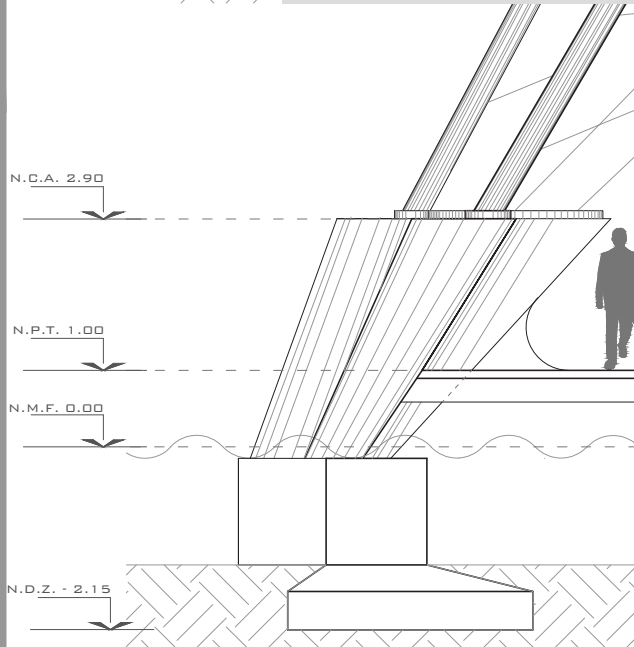
clave: E-15



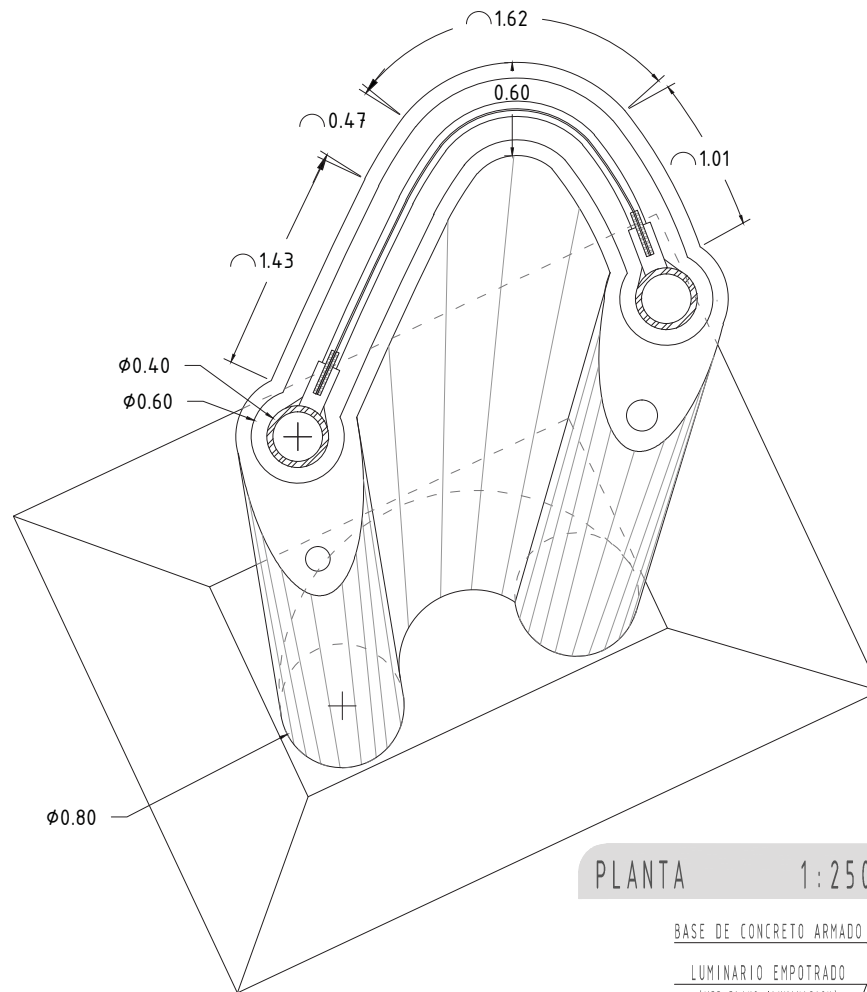




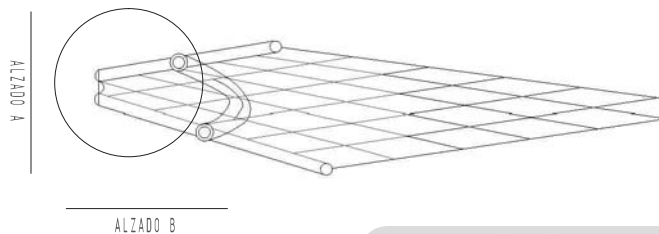
ALZADO A 1:400



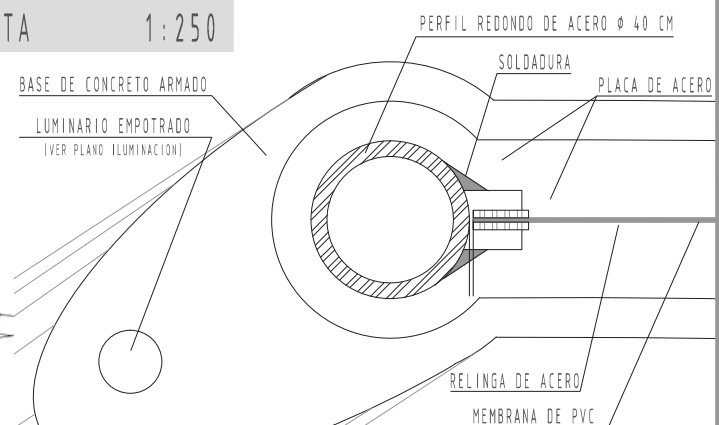
ALZADO B 1:400



PLANTA 1:250



ALZADO B



DETALLE B 1:750

PLANTA prototipo A

N.D.Z. NIVEL DE DESPLANTE DE ZAPATA
N.M.F. NIVEL DE MANTO FREATICO
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
N.C.A. NIVEL DE PISO TERMINADO

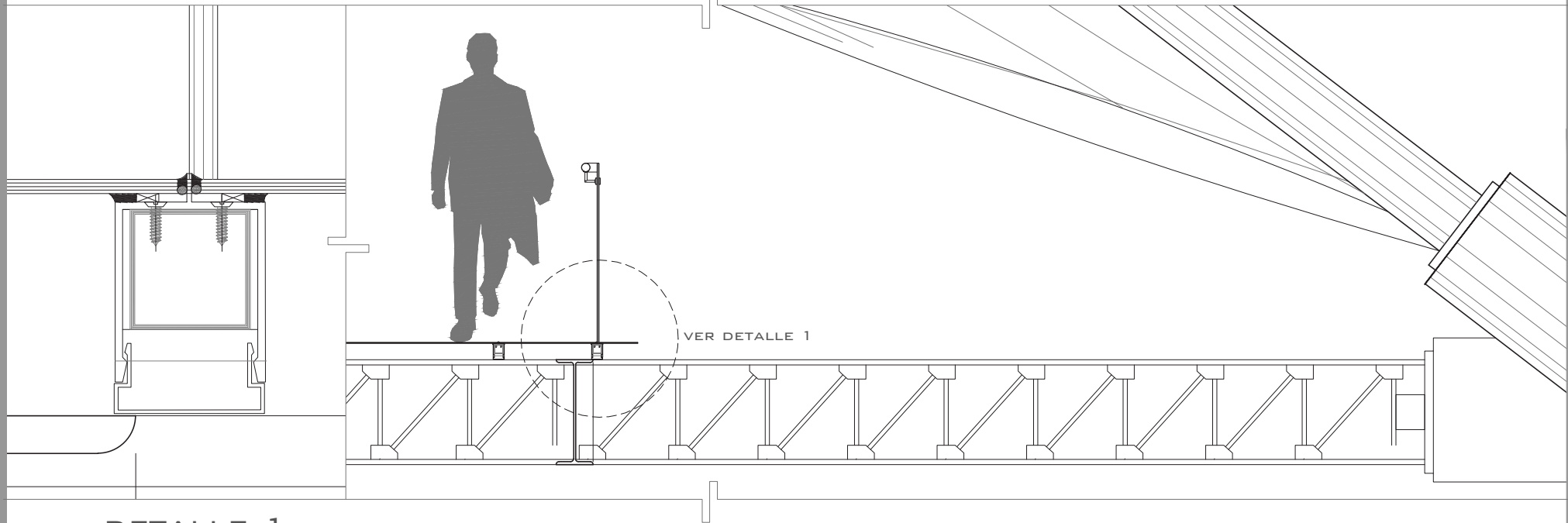
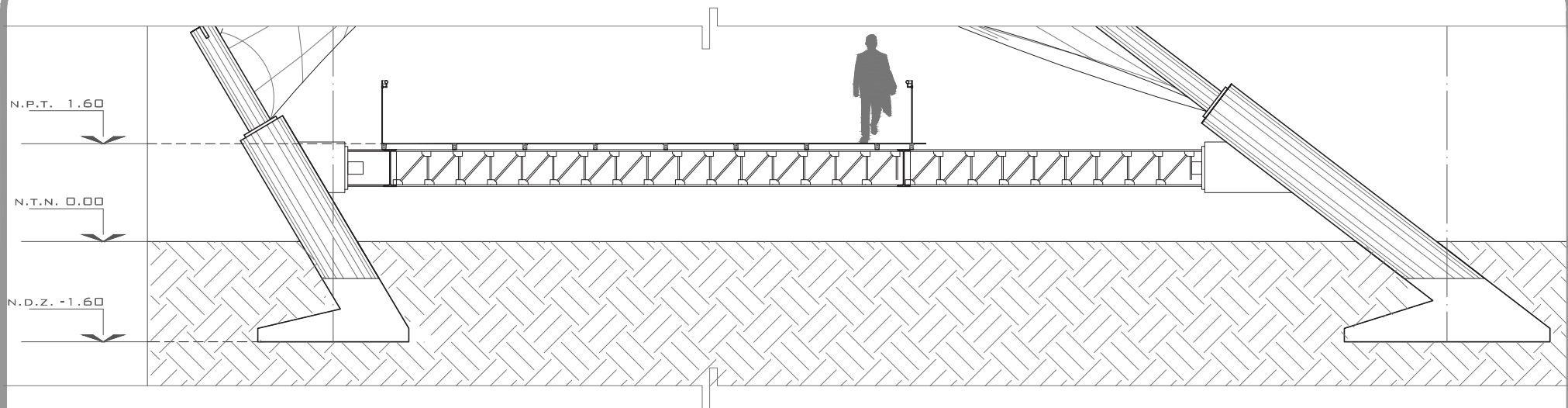
DETALLE
A P O Y O
ANDADOR

proyecto:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
asesores:
ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES.
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.
proyecto:
MUSEO DEL AGUA
ubicación:
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

plano:
ESTRUCTURAL
descripción:
APOYO 1
PROTOTIPO A ANDADOR
fecha:
AGOSTO 2011
autorización:
METROS

clave:

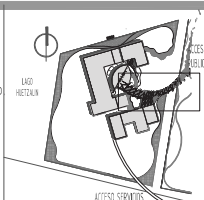
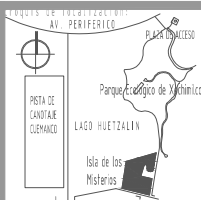
E-17



DETALLE 1



museo
DEL AGUA



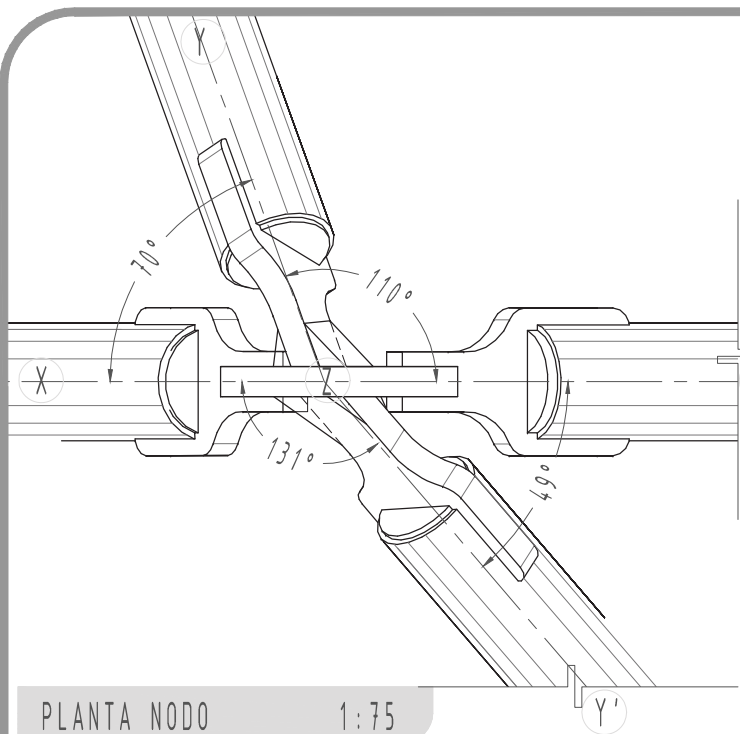
DETALLE PUENTE

proyecto:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
asesores:
ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES,
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.
proyecto:
MUSEO DEL AGUA
ubicación:
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

plano:
ESTRUCTURAL
descripción:
PUENTE
fecha:
AGOSTO 2011
acotación:
METROS

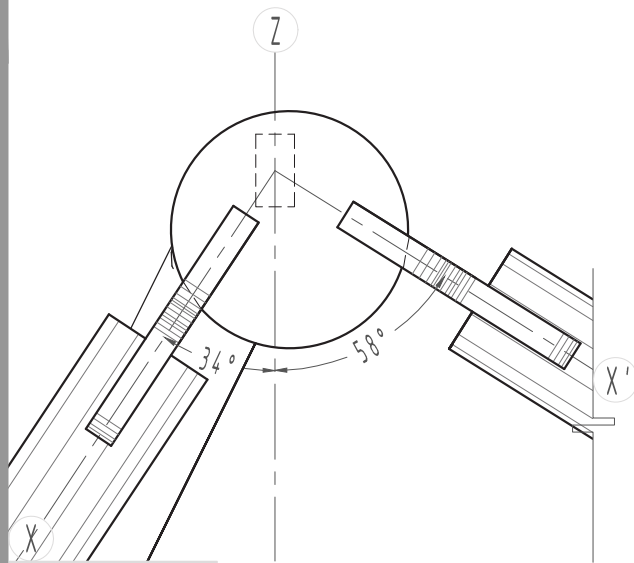
clave:

E-18

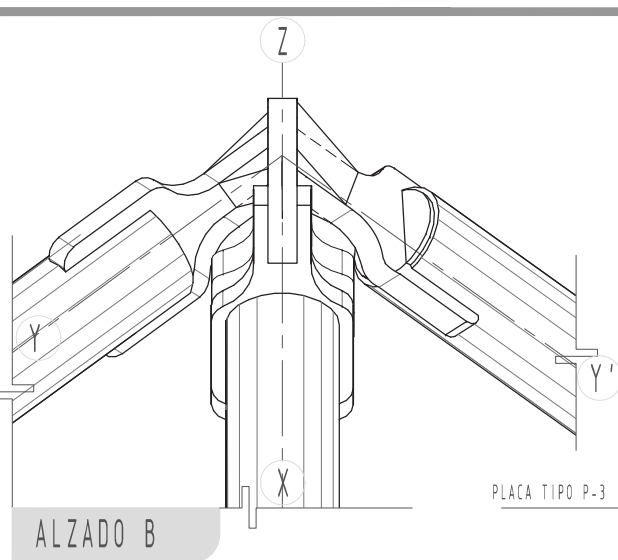


PLANTA NODO

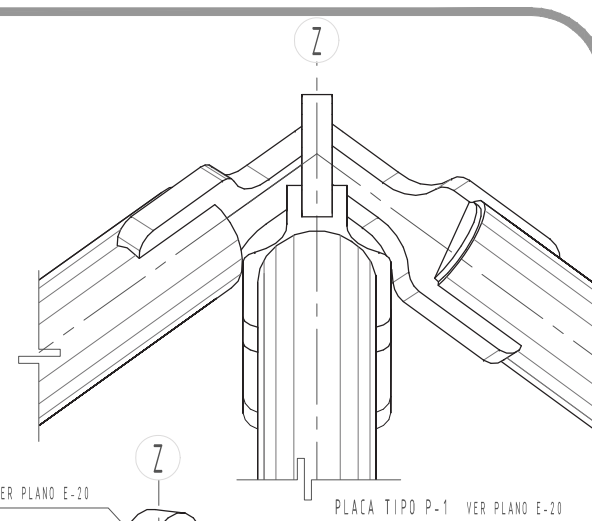
1:75



CORTE 1:75

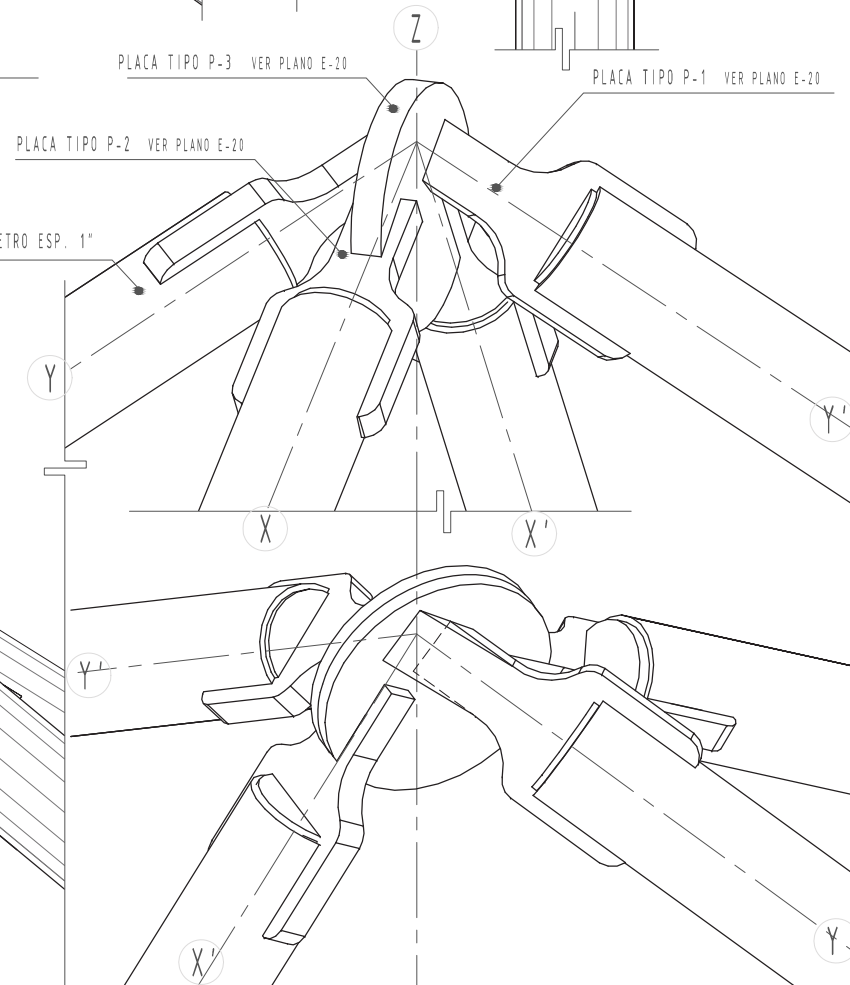


ALZADO B



ALZADO A

PERFIL TUBULAR 40CM DE DIAMETRO ESP. 1"



DETALLE PLACA P-5

RELINGA DE ACERO INOXIDABLE

CABLE DE ACERO

TORNILLO

PLACA P-5 ESP. 1"

PERFIL TUBULAR 20CM DIAMETRO, ESPESOR 1"
CABLE DE ACERO

MEMBRANA DE PVC

PLACA P-6 ESP. 1"

PERFIL TUBULAR 40CM DIAMETRO, ESPESOR 1"

DETALLE PLACA P-6 DETALLE PLACAS DE SUJECION DE MEMBRANA A TUBO PORTANTE

PLACA ACERO

CABLE DE ACERO

MEMBRANA DE PVC

PLACA DE ACERO

DETALLE A 1:400

PLACA DE ACERO 1"

PERNO DE ACERO

CONECTOR PARA CABLE DE ACERO

CABLE DE ACERO

DETALLE B 1:400

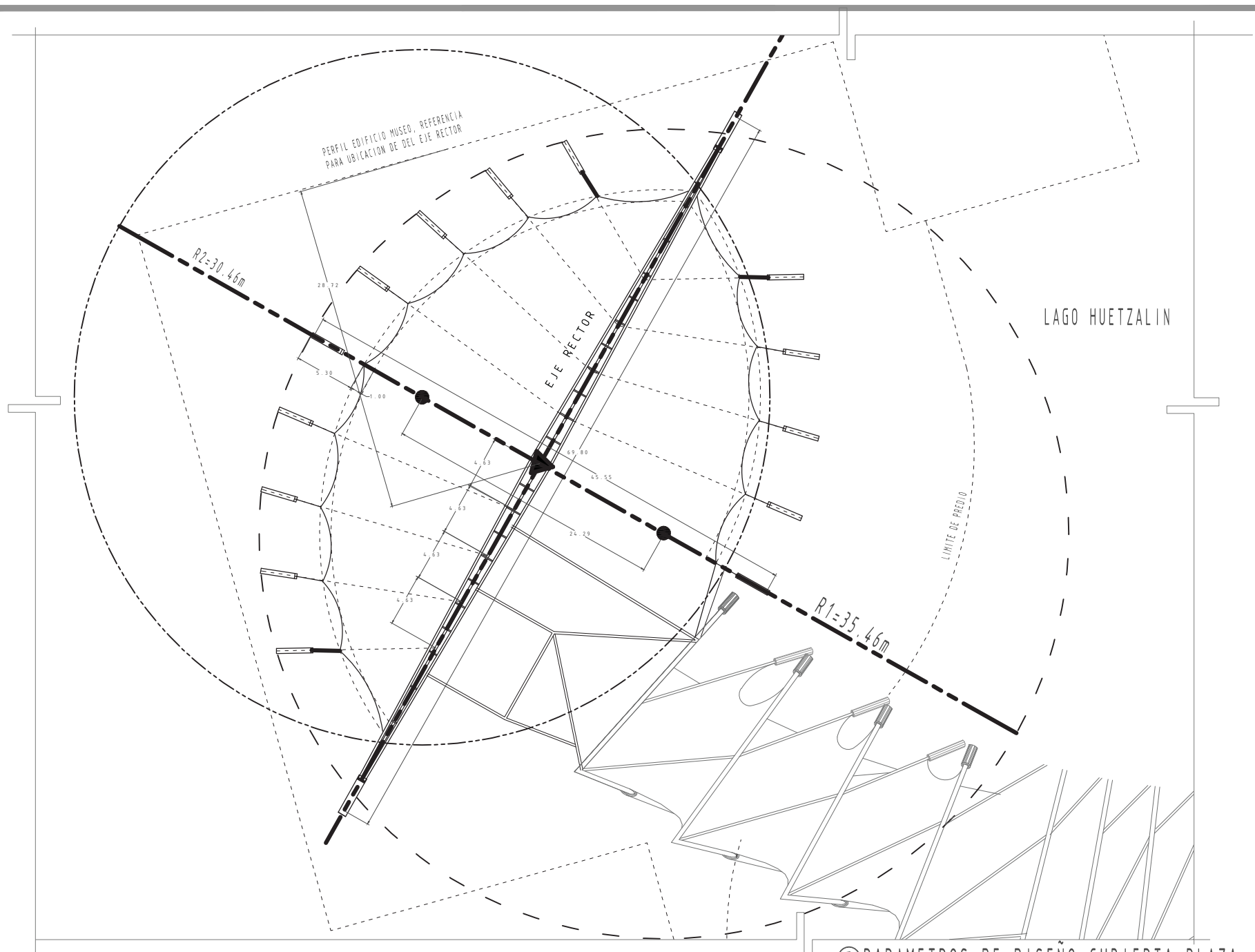
DETALLE SUJECION DE MEMBRANA A POSTE PORTANTE

proyecto:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
asesor(es):
ARO ALEJANDRO GARCIA FLORES.
ARO JOSE MANUEL GRANADOS UBALDO.
proyecto:
MUSEO DEL AGUA
ubicación:
PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO

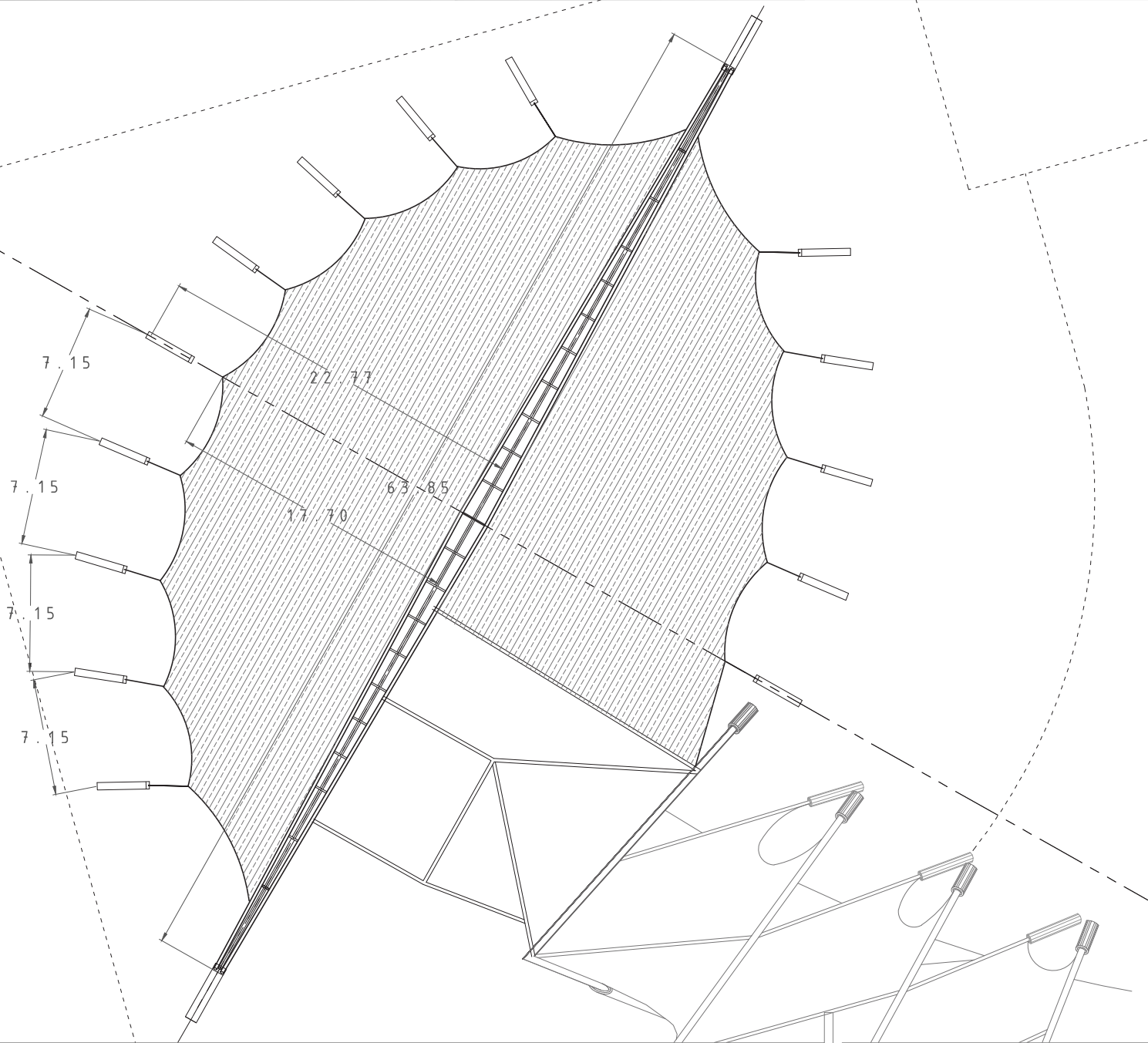
plano:
ESTRUCTURAL
descripción:
**SUJECION DE MEMBRANA A
POSTE PORTANTE**
fecha:
AGOSTO 2011
acotación:
METROS

clave:

E-20



①PARAMETROS DE DISEÑO CUBIERTA PLAZA

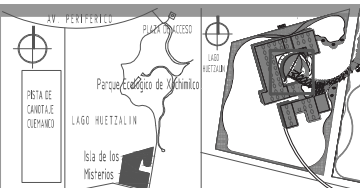


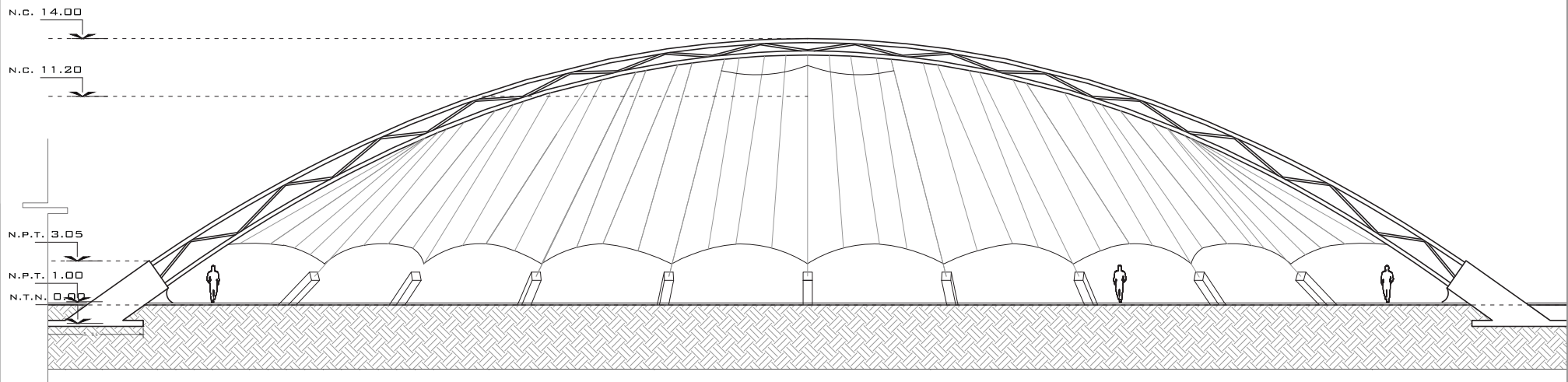
① PLANTA DE TECHOS PLAZA PRINCIPAL

PLANTA DE TECHOS PLAZA PRINCIPAL

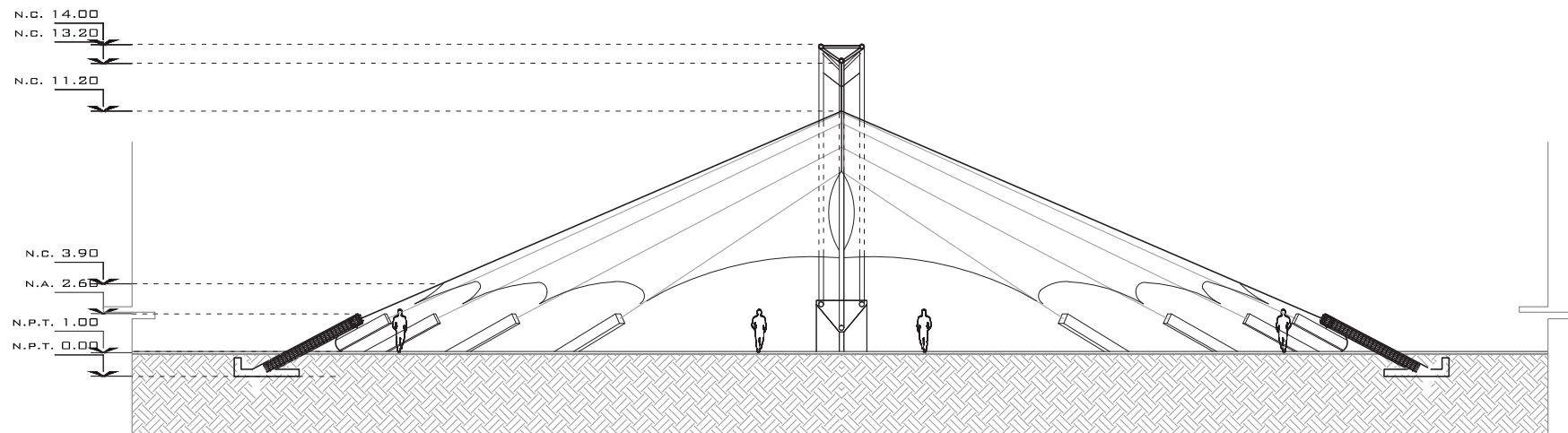
proyecto:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
asesores:
ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES.
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.
proyecto:
MUSEO DEL AGUA
ubicación:
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

tipo:
ESTRUCTURAL
descripción:
PLANTA DE TECHOS
PLAZA PRINCIPAL
fecha:
AGOSTO 2011
acotación:
METROS



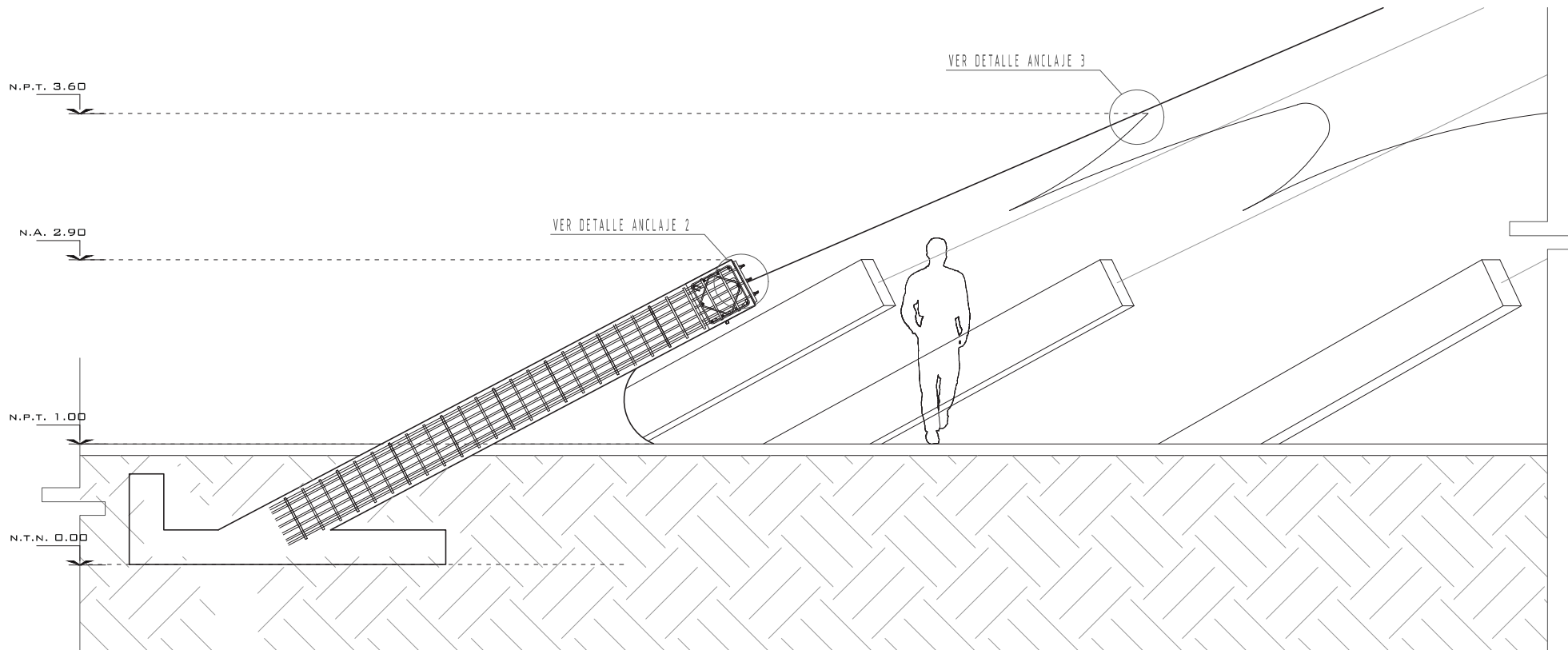


CORTE LONGITUDINAL

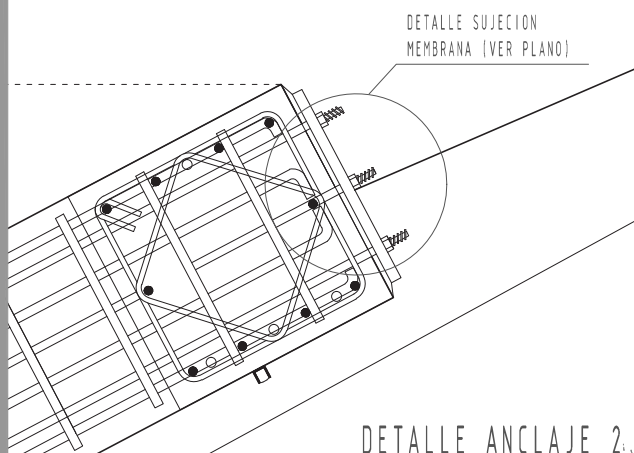


CORTE TRANSVERSAL

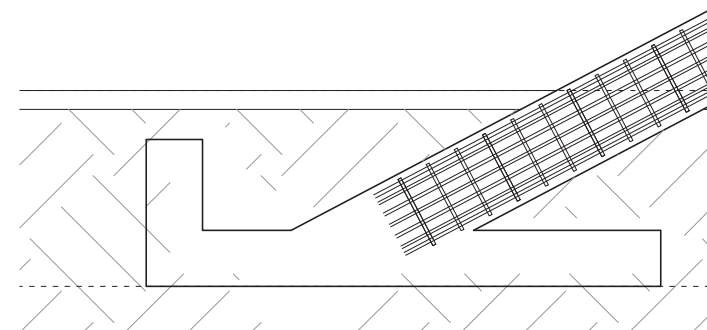
C O R T E S PLAZA PRINCIPAL



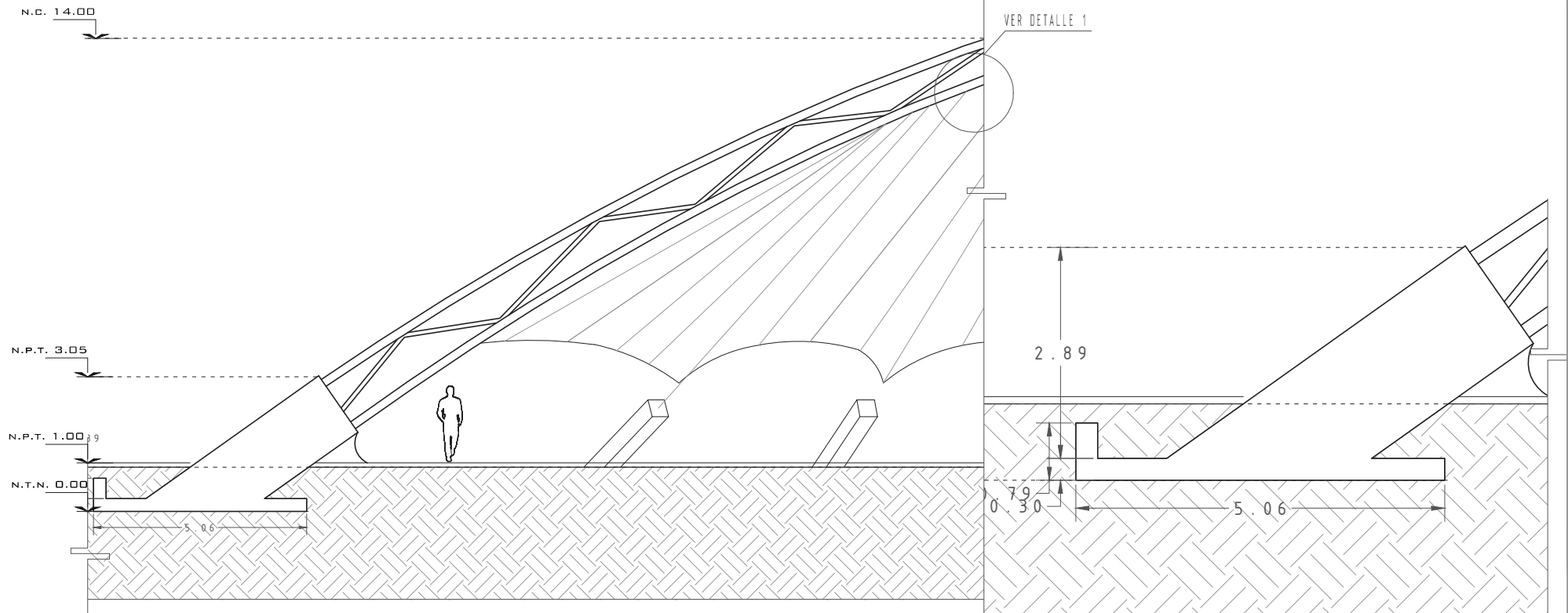
CORTE X FACHADA 2



DETALLE ANCLAJE 2

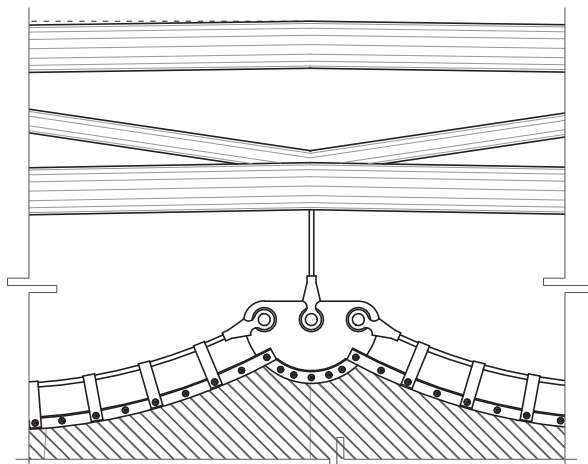


DETALLE ANCLAJE 3

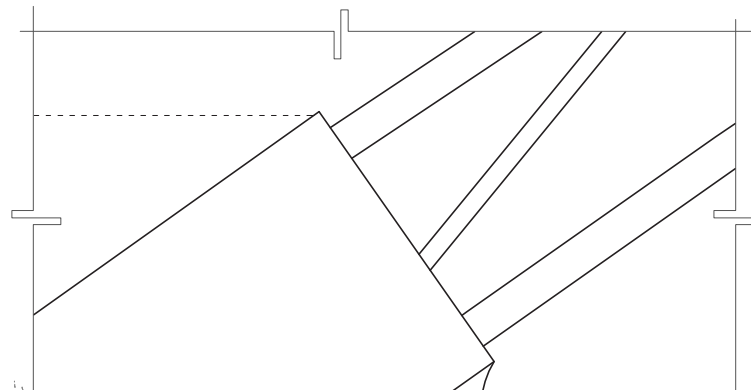


CORTE X FACHADA 1

DETALLE APOYO 1



DETALLE ANCLAJE 1



DETALLE ARCO PORTANTE 1

DETALLE
ARCO PORTANTE 1

5.3 INSTALACION SANITARIA

112

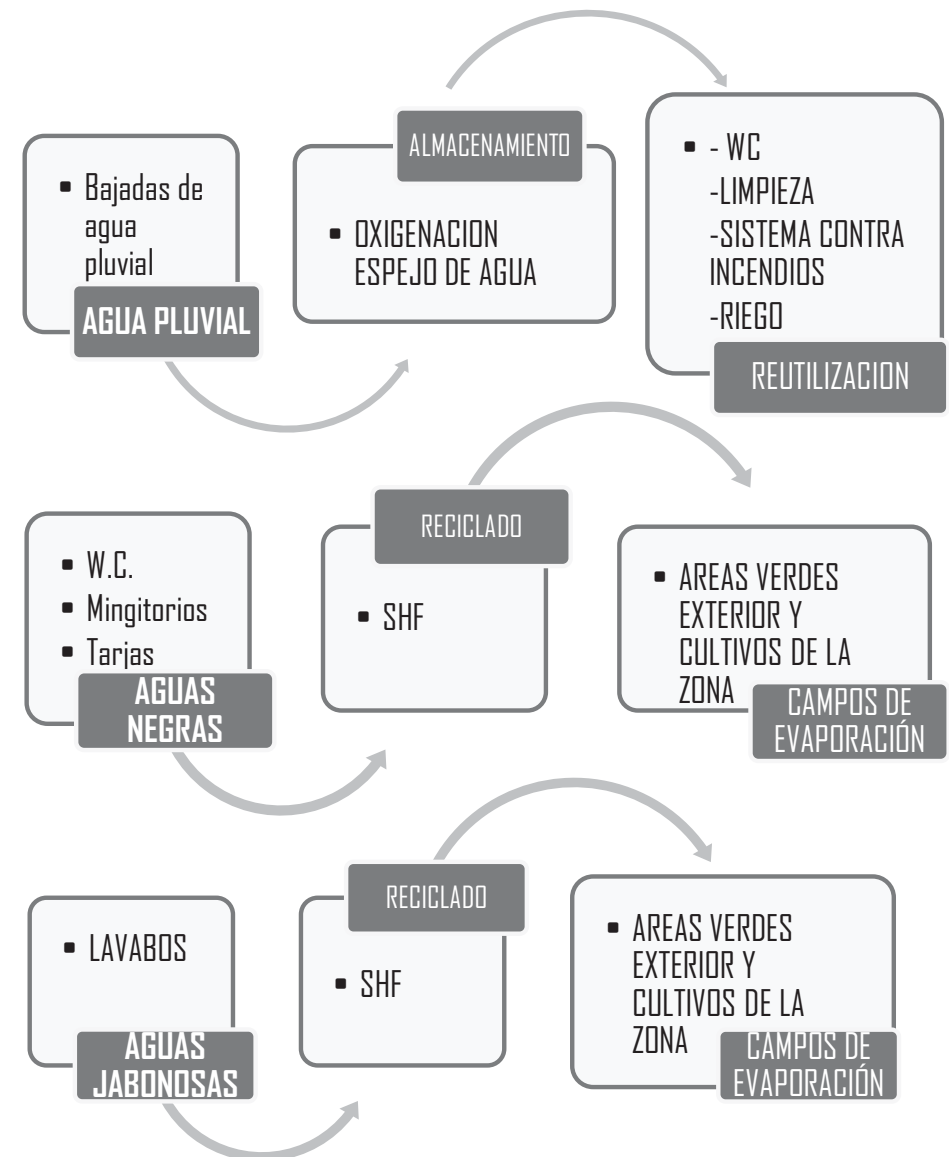
Una vez que la ejecución de la obra termina comienza su vida útil, y con ello su uso y explotación, lo cual genera consumo de recursos (agua, energía, alimentos y otras materias primas) y produce residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos) y líquidos.

El impacto ambiental de la obra arquitectónica se reduce mediante el adecuado tratamiento de los residuos antes de ser incorporados al medio ambiente, de manera de minimizar la contaminación ambiental, por lo que es preferible su reciclaje o reuso, siempre que sea posible.

El reciclamiento de las aguas negras y jabonosas las cuales serán utilizadas para riego libre.

Debido a que en el predio no existe una red de drenaje, se propone la utilización del sistema SHF (Sirdo Húmedo Familiar) que es una pequeña planta de tratamiento para reciclar las aguas residuales que se conecta al ultimo registro del sistema sanitario generando cero descargas al medio ambiente ya que recicla ya que recicla el 70% de agua servida para riego por goteo de plantas.

El manejo de las aguas pluviales será la recolección y almacenamiento para el uso de riego libre en un sistema el cual fungirá como espejos de agua en temporadas lluviosas y en temporadas de sequia como elementos ornamentales en pavimentos con texturas de gravilla .



El elemento arquitectónico se eleva a 1.80 m sobre el nivel natural del terreno para absorber las pendientes de la instalación hidrosanitaria.

partiendo de nuestro concepto de continuidad en el exterior al interior atreves permitir el contacto visual con el agua al exterior desde la exhibición, se resolvió de la siguiente manera: las bajadas de aguas pluviales del perímetro de la cubierta son dirigidas hacia los recolectores de agua que se encuentran inmediatamente a los paños de vidrio a nivel de piso terminado 1.00 de esta manera se da la impresión de ser continuidad del piso del interior, la diferencia de nivel con el piso natural es absorbida con un talud con una pendiente del 5 porciento. de esta manera se resuelve el concepto del manejo de los limites don de los paños de vidrios permiten que no existan limites visuales entre le exterior y el interior y donde los niveles de piso permite darle continuidad la entre el espacio interior y el espacio exterior.

El perímetro del museo que tiene contacto con el lago se resuelve de manera contraria.

ya que el museo se encuentra a un nivel mas 1.00 a partir del piso natural, el lago se sitúa en el nivel 0.00, así que esta elevación nos permite colora las bajadas de agua pluvial tipo a donde la descarga es por caída libre

Retoma principios etnobiológicos Mexicas empleando el lodo sanitario, con ciertas características físico-químicas, como inóculo para descomponer los desechos orgánicos sólidos. Combina el empleo de excusados de caja de agua (WC) con la descomposición aeróbica de desechos de cocina y de jardín para generar biofertilizante. Trata separadamente las aguas negras, de las jabonosas.

Es un ingenioso sistema de reciclaje integral al que se le otorgó el Certificado de Invención 6758.

Parte de 2 redes separando las Aguas Negras de Aguas Grises o Jabonosas. Las Negras entran a un Tanque de Sedimentación Acelerada de doble compartimiento para Sedimentación Primaria y Secundaria, en forma alternada semestralmente. Los Lodos generados en la Sedimentación Primaria se vacían al compartimiento en Fase de Llenado de la Cámara Biológica, para ser utilizados como inóculo* para la descomposición aeróbica de los Desechos Orgánicos Sólidos, los cuales son introducidos diariamente. El remanente del agua para a Sedimentación Secundaria y luego a Camas de Evapotranspiración. El Agua Jabonosas entra a un retenedor de sólidos y grasas y luego se trata en un Filtro lento de acción Biológico; el efluente se usa para riego libre.

□ *inóculo: Es una suspensión de microorganismos vivos que se han adaptado para reproducirse en un medio específico.

Inóculo: Gérmenes de toda naturaleza disponibles para una contaminación.

□ Inóculo: Diáspora de los hongos que forman simbiosis mutualística con las raíces de las plantas (i. e. micorrizas vesículo arbusculares y ectomicorrizas)

Instructivo para instalar planta tratamiento aguas negras marca SIRDO modelo SHF



- 1.- Ubicar la unidad adecuadamente; presentarla y trazar su área en terreno.
- 2.- Construir registro de entrada en mampostería.
- 3.- Excavar área trazada confirmando los niveles y compactando el piso.
- 4.- Colar con concreto pobre una plantilla de 8 a 10 cms para colocar el SHF.
- 5.- Conectar el tubo PVC de 4" del registro de entrada a la parte superior del SHF.

Identificación de las piezas del SHF:

- 1) Tanque de sedimentación acelerada: entrada/salida + sedimentación primaria y secundaria.

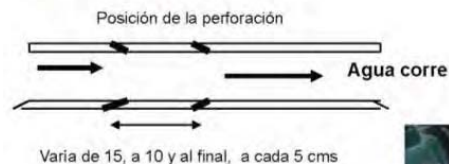
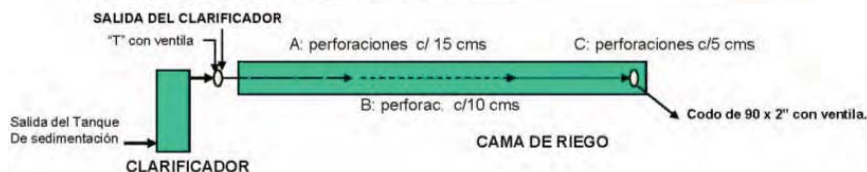


El tanque tiene dos compartimentos: el de entrada para la sedimentación primaria puede ser derecho o izquierdo y se identifica porque no tiene retorno de PVC. El de salida se identifica porque tiene un retorno de PVC, previo paso por el filtro ubicado en la pared intermedia.

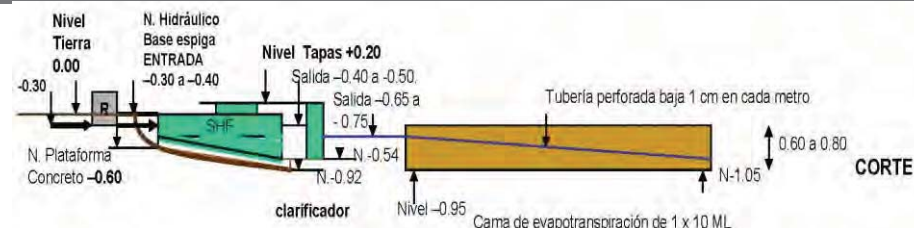


2) Clarificador de triple compartimiento

- 3) Cama de riego por goteo (evapotranspiración) ver detalles



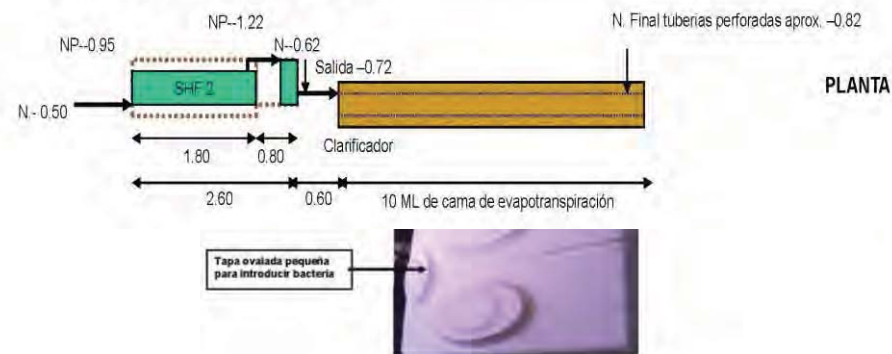
PLANTA TUBERIA de PVC



MÓDULO SANITARIO

- 1) Construir una plataforma de concreto de 10 cms como se indica, de tal modo de tomar la forma inferior del SHF y levantarla al nivel del clarificador.
- 2) En el esquema se indica el nivel inferior de la plataforma o nivel de compactación del relleno, tanto debajo del SHF como del Clarificador.
- 3) Para el Módulo Sanitario todas las tapas de la unidad SHF deben estar al mismo nivel tal y como se indica en el esquema.
- 4) Las Tapas no deben quedar abajo del nivel de tierra; en caso que así tenga que ser, construir un muro de contención a todo el rededor.
- 5) Si el registro de entrada al sistema tiene una descarga a 30 a 40 cms bajo nivel de tierra, los niveles quedarían como se indica en el dibujo; de tal modo que el nivel Hidráulico de entrada al SHF quede a -0.30 a 0.40 del nivel de Tierra 0.00. Las tapas quedarían a +0.20. La salida del Tanque está a -0.40 a -0.50; luego bajamos 5 cms para entrara al clarificador y otros 10 cms entre la entrada y la salida del Clarificador, para seguir bajando con 1 a 2% de pendiente al interior de la cama de riego.
- 6) Entre el nivel de Entrada al SHF y el nivel de salida del Clarificador, debe de haber una bajada de 25 cms como mínimo.
- 7) Una vez nivelado el Tanque y el Clarificador, usar la espiga de 4" para entrar y salir del Tanque y para entrar al Clarificador. Para la Salida del Clarificador usar la espiga de 2". Las perforaciones se pueden hacer en cualquiera de los 3 lados del compartimiento indicado.

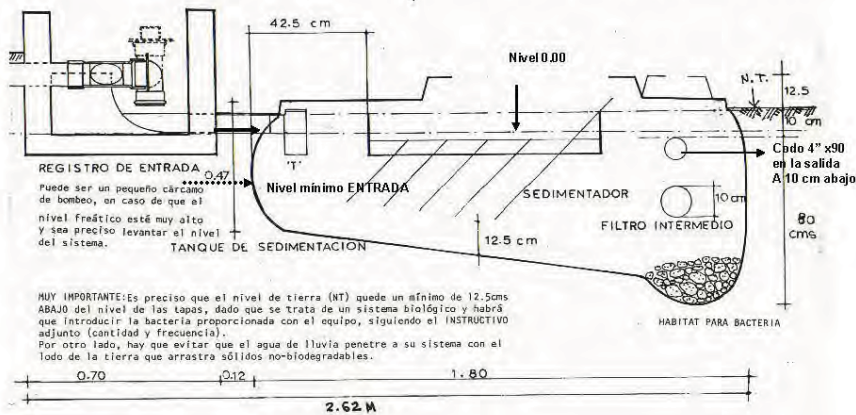
PLANTA DE LAS DIMENSIONES DE PLATAFORMAS



- 1) Antes de iniciar la operación, se debe llenar de agua limpia las 2 unidades utilizando una manguera, y las tapas ovaladas grandes.
- 2) Empleando la medida de 150 ml proporcionada, introducir la Dosis de CHOQUE, vaciando en las tapas ovaladas pequeñas 150 ml de bacteria en cada unidad por día durante 7 días seguidos (1ª. sem). Los 3 meses siguientes introducir 60 ml/día o 150 ml tres veces por semana.
- 3) Es sumamente importante AGITAR muy bien la bacteria de tal modo que saque el líquido pero también las partículas sólidas del recipiente.

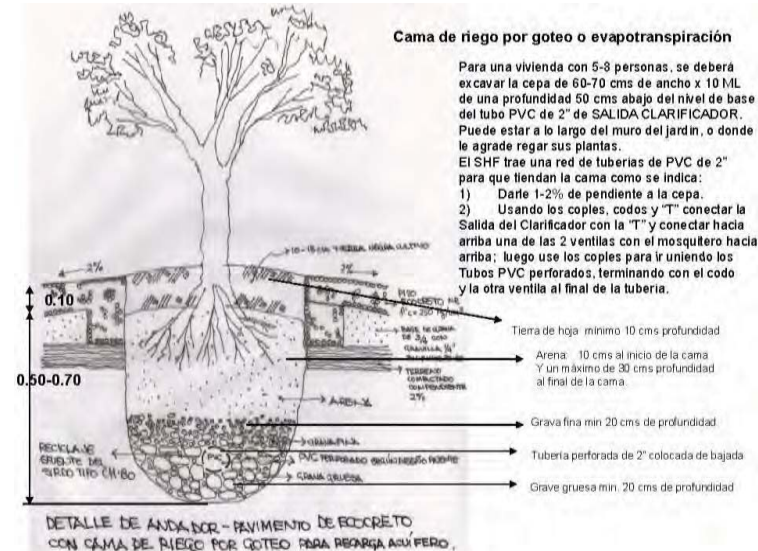
DOSIS de choque	DOSIS de reforzamiento	DOSIS mantenimiento
150 ml diario x 7 días	60 ml/día x 90 días (3 meses)	30 ml 3 veces por semana
1ª. semana de uso		
Subtotal = 1.05 litros	SubTotal 5.4 lt	SubTotal 3.45 lt/año
Nutriente: ¼ lt/semana	Nutriente: ¼ lt/quincena	

CORTE LONGITUDINAL DEL TANQUE DE SEDIMENTACIÓN



HABITAT PARA BACTERIA: 15 cms de tezontle en cada protuberancia al fondo del tanque + 5 cms de antracita. En CLARIFICADOR: igual cantidad en cada una de las 3 canastas en el Clarificador triple.

Cama de riego por goteo o evapotranspiración



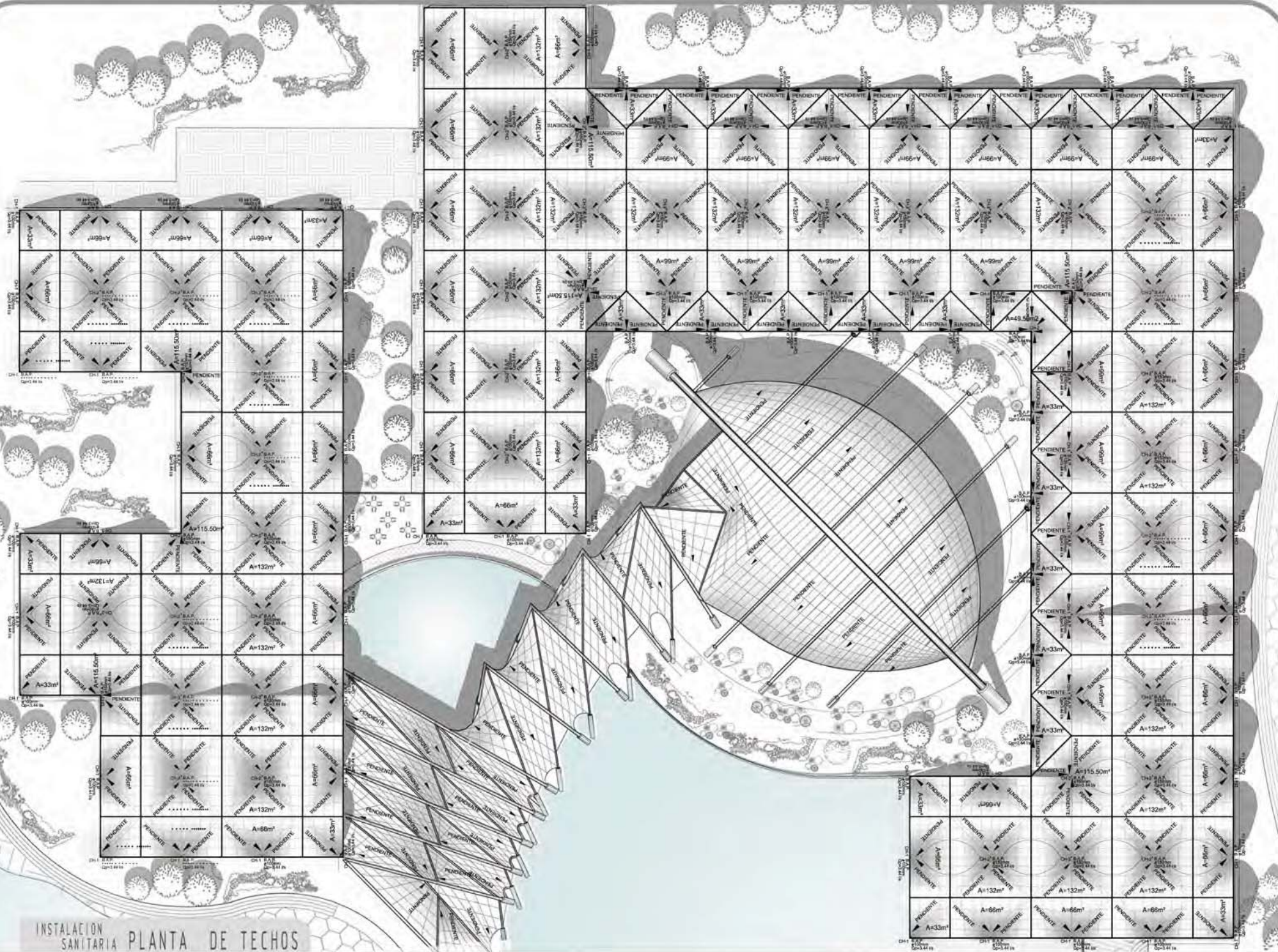
TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PARA AGUAS RESIDUALES



CAMA DE EVOTRANSPIRACION

CLARIFICADOR





INSTALACION SANITARIA PLANTA DE TECHOS

MUSEO
DEL AGUA

SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO

ARG. ALEJANDRO BARRIA FLORES
APO. JOSE MANUEL GRANADOS URBALDO

MUSEO DEL AGUA

PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

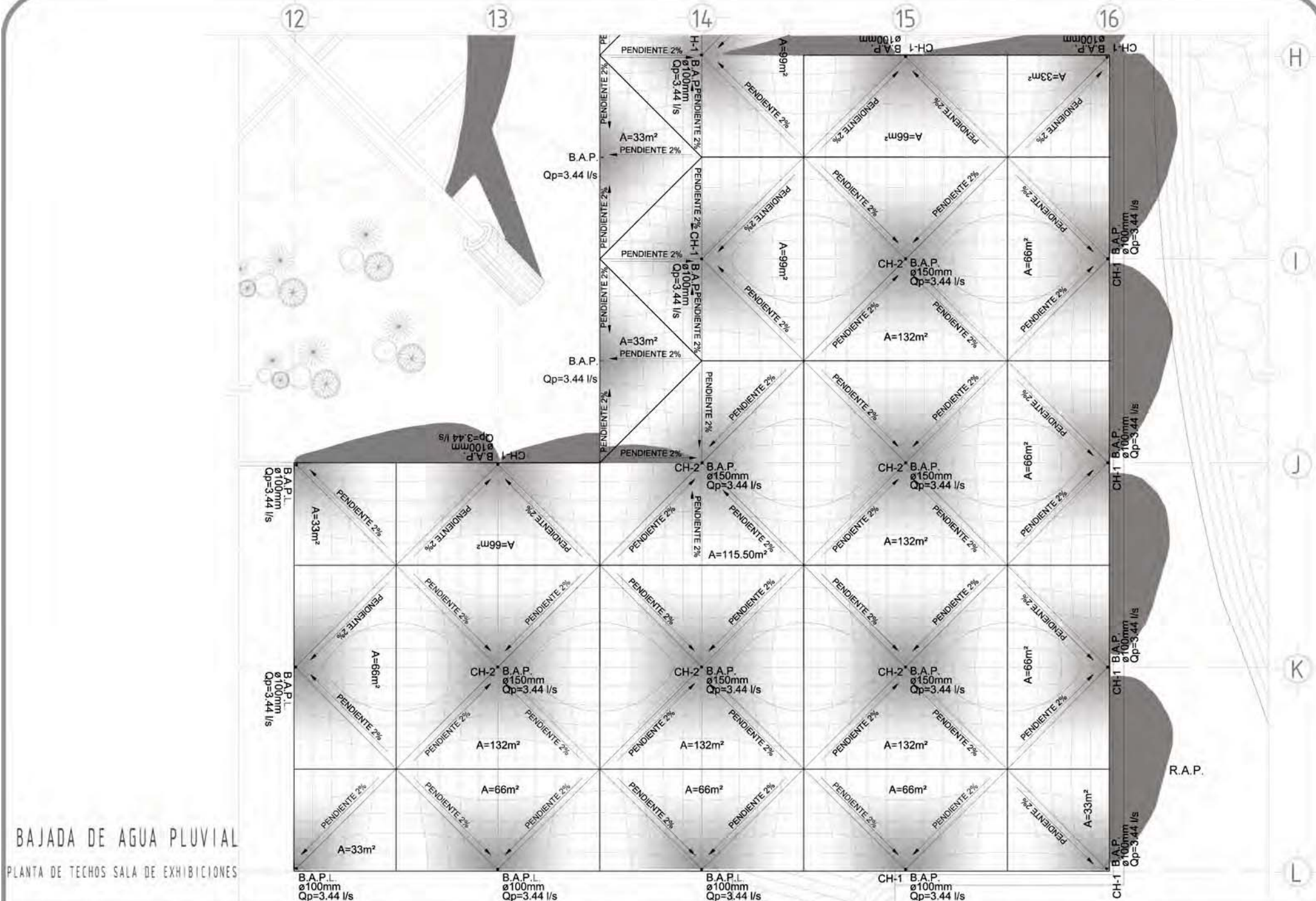
AGOSTO 2011

INSTALACION SANITARIA

INSTALACION SANITARIA
PLANTA DE TECHOS

1:500
METROS

IS-01



BAJADA DE AGUA PLUVIAL
PLANTA DE TECHOS SALA DE EXHIBICIONES



MUSEO DEL AGUA



Parque Ecológico de Xochimilco

LEYENDA

- B.A.P.  BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- B.A.P.L.  BAJADA DE AGUAS PLUVIALES LIBRE A LAGO
- CH-1  COLADERA MCA. HELVEX MOD. 24 O SIMILAR
- CH-2  COLADERA MCA. HELVEX MOD. 27 O SIMILAR

PROYECTO

SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO

PROYECTISTA

ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES
ARQ. JOSÉ MANUEL SRANADOS UBALDO

CLIENTE

MUSEO DEL AGUA

UBICACIÓN

PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

INSTALACION SANITARIA

BAJA DE AGUA PLUVIAL

PLANTA DE TECHOS

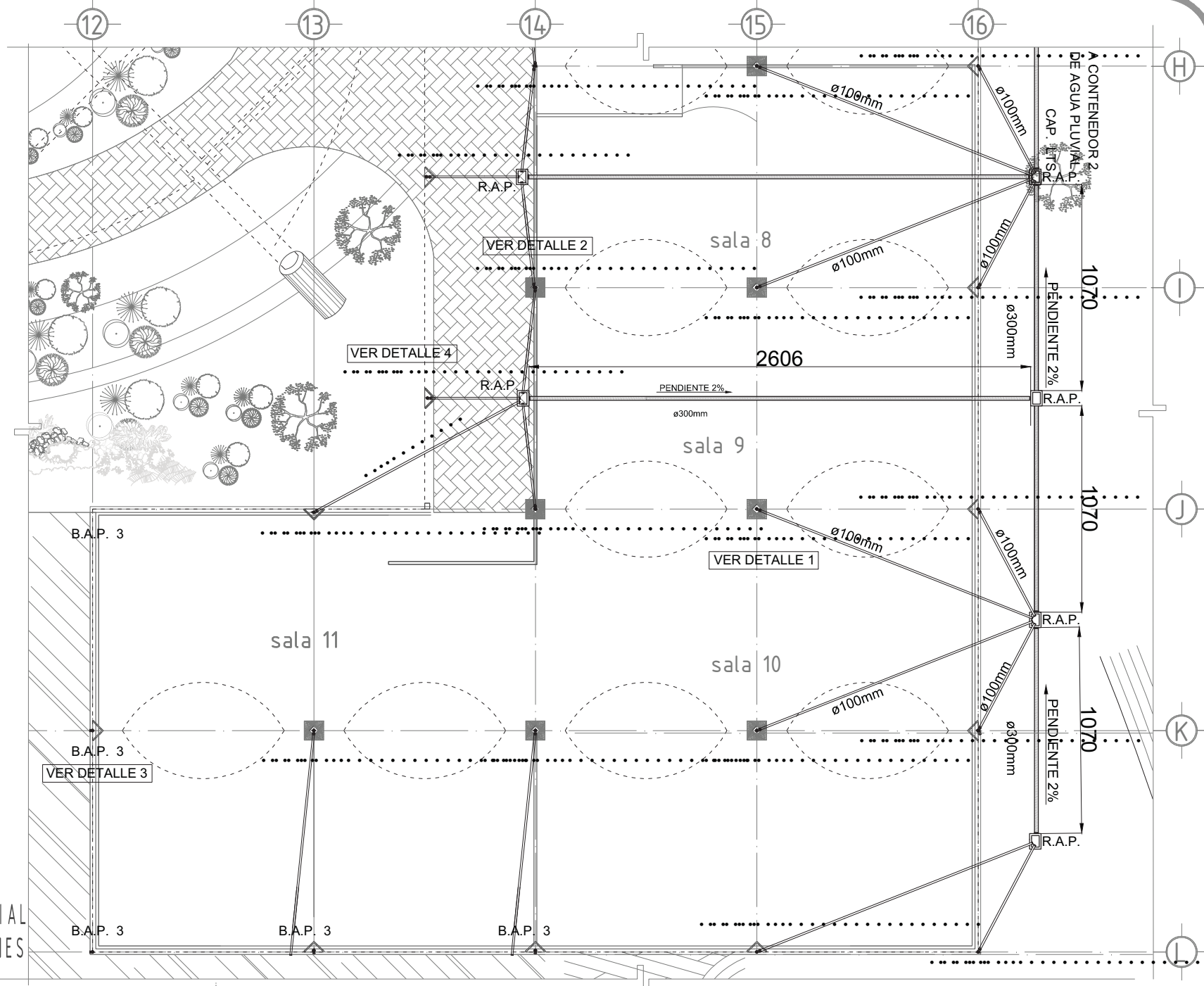
FECHA

AGOSTO 2011

ESCALA

CENTIMETROS

IS-03



BAJADA DE AGUA PLUVIAL
SALA DE EXHIBICIONES

CASCARON DE CONCRETO ARMADO
f'c=250 kg/cm²

CH-1 COLADERA MCA. HELVEX MOD. 24

INTERIOR SALA DE EXHIBICIONES

DETALLE 5

TUBERIA DE PVC $\phi=150\text{mm}$

INTERIOR SALA DE EXHIBICIONES

CODO DE PVC 150x45°

FIRME DE CONCRETO

PENDIENTE 2%
CONTENEDOR DE AGUA PLUVIAL

ZAPATA

TRABE DE LIGA

① DETALLE B. A. P. 1

CASCARON DE CONCRETO ARMADO
f'c=250 kg/cm²

JUNTA CONSTRUCTIVA
MOLDURA DE POLIESTIRENO

CH-1 COLADERA MCA. HELVEX MOD. 24

VER DETALLE 5

TUBERIA DE PVC $\phi=100\text{mm}$

EXTERIOR PORTICO

MEJORAMIENTO TERRENO

RELLENO DE TEZONTLE

INTERIOR SALA DE EXHIBICIONES

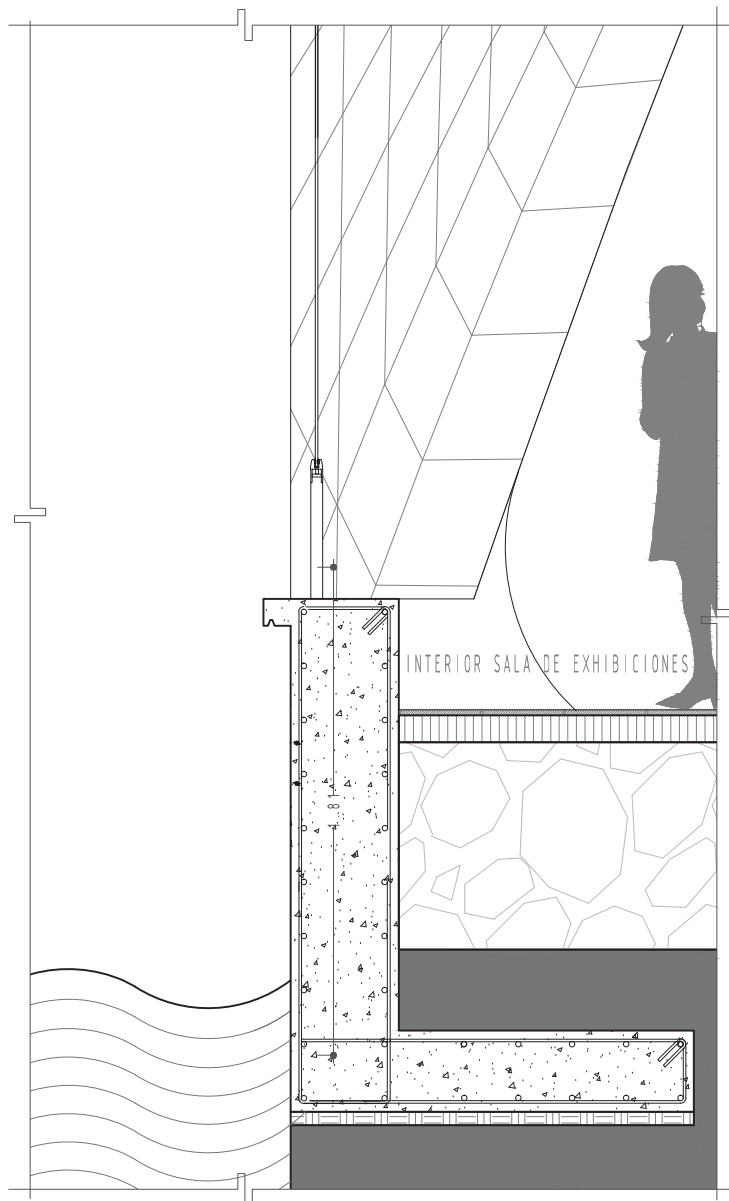
FIRME DE CONCRETO

CODO DE PVC 100x45°

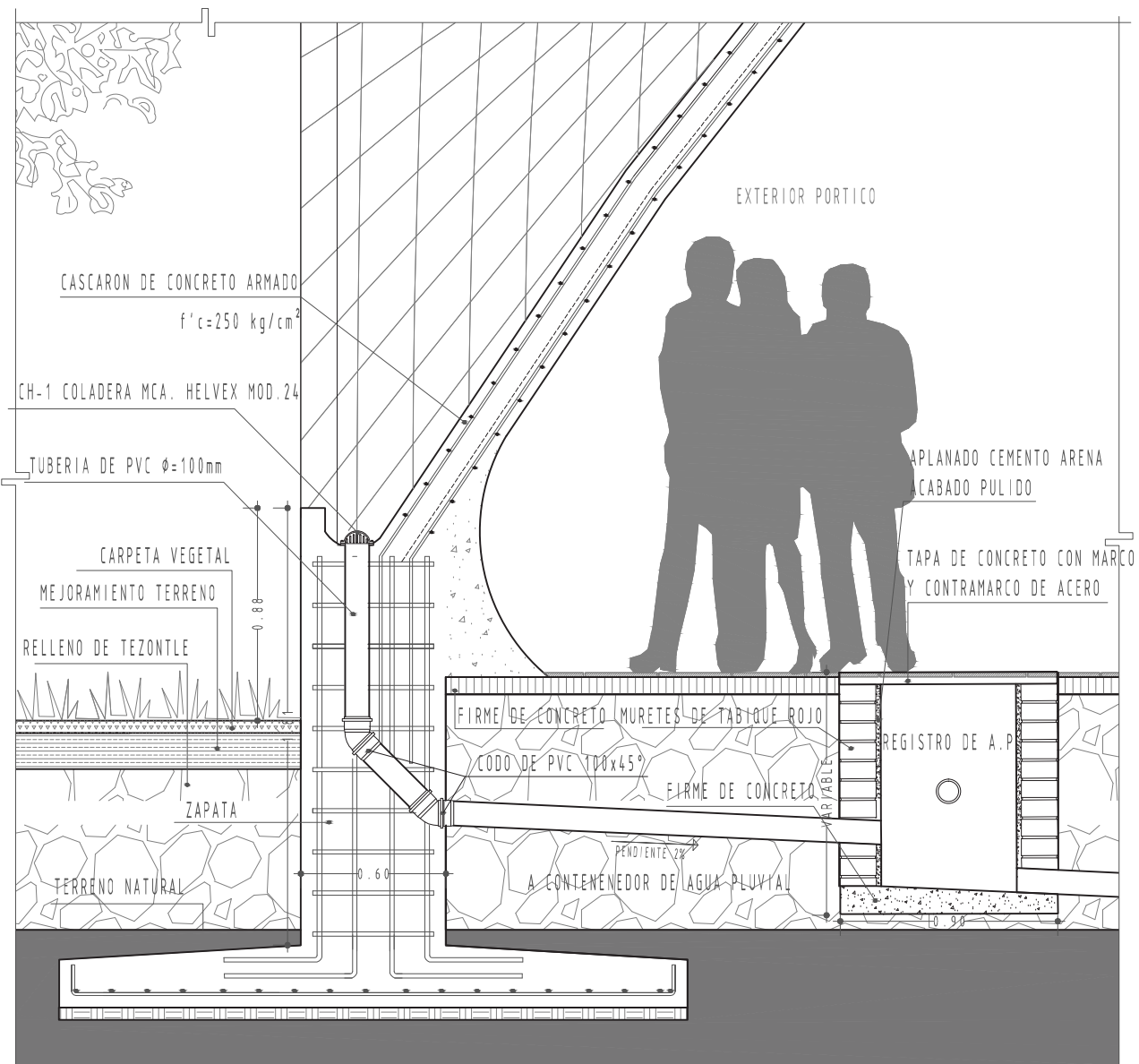
PENDIENTE 2%
CONTENEDOR DE AGUA PLUVIAL

ZAPATA
TERRENO NATURAL

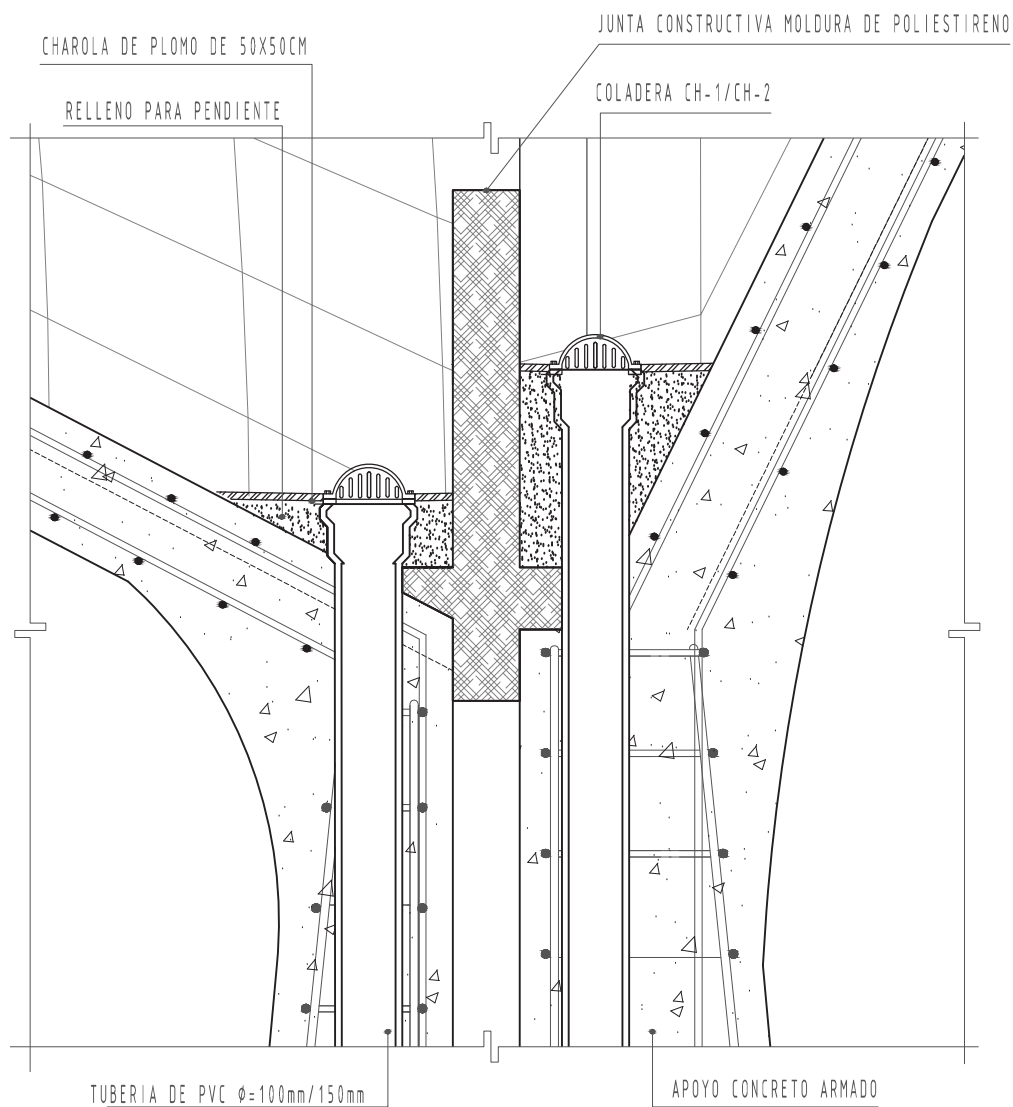
② DETALLE B. A. P. 2



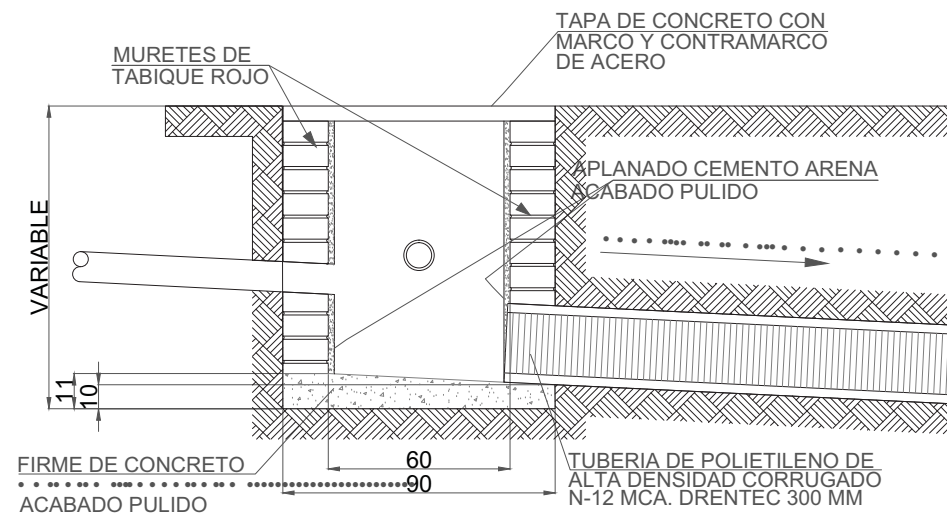
③ DETALLE B. A. P. 3



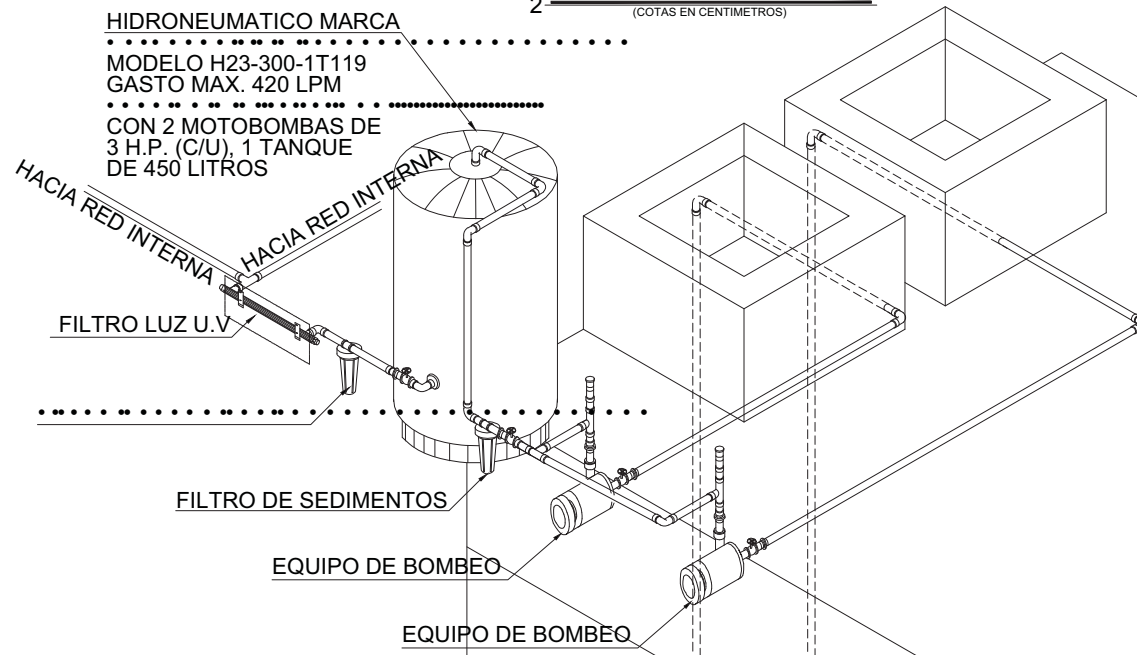
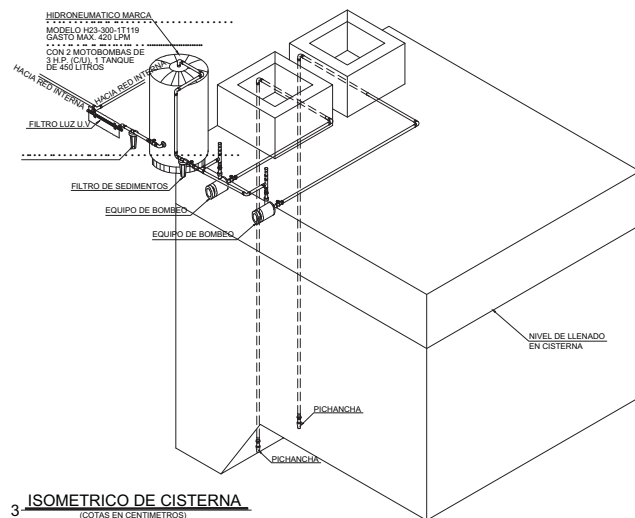
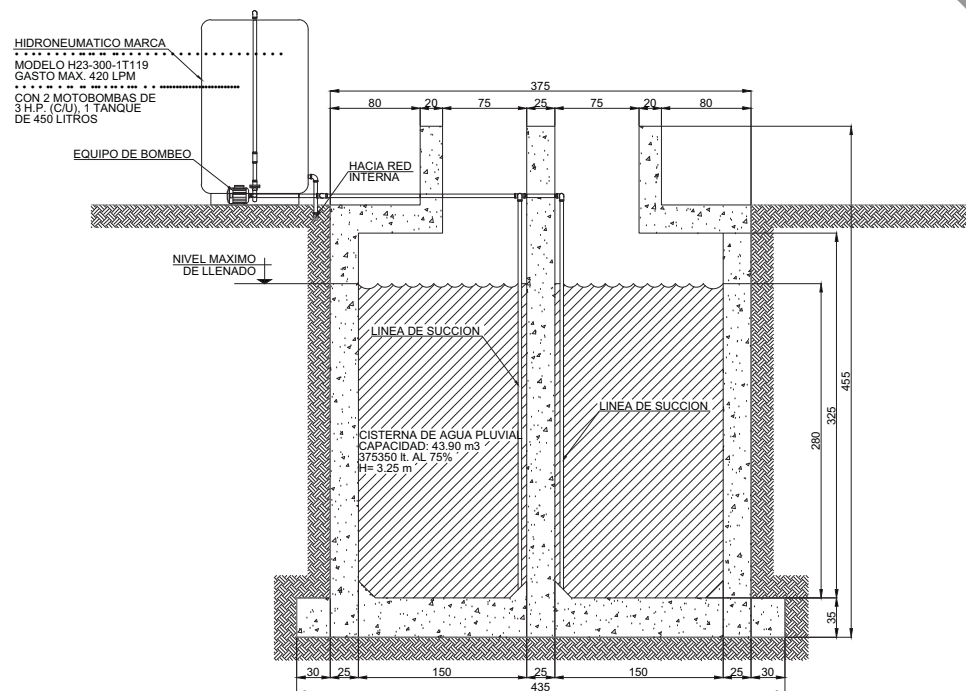
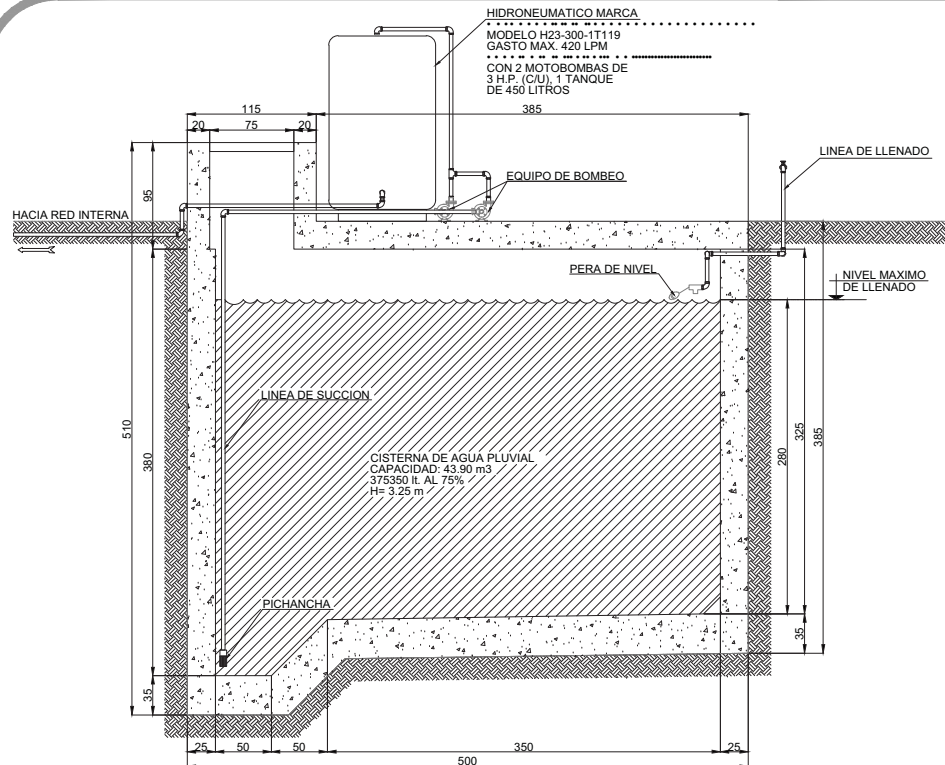
④ DETALLE B. A. P. 4



⑤ DETALLE DE COLADERA EN B.A.P.



⑥ DETALLE REGISTRO DE AGUA PLUVIAL



5.4 INSTALACION HIDRAULICA

La existencia del objeto arquitectónico en sí contribuye a la problemática del agua a través de la demanda, uso y desecho que este genera, por tanto el objeto arquitectónico a diseñar ejemplificara las soluciones ante este problema a través de la técnicas de recuperación, uso y reutilización del vital liquido así como también de buenas practicas dándole un enfoque sustentable en su ciclo de vida.

La dotación diaria para el inmueble corresponde a 9310 lts que satisface el consumo de los sanitarios para visitantes y trabajadores, cafetería, limpieza de todas las áreas del inmueble. con una reserva de 2 días y una dotación de 21,355.38 lts. para el sistema contra incendios,

La toma domiciliaria ubicada al oriente del predio a unos 500 metros se conectará a una cisterna maestra de 375, 350lts. de capacidad los dos módulos sanitarios distribuyendo el agua por medio de un tanque hidroneumático .

El sistema de captación de agua pluvial en techos beneficia el ahorro del agua potable al ser destinada al uso humano, además su ubicación minimiza la contaminación del agua, alta calidad físico química del agua de lluvia, es un sistema independiente ya que requiere de energía para la operación, fácil mantenimiento, comodidad y ahorro de tiempo en la recolección del agua de lluvia.

La demanda a satisfacer es la de uso sanitario y riego de aéreas verdes, con el motivo de que su tratamiento sea lo mínimo y de esta manera seguir con un ahorro.

Teniendo en cuenta que el promedio de precipitación en la zona de Xochimilco es de 142.3mm mensual en el mes de Julio, lo cual significa un total de 26352.612 lts/día en promedio recolectados por la cubierta en el mes mas lluvioso.

El agua captada por la cubierta serán almacenadas en una cisterna y dirigidas a un sistema de tratamiento para distribuir las a w.c., y las necesidades de limpieza en las aéreas del amueble, el resto será almacenada para satisfacer la dotación contra incendios la cual será oxigenada a través del espejo de agua y de esta forma el espejo de agua siempre contara con agua captada y ala vez mantendrá en buenas condiciones el agua para reserva contra incendios.

CRITERIO INSTALACION HIDRAULICA

A continuación se desarrolla el análisis de la demanda de muebles sanitarios para el inmueble en función de las actividades que en el se generan conforme a la normativa del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, llegando a l conclusión de los mínimos requeridos los cuales dependiendo de las demandas del inmueble podrán aumentar para el mejor de los casos.

INMUEBLE	CANTIDAD DE USUARIOS SEDESOL	DEMANDA DE USUARIOS (R.C.D.F.)	NUMERO DE W.C. (R.C.D.F.)	NUMERO DE LAVABOS (R.C.D.F.)
SALAS DE EXHIBICION PERMANENTE	333	DE 101 A 400	4	4
SLAS DE EXHIBICION TEMPORALES	49	Hasta 75 usuarios	3	2
CAFETERIA	65	HASTA 100 PERSONAS	2	2
		TOTAL DE MUEBLES	9	9

INMUEBLE	CANTIDAD DE USUARIOS SEDESOL	DEMANDA DE USUARIOS (R.C.D.F.)	NUMERO DE W.C. (R.C.D.F.)	NUMERO DE LAVABOS (R.C.D.F.)
BIBLIOTECA	25	hasta 100 personas	2	2
TALLERES	60	hasta 75 usuarios	3	2
SALON USOS MULTIPLES	60	hasta 100 personas	3	2
AUDITORIO**	340	hasta 200 personas	(4) 7	(4) 7
DIRECCION	20 *	hasta 100 personas	2	2
		TOTAL DE MUEBLES	10	10

**Según horarios de uso el auditorio no coincide con los horarios de los talleres así que la demanda de muebles del auditorio se satisface con lo calculado para los talleres y salón de usos múltiples.

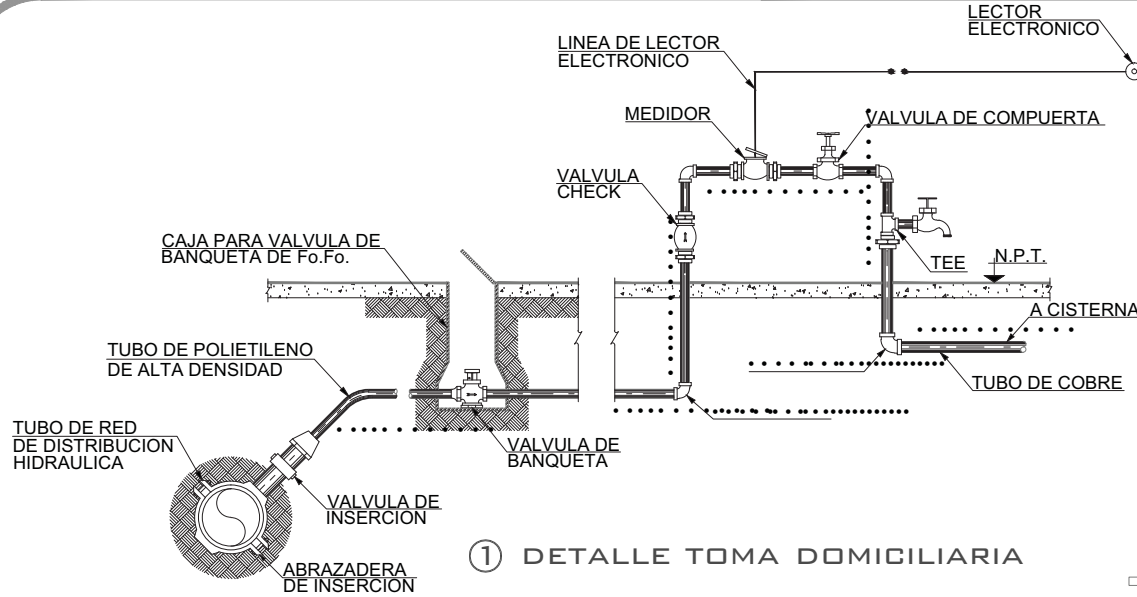
CRITERIO INSTALACION HIDRAULICA

126

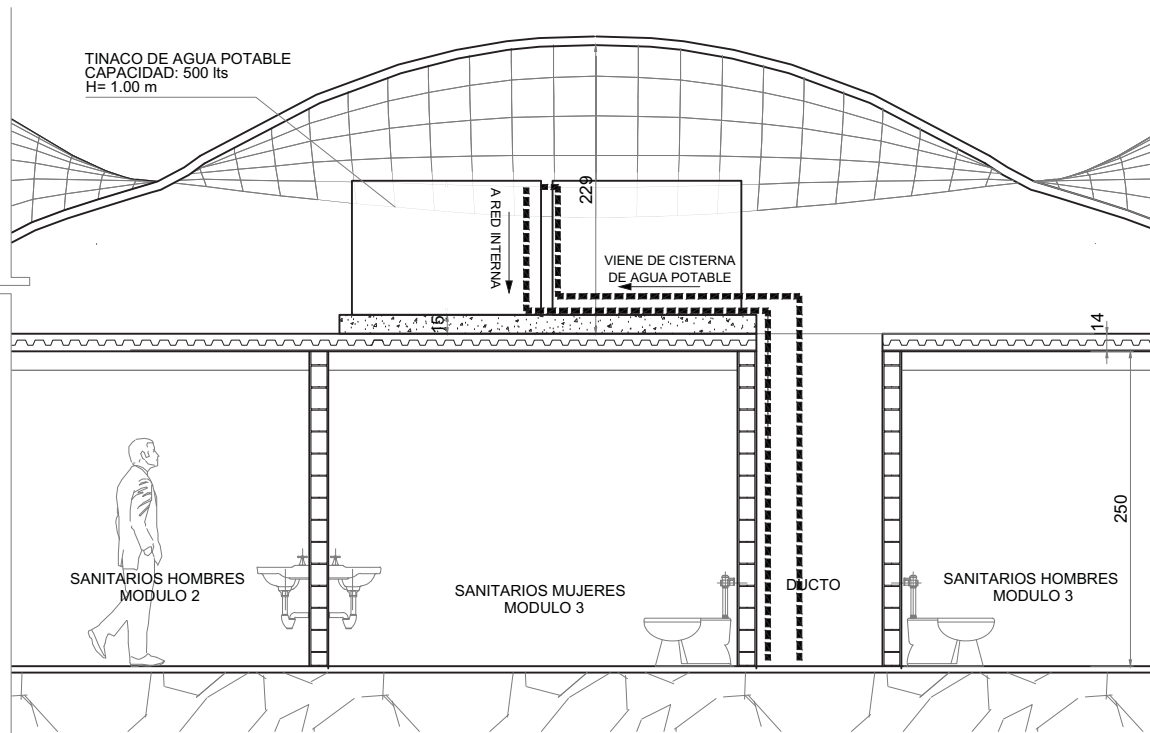
CISTERNA PARA AGUA POTABLE					
R.C.D.F. 2.6.2			No. USARIOS	DOTACION POR DIA	
ASISTENTE	10 LTS	791	7910	LTS	
TRABAJADOR SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	50 LTS	28	1400	LTS	
			M2	DOTACION POR M2	
RIEGO	5 LTS	4597	22985	LTS	
LIMPIEZA	50 LTS	10677.69	533884.5	LTS	
DOTACION TOTAL POR DIA			566179	LTS	
RESERVA PARA DOS DIAS	LTS			LTS	

CISTERNA CONTRA INCENDIOS					
R.C.D.F. 2.6.4 DOTACION POR M2				M2	DOTACION
			5 LTS	21355.38	106776.9 LTS
TABLA UNIDADES MUEBLE					
MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	TOTAL		
W.C	23	2	46		
MING.	8	2	16		
LAVABO	30	1	30		
FREGADERO	4	2	8		

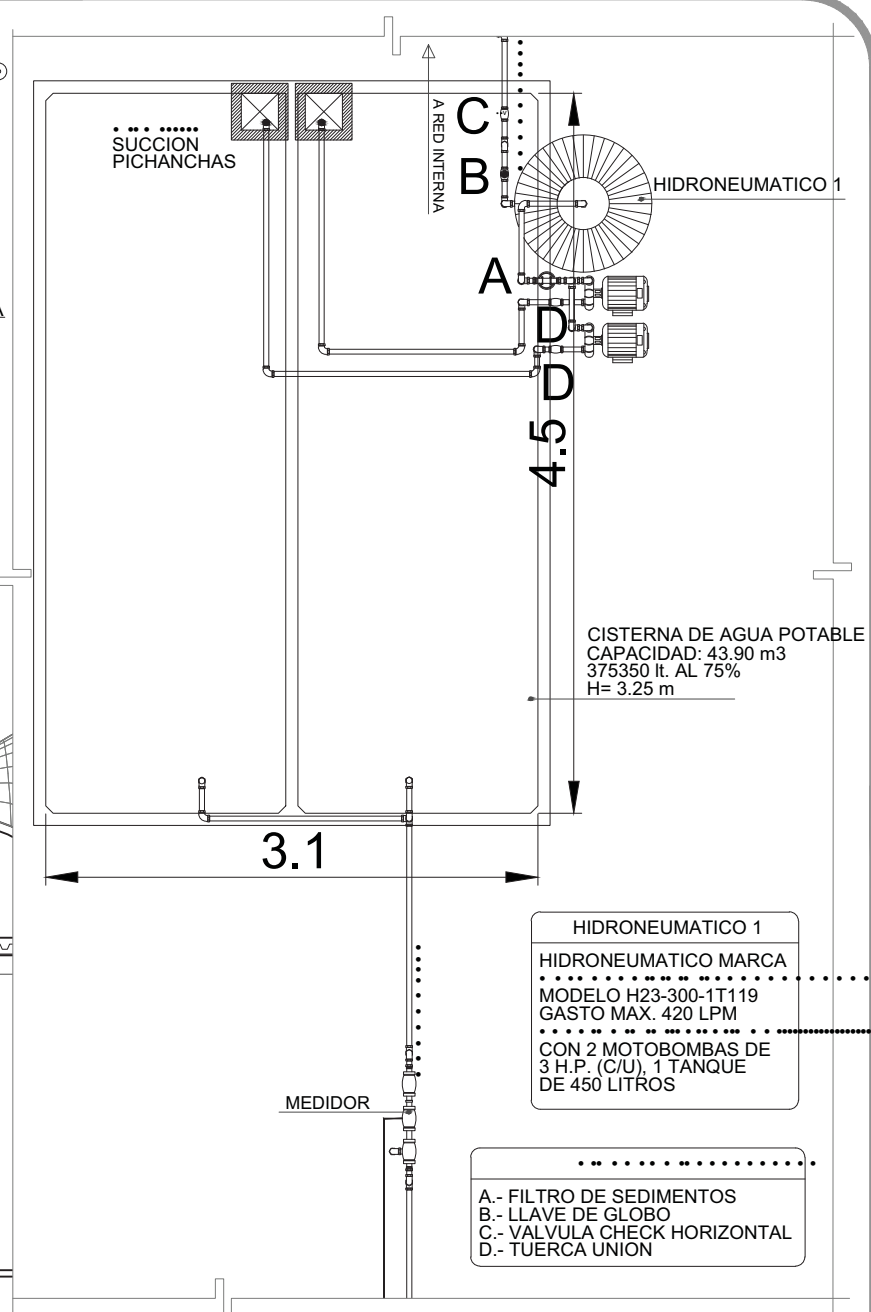
ZONA	SUPERFICIE M2	CANTIDAD DE ESPACIOS	SUPERFICIE M2 TOTAL	No. DE USUARIOS	
AREA RECREATIVA					
SALAS DE EXHIBICION PERMANENTES	670	7	4690	333	0.071 VISITANTES POR M2 DE EXHIBICION (SEDESOL)
SALA DE EXHIBICION TEMPORAL	690	1	690	49	
SERVICIOS EDUCATIVOS (TALLERES)	60	3	180	60	
SALON DE USOS MULTIPLES	125	1	125	60	
AUDITORIO	491	1	491	200	
BIBLIOTECA	260	1	260	24	
AREA DE COMENSALES	217	1	217	65	
COCINA	30	1	30	3	
TIENDA	40	2	80	2	
AREA DE SERVICIOS					
TALLER CONSERVACION Y RESTAURACION	90	1	90		
TALLER MANTENIMIENTO MUSEOGRAFICO	90	1	90		
BODEGA COLLECCIONES GENERALES	215	1	215		
VESTIBULO	260	3	780		
TAQUILLA	9	1	9	1	
AREA DE LOCKERS	15	1	15	1	
ADMINISTRACION	310	1	310	19	
VIGILANCIA CCTV	20	1	20	2	
CUARTO BASURA	20	1	20		
BODEGA INTENDENCIA	15	2	30		
SANITARIOS VISTANTES	36.5	4	146		
SANITARIOS PERSONAL	35.6	1	35.6		
AREAS EXTERIORES					
PLAZA DE ACCESO	595	1	595		
PLAZA PRINCIPAL/AREAS VERDES LIBRES	4597	1	4597		
PATIO DE MANIOBRAS	420	1	420		
ACCESO PEATONAL ANDADOR	727.99	1	727.99		
SUPERFICIE TOTAL MUSEO DEL AGUA					



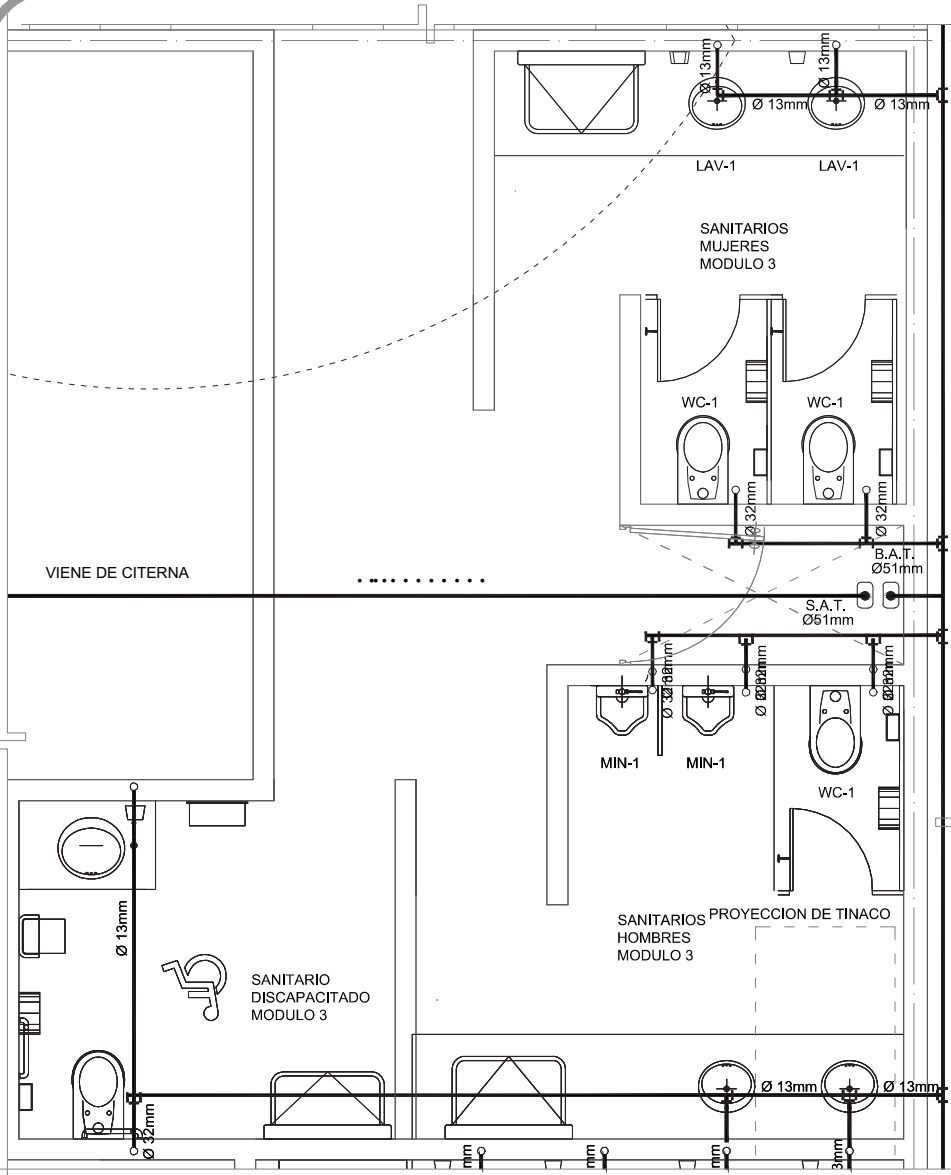
① DETALLE TOMA DOMICILIARIA



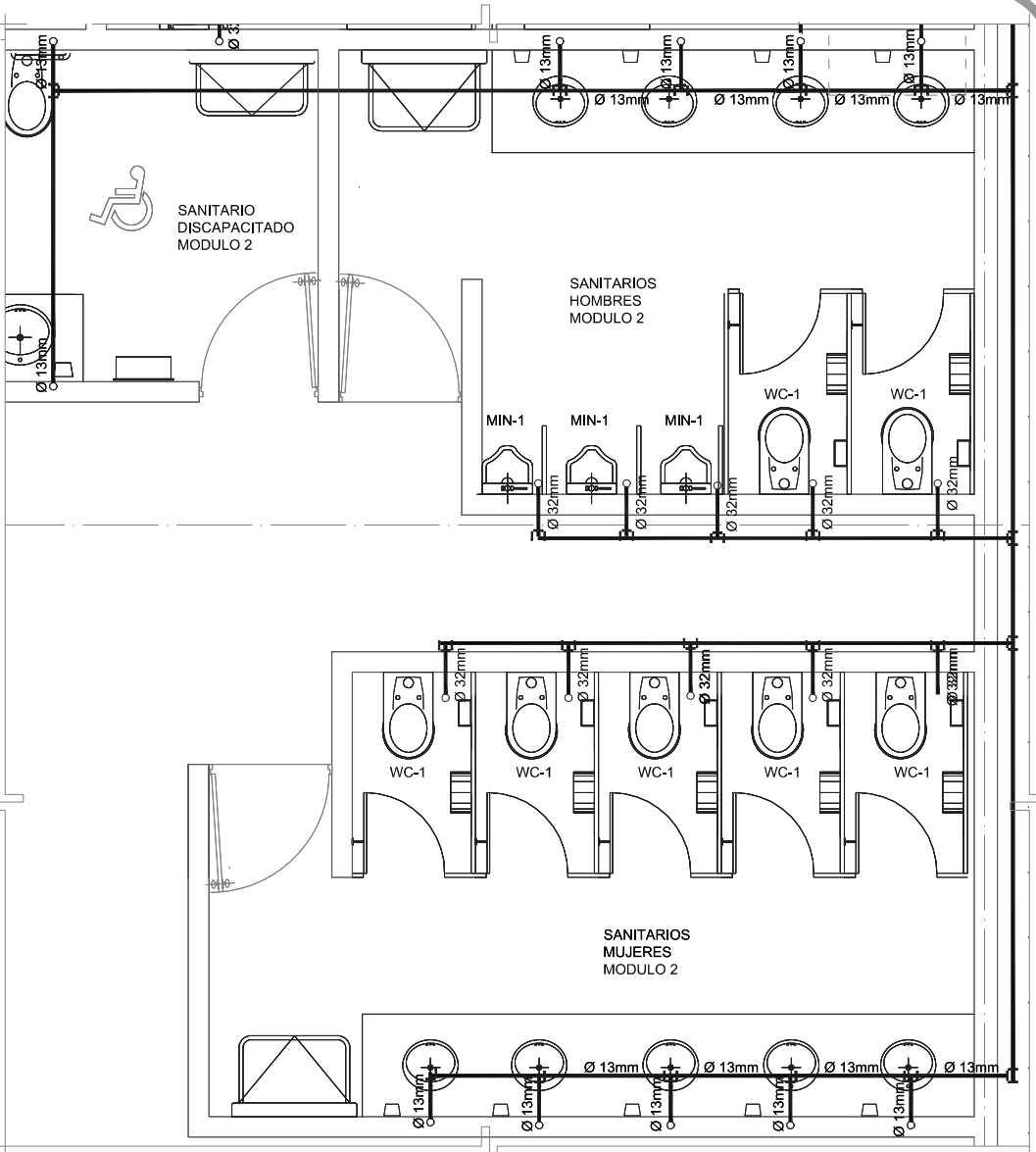
② DETALLE TINACOS



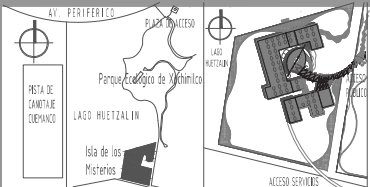
② DETALLE CISTERNA



④ DETALLE 3 MODULO SANITARIO 3



⑤ DETALLE 4 MODULO SANITARIO 2

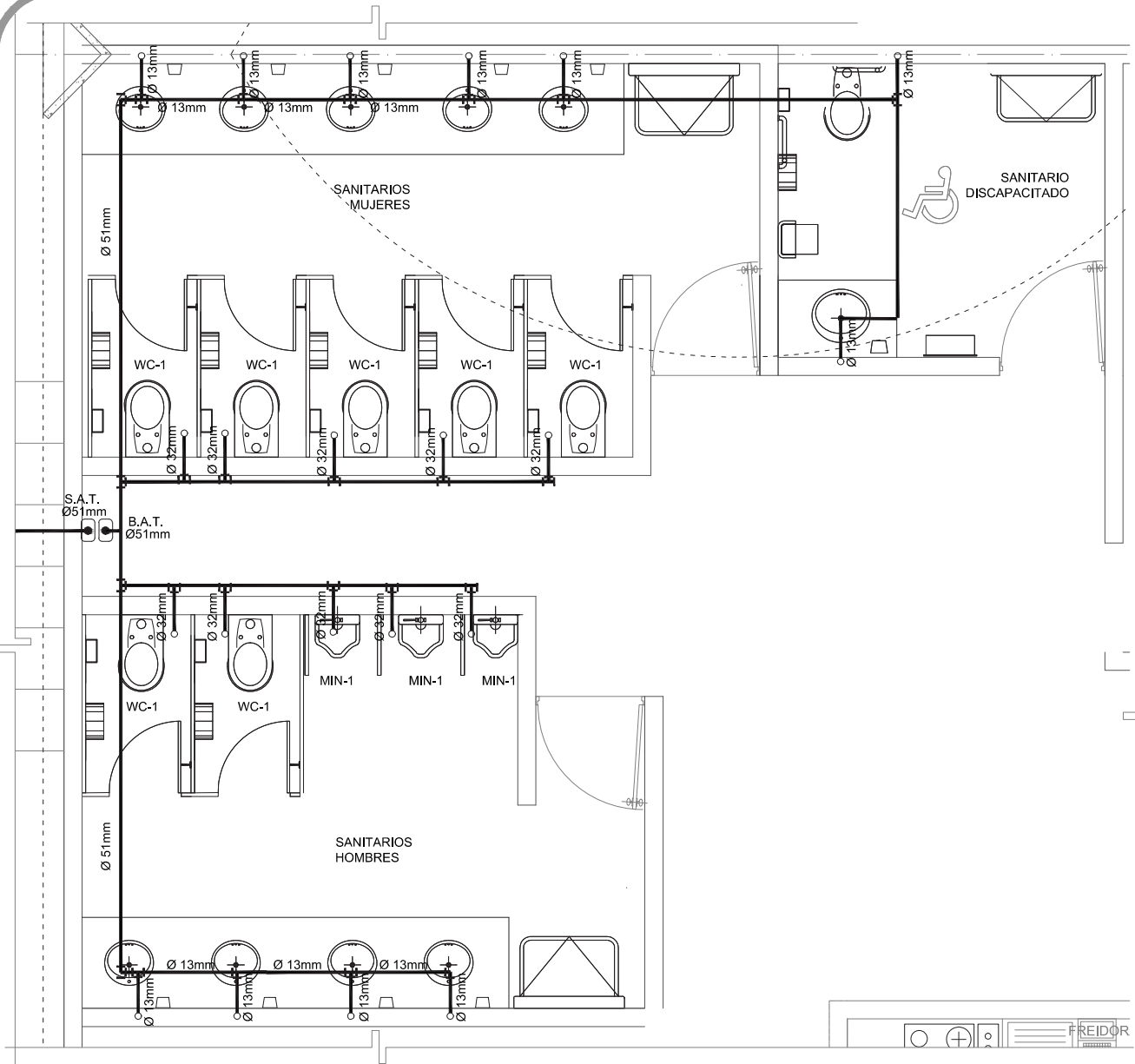


INDICA LINEA DE AGUA FRIA POR PLAFON	WC-1 EXCUSADO	CALENTADOR ELECTRICO
INDICA LINEA DE AGUA FRIA POR PISO	MIN-1 MINGITORIO	
INDICA LINEA DE AGUA CALIENTE	LAV-1 MEZCLADORA MONOMANDO PARA LAVABO	
INDICA LINEA DE AGUA CALIENTE		ALIMENTACION A CISTERNA
S.A.T. SUBE AGUA A TINACO		SUCCION DE CISTERNA
B.A.T. BAJA AGUA A TINACO		
	TAPON MACHO	

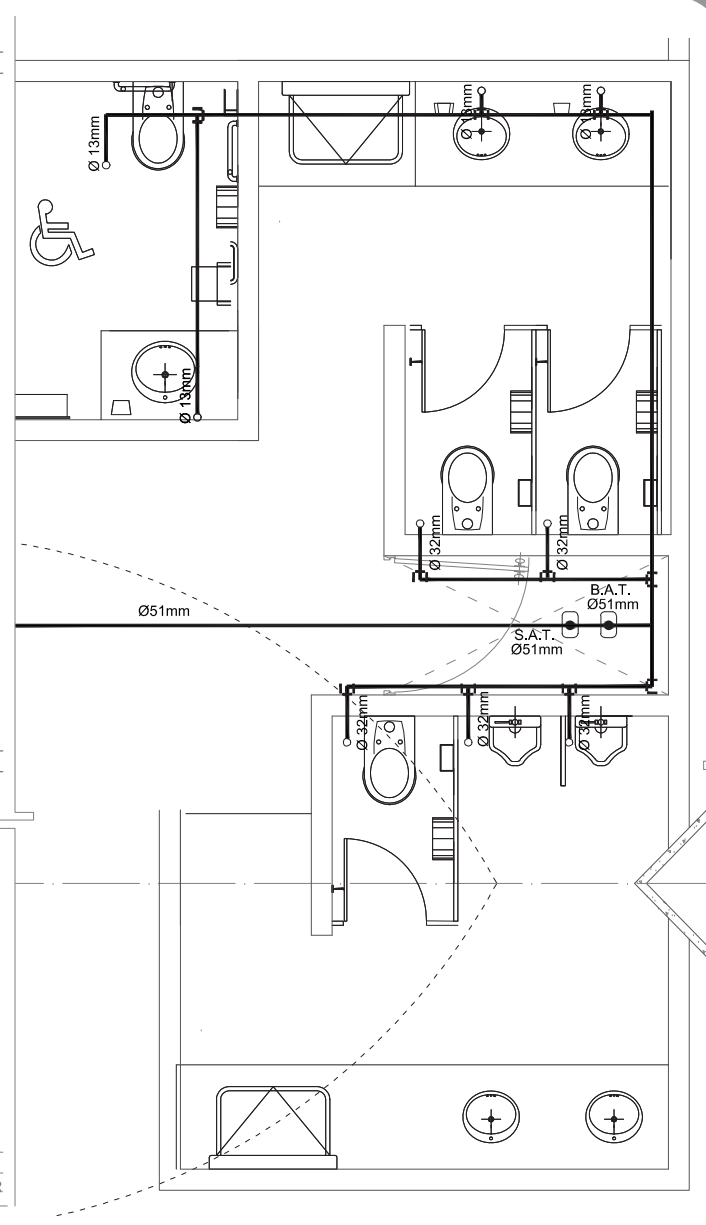
proyecto: SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
 asesores: ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES, ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.
 proyecto: MUSEO DEL AGUA
 ubicación: PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO

plano: INSTALACION HIDRAULICA
 descripción: DETALLES IH AGUA POTABLE
 fecha: AGOSTO 2011
 acotación: CENTIMETROS

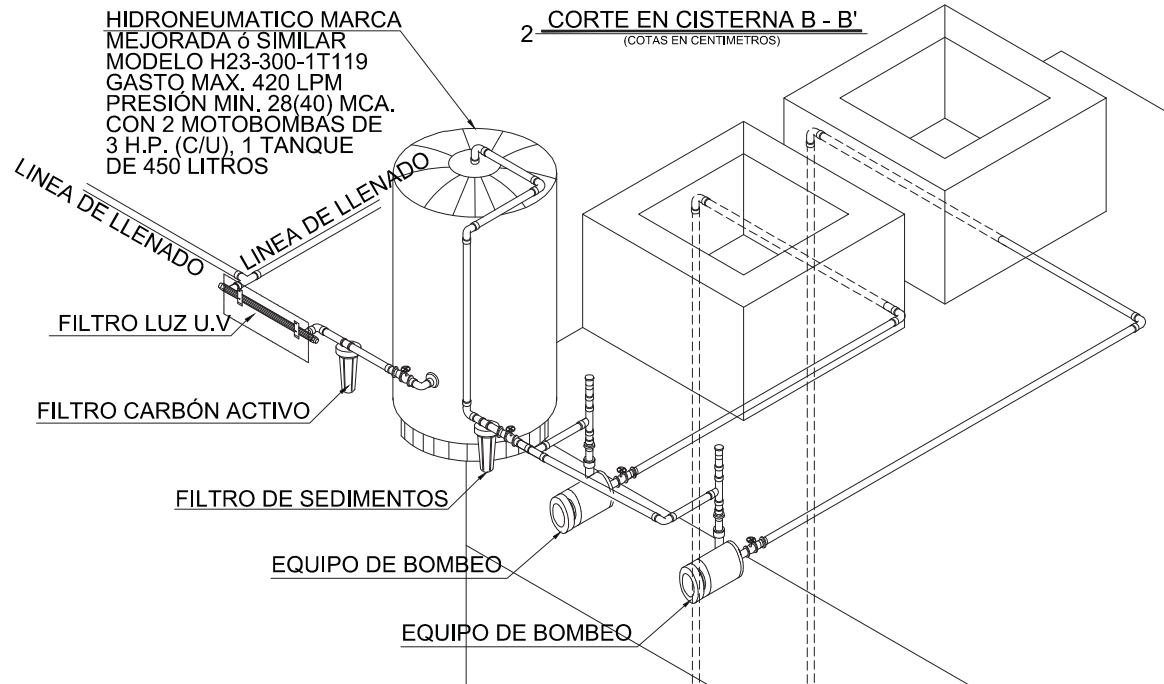
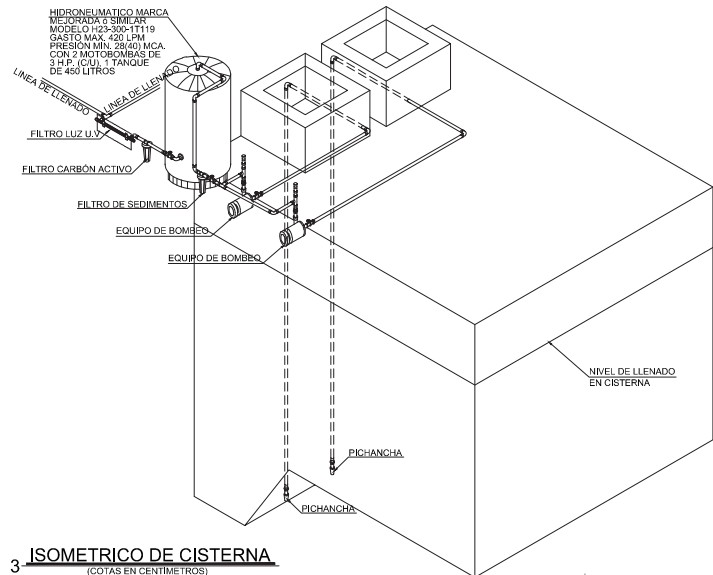
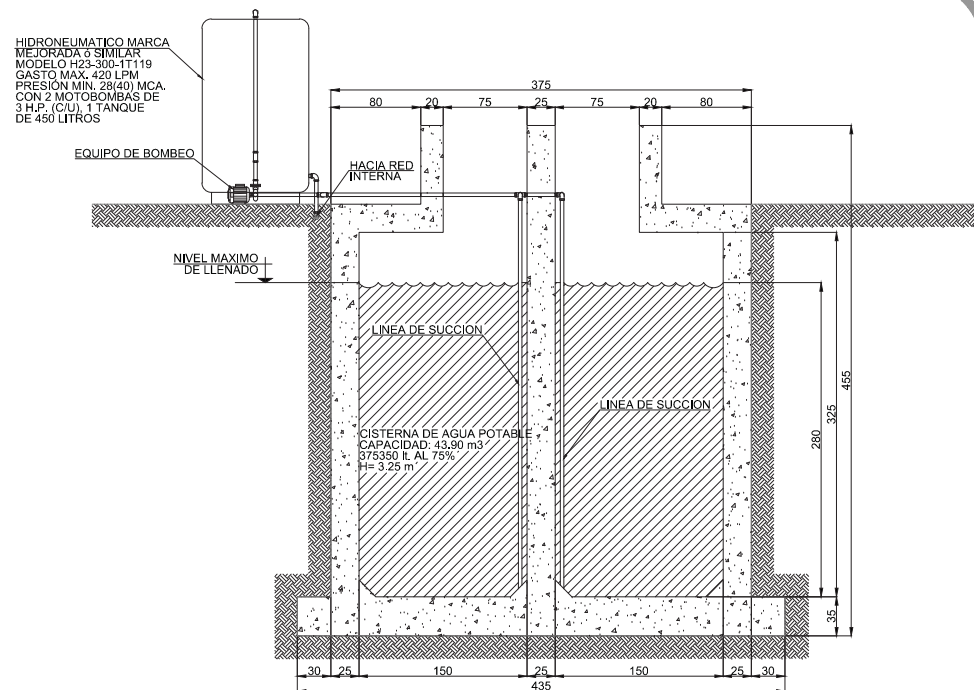
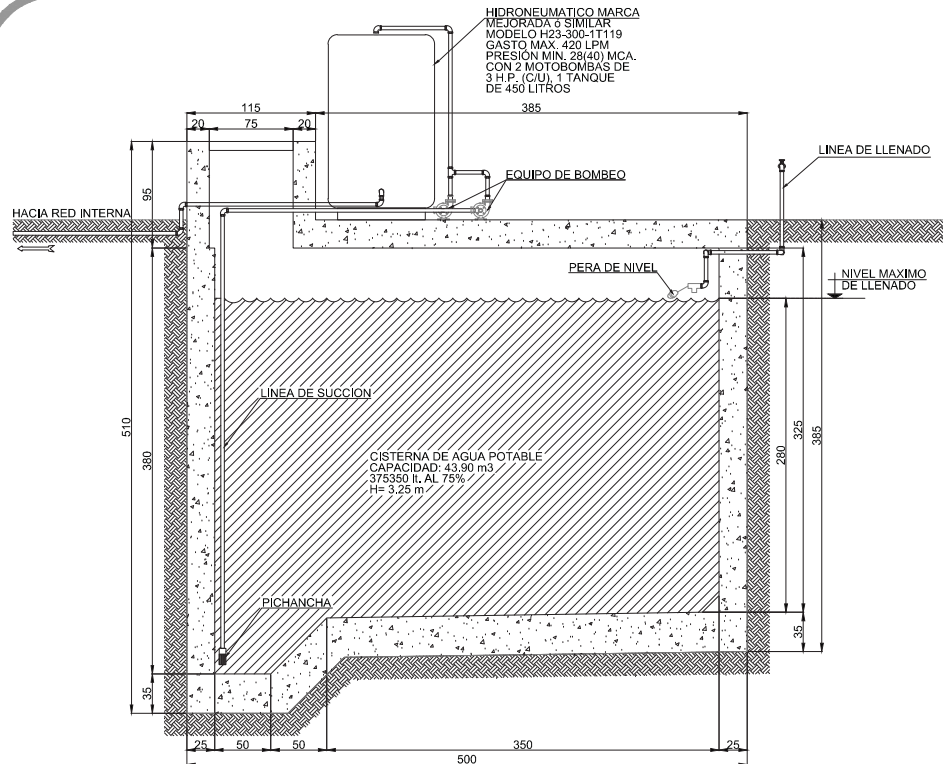


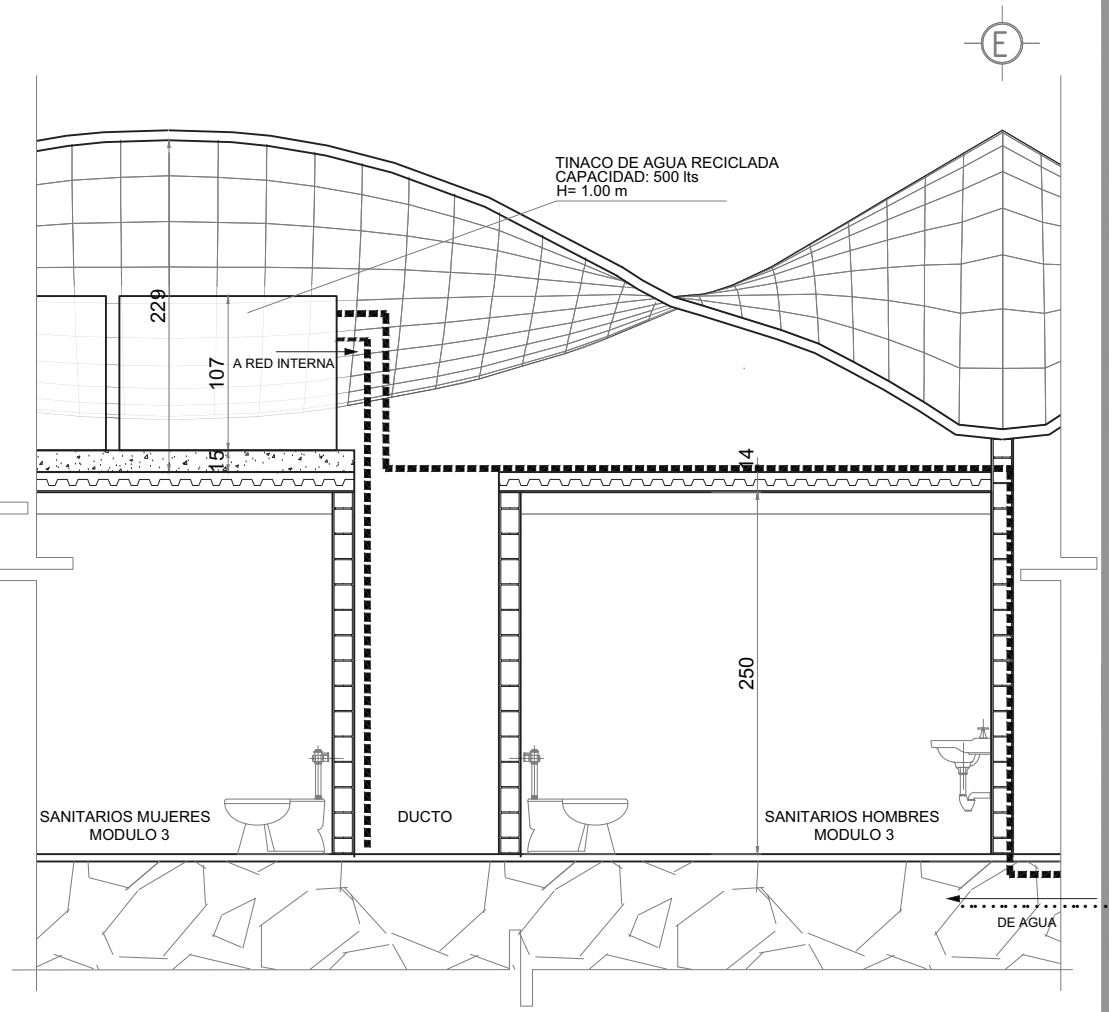
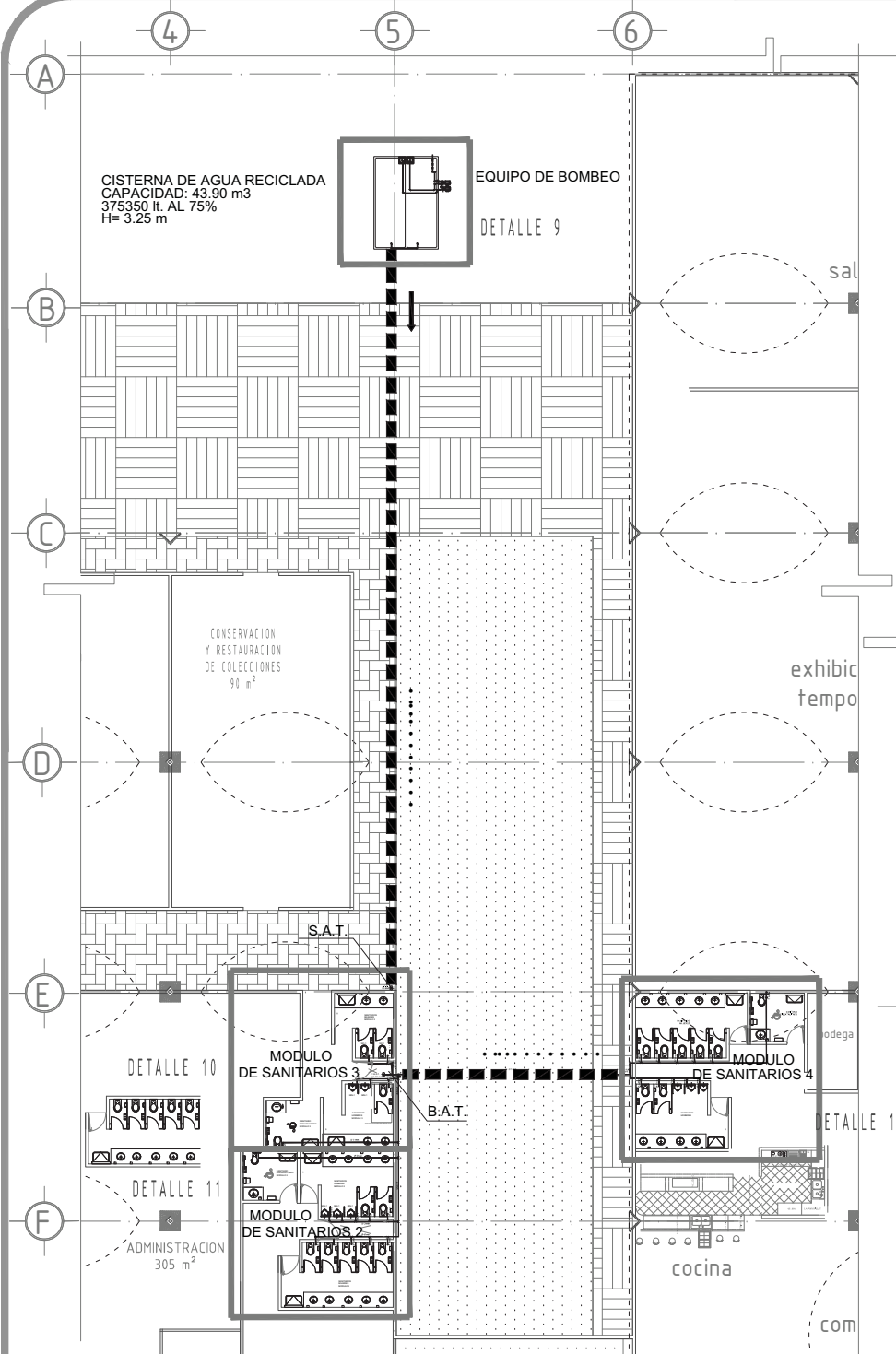


⑥ DETALLE 5 MODULO SANITARIO 4



⑦ DETALLE 6 MODULO SANITARIO 5





② DETALLE TINACOS



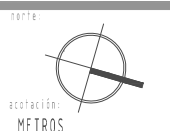
museo
DEL AGUA

IH AGUA REICLADA
PLANTA CONJUNTO

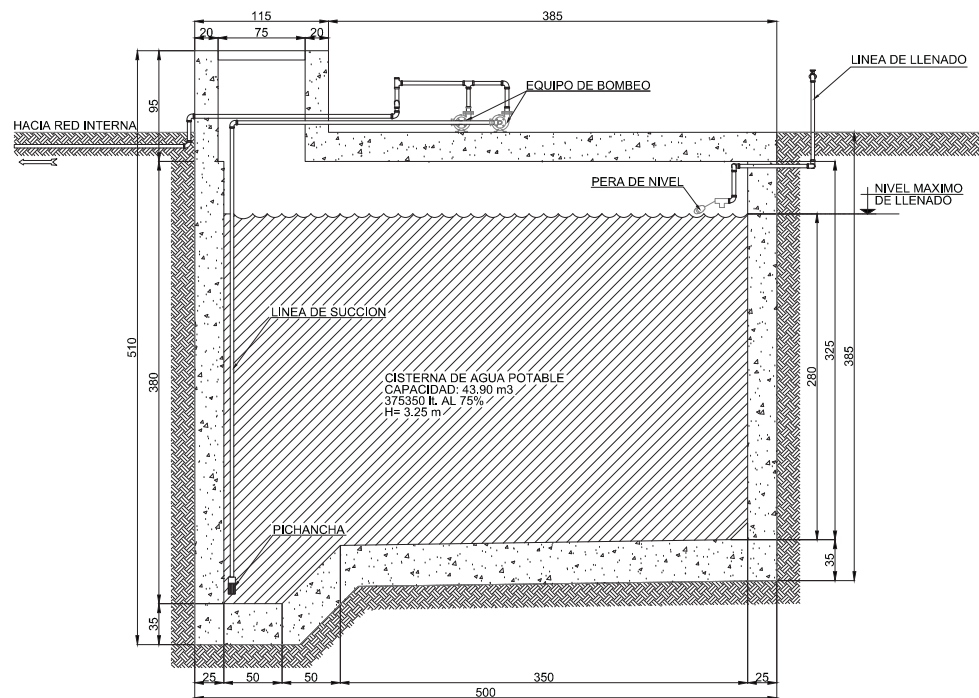
proyecto:
SANDRA PATRICIA DÍAZ SOTO
asesores:
ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES,
ARQ. JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO.

proyecto:
MUSEO DEL AGUA
ubicación:
PARQUE ECOLÓGICO DE XOCHIMILCO
fecha:
AGOSTO 2011

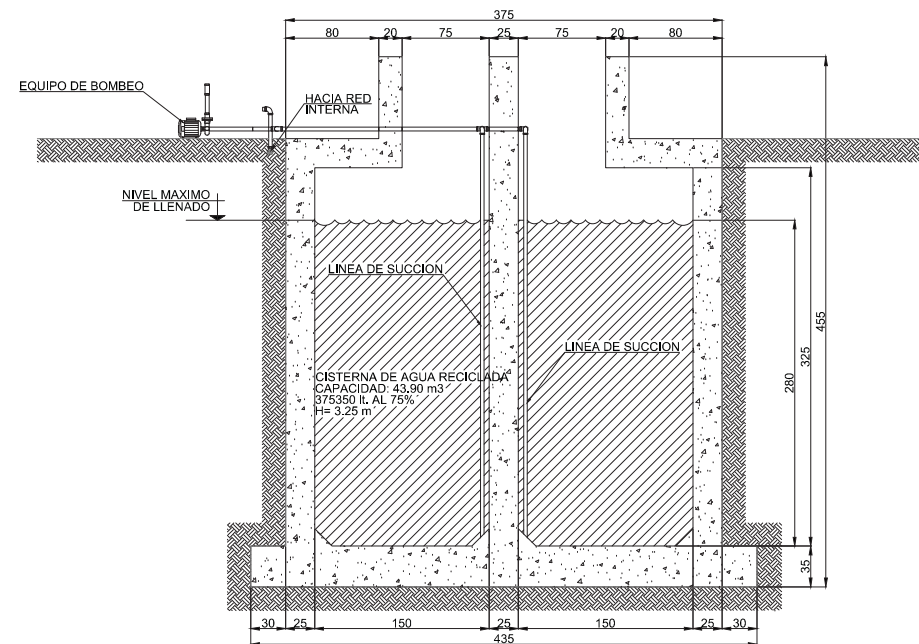
plano:
INSTALACION HIDRAULICA
descripción:
INSTALACION SANITARIA
PLANTA DE CONJUNTO



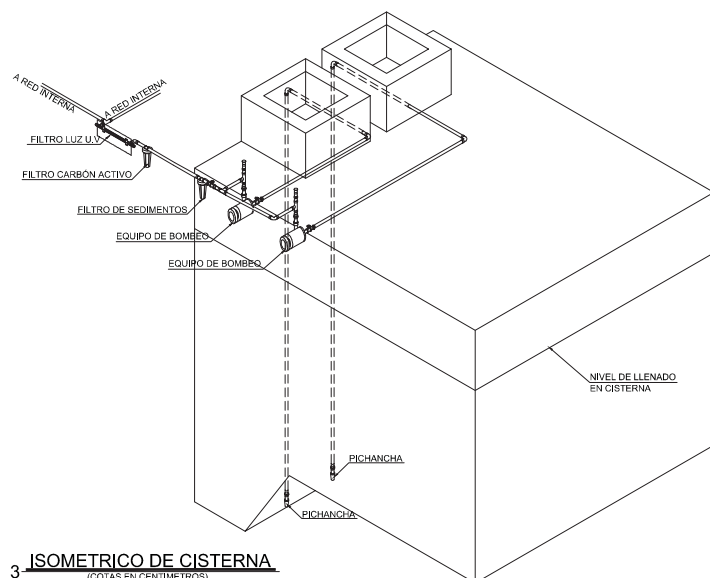
clave:
IH-06



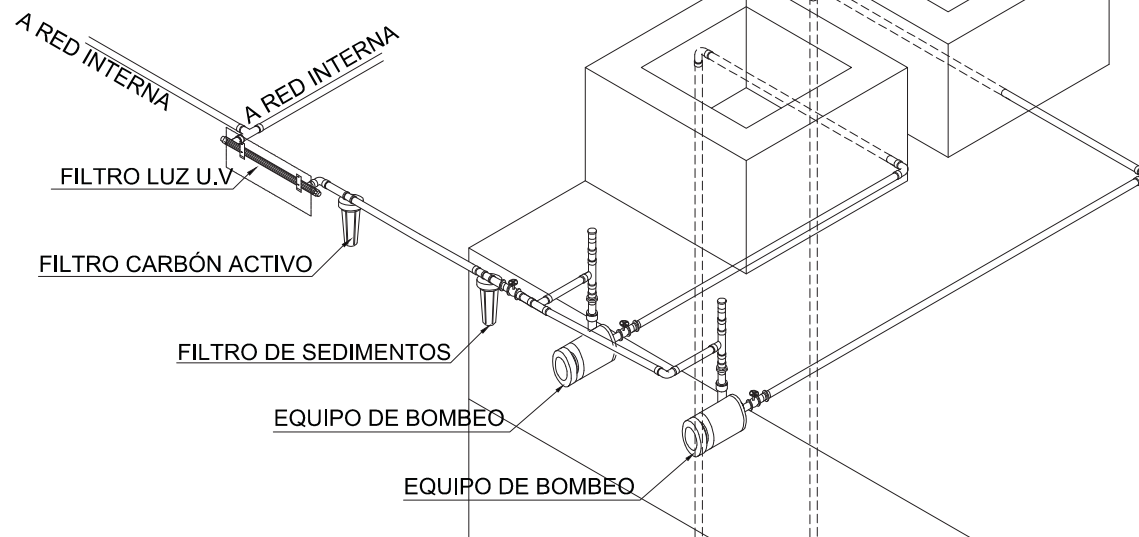
1 **CORTE EN CISTERNA A - A'**
(COTAS EN CENTIMETROS)

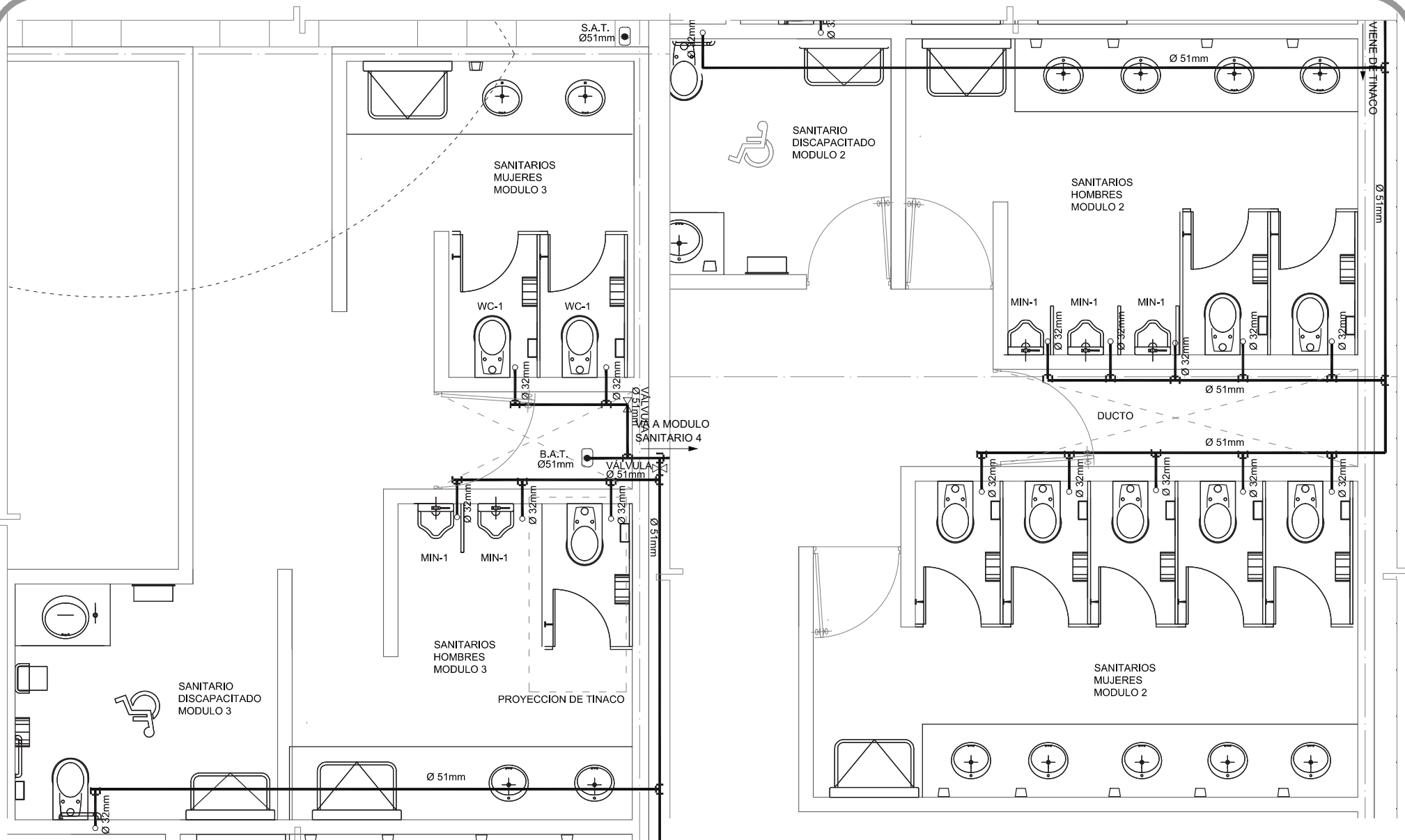


2 **CORTE EN CISTERNA B - B'**
(COTAS EN CENTIMETROS)



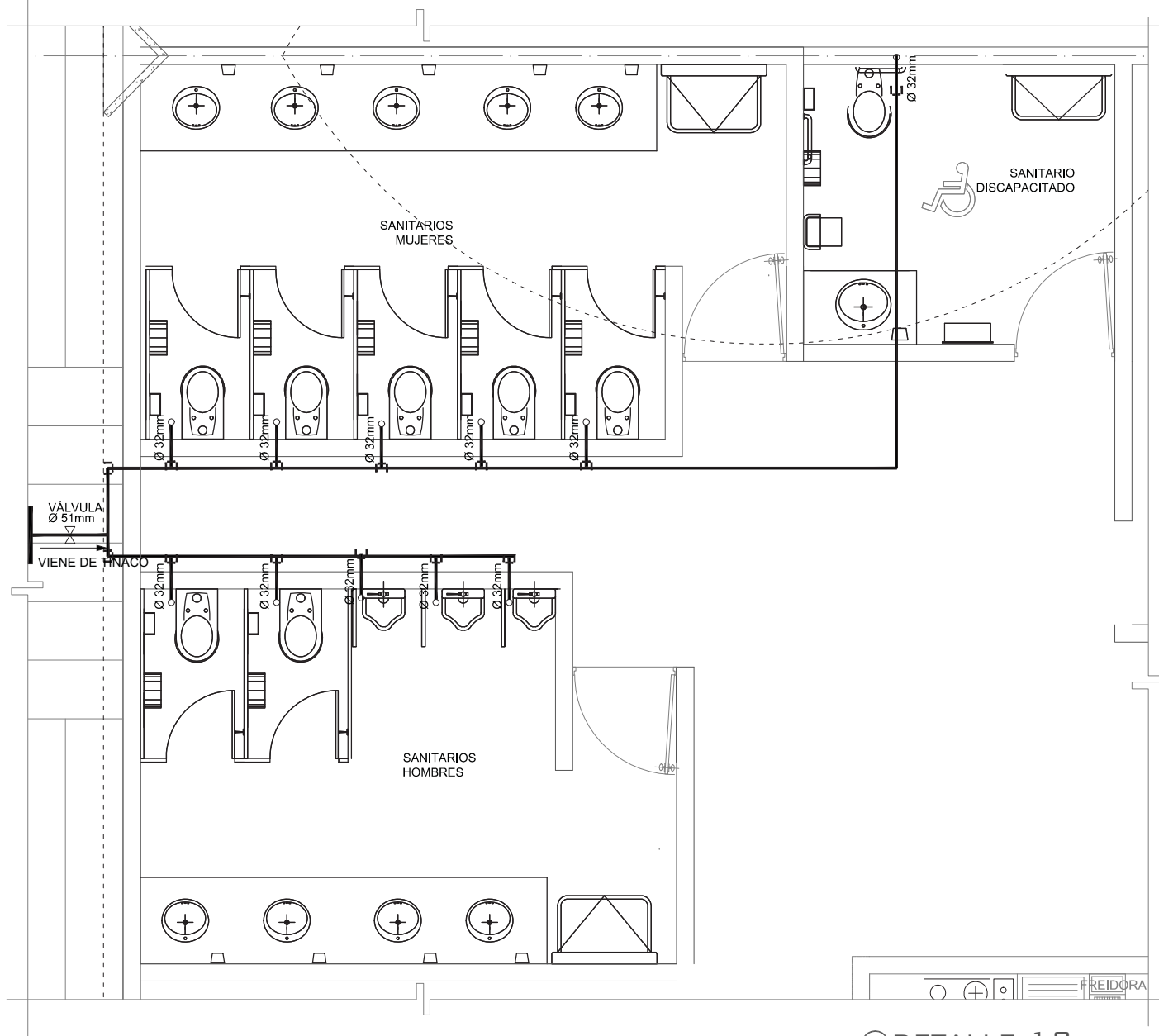
3 **ISOMETRICO DE CISTERNA**
(COTAS EN CENTIMETROS)





① DETALLE 10

② DETALLE 11



③ DETALLE 12

5.4 DISEÑO DE ILUMINACION

En la búsqueda de variantes de iluminación para los espacios museísticos, ha sido predominante el empleo a toda costa de la luz diurna, aunque sin dejar de utilizar algún componente (o complemento) de luz artificial, imprescindible si se quiere lograr un correcto equilibrio cromático.

Por tanto a lo que se refiere al diseño de iluminación diurna en el Museo del Agua se pretende permitir la mayor incidencia solar indirecta al interior de las salas de exhibición a través de diferentes sistemas, en vías de aprovechar de la mejor manera los recursos naturales que pueden ser mas eficiente y evitar lo mínimo posible la generación de luz artificial ya que por mínimo que sea significa contaminación para el entorno natural, lo que fue significativo para determinar el diseño arquitectónico de la obra.

En lo que respecta a las fachadas del museo es el diseño de ventanales que fungen como muros traslucidos, permiten la continuidad visual con el entorno natural del lago de Xochimilco tan importante para apreciar, además se valen de la altura total del edificio permitiendo ampliar las horas solares al interior de la sala de exhibición y en general en todas las áreas del museo, sin dejar de considerar un diseño bioclimático donde es primordial proteger las fachadas sur y poniente con pórticos para evitar la incidencia solar directa al interior del edificio y por tanto sobre calentarlo.

Lo que permite una iluminación natural eficiente para llevar acabo las actividades al interior del edificio ya que la relación entre la altura del ventanal y la anchura del área a iluminar debe ser 0.5 ó 0.6, que representa la proporciones necesarias para iluminar un espacio eficientemente según especialistas en diseño de iluminación, y en el caso de la sala de exhibición tipo considerando una altura de ventanal de 8m sobre el ancho de 11.50 m en la sala de exhibición representa un factor de 0.69, dicho factor rebasa lo recomendado por los especialistas, por tanto para absorber dicha diferencia, se diseña un elemento lucernario ubicado estratégicamente al centro de la sala de exhibición para captar luz diurna donde la incidencia solar captada por los ventanales fue insuficiente para iluminar hasta le centro del área de exhibiciones.

El diseño del lucernario proporciona una iluminación diurna indirecta ya que el material de la membrana (poliuretano) en color blanco permite una iluminación difusa al interior de la sala de exhibición.

A este sistema de flujo de luz natural que se introduce al interior del edificio mediante el diseño de lucernarios y ventanales específicos, se añade, complementándolo fuentes de iluminación artificial ya que se propone el uso de una iluminación homogénea y difusa en todas las zonas de exposición, combinada con proyectores incandescentes para la iluminación puntual de determinados objetos.

Con dichas sistemas se pretende el uso de una iluminación diurna predominante las salas de exhibición y áreas del museo con el propósito de evitar generar contaminantes al medio ambiente al generar lo mínimo en energía eléctrica.

Por tanto el desarrollo del diseño de iluminación artificial considera el iluminar la sala de exhibición tipo donde dicho criterio es particular por la geometría del edificio además de que la iluminación a utilizar será difusa y homogénea ya que el horario de uso del inmueble es primordialmente diurno. Así que la iluminación puntual necesaria se propone sea ubicada en las propias instalaciones museográficas a exponer de la manera que estas lo necesiten y de esta forma solo se diseña una iluminación ambiental del espacio que delimita enriquece la geometría del paraboloide hiperbólico.

...La sombra inhala luz
y la iluminación la exhala... *Juhani Pallasma*

El diseño de iluminación es un arte ya que enfatiza la belleza del objeto arquitectónico.

En este caso se evita contaminar la limpieza de la superficie en la cubierta del museo al solo colocar luminarias de tal forma que en base a la reflexión en la cubierta la luz envuelva el espacio con una iluminación ambiental suficiente enfatizando en los apoyos desde el arranque de la superficie del paraboloide hiperbólico.

La ubicación de la acometida se encuentra a 200 m de la central de emergencia al norte del edificio.

Quedando abierta la propuesta de un sistema de paneles fotovoltaicos donde la acometida fugaría solo como agente complementario para el sistema fotovoltaico.

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las el Museo del Agua según el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal corresponde a los siguientes factores.

NIVELES DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Salas de exposición	250 luxes
Vestíbulos	150 luxes
Circulaciones	100 luxes

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA EN CIRCULACIONES Y SERVICIOS

El 10%

CLAVE:
STRATO HID T7 Al/Fe (Rx7s24) PBI 150 CDM RSIM
DIMENSIONES (mm)

MODELO:
JB 21 M 23



- Luminario para sobreponer en muro.
- Construcción en fundición de aluminio.
- Reflector asimétrico incorporado, en aluminio extruido.
- Cristal termotemplado.
- Empaque de silicon moldeado.
- Tornillería de acero inoxidable.
- A prueba de corrosión.
- Socket Rx7s24 (B).
- Utiliza lámpara HID T7 de 150 watts en CDM.
- Porta balastro integrado.
- Acabado anodizado y esmalte de horno.

HID T7 CDM 150 W



DESEMPAQUE EL PRODUCTO
Verificar el contenido de la caja.
■ Luminario para sobreponer en muro
■ Cable eléctrico integrado
■ Empaque de silicon
■ Tornillería de acero inoxidable
■ 2 pzas cables plana
■ 2 pzas cables hexagonal
■ 1 cable RDO

CARAC. ELEC. NOMINALES
Marca: PROLUMSA
Modelo: JB 21 M 23
Tensión nominal: 127 V~
Frecuencia nominal: 60 Hz
Potencia nominal: 150 W

PRECAUCIÓN: Antes de instalar este producto, vea la sección titulada: CONEXIONES ELÉCTRICAS.

Si el conector de alimentación es dañino, este debe ser reemplazado por el fabricante o personal calificado para evitar riesgo de incendio o electrocución. No toque, usar solo con precaución y evitar el uso de herramientas para evitar riesgo de incendio o electrocución.

CONEXIONES ELÉCTRICAS - INSTALACION

- 1 Fije el cánopie redondo sobre una caja eléctrica octagonal con las 2 pzas cabeza plana (incluidas) tal como se muestra en la figura.
- 2 Presente el luminario sobre el cánopie. Use un nivel para posicionarlo y marque sobre el muro los dos agujeros de sujeción que tiene la tapa posterior.
- 3 Instale los tapacapas adecuados para las 2 pzas de 1/4" con cabeza hexagonal que se incluyen.
- 4 Haga las conexiones eléctricas en forma correcta, asegurándose de la compatibilidad de voltaje, capacidad y tipo de lámpara, además de utilizar línea de tierra física.

DIAGRAMA DE INSTALACION



RECOMENDACIONES

No use silicon u otro sellador en el empaque de la tapa del luminario, solo suéltelo con cuidado en el vidrio y apriete en forma alterna y moderada los tornillos de la tapa.

Es importante mantener la hermeticidad del luminario.

MANTENIMIENTO

PRECAUCIÓN: Antes de dar mantenimiento al luminario, asegúrese de que esté desenergizado.

Limpie periódicamente el difusor para conservar la óptima capacidad luminaria, sin una ligera capa de polvo afectará el rendimiento del luminario.

Al cambiar la lámpara, asegúrese que sea de idéntica especificaciones a la original. Limpie todos los componentes y revise las conexiones eléctricas.

DETALLE DE CONEXIÓN

La conexión de las 3 terminales del cable deberá ser en forma escalonada y con la protección sellada.



1. Conexiones escalonadas
2. Unión por grapa de presión
3. Freno termo-conductivo
4. Freno térmico

DESCRIPCION



- Lámpara para empotrar en pared.
- Construcción integral en fundición de aluminio.
- Tornillería de acero inoxidable y vidrio termotemplado.
- Registro para la interconexión con otro luminario.
- Empaque de silicon moldeado para mantener la hermeticidad.
- Acabado en pintura electrostática homocada.
- Socket base tipo para lámpara HID Master Color de 150 watts.
- Reflector parabólico pulido y anodizado brillante.
- Equipado con mecanismo que permite la rotación del eje de luz.
- Cuenta con tornillo de ajuste local (temperatura).
- Puerta balastro integrado, balastro ajustable.

ACCESORIOS OPCIONALES NO INCLUIDOS

- Vidrio Esmerilado
- Louver 64
- Tapa Pulida

DIMENSIONES (cm)



Desmontaje del producto

1. Luminario desmontado

2. Cable eléctrico integrado

3. Tornillería de acero inoxidable

4. Empaque de silicon moldeado

PRECAUCIÓN: Antes de instalar este producto, vea la sección titulada: CONEXIONES ELÉCTRICAS.

CONEXIONES ELÉCTRICAS - INSTALACION

- Realice una perforación que aloje hospedadamente al luminario.
- Coloque, nivele y apriete el luminario en forma adecuada.
- Haga las conexiones eléctricas en forma correcta, asegurándose de la compatibilidad de voltaje, capacidad y tipo de lámpara, además de utilizar línea de tierra física.
- Retírese con grava (fig.1) o concreto (fig.2), la cavidad y limpie cuidadosamente.

Diagrama de conexiones eléctricas

1. Conexiones eléctricas

2. Conexiones eléctricas

3. Conexiones eléctricas

4. Conexiones eléctricas

5. Conexiones eléctricas

6. Conexiones eléctricas

7. Conexiones eléctricas

8. Conexiones eléctricas

9. Conexiones eléctricas

10. Conexiones eléctricas

11. Conexiones eléctricas

12. Conexiones eléctricas

13. Conexiones eléctricas

14. Conexiones eléctricas

15. Conexiones eléctricas

16. Conexiones eléctricas

17. Conexiones eléctricas

18. Conexiones eléctricas

19. Conexiones eléctricas

20. Conexiones eléctricas

21. Conexiones eléctricas

22. Conexiones eléctricas

23. Conexiones eléctricas

24. Conexiones eléctricas

25. Conexiones eléctricas

26. Conexiones eléctricas

27. Conexiones eléctricas

28. Conexiones eléctricas

29. Conexiones eléctricas

30. Conexiones eléctricas

31. Conexiones eléctricas

32. Conexiones eléctricas

33. Conexiones eléctricas

34. Conexiones eléctricas

35. Conexiones eléctricas

36. Conexiones eléctricas

37. Conexiones eléctricas

38. Conexiones eléctricas

39. Conexiones eléctricas

40. Conexiones eléctricas

41. Conexiones eléctricas

42. Conexiones eléctricas

43. Conexiones eléctricas

44. Conexiones eléctricas

45. Conexiones eléctricas

46. Conexiones eléctricas

47. Conexiones eléctricas

48. Conexiones eléctricas

49. Conexiones eléctricas

50. Conexiones eléctricas

51. Conexiones eléctricas

52. Conexiones eléctricas

53. Conexiones eléctricas

54. Conexiones eléctricas

55. Conexiones eléctricas

56. Conexiones eléctricas

57. Conexiones eléctricas

58. Conexiones eléctricas

59. Conexiones eléctricas

60. Conexiones eléctricas

61. Conexiones eléctricas

62. Conexiones eléctricas

63. Conexiones eléctricas

64. Conexiones eléctricas

65. Conexiones eléctricas

66. Conexiones eléctricas

67. Conexiones eléctricas

68. Conexiones eléctricas

69. Conexiones eléctricas

70. Conexiones eléctricas

71. Conexiones eléctricas

72. Conexiones eléctricas

73. Conexiones eléctricas

74. Conexiones eléctricas

75. Conexiones eléctricas

76. Conexiones eléctricas

77. Conexiones eléctricas

78. Conexiones eléctricas

79. Conexiones eléctricas

80. Conexiones eléctricas

81. Conexiones eléctricas

82. Conexiones eléctricas

83. Conexiones eléctricas

84. Conexiones eléctricas

85. Conexiones eléctricas

86. Conexiones eléctricas

87. Conexiones eléctricas

88. Conexiones eléctricas

89. Conexiones eléctricas

90. Conexiones eléctricas

91. Conexiones eléctricas

92. Conexiones eléctricas

93. Conexiones eléctricas

94. Conexiones eléctricas

95. Conexiones eléctricas

96. Conexiones eléctricas

97. Conexiones eléctricas

98. Conexiones eléctricas

99. Conexiones eléctricas

100. Conexiones eléctricas

101. Conexiones eléctricas

102. Conexiones eléctricas

103. Conexiones eléctricas

104. Conexiones eléctricas

105. Conexiones eléctricas

106. Conexiones eléctricas

107. Conexiones eléctricas

108. Conexiones eléctricas

109. Conexiones eléctricas

110. Conexiones eléctricas

111. Conexiones eléctricas

112. Conexiones eléctricas

113. Conexiones eléctricas

114. Conexiones eléctricas

115. Conexiones eléctricas

116. Conexiones eléctricas

117. Conexiones eléctricas

118. Conexiones eléctricas

119. Conexiones eléctricas

120. Conexiones eléctricas

121. Conexiones eléctricas

122. Conexiones eléctricas

123. Conexiones eléctricas

124. Conexiones eléctricas

125. Conexiones eléctricas

126. Conexiones eléctricas

127. Conexiones eléctricas

128. Conexiones eléctricas

129. Conexiones eléctricas

130. Conexiones eléctricas

131. Conexiones eléctricas

132. Conexiones eléctricas

133. Conexiones eléctricas

134. Conexiones eléctricas

135. Conexiones eléctricas

136. Conexiones eléctricas

137. Conexiones eléctricas

138. Conexiones eléctricas

139. Conexiones eléctricas

140. Conexiones eléctricas

141. Conexiones eléctricas

142. Conexiones eléctricas

143. Conexiones eléctricas

144. Conexiones eléctricas

145. Conexiones eléctricas

146. Conexiones eléctricas

147. Conexiones eléctricas

148. Conexiones eléctricas

149. Conexiones eléctricas

150. Conexiones eléctricas

151. Conexiones eléctricas

152. Conexiones eléctricas

153. Conexiones eléctricas

154. Conexiones eléctricas

155. Conexiones eléctricas

156. Conexiones eléctricas

157. Conexiones eléctricas

158. Conexiones eléctricas

159. Conexiones eléctricas

160. Conexiones eléctricas

161. Conexiones eléctricas

162. Conexiones eléctricas

163. Conexiones eléctricas

164. Conexiones eléctricas

165. Conexiones eléctricas

166. Conexiones eléctricas

167. Conexiones eléctricas

168. Conexiones eléctricas

169. Conexiones eléctricas

170. Conexiones eléctricas

171. Conexiones eléctricas

172. Conexiones eléctricas

173. Conexiones eléctricas

174. Conexiones eléctricas

175. Conexiones eléctricas

176. Conexiones eléctricas

177. Conexiones eléctricas

178. Conexiones eléctricas

179. Conexiones eléctricas

180. Conexiones eléctricas

181. Conexiones eléctricas

182. Conexiones eléctricas

183. Conexiones eléctricas

184. Conexiones eléctricas

185. Conexiones eléctricas

186. Conexiones eléctricas

187. Conexiones eléctricas

188. Conexiones eléctricas

189. Conexiones eléctricas

190. Conexiones eléctricas

191. Conexiones eléctricas

192. Conexiones eléctricas

193. Conexiones eléctricas

194. Conexiones eléctricas

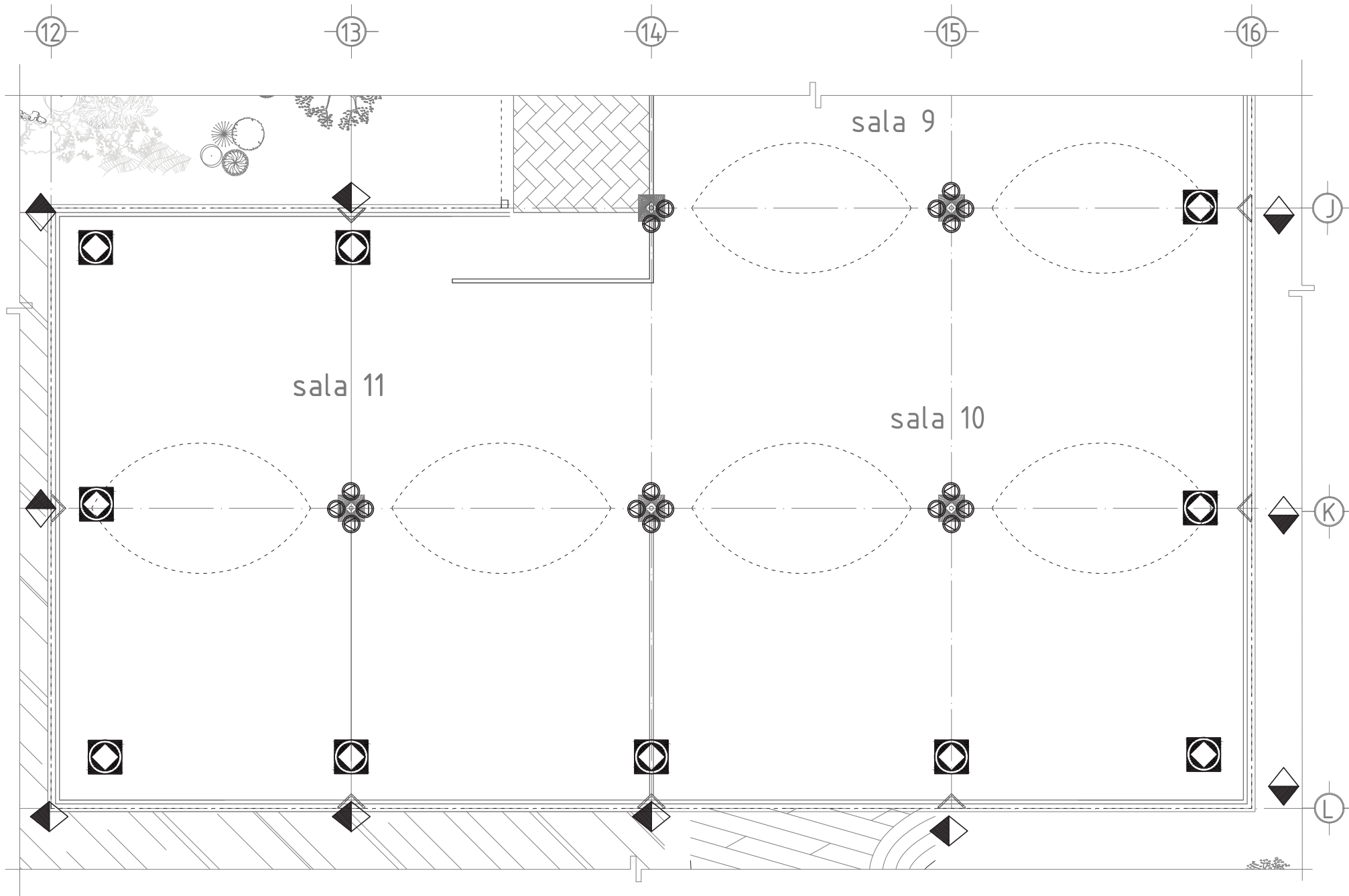
195. Conexiones eléctricas

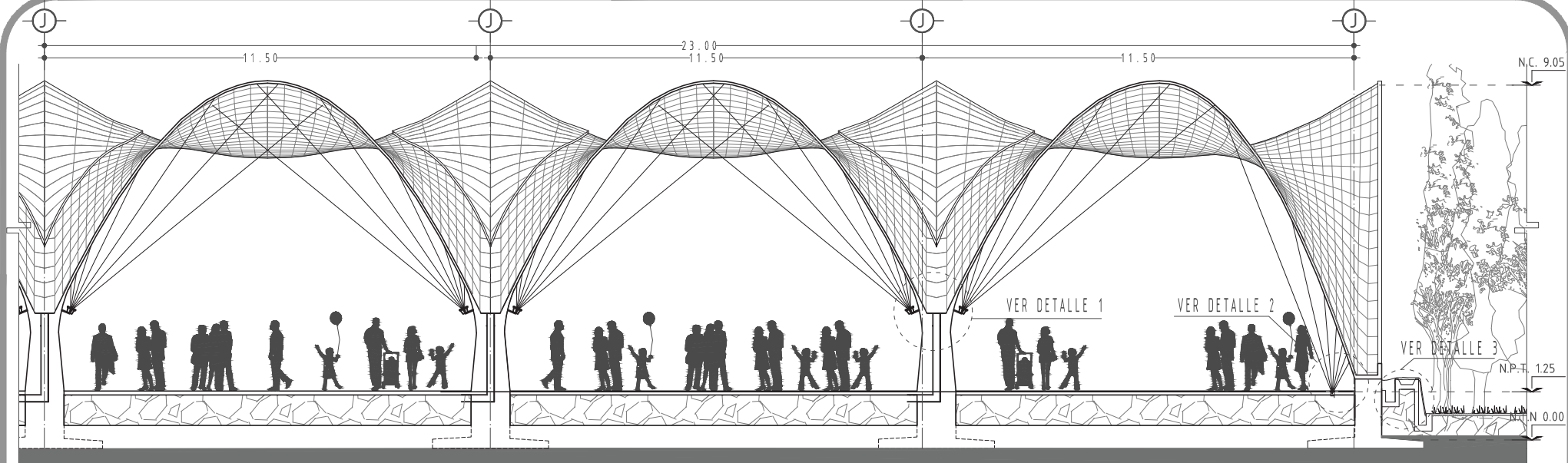
196. Conexiones eléctricas

197. Conexiones eléctricas

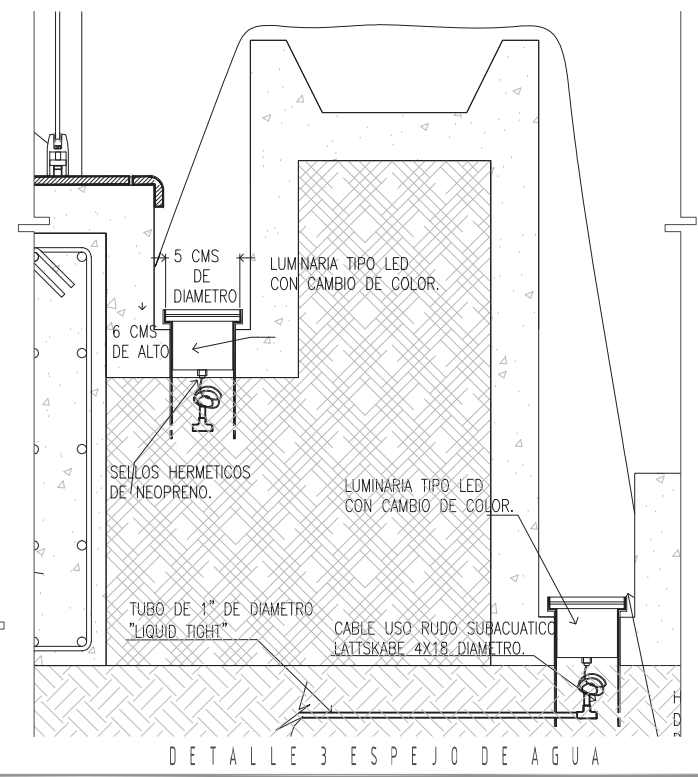
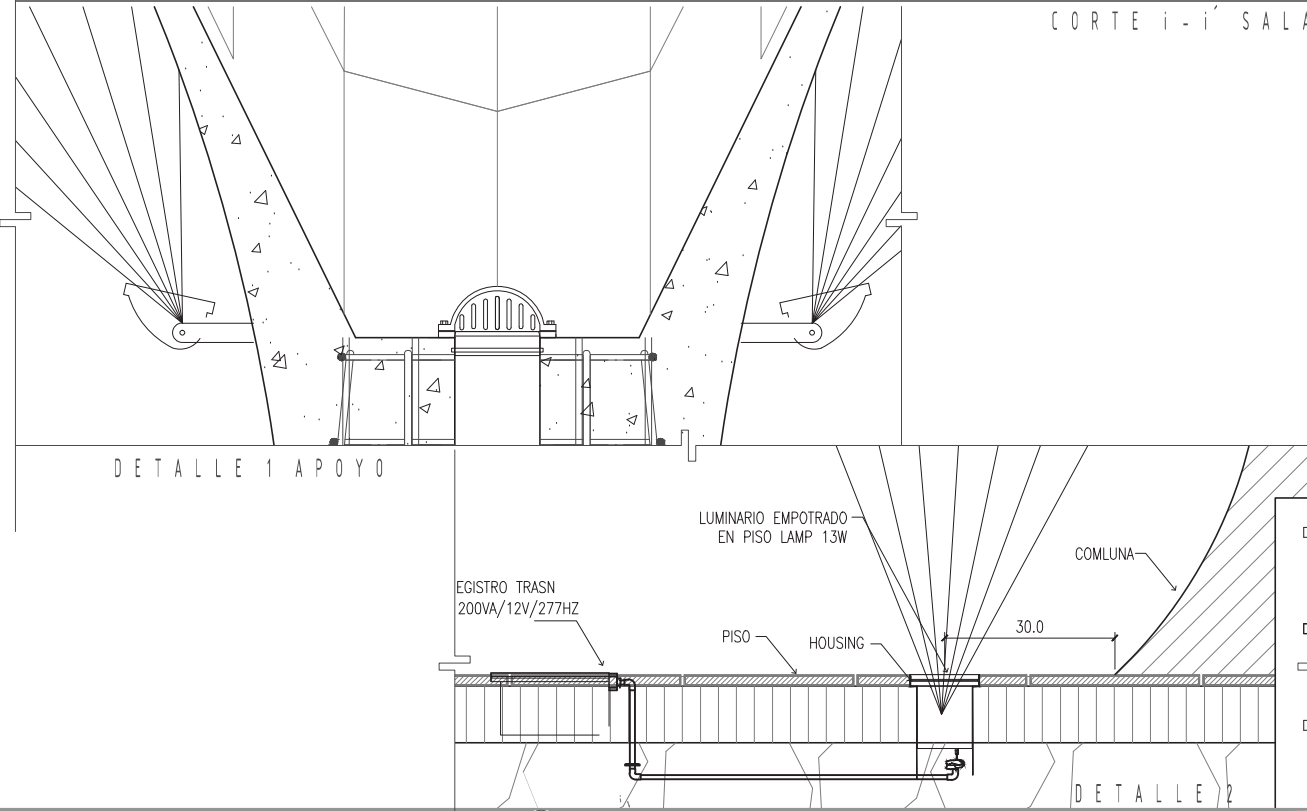
198. Conexiones eléctricas

199. Conexiones eléctric





CORTE I-I' SALAS DE EXHIBICIONES MODULO 3



6.1 FINANCIAMIENTO.

El 21 de Noviembre de 1989 el Gobierno de la República aprobó el Plan de Rescate Ecológico de Xochimilco, dispuesto por el Gobierno Federal y ejecutado por la autoridad local. Se pretendía enfrentar a fondo el problema del grave deterioro ambiental que afectaba la zona el cual fue financiado por el Gobierno Federal.

El Parque Ecológico de Xochimilco es una de las siete acciones adicionales que complementan en programa de rescate integral, es el primero en su tipo en México que funciona con el esquema operativo de una obra pública manejada y administrada por una sociedad civil, comprometida mediante un permiso de uso otorgado por el gobierno de la ciudad a la conservación y mejoramiento del parque, utilizando para ello los ingresos generados por la propia operación del parque, teniendo entre sus objetivos primordiales alanzar en el menos tiempo posible la financialidad y autosuficiencia en todos los aspectos. La asociación civil que está al frente de la administración está conformada por 28 personas (12 asociaciones fundadoras, 13 asociados vecinos y 3 asociados honorarios).

Las fuentes de ingreso del parque son principalmente: 1. una cuota de recuperación por el visitante; 2) la concesión de algunos servicios (participación porcentual); 3) eventuales apoyos económicos ó en especie provenientes de personas o instituciones; 4) el desarrollo continuo de fuentes de ingreso que cumplan antes que nada la doble función de ser un servicio público y generar recursos económicos.

6.2 CRITERIO DE COSTOS

142

Por medio de costos generales de obras, obtenido del Catálogo BIMSA del año 2011, se obtuvo el precio de un espacio destinado a la exhibición por metro cuadrado construido, el cual es de: **\$ 15'190.00.**

Este costo general incluye:

Indirectos y utilidad con un **24 %** ponderado.

Licencias y costo del proyecto con un **4%** ponderado

El proyecto del Museo de Agua cuenta con una superficie total construida de 14,863.59 m², donde el área construida cubierta corresponde a 8523.60 m² y el área construida exterior 6339.99 m².

Por tanto el costo de la obra asciende a \$225,779,451.00

ZONA	SUPERFICIE M2	CANTIDAD DE ESPACIOS	SUPERFICIE M2 TOTAL	No. DE USUARIOS	
AREA RECREATIVA					
SALAS DE EXHIBICION PERMANENTES	670	7	4690	333	0.071 VISITANTES POR M2 DE EXHIBICION (SEDESOL)
SALA DE EXHIBICION TEMPORAL	690	1	690	49	
SERVICIOS EDUCATIVOS (TALLERES)	60	3	180	60	
SALON DE USOS MULTIPLES	125	1	125	60	
AUDITORIO	491	1	491	200	
BIBLIOTECA	260	1	260	24	
AREA DE COMENSALES	217	1	217	65	
COCINA	30	1	30	3	
TIENDA	40	2	80	2	
AREA DE SERVICIOS					
TALLER CONSERVACION Y RESTAURACION	90	1	90		
TALLER MANTENIMIENTO MUSEOGRAFICO	90	1	90		
BODEGA COLECCIONES GENERALES	215	1	215		
VESTIBULO	260	3	780		
TAQUILLA	9	1	9	1	
AREA DE LOCKERS	15	1	15	1	
ADMINISTRACION	310	1	310	19	
VIGILANCIA CCTV	20	1	20	2	
CUARTO BASURA	20	1	20		
BODEGA INTENDENCIA	15	2	30		
SANITARIOS VISTANTES	36.5	4	146		
SANITARIOS PERSONAL	35.6	1	35.6		
AREAS EXTERIORES					
PLAZA DE ACCESO	595	1	595		
PLAZA PRINCIPAL/AREAS VERDES LIBRES	4597	1	4597		
PATIO DE MANIOBRAS	420	1	420		
ACCESO PEATONAL ANDADOR	727.99	1	727.99		
SUPERFICIE TOTAL MUSEO DEL AGUA			14,863.59		

El diseño de la forma surge de la solución a las necesidades funcionales siendo primordial que en un museo exista una planta libre con el mínimo de apoyos para otorgar flexibilidad al artista para montar las exposiciones, así como también recorridos cortos con un área de descanso lo cual crear un módulo de salas de exposiciones proporcionando espacios habitables de calidad y confort lo cual permite hacer una arquitectura mas humana.

Además que el terreno sobre el cual se asienta el complejo museístico tiene la característica de ser alta comprensibilidad, en lo cual una estructura ligera permite un comportamiento óptimo.

A partir de dichas premisas, el desarrollo del diseño arquitectónico y estructural se enfoca en la tipología de estructuras ligeras donde el desarrollo del sistema del paraboloides hiperbólico permite satisfacer las demandas ya mencionadas y por el valor plástico que esta geometría posee.

Dicha geometría con el contexto y el objetivo del agua permite ser inspirada para enriquecer las características plásticas de la forma que por su forma orgánica permite adaptarse al entorno e inspirar una morfología que imita la movimiento del agua la cual agrega un valor plástico incuestionable, la consecuencia de la solución de las necesidades funcionales, consecuencias que tienen un valor plástico al igual que un valor funcional.

La verdad es bellezas. Mientras que la arquitectura al ser contemplada y utilizada refleje belleza es que es verdadera y alcanzo a resolver su objetivo. La arquitectura esta creada para habitar, las habilidades del arquitecto permiten que la geometría funcione como materia prima para permitir que la arquitectura sea habitable y estética formalmente.

- *"Segundo Seminario Internacional de Investigadores de Xochimilco", Tomos I y II, STEPHAN, Otto Erwin (coord.), edita la Asociación Internacional de Investigadores de Xochimilco, México 1999.*
- *"Manifiesto para la sustentabilidad", Jornadas Internacionales de Arquitectura Sustentable en Latinoamérica, Bs As. 2003*
- *"Guía básica de la sostenibilidad ". Brian Edwards .G.G.*
- *"Conversaciones con Tadao Ando y Michael Auping., Michael Auping, Editorial Gustavo Gili, SA, Barcelona, 2003.*
- *"Agua Wasser," Curadores Bernd M. Scherer, Edgardo Ganado Kin. Coedición de la UNAM y el Instituto Goethe de México. México, 2003.*
- *CARABIAS, Julia, "Hacia un manejo integrado" en Aguilar, M y G. Maihold (comp), Hacia una cultura ecológica, México 1990, Fundación Friedrich Ebert.*
- *"Museos, arquitectura, arte: los espacios expositivos." Juan Carlos Rico. Sílex. Madrid 1994.*
- *"El museo, Teoría, praxis y utopía." Aurora León. Ediciones Cátedra, S.A., Madrid. 1995.*
- www.xochimilco.df.gob.mx/
- www.rnzo.piano
- *INEGI*
- *REGLAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL*
- *SEDESOL*
- *¿COMO VES? Revista UNAM*