



Veronica G. García Amador

U.N.A.M
Facultad de arquitectura
Taller Juan O'Gorman

Parador Ecoturístico Acopilco, (Complejo Dinamos 2010 Llanos de Acopilco),

Tesis que presenta

Veronica ^{Gregorio} García Amador

Para obtener el título de Arquitecto.

Sinodales

Arq. Hugo Rivera Castillo

Arq. J. Ernesto Alonso Hernández

M en Arq. Enrique Sanabria Atilano



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.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Índice

- Introducción
- capítulo 1 objetivos
- capítulo 2 investigación
- capítulo 3 enfoque del proyecto
- capítulo 4 tecnología
- capítulo 5 viabilidad de aplicación tecnológica
- capítulo 6 especificaciones del proyecto
- capítulo 7 proyecto arquitectónico
- capítulo 8 planos constructivos
- capítulo 9 instalaciones

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Verónica G. García Amador

FECHA: 13- Jun- 04

FIRMA: 

Introducción

La zona de los dinamos se encuentra en deterioro, etapa en la cual ha fungido desde recurso natural renovable a explotar sin ser siquiera reforestado en algunas de sus partes.

Actualmente esta zona todavía se encuentra en un estado de vida a medias, el cual puede regenerarse en su totalidad con un plan de trabajo en el cual no solamente el proceso arquitectónico lo beneficiaría en imagen, sino en el aspecto económico y social que vendrán como consecuencia de la creación de espacios con uso y razón de su existencia dentro de un ambiente completamente natural como lo debe ser un bosque húmedo.

La importancia del daño provocado a la ecología radica en el hecho del deterioro de los medios naturales existentes provocando una reacción en cadena que desequilibra el conjunto afectando a todas sus partes, incluyendo a los habitantes fijos del lugar. La contaminación del agua y del suelo tiene en parte el efecto problemático que se vive en el lugar, lógicamente afectando la calidad de vida de esta población. Con esta visión de las cosas es posible comprender la gravedad del daño ambiental. Además de estos factores de deterioro ecológico de los dinamos es la contaminación por desechos sólidos, basura de todo tipo que arrojan los habitantes de esta zona, así como los comerciantes; no tanto el turista, incluyendo algunos drenajes a cielo abierto e incluso otros habitantes de áreas inmediatas.

Estos desperdicios provocan una verdadera contaminación visual, e incluso algunos de estos elementos llegan al cauce del río obstruyendo el libre paso de las aguas en niveles más inferiores, provocando inundaciones en época de lluvias.

Socialmente dentro de este amplio territorio, su organización está esquemáticamente basada en dos grupos, en los



Introducción

invasores y los comuneros, estos dos a su vez se subdividen en muchos otros seudogrupos en pro de la obtención de nuevos títulos de propiedad, factor que presumiblemente no debiera afectar el estado de los dinamos, pero que de cierta manera parece apremiar al descuido de cada rincón de este lugar. Esta misma desorganización podría eliminarse en caso de que el gobierno del Distrito Federal se hiciera cargo de la administración del proyecto DIN 2010, con esto eliminando excusas y rencillas entre aquellos que se hacen llamar pobladores de los dinamos y con mucho mayor importancia se podrá rehabilitar el espacio de los dinamos.

El grado de destrucción actual de las construcciones remanentes, no es tan atroz como pensaríamos, esto nos hace pensar en la rehabilitación de algunas de estas edificaciones no con el motivo de ahorro a quien a quien en su momento tuviera que cooperar, sino que por derecho propio de estas, si han podido sobrevivir lo que va del siglo, justo es la supervivencia asegurada para otro más. Su actualización entraría dentro del proyecto vinculado con algunos quehaceres dentro de un diagrama de funcionamiento, por el cual deberán de habilitarse de cierta manera que su rentabilidad sea optima y el interés del cliente se acrecenté conforme el proyecto crezca.

Dentro del Distrito Federal e incluso dentro del país pocos son los proyectos basados en el ecoturismo, aunque en los últimos años ya se toma mas en cuenta el medio ambiente todavía falta mucho por hacer, por lo tanto este proyecto se podría considerar entre los pioneros, para su ejecución se buscara el apoyo de diversas instituciones, publicas y privadas. Además de contar con el apoyo de la Delegación Magdalena Contreras con el asesoramiento de los arquitectos Gustavo Rojas y Enrique Soto, El Club de Rotarios de esta misma delegación a cargo del Arquitecto Enrique Sanabria y la posible conexión con la embajada de los países bajos que se encuentra de cierta manera



Introducción

familiarizada con el problema de los dinamos.

La aceptación del proyecto se dará por lo atractivo de un conjunto en el cual se puedan tener unas vacaciones llenas de aventura en solo unas horas dentro del mismo Distrito Federal, en un lugar que por su aspecto apenas se creería que se encuentra en esta gran ciudad. En este proyecto podrá haber lugar para algunas concesiones que aparte de todo esto hagan mas atractivo al lugar y respondan como un ingreso fijo dentro del conjunto.

La rentabilidad de estos espacios se basara en la versatilidad en que estos puedan ser desarrollados para la ambientación de distintos talleres que además de los fijos generen una entrada mas de dinero que variara según la temporada, pero a lo mencionado, me permito repetir que el uso de este podría ser planteado a los 365 días del año dentro de lo cual podemos admitir la rentabilidad de estos espacios en tours a compañías nacionales y extranjeras que requieran tanto del uso de las instalaciones para sus simposiums, como el recreativo y descanso.

Para el abatimiento de gastos de mantenimiento de un lugar de este tipo, su mantenimiento será generado tanto por el dinero recabado por el acceso a este conjunto, las concesiones además del ahorro que generara al ser un espacio basado en ecotecnias y servicios autosustentables para hacer de este un espacio de todo independiente del mobiliario urbano que se encuentra limitado por la barrera de los problemas sociales del lugar.



Veronica G. García Amador

CAPITULO I OBJETIVOS





Capítulo I Objetivos

JUSTIFICACION:

La justificación de este proyecto no es la solución a un problema de integración entre este sistema social creado por los invasores del lugar. Sino la creación de un espacio basado en el ecoturismo con diseño y funcionalidad. Cumpliendo con las características de la arquitectura como una de las bellas artes, y así mismo la preservación de los dinamos como un lugar lleno de vida, todo esto para los usuarios; y una de las consecuencias, Solución a los problemas de desempleo y otros aspectos sociales dentro de la zona.

Las áreas naturales y especialmente los parques nacionales y otras áreas protegidas, con sus paisajes, flora y fauna silvestres- todo ello aunado a aquellos rasgos culturales que puedan estar allí presentes, constituye atracciones notables para los habitantes de los países respectivos y para los turistas de todo el mundo.

El turismo bien manejado y controlado puede aportar numerosos beneficios socioeconómicos a un país o una localidad, en términos de generación de divisas, creación de empleos locales y estímulo a las economías nacional y local; así como propiciar e incrementar la conciencia y la educación ambientales. Pero para ello es preciso contar con estructuras administrativas apropiadas, así como lineamientos adecuados de planeación, diseño y construcción de

Capítulo I Objetivos

equipamiento turístico, a fin de que el turismo beneficie y no degrade el entorno natural. Además, “la capacidad de carga” necesita definirse en relación con los objetivos de manejo de cada área y habrán de diseñarse estructuras administrativas y físicas apropiadas que mantengan el número (y la modalidad de visitación) de los turistas dentro de dicha capacidad de carga.

Es evidente que a fin de evitar o al menos minimizar, los efectos adversos y de aprovechar al máximo los beneficios potenciales, se requiere de un enfoque más efectivo y ambientalmente responsable del turismo en áreas naturales.

Este nuevo enfoque se conoce ya universalmente como “turismo ecológico” o “ecoturismo”.

La Unión Mundial para la Naturaleza (UINC, por sus siglas en inglés) define al ecoturismo como “aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consiste en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómico benéfico de las poblaciones locales.

El turismo sostenible es todo aquel turismo (ya sea basado en recursos naturales o no) que contribuye al desarrollo sostenible. Al concluir nuestro milenio, es evidente que toda actividad turística debe integrarse al gran rubro de turismo sostenible. Pero esto no significa que todo el turismo deba convertirse en ecoturismo. Pero todas las modalidades turísticas, hablemos de grandes ciudades centros de playa, parques de diversiones, etc. Deberán convertirse en procesos de desarrollo sostenible.

Capítulo I Objetivos

A últimas fechas el concepto de ecoturismo forma ya una opción importante y viable para la conservación de los patrimonios natural y cultural, por tal motivo diversas organizaciones interesadas en la conservación de la naturaleza incluyendo, UICN, WWF, The Nature Conservancy y Conservation International, se encuentran involucradas activamente en la difusión y promoción de este tipo de turismo ambientalmente responsable vinculado con áreas naturales, el cual requiere de un enfoque multidisciplinario, una cuidadosa planeación física y administrativa y pautas y reglamentos que garanticen una operación sostenible.

Es importante señalar que el ecoturismo habrá de enfocarse como un componente lógico del ecodesarrollo, y solo a través de un involucramiento intersectorial podrá verdaderamente alcanzar sus objetivos. Gobiernos, empresa privada, comunidades locales y organizaciones no gubernamentales (ONGs), todos tienen papeles importantes que jugar.

Un aspecto que deberá enfatizarse es que, si el ecoturismo se restringe a las áreas legalmente protegidas, demasiadas presiones podrán llegar a ser ejercidas sobre éstas. Asimismo si se promueve el ecoturismo en las áreas naturales que no están legalmente protegidas puede propiciar que las comunidades locales, por propio interés (y no sujetas a presiones legalistas externas), conserven sus áreas y recursos naturales circundantes. El ecoturismo deberá de convertirse en un mecanismo efectivo de autofinanciamiento para la conservación en México.

Capítulo I Objetivos

OBJETIVOS GENERALES.

Dentro de nuestros objetivos es crear un conjunto funcional y atractivo en términos arquitectónicos que como respuesta a su creación frene el envejecimiento y desgaste prematuro dentro de esta zona que es consecuencia propia del descuido de la comunidad y mala explotación de los espacios. Todo esto tomando como bases los principios del concepto del ecoturismo y el funcionamiento autosostenible.

Dentro de este proyecto, un objetivo paralelo es generar fuentes de empleo digno para aquellos que se ostenten como habitantes del lugar.

Así mismo dentro de este conjunto se crearan nuevos espacios y formas de entretenimiento, ofreciendo así un lugar diferente; lleno de acción, aventura, entretenimiento y sobretodo crear conciencia ecológica en un lugar cercano al D.F. que ofrezca seguridad y sano esparcimiento.

BENEFICIOS:

El ecoturismo se caracteriza por ser un proceso multisectorial. Un sector cuya participación es vital y que lamentablemente hasta ahora ha tenido, en general, poco involucramiento es el constituido por las comunidades locales que habitan en o cerca de las áreas protegidas. En muchos países, las comunidades locales que habitan en o cerca de

Capítulo I Objetivos

las áreas protegidas. En muchos países, las comunidades locales de áreas rurales constituyen usualmente los grupos menos prósperos de la sociedad. Su implicación en actividades de ecoturismo podría contribuir en gran medida a mejorar su situación económica y elevar su nivel de vida en general. Dichos grupos humanos normalmente han tenido una larga permanencia en su región respectiva. Por tal motivo, con un poco de capacitación los habitantes pueden convertirse en excelentes guías ecoturísticos e incluso tener concesiones de pequeños negocios dentro del conjunto.

En fechas recientes, el ecoturismo ha sido reconocido como un útil instrumento de desarrollo. Los visitantes que son atraídos a un área natural de una variedad de servicios durante su estadía. Las diferentes modalidades del turismo basado en la naturaleza están frecuentemente centradas en áreas más o menos aisladas o de difícil acceso. Frecuentemente, para las personas que habitan estas áreas se presentan pocas opciones de desarrollo. Aunque en nuestro caso la zona de los dinamos, el acceso no es limitado en todas sus áreas, ya que en las partes propuestas para este conjunto los accesos son por la carretera ya existente.

La explotación directa de los recursos naturales de estas áreas muchas veces se presenta como no viable desde el punto de vista económico o resulta política, científica o socialmente inaceptable. Pero un turismo bien manejado y de bajo impacto (es decir, el ecoturismo) puede requerir tan solo una inversión mínima e imponer una carga ligera sobre el medio ambiente y la sociedad local. Es importante señalar que no deberá concebirse al ecoturismo ni como panacea ni como actividad única de una comunidad rural. Deberá constituir una actividad complementaria de otras

Capítulo I Objetivos

de índole tradicional que ya practican los habitantes locales. En nuestro caso no hay mas actividades que la venta de comida típica, los trucheros o actividades relacionadas con el comercio. Dentro del proyecto se ubicaran todos estos comercios y generara otras actividades en las que pueda participar la comunidad para beneficio tanto de ellos como del mismo bosque.

Para que exista la participación idónea de las diferentes poblaciones rurales en el proceso ecoturístico de México, hacen falta programas ambiciosos de asesoría, concientización y capacitación, las cuales en gran medida deberían ser subsidiados por las empresas turísticas que allí piensan operar.

Todo lo mencionado anteriormente requiere de un plan regional, que de los beneficios necesarios a la comunidad, este debe contener los siguientes objetivos básicos:

- Eleva la calidad de vida de los habitantes de la región.
 - Propiciar un uso racional y sostenible de todos los recursos disponibles fomentar un sentido de comunidad.
 - Promover la interacción social.
 - Proveer un amplio espectro de oportunidades culturales.
 - Mantener proximidad y una interacción armoniosa y respetuosa con la naturaleza.
 - Evitar uniformidad y monotonía.
 - Estimular la creatividad.
 - Aspirar a la consecución de la belleza y la felicidad en la actividad cotidiana del hombre.
 - Proporcionar satisfacción y esparcimiento al visitante o turista en la región.
-

Capítulo I Objetivos

En este último punto, hablando del visitante o turista los beneficios a los que él puede acceder son diversos, ya que el concepto de ecoturismo se basa tanto en el fomento de la naturaleza, su conservación y en el acercamiento del turista a estos sitios naturales, para que los disfrute, aprenda y conserve.

Según el ecólogo norteamericano George Wallace, el turismo puede verdaderamente llamarse “ecológico” y “ético” cuando logra lo siguiente:

- a) Se llega a una percepción de las áreas naturales tanto como “un hogar para todos nosotros” en un sentido planetario como “un hogar para los residentes locales” en su significado específico.
 - b) Conduce a un tipo de uso que minimiza los impactos negativos, tanto en el medio ambiente natural como en los habitantes locales.
 - c) Contribuye a la gestión de las áreas protegidas y a mejorar los vínculos entre las comunidades locales y los administradores de dichas áreas protegidas.
 - d) Propicia beneficios económicos y de otra índole para los habitantes del lugar y maximiza su participación en el proceso decisional que determina el tipo y la cantidad de turismo que debe ocurrir.
 - e) Promueve una verdadera interacción entre visitantes y anfitriones, así como un interés genuino en el desarrollo sostenible y la protección de áreas naturales tanto en el país que visita como en el país de origen del turista.
-

Capítulo I Objetivos

- f) Suplementa o complementa prácticas tradicionales (agricultura, ganadería, sistemas sociales, etc.) sin marginarlas o intentar remplazarlas, con lo que se fortalece a la economía local y la hace menos susceptible a cambios bruscos internos o externos.
- g) Ofrece oportunidades especiales para los habitantes locales y los empleados de agencias turísticas puedan también utilizar de manera sostenible las áreas naturales y aprender y apreciar mas sobre las maravillas que los visitantes foráneos vienen a conocer.

Sin duda el éxito económico que obtenga la comunidad local a través de su participación en el ecoturismo contribuirá a un mayor apoyo por parte de esta a la preservación de los dinamos.

CAPITULO 2 INVESTIGACION



Capítulo 2 Investigación

INVESTIGACION DOCUMENTAL Y DE CAMPO PARA DIN 2010, (ESTADO ACTUAL EN LA DELEGACIÓN Y EN LOS DINAMOS) .

LA MAGDALENA CONTRERAS.

Situada al sur poniente del D.F. La delegación Magdalena Contreras es una de las 16 delegaciones en que se divide el D.F. como órganos de Gobierno de la capital de la república. Las delegaciones están desconcentradas del gobierno del Distrito Federal.

Sus coordenadas geográficas extremas son: al norte $19^{\circ} 20'$ al sur $19^{\circ} 13'$ de latitud Norte, al este $99^{\circ} 12'$ y al oeste $99^{\circ} 19'$ de longitud oeste.

La delegación colinda al sur y al este con la delegación de Tlalpan; al norte y hacia Oeste con la delegación Álvaro Obregón; y al sur-oeste, con el Estado de México.

Su conformación orográfica es de lomeríos con fuertes pendientes, elevaciones y barrancas naturales. El suelo es principalmente húmedo y con un alto contenido de material orgánico, las aguas son fundamentalmente torrenciales.

La delegación Magdalena Contreras tiene una extensión territorial de 68.3 Km², que representan el 4.5% del



Capítulo 2 Investigación

Distrito Federal.

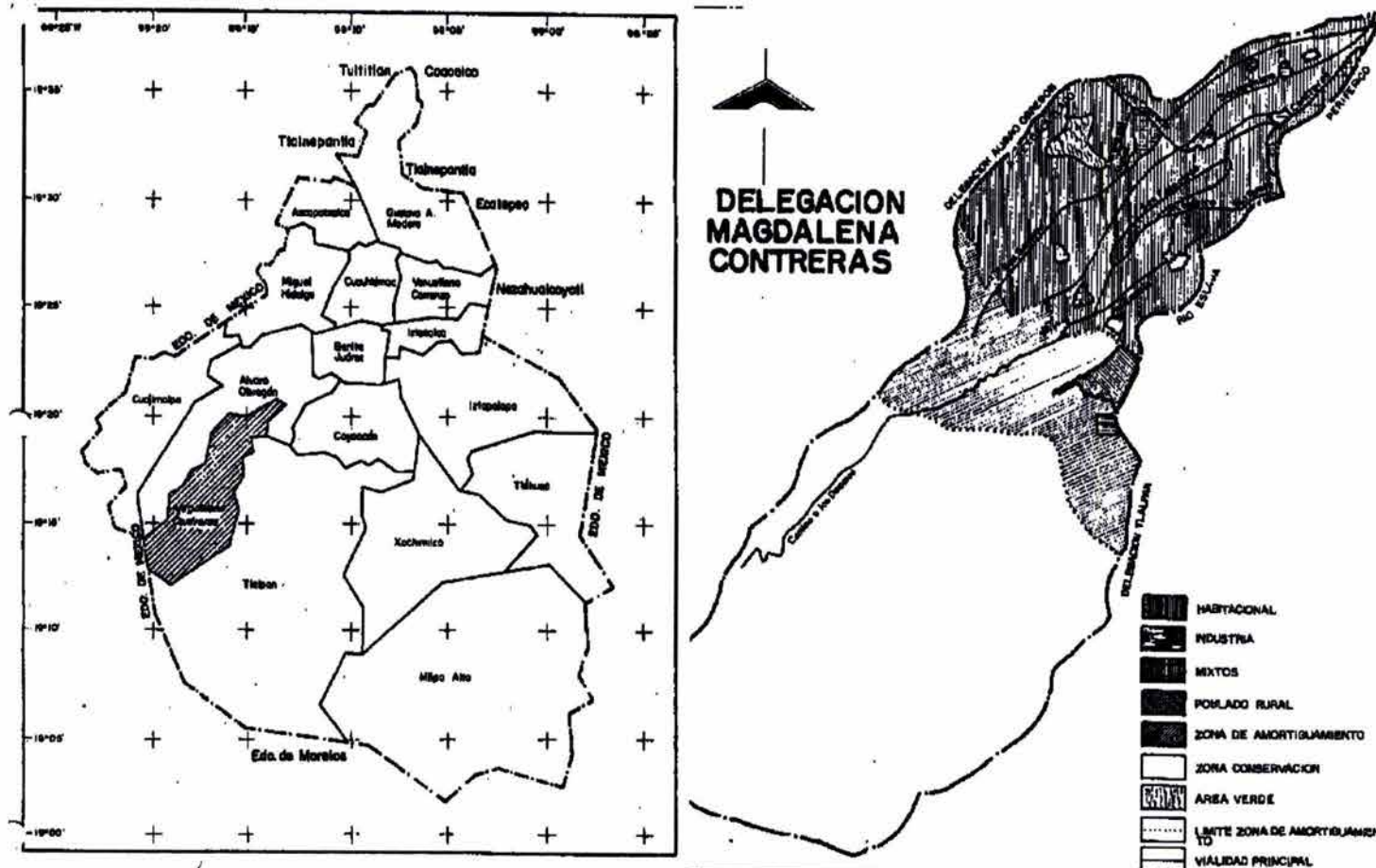
De esta superficie, el 58.3% (4,397 has.) es área de conservación ecológica y el 41.7 % restante (3,139 has) es área urbana.

Es la delegación Mas Pequeña y la segunda menor en población. En ella residen el 2.4% de los habitantes del Distrito Federal, Sin embargo en recursos Hidrográficos y forestales es la más importante.

La delegación cuenta con bosques y Barrancas Naturales, esenciales para el restablecimiento de las buenas condiciones del Distrito Federal.

Dentro de esta delegación, embebida dentro de la reserva ecológica, ubicamos la zona de los Dinamos, a los cuales se llega a través de un camino del centro del pueblo de la Magdalena y que asciende por la cañada de Contreras.

Capitulo 2 Investigacion



Ubicación geográfica de la delegación Magdalena Contreras y sus usos de Suelo

Capítulo 2 Investigación

Su nombre se debe a las cinco plantas escalonadas situadas en el río de la Magdalena que servían para generar energía eléctrica que alimentaba a la maquinaria de fábricas de hilados y tejidos “La hormiga”, “La Alpina”, “Puente de Sierra”, “la Magdalena” y “Santa Teresa”.

Los dinamos fueron contruidos mediante la concesión que fue otorgada por el presidente Don Porfirio Díaz, al señor Ángel Sánchez y Cia. ,el 20 de enero de 1897.

Actualmente, el paseo por los Dinamos, se debe a la vista del río, que a esta altura de zona no esta contaminado principalmente lo que se conoce como Dinamos I, II, III y IV, el Bosque, el cual envuelve por completo estos complejos, el aire puro, los antojitos típicos que se venden en el lugar, favoritos de muchos de los residentes del Distrito federal. Esta Zona también es muy visitada por corredores, excursionistas y sobretodo gente que practica el Rapel y ciclismo de montaña, que encuentran en diferentes parajes excelentes puntos para practicar su deporte con diversos grados de dificultad.

El quinto Dinamo, Que seria el primero(en ubicación) , alberga actualmente el foro cultural de la delegación, en donde se pueden disfrutar exposiciones, conciertos y conferencias.

Así mismo, dentro de la zona de los dinamos se encuentran otras tantas zonas derivadas:



Capítulo 2 Investigación

Alrededor del Dinamo I se encuentra San Nicolás Totolapan, La Cañada Atlitlic y La carbonera. A la altura del segundo Dinamo se encuentran Tierra colorada y Ocotepec, y entre el tercero y cuarto se encuentran San Miguel, La palma, Tarumba, Acopilco y Llambaila, Zonas en las que se llegan a realizar turismo de Aventura, sin ningún control y reciprocidad ante la comunidad y ecosistema existente, ya que este tiene que regularse para su propia manutención, varias de estas comunidades no cuentan con energía eléctrica y mucho menos agua.

Actualmente, en esta zona no existe ninguna norma o reglamento para la práctica de este tipo de deporte (de alto riesgo), lo cual en lugar de ser una actividad de beneficio para esta zona, no es más que una plaga que está consumiendo los recursos naturales sin contribuir un poco.

Además de poner en peligro hasta su vida misma por falta de mobiliario y equipamiento urbano como alberques, vigilancia, telefonía e incluso instrucción (ya que el 70% de las personas que practican cualquiera de estos deportes lo hacen únicamente a nivel Amateur y sin conciencia de lo que están haciendo), ponen en riesgo el equilibrio ecológico y por demás su vida.

Con respecto a los incendios forestales, estos ocurren en la época de calor y más en estío cuando las hojas y pastizales están secos, existen brechas cortafuego que constantemente están bajo manutención, todo esto para su rápido acceso al foco de estos siniestros. Estas brechas tienen su comienzo en el dinamo IV.

Capítulo 2 Investigación



Zona Dinamo IV. Antiquo Servicio de Alberque.

□ CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE.- En esta delegación predomina el relieve accidentado definido por las

Capítulo 2 Investigación

estructuras volcánicas de la sierra de las cruces, con fuertes pendientes y profundos Barrancos; varía gradualmente hacia el noroeste a lomas de pendiente suave, las cuales por intemperismo y erosión constituyen zonas de deslave y desplazamiento de terreno en época de lluvia.

La mayoría de las corrientes superficiales son intermitentes y tienen patrones de drenaje subradial y subparalelo; los arroyos La Magdalena y Eslava llevan agua todo el año, el primero a lo largo de su curso, tiene represas y depósitos en los dinamos, los cuales podrían producir corriente eléctrica de nueva cuenta.

■ CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS EN LOS DINAMOS. - El clima es semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano la precipitación es de 1200 a 11500 mm; la temperatura media anual es de 12 grados centígrados y disminuye a 10 en zonas altas; la lluvia invernal es menor del 5% del total anual, los meses más lluviosos son Julio y agosto, ocasionalmente se presentan nevadas y granizadas causando problemas a la poca agricultura que se presenta dentro de esta zona

■ CONSTITUCIÓN. Esta reserva ecológica está constituida por bosque, matorral y pastizal ocupa la mayor parte de nuestro interés; el bosque se constituye de Oyamel, Pino y Encino, el primero se encuentra actualmente afectado por plagas que ponen en peligro su supervivencia. Debido a las actividades agrícolas y un poco ganaderas se incrementa el desarrollo de vegetación secundaria herbácea. Los pastizales son de origen secundario a partir de las áreas taladas y afectadas por incendios forestales provocados por los Seudo habitantes del lugar. La agricultura predominante

Capítulo 2 Investigación

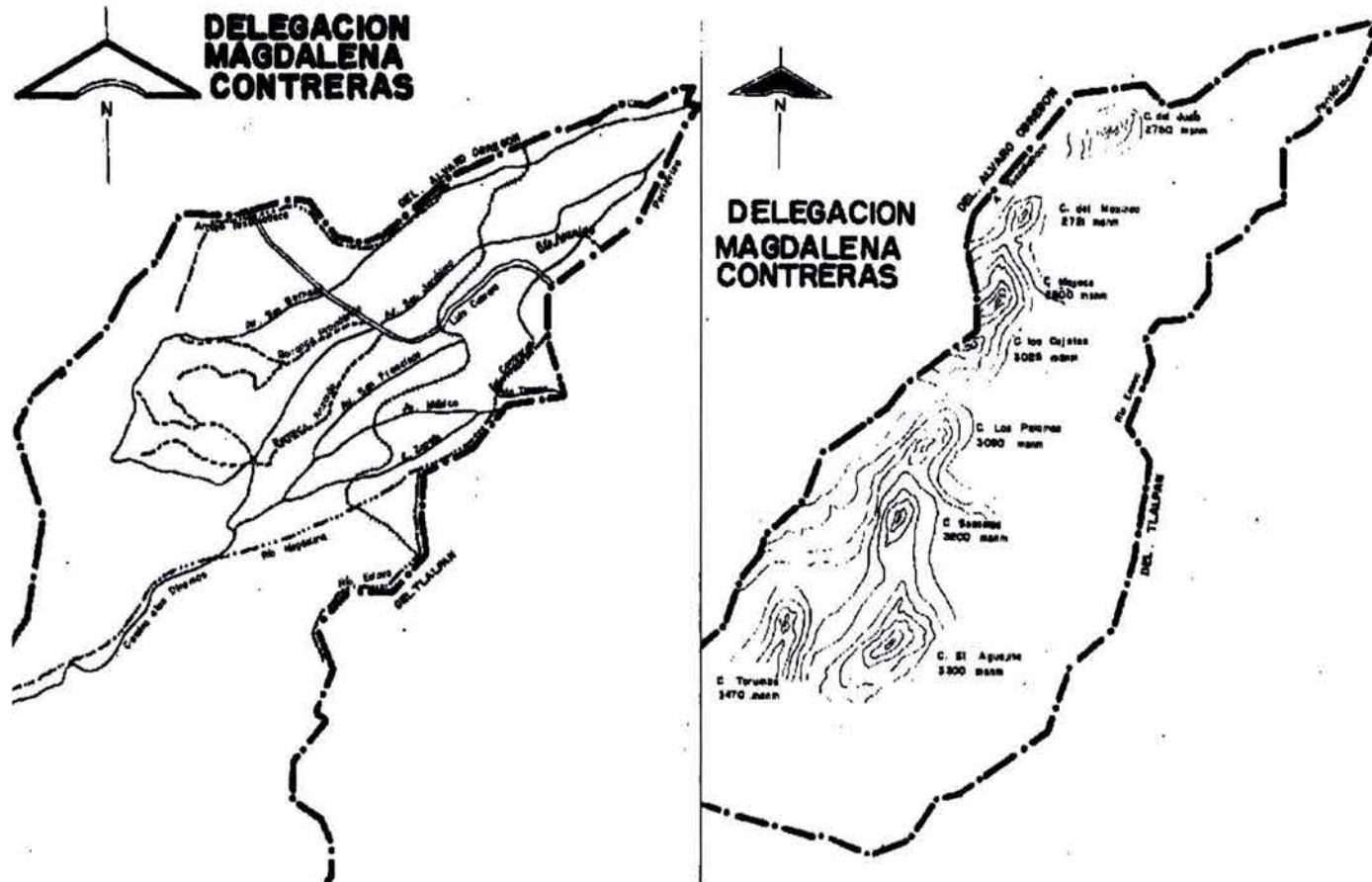
es de temporal con cultivos de maíz y haba principalmente; también existe agricultura de riego en menor proporción constituida por algunos viveros.

Con respecto a estas áreas verdes, existen cañadas con arbolados naturales, huertos familiares, extensas zonas verdes y equipamientos con menor área como la de los panteones aledaños al lugar.

Las barrancas en la Delegación Magdalena Contreras forman parte de su patrimonio ecológico, funcionando como los canales de las aguas que afloran de los manantiales y de las pluviales del temporal.

En las laderas de las barrancas, generalmente de suelos húmedos, crece una vegetación de arbustos y pastos. Esta vegetación favorece la absorción de agua a los mantos freáticos y contribuye a la conservación del suelo, al evitar que sea acarreado por el agua y por el viento.

Capítulo 2 Investigación



Características Fisiográficas y cauces con pendientes Naturales dentro de La Magdalena Contreras.

Capítulo 2 Investigación

CONTAMINACIÓN. - Los contaminantes atmosféricos que afectan el medio ambiente son principalmente monóxido de carbono, Dióxido de azufre y ozono que provienen de vehículos automotores y otras fuentes fijas tanto de la zona urbana de la delegación, así como de otras delegaciones. Las corrientes de aire que provienen del norte y nordeste del Distrito Federal transportan los contaminantes antes mencionados y también partículas suspendidas constituidas de polvo y materia fecal. La barrera natural de las cierra de las cruces y Ajusco Chichinautzin contribuye a la acumulación de estos contaminantes en la zona de los Dinamos, afectando los bosques en zonas de reserva ecológica con efectos que de hecho ya pueden ser evaluados de riesgo medio. La basura y la eliminación de excretas son depositadas en cañadas y barrancos, lo que produce contaminación de los escurrimientos naturales superficiales naturales y como consecuencia de esto ultima la contaminación de los mantos freáticos.

Capítulo 2 Investigación



□ LA SUBCUENCA DEL RÍO MAGDALENA.- De las cinco corrientes de agua permanente que existen en las áreas boscosas del Distrito Federal tres se hallan en la Magdalena Contreras:

□ Los arroyos, regaderas y viborillas que marcan la mayor parte del límite con la delegación Tlalpan.

□ El río Eslava, formado por la confluencia de los arroyos Chichicarpa y Puente Volado; Y

Capítulo 2 Investigación

El Río Magdalena Cruzando el territorio de la Delegación.

El área tributaria o subcuenca del río Magdalena tiene una extensión de poco más de tres mil hectáreas, que abarcan el territorio de tres delegaciones correspondiendo al territorio de la Magdalena Contreras el 65 %, con 198 hectáreas.

Este nace en la sierra de las cruces, en la confluencia de los arroyos Cienequillas y Cerería, en el Cerro de la Palma, a una elevación de más de tres mil metros sobre el nivel del mar. Su cause principal tiene una longitud de 15 600 metros. Primero recorre 7 000 metros por la zona de la reserva ecológica, para después adentrarse dentro de la zona urbana a lo largo de 4 mil metros. El río tiene un volumen de agua constante de alrededor de un metro cúbico por segundo. Se estima que únicamente una quinta parte del volumen de agua del río es aprovechada. Sus aguas se van contaminando a lo largo de su trayecto, llegan a la presa Anzaldo y de ahí al drenaje de la ciudad.

DETERIORO ECOLÓGICO. - La importancia del daño provocado a la ecología radica en el hecho de que el deterioro de algunos de los elementos del medio natural provoca una reacción en cadena que desequilibra al conjunto y afecta todas sus partes. Una de ellas es la vida humana. La contaminación del suelo, aire y agua tiene un efecto directo en la salud humana y en la calidad de vida de la población. Con esta visión de las cosas es posible comprender la gravedad del daño ambiental en la cuenca que podremos citar de la siguiente forma:

Capítulo 2 Investigación

- Elevado nivel de Deterioro en la cubierta vegetal.
- Alto índice de pérdida de suelo por erosión hídrica.
- Pérdida de capacidad de infiltración y recarga a manto acuífero.
- Desperdicio de corriente superficial.
- Nacimiento de prácticas agrícolas poco rentables.
- Asentamientos irregulares por parte de los comuneros.
- Expansión incontrolada de desechos residuales y por lo tanto contaminación.



Uno de los factores principales del deterioro ecológico del río Magdalena y sus alrededores en los Dinamos, es la contaminación por descarga de algunos drenajes en su cauce a lo mismo que algunas casas en sus márgenes. A ello habría que agregar la contaminación por desechos sólidos, basura de todo tipo que arrojan a su cauce los habitantes y visitantes del lugar por falta de un control. Estos desperdicios obstruyen el libre paso de las aguas y provocan inundaciones en época de lluvia.



Capítulo 2 Investigación

□ CARACTERÍSTICAS ACTUALES.

□ Tasa de crecimiento poblacional.- 2.56%

□ Tasa promedio en el D.F.,- 2.49%

□ Densidad Bruta de Población.- 29 Hab por Hectárea.

□ Cifras de uso de suelo en la población: □ Usos mixtos.- 4.22%

□ Equipamiento.- 1.0%

□ Espacios Abiertos.- 1.87%

□ Habitacional.- 34.28%

□ Conservación ecológica.- 58.35%

□ Desempleados. □ 5 □ 320 hombres. □ 38 □ 975 mujeres

Capítulo 2 Investigación



Imagen del Río Magdalena. En el letrero se puede leer

“Esta descarga de drenaje contamina el Río Magdalena”

Capítulo 2 Investigación



Foto aérea en la cual podemos apreciar todo el entorno actual de los Dinamos. Podemos resumir que la mayor parte de la delegación es reserva ecológica con un gran potencial energético del tipo hidro, biomasa y solar.

CAPÍTULO 3

ENFOQUE DEL PROYECTO

Capítulo 3 Enfoque del proyecto

DEFINICIÓN DE PROTOTIPO.

El Prototipo de DINZIO no se basa en la investigación de proyectos de su misma especie, ya que este es una propuesta de solución a diferentes problemas en su propia localidad, a lo que respecta en zonas rentables no estamos hablando de un centro comercial, o una plaza cultural; se está proponiendo un conjunto en el cual se practicarán tanto deportes de alto riesgo, exposiciones de nivel cultural académico y empresario, como es el caso de algunas compañías, en ciertas convenciones cada año, reúnen a su personal tanto para un congreso o la diversión en grupo y una situación física de fácil entrada al mercado.

El Distrito Federal cuenta con más de ocho millones de habitantes y alcanza cerca de 20 millones si se incluyen los suburbios.

Ante su infraestructura, sus múltiples vías de comunicación y la cobertura de los servicios, el Distrito Federal ha ido evolucionando como destino turístico y en especial al de negocios. No es fortuito que las grandes empresas asentadas en el país elijan a esta urbe como un centro para desarrollo de actividades que van de la celebración de convenciones hasta viajes de negocios.

Capítulo 3 Enfoque del proyecto

De los más de 200 hoteles establecidos en la ciudad, 34 tienen la capacidad para organizar congresos, convenciones y exposiciones.

El distrito federal se encuentra en el cuarto lugar de preferencias para la realización de eventos y negocios en el mundo. De ahí que el segmento más importante de los visitantes lo constituya el turismo de negocios o de trabajo, que representa el 32.2%, seguido del familiar o de amigos con 23.9%; el de descanso y placer, 16.1%; Salud, 7%; compras personales, 5.7%; y el académico, 5.2%. El resto se divide en turismo religioso, de convenciones y de otros.

Propongo aprovechar la oportunidad que brinda las preferencias de los turistas para mejorar, modernizar e incluso crear una infraestructura, que permita crecer en atractivo al proyecto y ubicarnos en un nivel de alto turismo. Este proyecto es viable para este tipo de reuniones, se podrá tener espacios para exposiciones, así como una serie de elementos de distracción y esparcimiento para este tipo de visitante que de cierta manera nadie había planteado y si se encuentra ahí.

Así es que, enfocándolo hacia el turismo para su vida, este se entiende como una actividad esencial en cualquier nación, por sus consecuencias directas para los sectores sociales, culturales, educativos de la sociedad y su relación con todo el mundo. Su auge está vinculado al desarrollo socioeconómico de las naciones y estriba en el acceso del hombre al descanso creativo, a las vacaciones y a la libertad de viaje, en el marco del tiempo libre y del ocio cuya naturaleza es profundamente humana.

Capítulo 3 Enfoque del proyecto

El ecoturismo es una nueva forma de ver al turismo tradicional, vinculado con la naturaleza en términos ecológicos, y este enfoque se le considera como una nueva senda, un segmento económico de mercado, algo que practica la gente de buen nivel económico que quiere gastar por convivir con la naturaleza, ya sea observando el ecosistema, metiéndose muy adentro o arriesgar la vida subiendo montañas (rapeleo). En este enfoque se adapta el turismo tradicional a una nueva forma de pasar el tiempo y que el turista reditúa una ganancia económica al lugar en el que se desenvuelve, y esta base sigue siendo del tipo económico en el nivel mercado.

Por lo que podemos decir que el ecoturismo se considera como una solución a problemas de tipo social que surgen cuando esta comunidad se encuentra de cierta manera limitada al uso de sus recursos naturales.

Aun en el nivel de tecnología, este proyecto toma en cuenta el diseño de la infraestructura urbana así como de su mobiliario como apoyo a los servicios que ofrece este lugar, creando con esto un nuevo producto comercial concibiendo esta actividad como una empresa limpia sin contaminación que genere inversiones a favor de esta y de la propia delegación.

A su vez, haciendo de este proyecto, como lo antepone el foro sobre biodiversidad y Ecoturismo “Una empresa con rentabilidad económica legítima”, ya que incluye la absorción del costo implicado en el aprovechamiento,

Capítulo 3 Enfoque del proyecto

conservación y protección de los recursos naturales ubicados en la zona de los dinamos, ya que el empresario, tendrá la obligación de cuidar el ambiente.

El 2010 albergara dentro de sus instalaciones en una forma rápida de definición, espacios en los cuales se podrán impartir talleres sobre algún tipo en especial, Espacios con carácter cultural, de esparcimiento e incluso campamento, así como alojamiento de algunos deportes de alto riesgo (Rapeleo, Hiking, Caminata, Ciclismo en todas sus facetas), Caballerizas para los no tan aventurados.

Así mismo, este será en principio un espacio auto sustentable e independiente, comenzara generando energía eléctrica para su propio consumo así como la potabilización del agua para una red propia, y, con el paso de los años, este proyecto no solamente podrá auto sustentarse sino que podría ser parte fundamental de la delegación creando energía y agua potable para la misma.

Todo esto si que el carácter de rentabilidad, con el cual se obtenga un ingreso económico en primera para la restauración ecológica de los propios dinamos, en segundo, para la gente del lugar. Como consecuencia de esto, lo que nombraríamos una nueva reestructuración de carácter social, ya que se verán beneficiados por los servicios de aseguramiento en un trabajo digno, Créditos de Infonavit, Etc. Así mismo la delegación se haría cargo de la administración del lugar, para que los ingresos sean canalizados para los mismos dinamos, así como el pago de



Capítulo 3 Enfoque del proyecto

impuestos, y demás servicios, para de cierta manera evitar el enriquecimiento ilícito que es para el beneficio de algunos, ni para el mantenimiento adecuado de DIN2010.

DIN2010 Será el resultado obtenido sobre la base de los aciertos y errores de investigación de campo recabada in situ, por medio de instituciones, publicaciones y con ayuda de la misma delegación. Por suma de todos estos elementos, DIN2010 será una verdadera innovación en solución no solamente a la resurrección de los dinamos, sino para muchos de los espacios que están en igual o peor estado ya sea dentro o fuera del D.F. Así mismo esta tesis afirma que no se basa en la solución de un problema, sino que enmarca al arquitecto como la persona propositiva e innovadora, no la que da la solución en investigaciones frías y soluciones verdaderamente sistemáticas y maquinalmente cerradas.

Capítulo 3 Enfoque del proyecto

FUNCIONAMIENTO DE DINZIO.

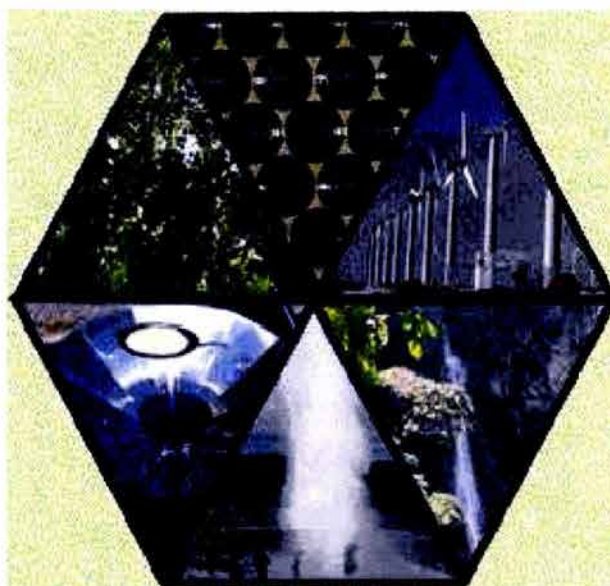
La disposición y distribución de áreas dentro del Proyecto se dará sobre la base de la observación de aciertos y errores sobre la base del anteproyecto. El proyecto se dividirá en áreas específicas. El funcionamiento principal se basará en actividades diversas con un horario específico, para que el turista tenga acceso a cada uno de estos diferentes en un periodo no mayor a 8 Hrs. de un periodo de un fin de semana para experimentar el conjunto en su totalidad.

Este proyecto creará su propia energía sobre la base de su entorno evitando el más mínimo deterioro en su ecosistema.

Debido a la superación del proyecto, este también contará con un espacio de alojamiento al aire libre al cual llamaremos zona de campamento. Este será un área restringida que por medio de una módica cuota nos permitirá el campamento de una manera un poco diferente a otras zonas de características similares ya que contará con el mínimo número de infraestructura urbana necesaria (Baños, Luminarias, Vigilancia, servicios, etc.).

Capítulo 3 Enfoque del proyecto

□ DIN2010 generara ingresos económicos en primer lugar para su mantenimiento, el mantenimiento de sus zonas ale-
dañas en cierto radio, su progreso tanto físico como en el ámbito intelectual y por ultimo beneficiara a aquellos que
se avalen como habitantes del lugar, gracias a las ventajas de un trabajo digno como ellos reclaman, con los
beneficios conforme a la ley.





Verónica G. García Amador

CAPITULO 4 TECNOLOGIA



Capítulo 4 Tecnología

TECNOLOGÍA:

La tecnología que se plantea a este conjunto en su mayoría se relaciona con el objetivo principal de este proyecto, que es la ecología y el aprovechamiento de los recursos naturales.

La electricidad: la mayor parte de la electricidad será abastecida por medio de un dinamo ubicado en la zona del cuarto dinamo. La parte restante será obtenida por medio de paneles solares que servirán para iluminar áreas abiertas dentro del conjunto, corredores peatonales, estacionamiento y un tramo de la carretera.

ILUMINACION SOLAR:

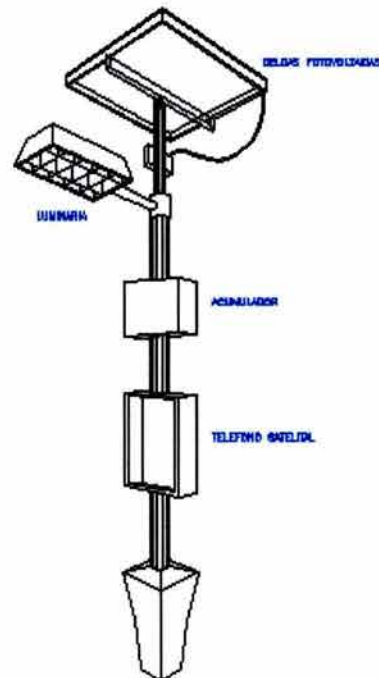
Las luminarias solares propuestas son de photocomm, es un sistema de lámparas para calle, andadores y estacionamientos al aire libre. Este sistema de alumbrado (luminarias) construido por la sociedad de ingenieros en alumbrado (iluminación) (I.E.S), standards. Reune una variedad de luminarias aplicables a nuestro proyecto.

La centinela solar que proponemos esta diseñada con estética además de funcionalidad. Todos los componentes de este sistema están montados en la parte alta del poste por seguridad del sistema.

El panel solar y el sistema tiene por separado el brazo, de la lámpara por un sistema único giratorio llamado (swivel) el cual permite una orientación solar apropiada sin importar a donde este direccionada la lámpara.

capítulo 4 Tecnología

El panel solar y el sistema tiene por separado el brazo de la lámpara por un sistema único giratorio llamado: Swivel el cual permite una orientación solar apropiada sin importar a donde esté direccionada la lámpara



Capítulo 4 Tecnología

Otro sistema de luminaria solar que proponemos es para la parada de autobús, la caseta de estacionamiento y los módulos de renta y servicios de bicicletas así como de cualquier tipo de transporte que permita el acceso al conjunto.

Este sistema es también de photocomm y es el que ellos promueven para paraderos de autobuses. Debido a lo práctico del módulo ya que permite la adaptación de otros elementos que nos permitan utilizar estos módulos para lo que requerimos. Además este módulo viene equipado con cajas iluminadas para informes o publicidad.

Capítulo 4 Tecnología



capítulo 4 Tecnología

TORRE DE AUTOSUFICIENCIA CALENTAMIENTO SOLAR.

Esta torre de autosuficiencia consiste en un sistema de calentamiento solar de agua, que funcionara por gravedad y por diferencia de densidad del agua (al ser esta, calentada por sol). Para ontegrarlo se coloca sobre una estructura de 9 m. de altura y 4 m² de base. (de 2x2m hecha con troncos y tablones de madera), lo siguiente : un tinaco de 1100 litros a 6 m. de altura, recubierto con troncos, o tiras de madera; un termo-tanque con capacidad de 200 a 400 litros. Bajo el tinaco, cuatro termo-colectores de 2 m² cada uno. No requiere bombeo ya que el calentamiento del agua se obtiene unicamente con la radiacion solar.

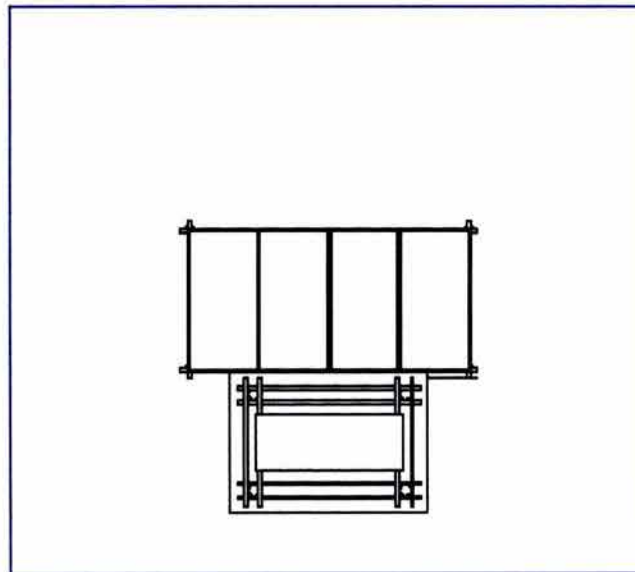
En el techo de la caja que contiene el tinaco se colocan 4 m² de celdas solares fotovoltaicas conectadas a los acumuladores automotrices armados en serie y en paralelo. de ahi se suministra la energia electrica en corriente directa que al pasar por un inversor se convierte en alterna y puede ser usada normalmente sin necesidad de focos, aparatos electricos especiales o corriente directa.

Todas las instalaciones estan a la vista, con el objeto de que cualquier desperfecto sea localizado de inmediato y su reparacion no ofrezca problemas.

El mantenimiento de los colectores termicos y celdas fotovoltaicas consiste en limpiar periodicamente las superficies

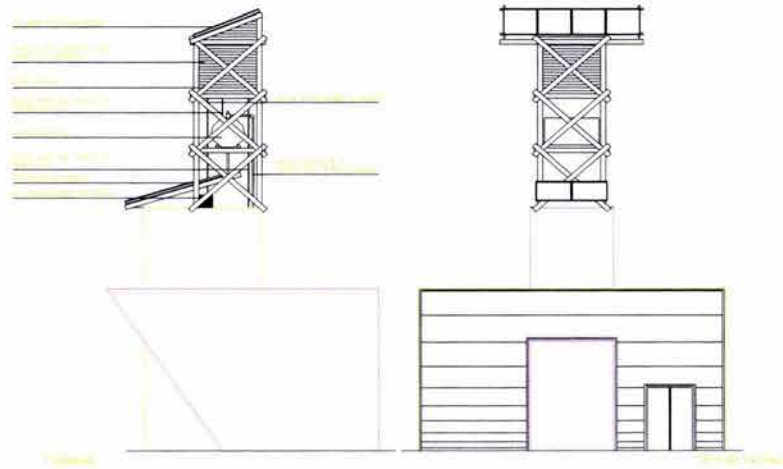
capítulo 4 Tecnología

vidriadas y revisar los niveles de los acumuladores, así como el buen estado de las conexiones. Esta torre abastecerá de agua caliente las regaderas de la zona de campamento.



Planta Azotea

capítulo 4 Tecnología



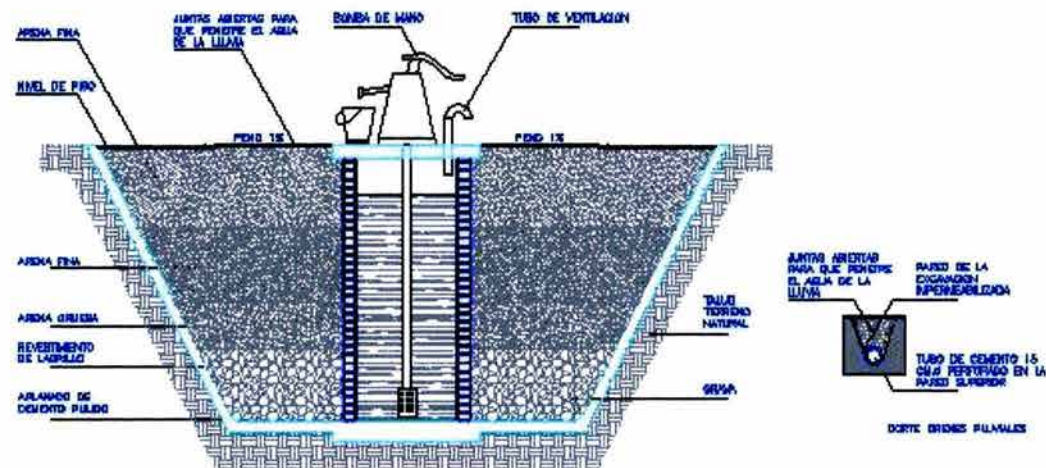
capitulo 4 Tecnologia

FILTROS PLUVIALES ALTERNATIVA I

Con el objeto de incrementar la captación y almacenaje de agua, se ubicaron cerca de las instalaciones de alojamiento varias cisternas filtro que permiten obtener agua para usos no potables.

Para su construcción, después de hecha la excavación deberá revestirse con tabique o ferrocemento, y llevar un acabado de cemento pulido impermeabilizado, la primera capa, en el fondo se hará con grava gruesa de 3/4", encima de ella, se colocará otra arena gruesa y otra final de arena fina, que será recubierta con piedra del sitio, dejando entre calles para permitir la filtración, al centro se construirá la cisterna, con paredes perforadas en la parte de abajo, para permitir el paso del agua y su acumulación en el depósito. Este estará cubierto con una tapa de concreto sobre la que se instalará una bomba de mano.

capitulo 4 Tecnologia



Filtro Pluvial

Detalle

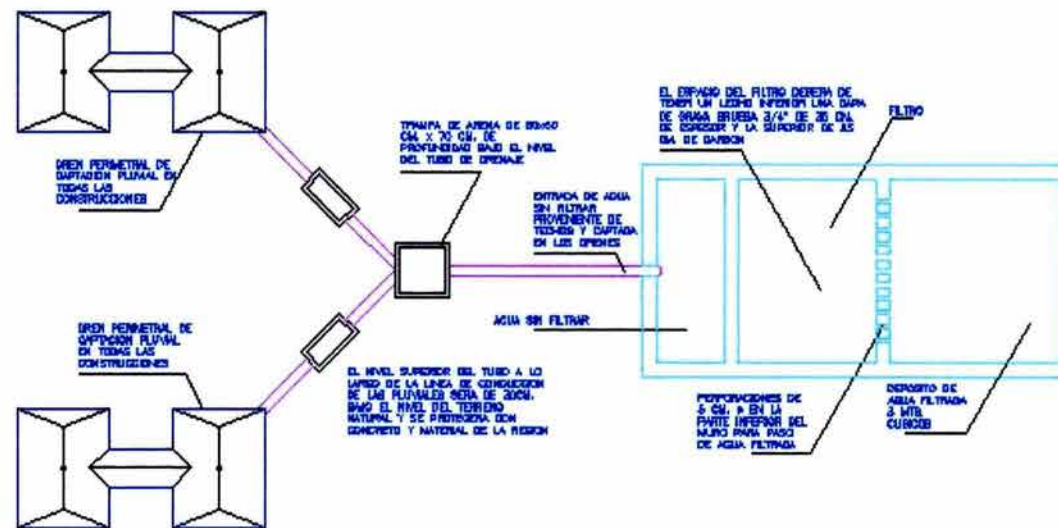
Filtro pluvial I

capítulo 4 Tecnología

FILTRO PLUVIAL ALTERNATIVA 2

Construidos en el sitio, cada uno de estos filtros consiste en una trampa de arena. Esta es adicional a la que se encuentra integrada al dren perimetral inmediato a la cimentación, en todas las construcciones. El filtro consta de tres compartimientos; dos de ellos con arena de diferentes medidas; el tercero, antes de la cisterna, es una trampa de grasas.

capítulo 4 Tecnología



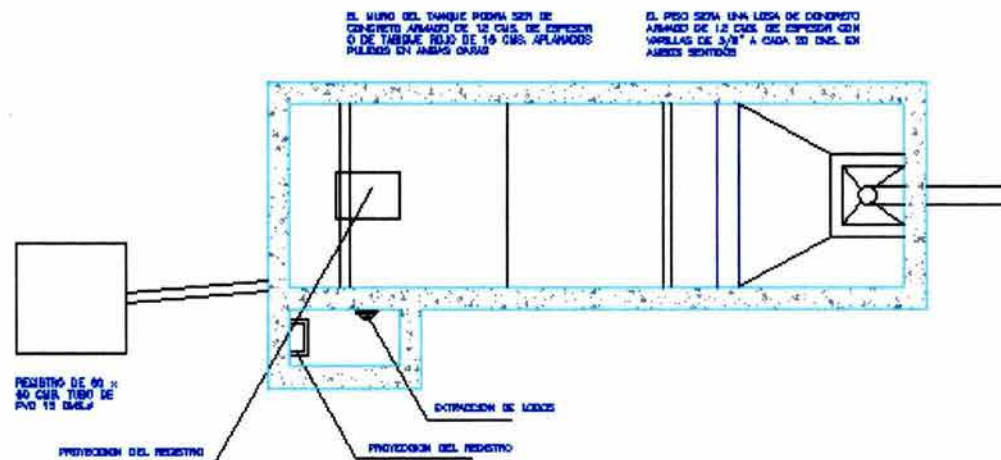
planta cisterna

capítulo 4 Tecnología

DRENAJE AGUAS NEGRAS

El atractivo principal para realizar, en el mismo sitio, el tratamiento de las aguas residuales, negras y jabonosas, es disponer del agua tratada para volver a usarla.

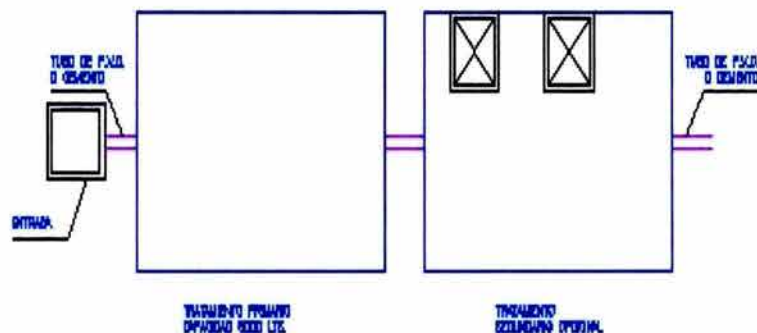
La primera alternativa para drenaje y tratamiento de aguas negras se proyectó con el sistema tradicional de fosa séptica construida en el sitio



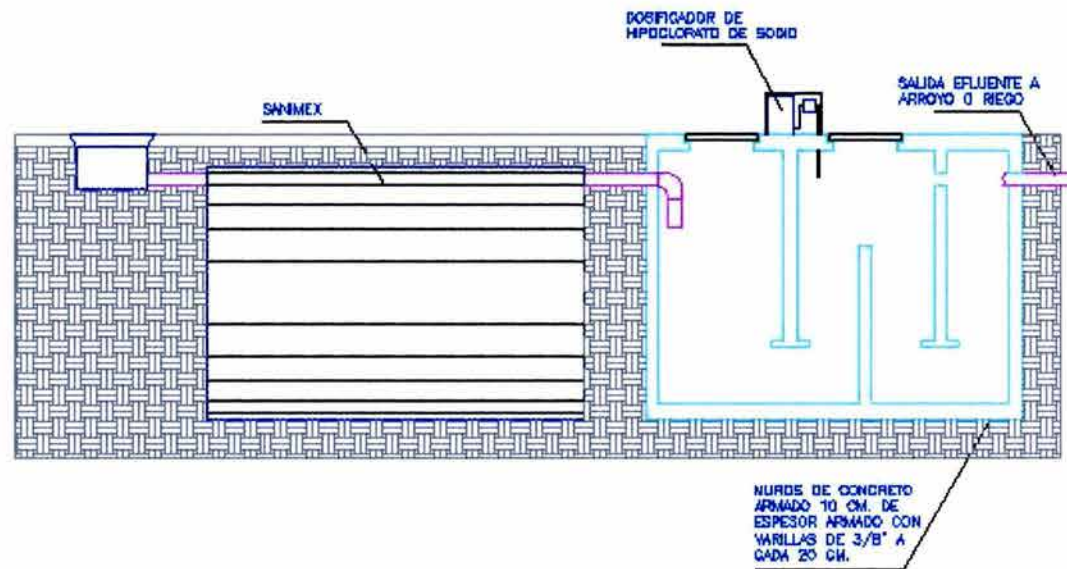
capítulo 4 Tecnología

DRENAJE ANAEROBIO

Este sistema consta de dos tanques. El primero es un depósito impermeable colocado bajo tierra, en el que reposan las aguas y se sedimentan. Al ocurrir esto, se reduce el volumen de los lodos y las natas. El líquido se clarifica y pasa a un tratamiento secundario donde se le agrega hipoclorato de sodio mediante un dosificador. Las aguas se ponen en contacto con el aire para oxidarlas y transformarlas en inofensivas. En esta condición el agua del afluente puede entonces usarse para riego o bien ser vertida en el arroyo sin peligro de contaminación.



capitulo 4 Tecnologia



corte

Capítulo 4 Tecnología

En este conjunto y en las obras del dinamo 4 se utilizara ecocreto en las zonas que sea requerido, como son: Estacionamientos, corredores, muros de contención. En las regaderas y en planchas de convivencia, este material es propuesto por los beneficios que nos proporciona al ser un material resistente a la compresión y a la flexión. Pero sobretodo es un material 100% permeable. Este punto es el factor fundamental para utilizar este material en estos proyectos, ya que permitirá la captación de agua pluvial para luego regresarla al subsuelo y así ser utilizada en parte para abastecer los servicios y el resto dirigirlo al río.

ECOCRETO

En la ciudad de México el problema de los hundimientos se agrava debido a que una parte importante de la misma esta construida sobre mantos freáticos, formados por lodos, cuyo contenido liquido es extraído para realizar construcciones diversas. Este liquido casi nunca es devuelto a los mantos lo cual acentúa los hundimientos que en algunos sitios son de varios centímetros por año. Los drenajes sufren los efectos de estos hundimientos poniendo en peligro su estabilidad.

Hoy día el agua representa el mayor problema de nuestras ciudades.

Capítulo 4 Tecnología

Estas consumen agua que es extraída del subsuelo o acarreada desde lugares normalmente remotos como pueden ser ríos, lagos y/ o presas.

Los acuíferos se están agotando. Las lluvias son el medio para recargarlos. Sin embargo, las ciudades al ser urbanizadas impiden que esto suceda. El agua de lluvia, normalmente, es canalizada a los drenajes se contamina al entrar en ellos y a través de estos llega a algún río y de ahí al mar. Este proceso de hecho ha modificado los ecosistemas de las ciudades las cuales pierden su humedad poco a poco.

En la mayoría de los casos, las lluvias intensas causan estragos, casi siempre ocasionados por la falta de capacidad de los sistemas de drenaje.

Actualmente se realizan complejas obras para potabilizar el agua de los drenajes lo cual representa un altísimo costo. El agua de lluvia es gratuita y es fácil de purificar.

Con el objeto de normalizar los ciclos del agua es indispensable recuperar la permeabilidad de la superficie de las ciudades.

Actualmente existe la necesidad de construir calles, andadores, banquetas, estacionamientos. Los pisos hechos con ecocreto permiten que estas obras den el servicio para el cual se han construido, con la ventaja de que, por ser un material permeable, permite la infiltración del agua. Estos pueden ser usados aun bajo tráfico pesado. El ecocreto permite la elaboración de un concreto totalmente permeable, de gran resistencia a la compresión.

Los pisos de ecocreto también pueden manejarse como sistemas de conducción del agua, la cual puede viajar a través de estos, para ser llevada a tanques de almacenamiento para riego, presas, lagos, pozos de absorción para

Capítulo 4 Tecnología

una infiltración mas rápida hacia los mantos, etc..

En algunos casos es necesario realizar un estudio de permeabilidad. En el caso de pisos poco permeables se utilizan tubos pequeños cuyo propósito básico es el de fungir como inyectores, aprovechando el empuje de la carga hidrostática que se genera en la parte superior del mismo.

VENTAJAS DE LOS PISOS HECHOS CON ECOCRETO.

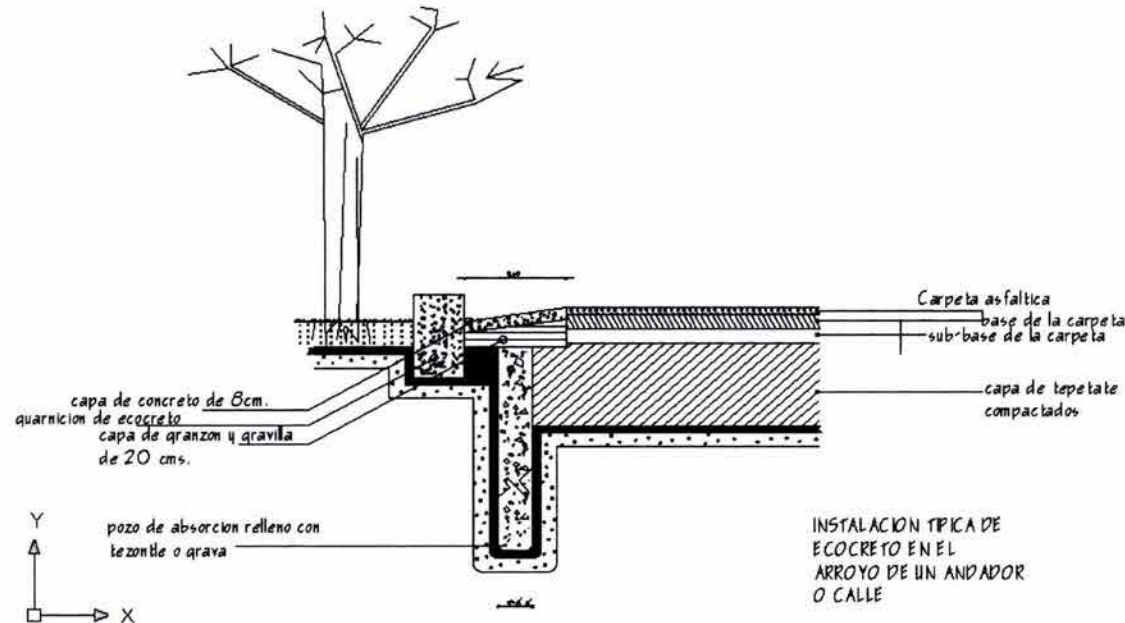
- Su principal ventaja es permitir la infiltración del agua hacia los mantos, o bien, como conductor de agua sin uso de tuberías.
 - Dadas sus características elimina los charcos mejorando el tránsito de las calles con la consecuente reducción de contaminantes de la atmósfera. Se reducen los sistemas de recolección de agua pluvial abaratando costos que impactan al precio de las viviendas.
 - En las vialidades y los estacionamientos también se pueden reducir e incluso eliminar los drenajes pluviales con el consecuente ahorro en los gastos de urbanización.
 - En vialidades de alta velocidad se evita el acuaplaneo.
 - Canalizar las aguas pluviales hacia el subsuelo o tanques de almacenamiento reduce substancialmente el paso
-

Capítulo 4 Tecnología

- de agua a los drenajes, eliminando los problemas provocados por la saturación de estos.
- Una parte de las aguas pluviales permanecerá dentro de los pisos fabricados con ecocreto. Esta agua se evaporará, manteniendo un mayor índice de humedad en estos lugares. Esto beneficiará la recuperación de los microclimas.
- Otra ventaja es que estos pisos pueden ser colocados en obra o fabricados en planta. Las máquinas utilizadas para la fabricación de adocreto, sirven también para los pisos de ecocreto.
- Los pisos fabricados con ecocreto pueden construirse casi con cualquier agregado pétreo, lo cual permite el uso de materiales propios de las regiones. Una de las ventajas principales del ecocreto es que se fabrica con cemento, lo cual permite aprovechar una gran gama de colorantes, o con resinas las cuales permiten mantener el color natural de los agregados.
- Estos pisos son ideales en muelles y marinas.

Con este material pueden ser construidos muros de contención que por su permeabilidad eliminan la carga hidrostática que es el principal enemigo de estos.

Capítulo 4 Tecnología



LOS COSTOS .

Estos son ligeramente mas caros que algunos pisos que se usan actualmente.

Sin embargo los trabajos de infraestructura que se requieren para construir un piso con otros materiales, son mas costosos que los necesarios para uno a base de ecocreto. Esto hace que los precios se compensen e inclusive permiten en ocasiones que los pisos fabricados con ecocreto sean mas económicos. Dentro de los pisos que son utilizados para las obras de urbanización; los mas baratos son los contruidos a base de asfalto, sin embargo, los

Capítulo 4 Tecnología

estudios de costos realizados hasta ahora, en función de unidades habitacionales de interés social, demuestran que el costo de las vialidades hechas con asfalto son entre \$5.00 y \$15.00 mas caras que las realizadas con ecocreto tras haber considerado los ahorros posibles por la reducción de las obras de los drenajes pluviales necesarios tanto para las vialidades como para las edificaciones.

ESPECIFICACIONES Y PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA COLOCACION DE PISOS DE ECOCRETO.

Especificaciones:

Base del producto: diferentes tipos de polímeros.

Agregado: cualquier agregado pétreo de baja porosidad y alta resistencia a la compresión y a la abrasión, con una granulometría de 3 a 10.

Peso volumétrico: 1,500 a 1,750 kg./ cm².

Resistencia a la compresión: 120 a 200 kg./ cm². A los 7 días. Resistencia a la flexión: 20 a 50 kg./ cm².

Presentaciones: prefabricado en piezas tipo adocreto en espesores de 6 y 8 cm o colocado en obra. El color final del producto dependerá del agregado que se haya utilizado.

Permeabilidad: 100 % instantáneamente, el ecocreto permea el agua directamente al subsuelo, con lo que elimina casi en su totalidad la infraestructura de registros, rejillas y drenajes, así como los terracedos, pendientes, etc.,

Capítulo 4 Tecnología

Procedimiento constructivo:

- 1.- compactación del terreno.
- 2.- colocación de una cama de granzon y gravilla mezclados en proporción 70/ 30 (el espesor del relleno dependerá de un estudio de mecánica de suelos dependiente del uso final del piso) ,
- 3.- compactación del terreno.
- 4.- colocado del piso de ecocreto base cemento con un espesor mínimo de tres centímetros.
- 5: compactación del piso de ecocreto por por medios mecánicos con placa vibro-compactadora o similar. 6.- colocado del piso de ecocreto base polímeros con un espesor de tres cuatro centímetros.
- 7.- compactación del piso de ecocreto por medios mecánicos con placa-vibro-compactadora o similar.
- 8.- una vez colocado el piso, deberá estar protegido contra polvo durante siete días.

Mantenimiento:

Realmente el mantenimiento es nulo, se deberá de barrer con la misma frecuencia que cualquier acabado. Dadas las características de permeabilidad de ecocreto no se presenta flujo laminar superficial de agua, por lo que arrastra y concentra basura sólida.

METODO DE CONSTRUCCION E INSTALACION.

La instalación de estos pisos no difiere mucho de los sistemas tradicionales en lo que respecta a la construcción de pavimentos.

Capítulo 4 Tecnología

Los pisos hechos con ecocreto son parte de un sistema de captación, recuperación y encauzamiento del agua a través de una losa de concreto permeable. Las condiciones del terreno, el género de obra de que se trate y las características del subsuelo en donde se va a instalar el pavimento, en conjunto, serán las variables a considerar para conocer a detalle el sistema que deberemos utilizar para la instalación de estos pisos.

A continuación se presentan unos de los casos mas comunes:

EL SISTEMA CONSTRUCTIVO BASICO.

Se requieren los datos siguientes:

Estudio de mecánica de suelos para conocer las condiciones físicas de carga del suelo.

Características de permeabilidad del terreno.

Información sobre la precipitación pluvial de la zona.

Definir el destino del agua (infiltrarla al subsuelo o conducirla).

Definir el tipo de piso, es decir, colado o en adoquines.

Con esta información se siguen los pasos siguientes:

A) Preparación del terreno:

El terreno será preparado realizando una excavación, cuando se requiera dejando las pendientes para encauzar el

Capítulo 4 Tecnología

aqua hacia a donde se dejaran los pozos inyectores o de absorción (en caso de que sean necesarios) ,

Una vez nivelada y limpia la superficie, se procede a compactarla por medios manuales o mecánicos.

En los casos en donde se deba retirar algún pavimento existente se procede a compactarla promedios manuales o mecánicos.

B) Pozos de inyección o absorción.

En algunos casos, dependiendo de la permeabilidad del terreno, será necesario realizar pequeños pozos de tres a seis metros de profundidad y de un diámetro de 10 cm cuya función primordial será la de acelerar la velocidad del paso del agua al subsuelo mediante la fuerza de la presión hidrostática generada en en la parte superior del tubo.

Los pozos pueden ser excavados con maquinas poceras manuales y la cantidad de estos dependerá del estudio de permeabilidad. Se sugiere utilizar tubos de P.V.C. Para ademarlos.

Cuando vayan a utilizar pozos de absorción, el piso hecho con ecocreto será utilizado como medio para la conducción del agua. En estos casos deberán realizarse pendientes que ayuden a conducirla hacia los pozos

C) Instalación de la base:

Su objeto es, además de dar una base firme de apoyo al pavimento de ecocreto aumentar la capacidad de almacenamiento de agua mientras el liquido encuentra su camino al subsuelo.

El espesor de la base dependerá del estudio de mecánica de suelos y del destino que quiera darse al pavimento.

Capítulo 4 Tecnología

Estas bases se harán mezclando granzon y gravilla, en proporción 70-30 y compactandolas preferentemente por medios mecánicos. Por cierto que tienen la ventaja de ser mas baratas que las bases y sub bases usadas tradicionalmente.

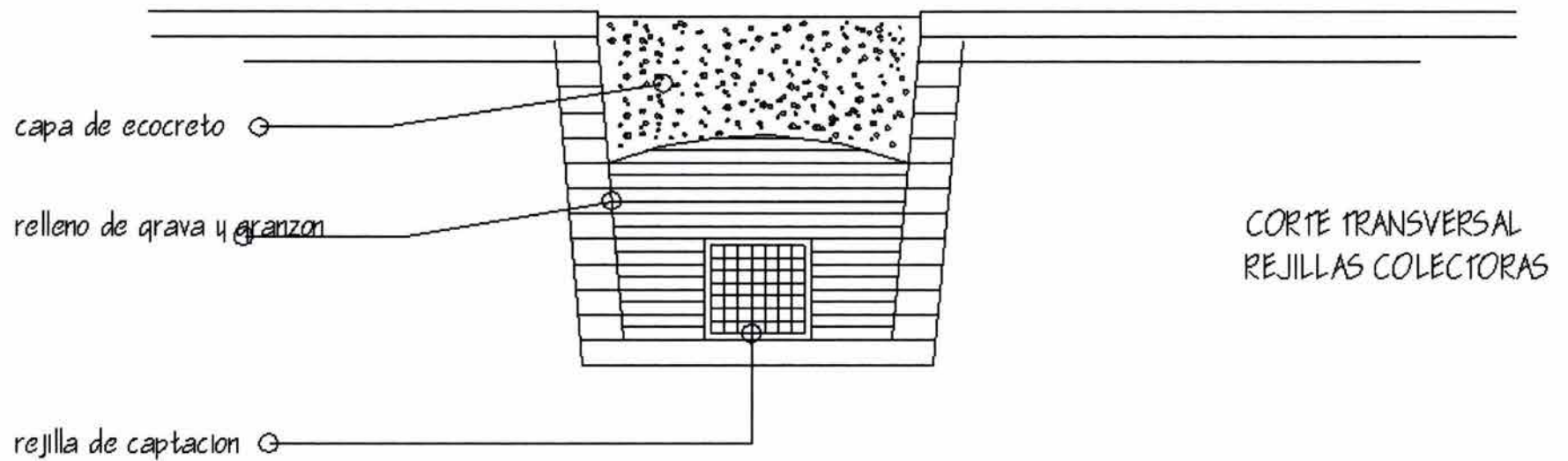
D) Instalación del pavimento:

Como se ha mencionado existen dos presentaciones para los pisos fabricados con ecocreto: una en forma de adoquines prefabricados y otra en forma de mezcla para ser colada en la obra.

Los adoquines se instalan simplemente apoyados sobre la base de granzon y gravilla y se colocan “ a hueso “, o sea, sin mezcla, además no se necesita el riego de arena en las juntas. El colado en obra se cuela como en cualquier firme sin armado repartiendo la mezcla para nivelar. Es indispensable compactar el material inmediatamente después de que ha sido enrasado. En el caso de los pisos colados en sitio, se debe evitar que les caiga agua antes de 24 horas ya que esto puede reducir su resistencia.

Se recomienda dejar juntas para mejorar la apariencia de los pisos, aunque estas no sean necesarias desde el punto de vista estructural

Capitulo 4 Tecnologia



Capítulo 4 Tecnología

BIOGAS

Otro sistema tecnológico propuesto es el biogas, debido a sus características generadoras de energía por medio de desechos naturales. El bioqás es un gas de origen biológico, cuyos principales componentes son el metano y el bióxido de carbono, que se producen como resultado de la fermentación anaeróbica (ausencia de aire) de la materia orgánica provocada por grupos de microorganismos.

Existe una gran variedad de residuos orgánicos que pueden producir bioqás, tales como desechos animales (vacas, cerdos, aves), residuos agrícolas o vegetales como hojas, paja o pastos, basura doméstica y excretas humanas.

COMPOSICION DEL BIOGAS

Metano (CH_4)	54-70%
Bióxido de Carbono (CO_2)	27-47%
Hidrógeno (H_2)	1-10%
Nitrógeno (N_2)	0.5-3%
Acido Sulfúrico (H_2S)	0.1%

El metano es un gas combustible, incoloro e inodoro cuya combustión produce fuego de color azul y no contamina; es el principal integrante del gas natural al 90%. El bioqás, por su alto contenido de metano, es una magnífica fuente de energía que puede utilizarse para generar calor, cocinar, iluminar, bombear agua, operar motores y maquinaria agrícola, o generar energía eléctrica.

Capítulo 4 Tecnología

La producción de metano o bioqás ofrece enormes ventajas respecto a otros energéticos. En primer lugar, ayuda a restablecer el equilibrio ecológico y los problemas causados por lodos residuales del drenaje y la basura orgánica, ya que los productos obtenidos de su fermentación, entre otros el bioqas, son excelentes y económicos fertilizantes ricos en nitrógeno, fósforo y potasio.

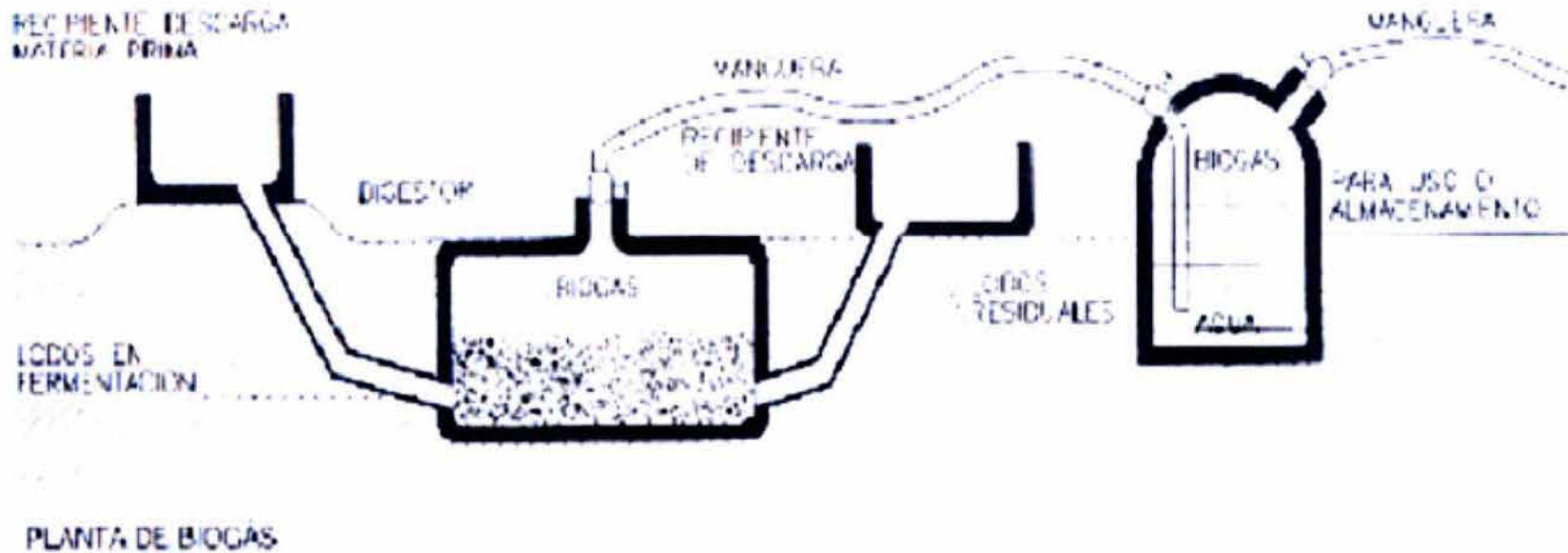
Con este sistema se reduce el consumo de fertilizantes químicos nitrogenados de origen inorgánico a partir del gas natural. La producción de metano o bioqas ayuda también a disminuir la demanda del gas natural y elimina en gran medida el problema de eliminación de aguas negras y residuos sólidos ,

Su característica mas importante consiste en que el metano producido con estas sustancias constituye un combustible renovable y disponible periódicamente. Es una fuente de energía renovable que puede estar siempre disponible a un precio estable.

El bioqas es una alternativa viable para los lugares aislados donde otros energéticos comerciales no llegan.

Capítulo 4 Tecnología

PLANTA DE BIOGAS





Veronica G. García Amador

CAPITULO 5

VIABILIDAD DE APLICACION TECNOLOGICA



Capítulo 5 Viabilidad de aplicación tecnológica

La tecnología que se aplicara en este proyecto fue pensada en la accesibilidad y necesidades de la zona. La electricidad que generaran los dinamos que se instalaran en el río a la altura del dinamo 3 y 4, proporcionaran la energía suficiente para abastecer los 4 dinamos, acopilco e incluso parte del poblado de la Magdalena Contreras.

El abastecimiento de esta energía esta pensada hasta el año 2010. Ya que el río se pretende mantenerlo con vida y mejorar su cause.

Los paneles solares que se distribuirán en las zonas publicas abiertas, pasillos peatonales y parte del alumbrado de la carretera. Serán ubicados en puntos estratégicos de las zonas mencionadas para la captación de energía solar necesaria para dar iluminación los 365 días del año a las horas que se requiera.

El ecocreto se puede colar en sitio o instalar por medio de piezas prefabricadas ya que tiene esta doble posibilidad. Parte del agua pluvial recolectada en pozos será conducida a los servicios y la otra parte ira directamente al río. Ya filtrada.



Veronica G. García Amador

CAPITULO 6

ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

Capítulo 6 Especificaciones del proyecto

ESPECIFICACIONES DE ACOPILO.

Los llanos de acopilco es una zona ubicada a un costado de la carretera que divide los llanos de acopilco y el río a la altura de los dinamos 3 y 4.

Cuenta con una área de 17.5 ha. Aproximadamente. Plano en su mayoría este terreno también tiene una fuerte deforestación en diferentes puntos de los llanos.

El acceso de la carretera a esta zona es casi inmediato solo es cuestión de mejorar el camino para llegar vehicularmente. No-solo se puede llegar por carretera ya que esta zona se comunica con el 4° dinamo y Tarumba, lugar donde al igual que acopilco actualmente varios grupos paganos realizan sus ceremonias.

Acopilco es una de las partes de los dinamos con menos índice de riesgo, ya que por su topografía que es casi plana y su ubicación en una parte relativamente alta, además de sus dimensiones son las que hacen de acopilco una zona ideal para el desarrollo de este proyecto.

Capítulo 6 Especificaciones del proyecto



Foto del terreno propuesto para el parador ecoturístico. (zona de los llanos de Acopilco.)

Capítulo 6 Especificaciones del proyecto

- ENFOQUE DEL PROYECTO:

El proyecto de los llanos de acopilco tiene como objetivo desarrollar una sana convivencia del ser humano en general, debido a las diferentes actividades que se pueden desarrollar en estos llanos que se encuentran a la altura media del 3° y 4° dinamo.

Pero la razón principal es la convivencia con la naturaleza. Ya que al llegar a esta zona por autobús o automóvil, estos vehículos permanecerán en el estacionamiento ubicado a un costado de la carretera y en el acceso central de este conjunto de acopilco.

Ya dentro del conjunto todo recorrido será caminando o en bicicleta ya que lo que se busca es desconectar al visitante del ajetreo de la ciudad.

Las actividades que todo visitante puede realizar son diversas, pero todas relacionadas y enfocadas con la naturaleza y la convivencia.

Existirá una zona familiar que contara con una área de postas de comida típica y antojitos típicos de los dinamos, zonas jardinadas para pic-nics con asadores, canchas deportivas, una ciclopista, áreas de juegos infantiles con una zona de esparcimiento para que los padres tengan cuidado con sus hijos. Esta zona contara con servicios

Capítulo 6 Especificaciones del proyecto

sanitarios, vigilancia y una enfermería. Muy cerca de esta zona, en el área boscosa se realizarán actividades ecológicas instruidas por gente especializada para que los pequeños, y el visitante en general aprenda el germinado de semilla, la preparación de la tierra, el mantenimiento y riego de plantas, la recolección de semillas, reforestaciones en tiempo de lluvias, podas, chaponeo, cajeteos y mantenimiento de brechas cortafuego. A esta zona se le conocerá como un pequeño vivero forestal. Otra zona será enfocada a los campistas, esta parte del conjunto tiene una parte en llano totalmente libre de árboles y se continúa hacia la parte boscosa, este campamento contará con servicios sanitarios, regaderas y vigilancia. Se prestará el servicio de renta de casas de campaña además de encontrarse en contacto con la administración y el alberque.

El alberque es el eje de distribución de este conjunto, divide el área administrativa y la zona de convivencia familiar, de la zona de campamento, restaurante y el jardín de eventos.

La vista principal de este alberque es hacia la zona arbolada del bosque.

Cerca del acceso al conjunto se encuentra el restaurante, que contará con servicios de banquetes y fiestas privadas, ya que cuenta con un jardín de dimensiones considerables y en su parte posterior tiene vista a la zona boscosa.

Todas estas áreas en conjunto fomentarán la práctica de deportes, el contacto directo con la naturaleza y las reuniones sociales. Así como el descanso de fin de semana en un lugar alejado de la contaminación y la tensión

Capítulo 6 Especificaciones del proyecto

ciudadina.

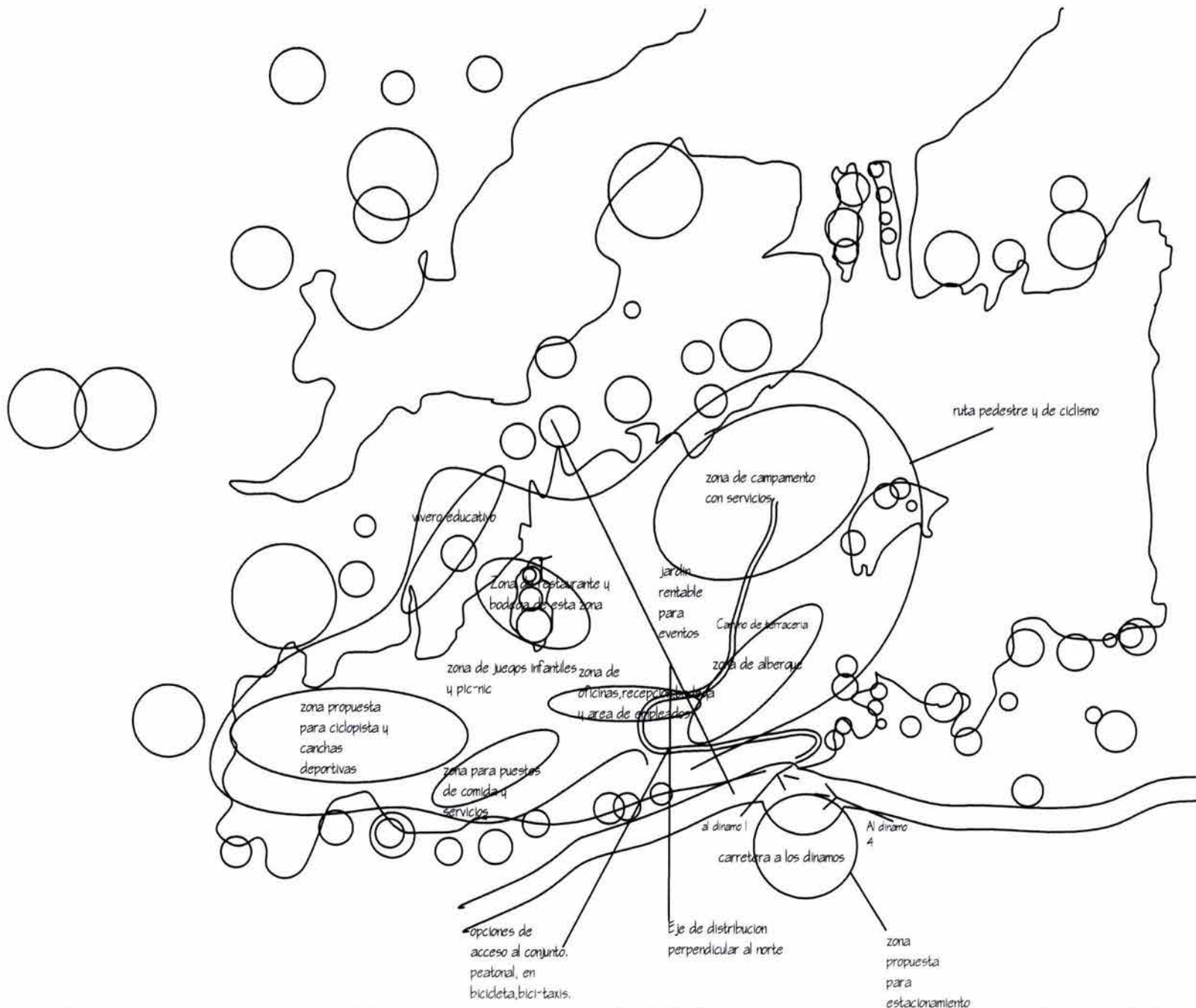
A su vez los visitantes generaran ganancias para el mantenimiento de este proyecto y el bosque de los dinamos en general.

CONTENIDO "PARADOR ECOTURISTICO".

- Plaza de acceso y distribución.
 - Estacionamiento vigilado
 - Postas de comida típica.
 - Restaurante. / Salón de eventos.(cocina, area de comedor,,baños,area de refrigeracion y almacenamiento)
 - Jardín rentable para eventos privados. (con servicios y bodega)
 - Zona de pic-nic con servicios.
 - Juegos infantiles con servicios.
-

Capítulo 6 Especificaciones del proyecto

- Zona de campamento (con servicios sanitarios, médicos, vigilancia, área de fogata.)
 - Servicios sanitarios para cada zona dentro del conjunto.
 - Servicios médicos y vigilancia.
 - Alberque con 20 habitaciones.
 - Ciclopista.
 - Canchas deportivas.
 - Rutas pedestres y de ciclismo.
 - Un pequeño vivero forestal en el que se conocerá: el germinado de semilla, la preparación de la tierra, mantenimiento y riego de plantas.
 - Taller de actividades de campo: recolección de semilla, reforestaciones, podas, chaponeo, cajeteos y mantenimiento de brechas cortafuego.
 - Oficinas administrativas.
 - Servicios empleados (reqaderas, vestidores)
-



U.N.A.M. FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN O. GONZALEZ SEMINARIO DE TITULACION I
CROQUIS DE LOCALIZACION
UBICACION: LLANOS DE ACOMULCO, EN LOS DINAMOS DE LA DELIBACION MARADALERA CONTREÑAS
PROYECTO ECOTURISTICO
DIN 2010
CROQUIS DE DISTRIBUCION
NOTAS
AREAS:
AL EN AÑO ENRIQUE BARRERA A.
AÑO: HUGO RIVERA CASTILLO
AÑO: ENRIQUE ALONSO HERNANDEZ
NOMBRE DEL PROYECTO: DIN-2010
DISEÑO: VERONICA GARCIA A.
ESCALA:
FECHA:



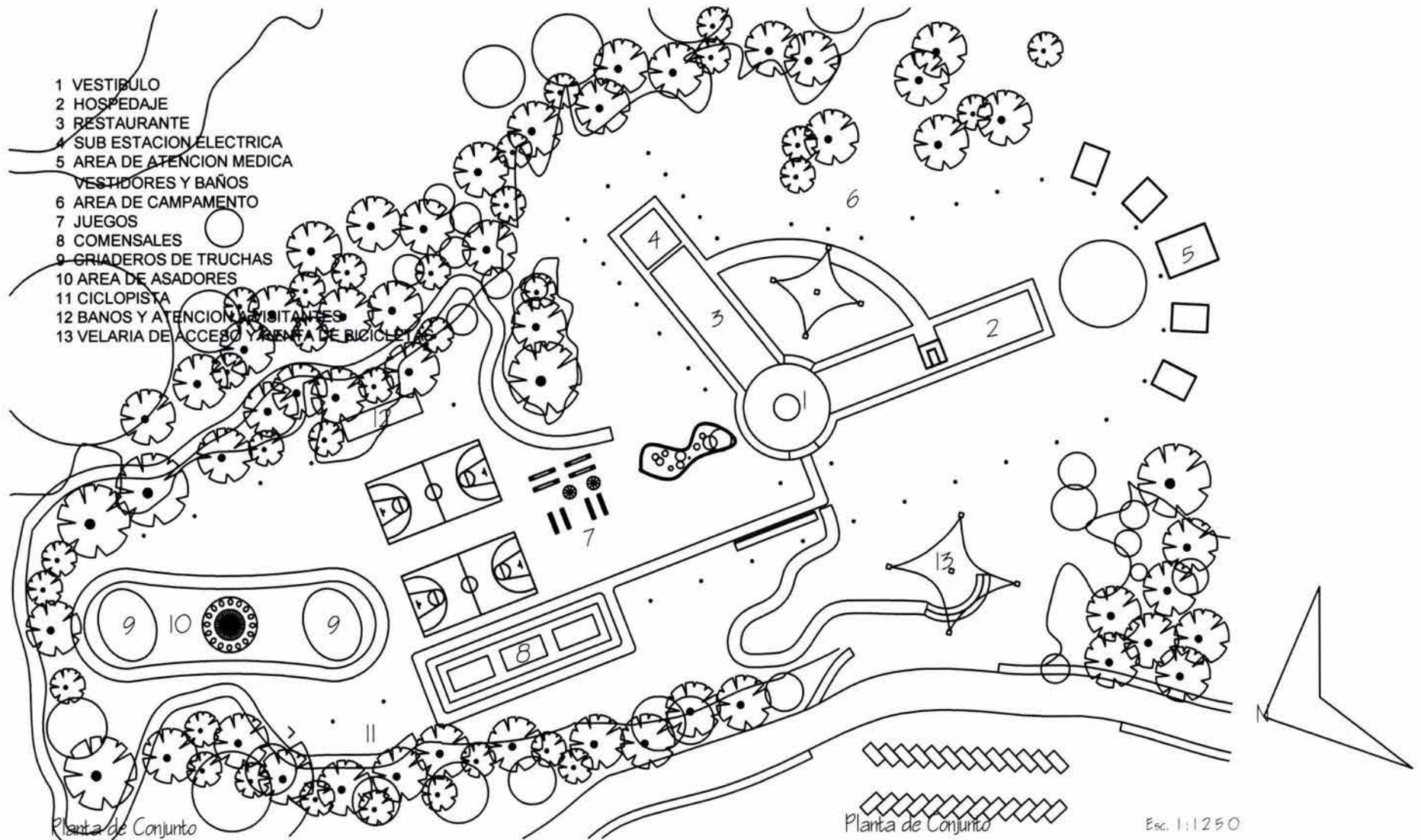
Verónica G. García Amador

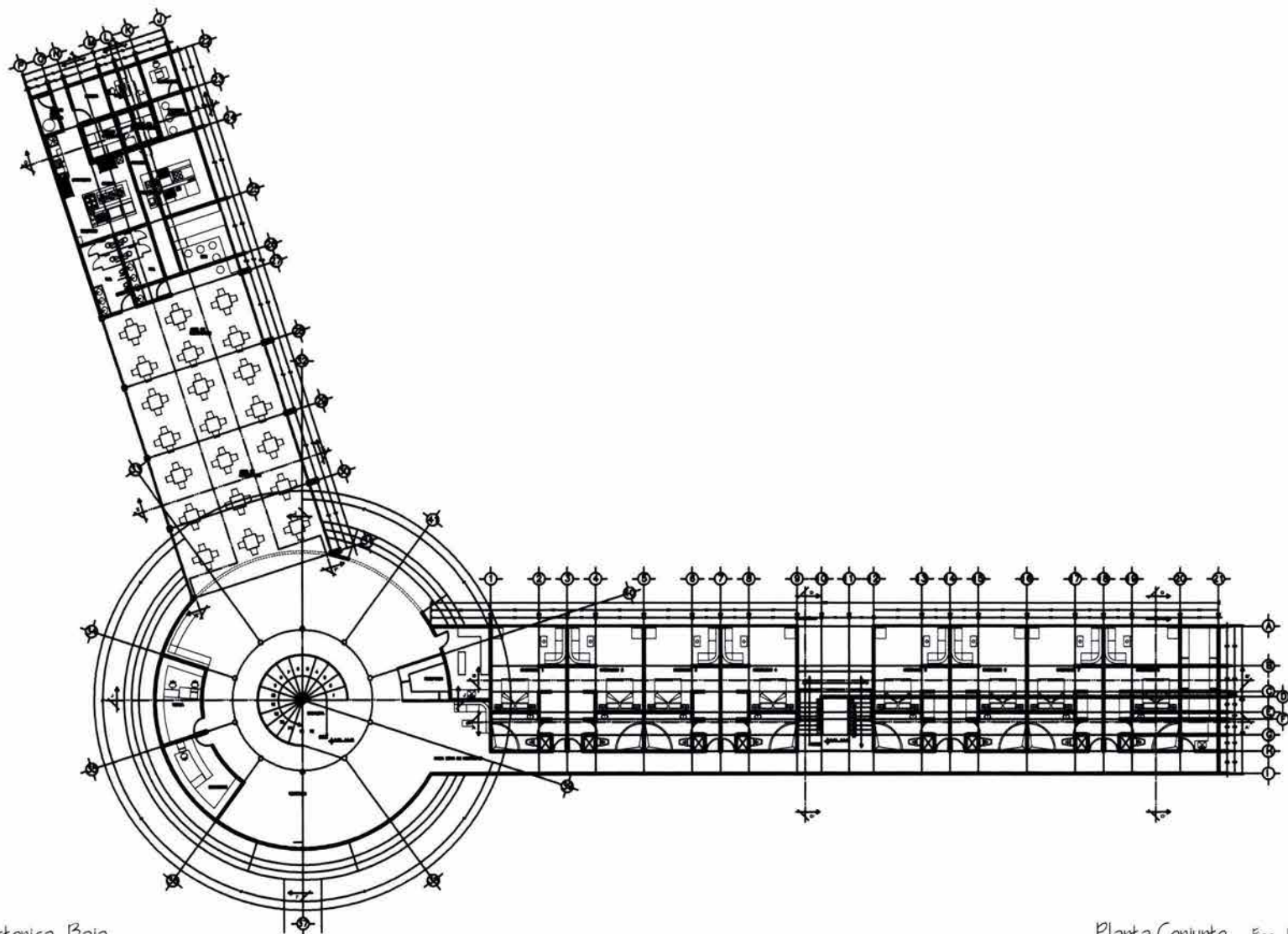
CAPITULO 7

PROYECTO ARQUITECTONICO



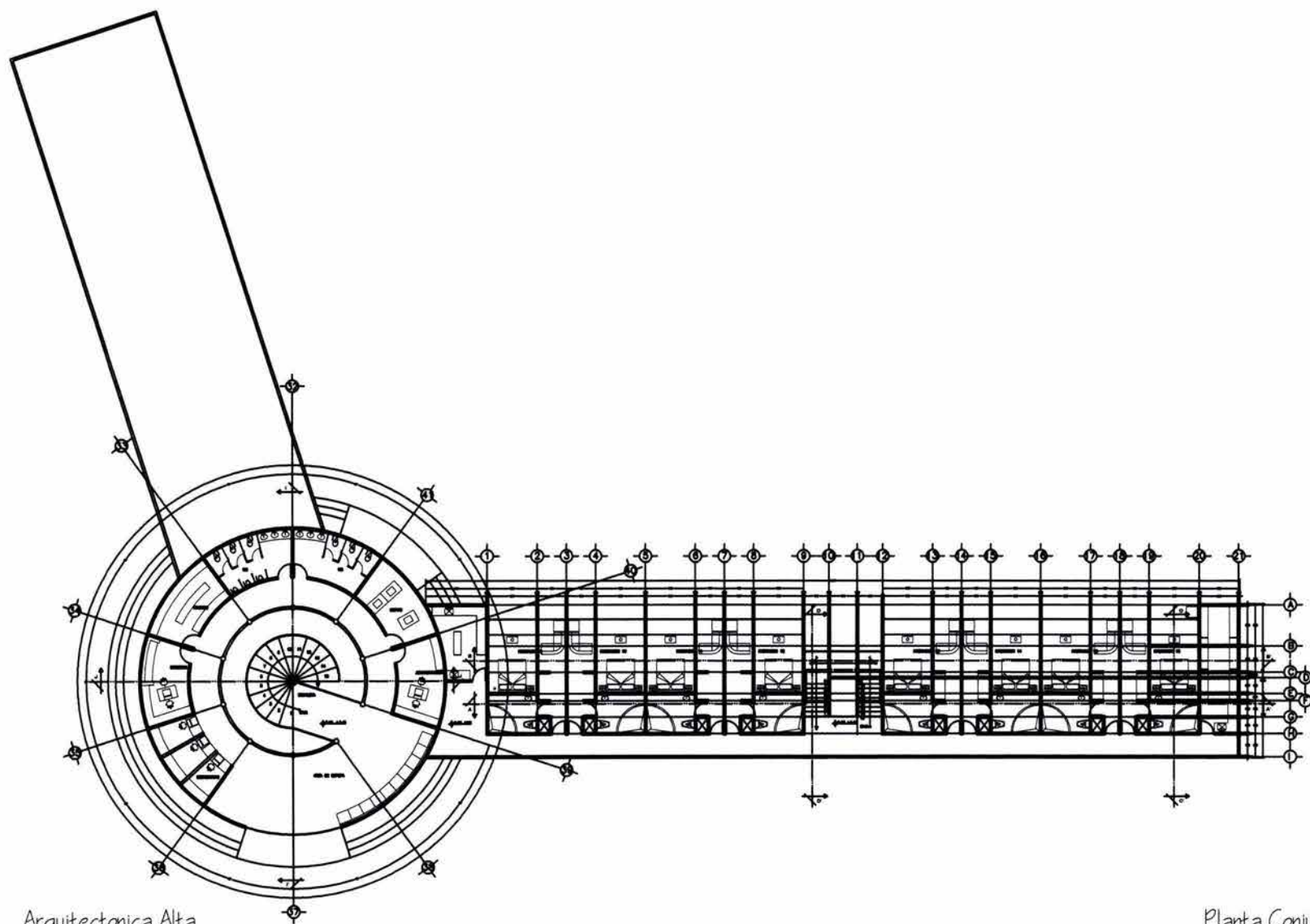
- 1 VESTIBULO
- 2 HOSPEDAJE
- 3 RESTAURANTE
- 4 SUB ESTACION ELECTRICA
- 5 AREA DE ATENCION MEDICA
- VESTIDORES Y BAÑOS
- 6 AREA DE CAMPAMENTO
- 7 JUEGOS
- 8 COMENSALES
- 9 GRADEROS DE TRUCHAS
- 10 AREA DE ASADORES
- 11 CICLOPISTA
- 12 BAÑOS Y ATENCION VISITANTES
- 13 VELARIA DE ACCESO Y AREA DE RECICLAJE





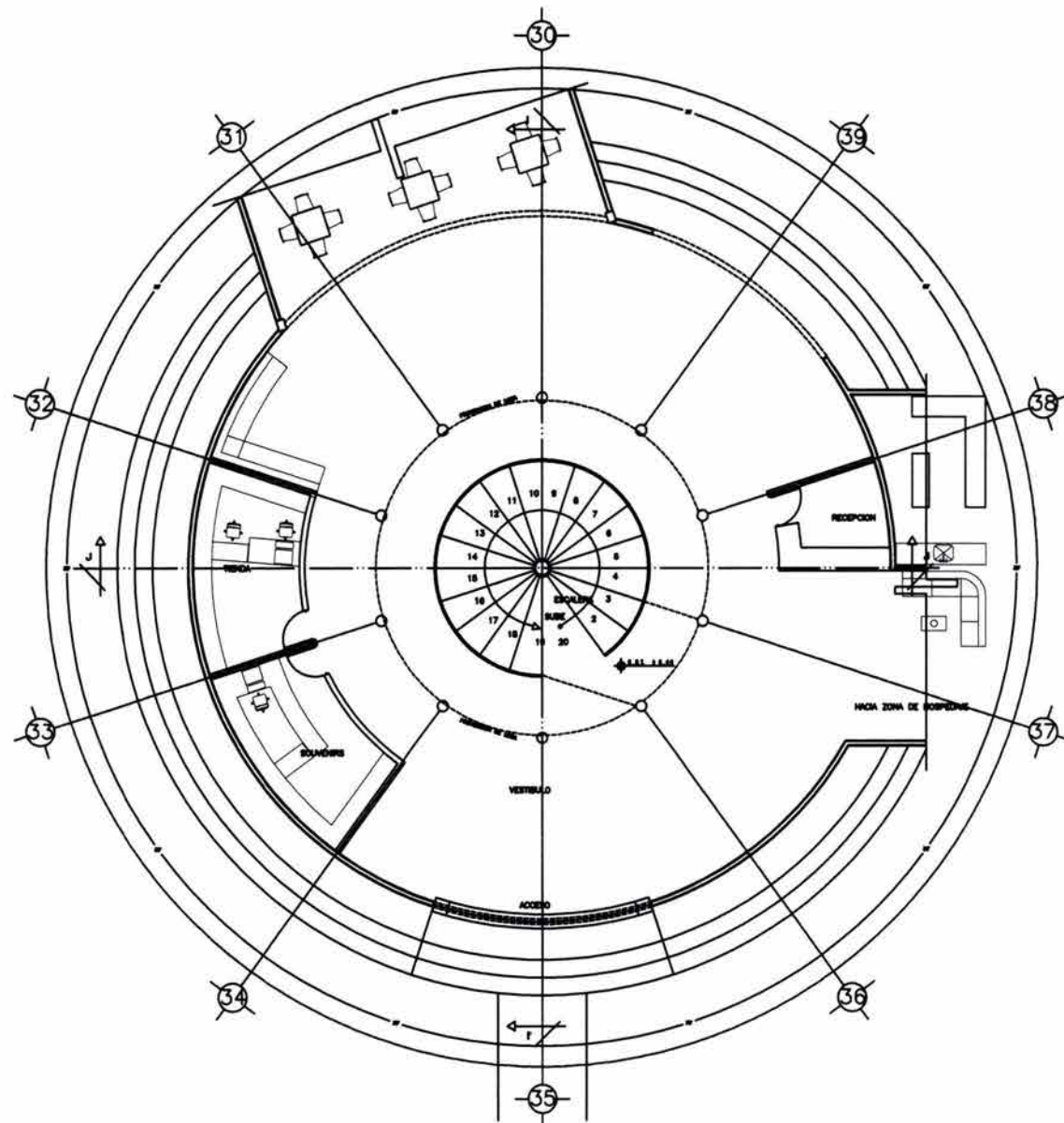
Arquitectura Baja

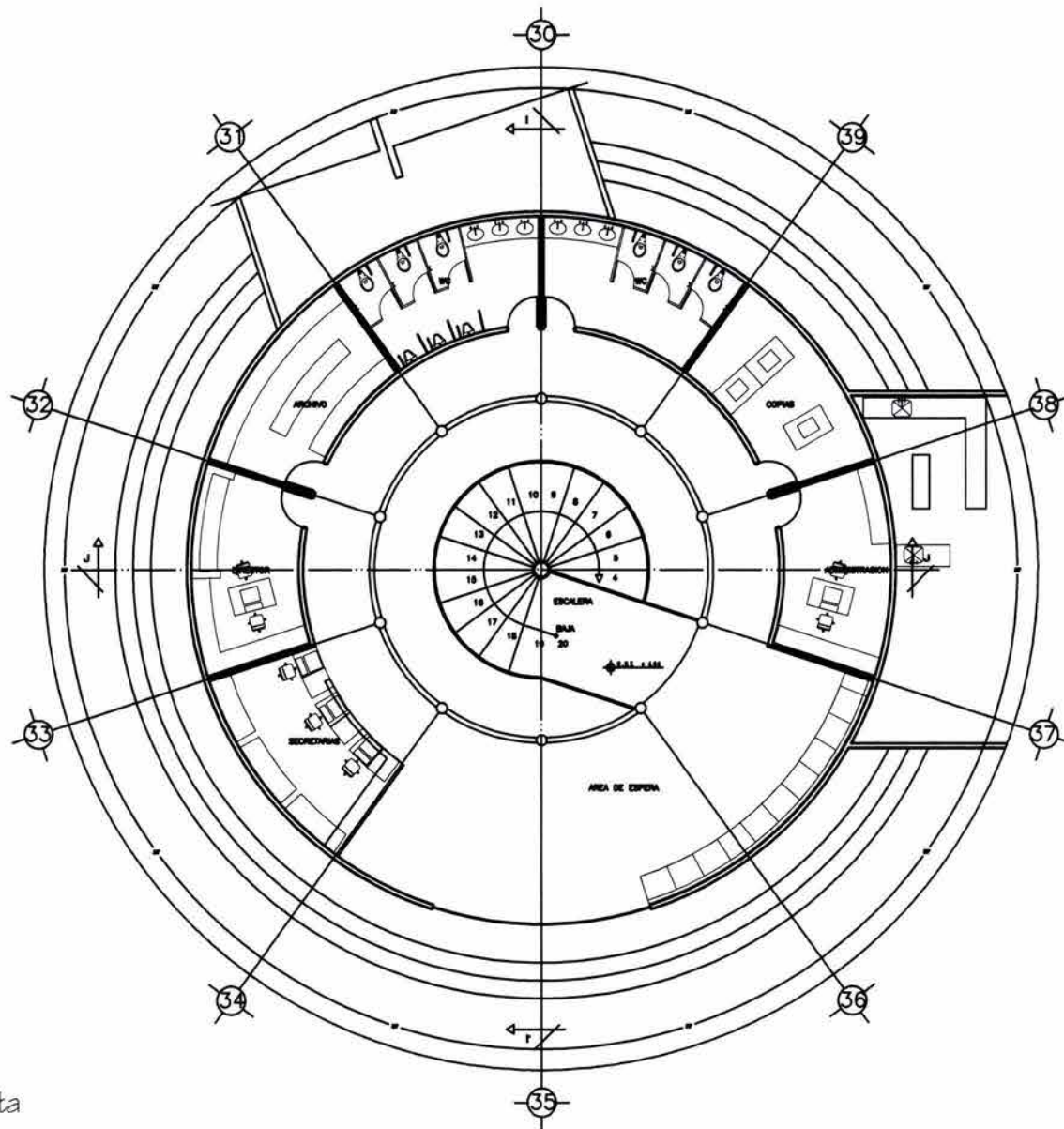
Planta Conjunto Esc. 1:400

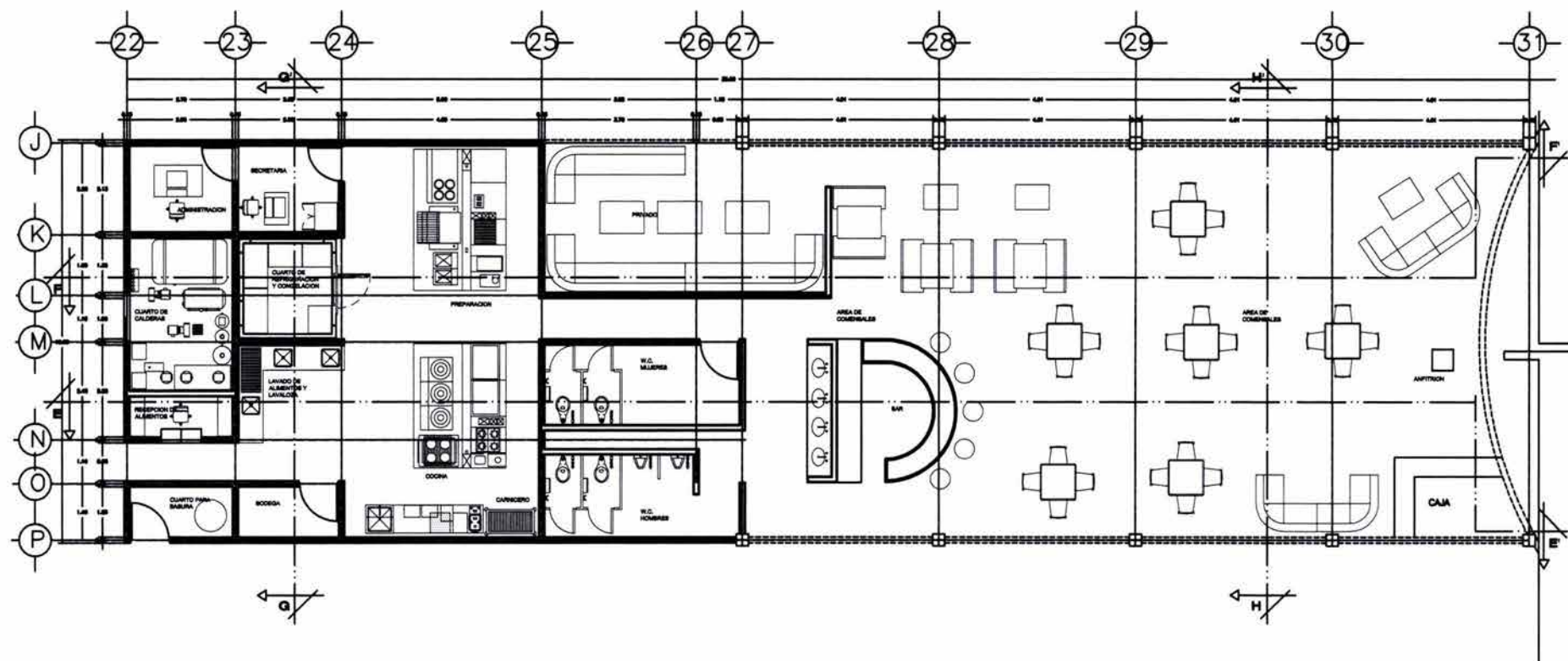


Arquitectura Alta

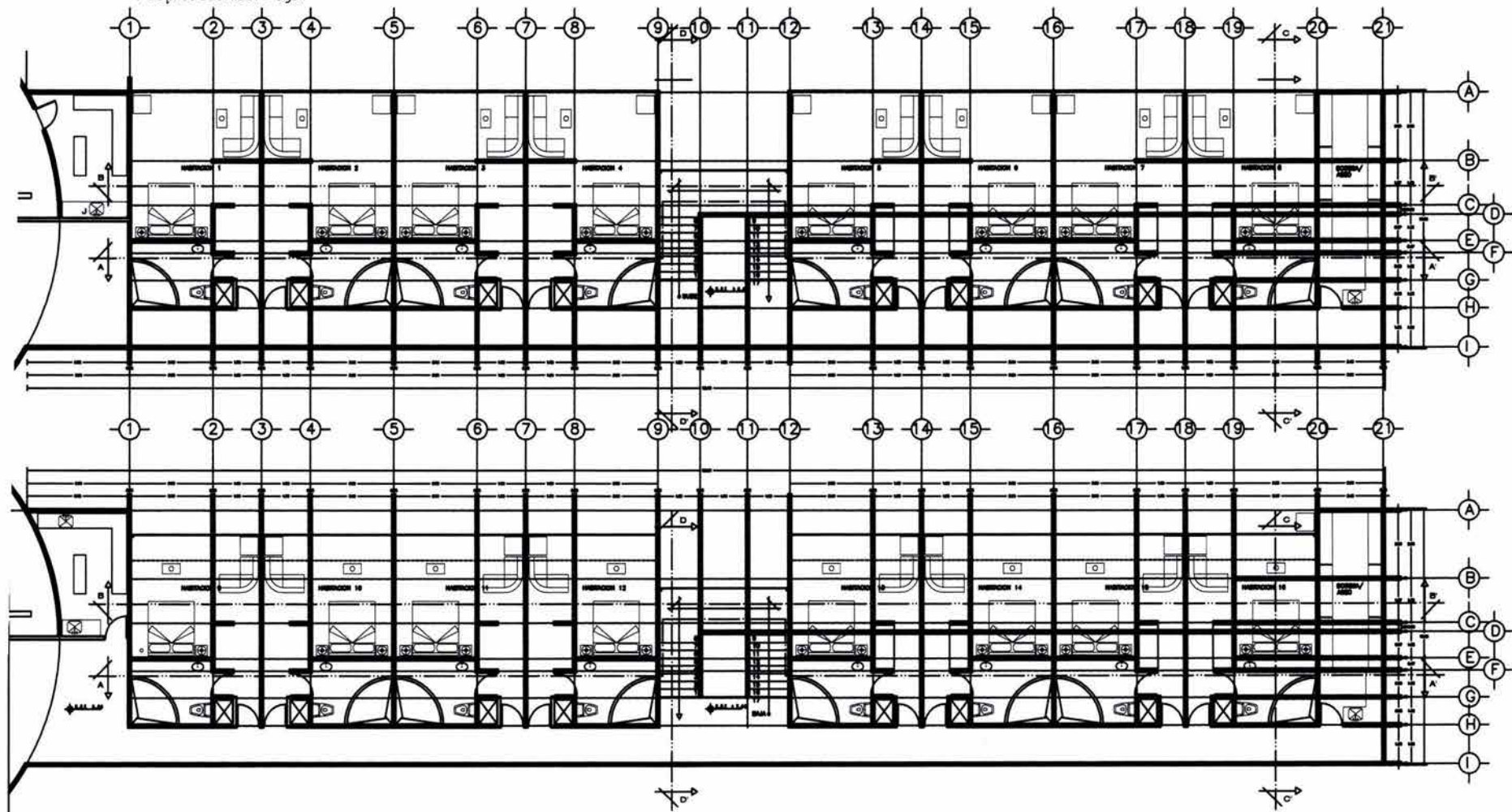
Planta Conjunto Esc. 1:400





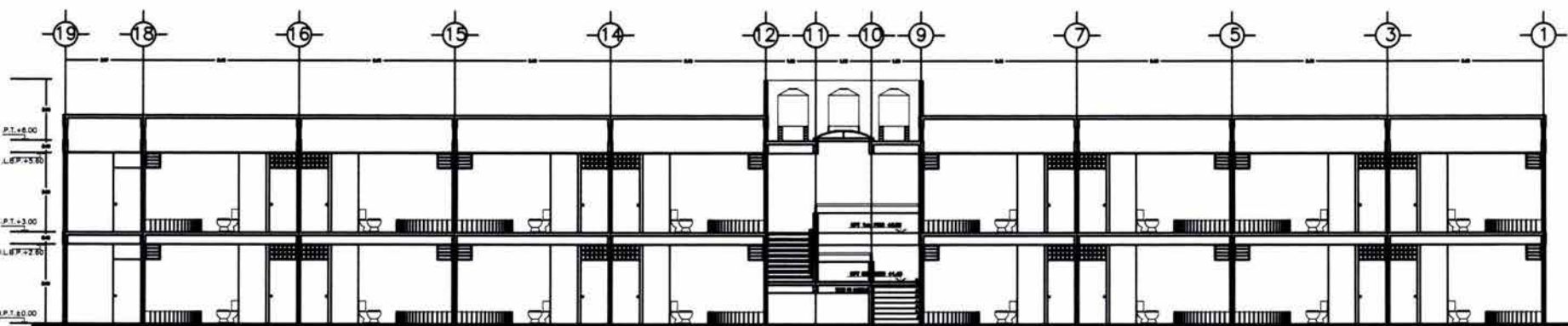


Arquitectura Baja

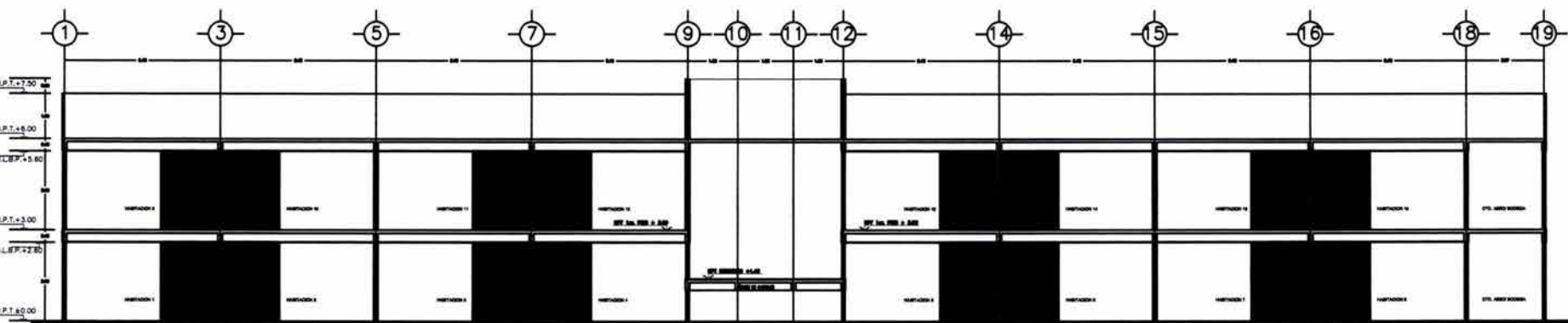


Arquitectura Alta

Planta Habitaciones Esc. 1:225

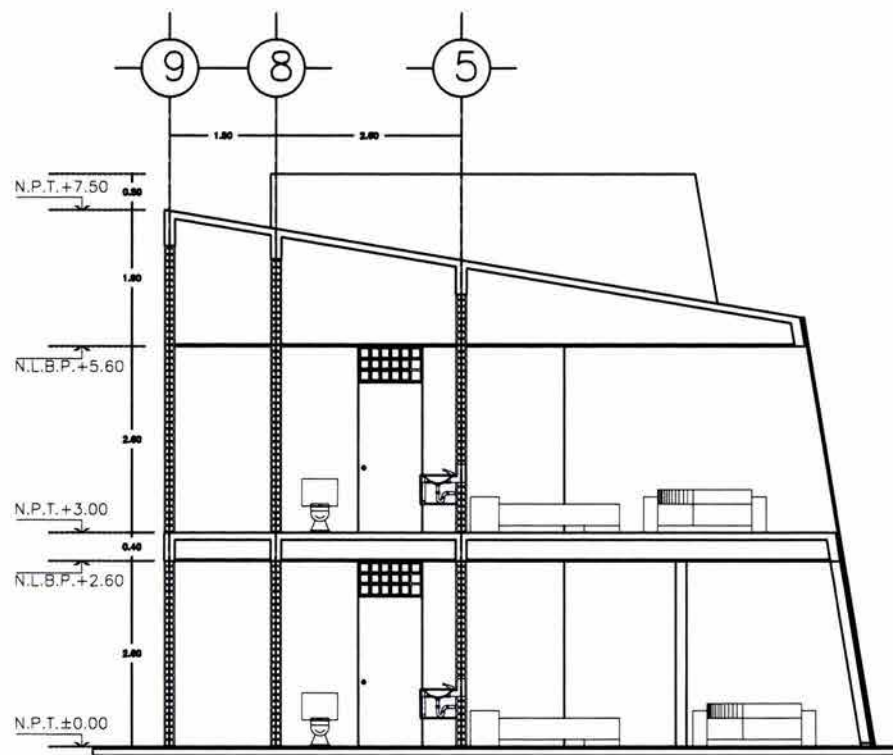


Corte A-A'

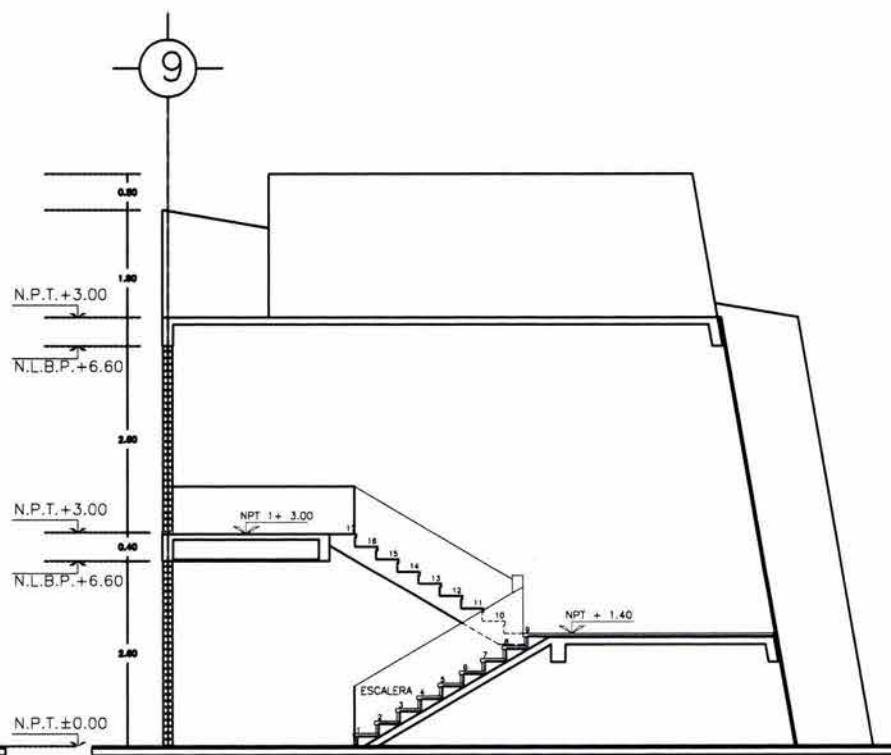


Corte B-B'

Cortes Habitaciones Esc. 1:20.0

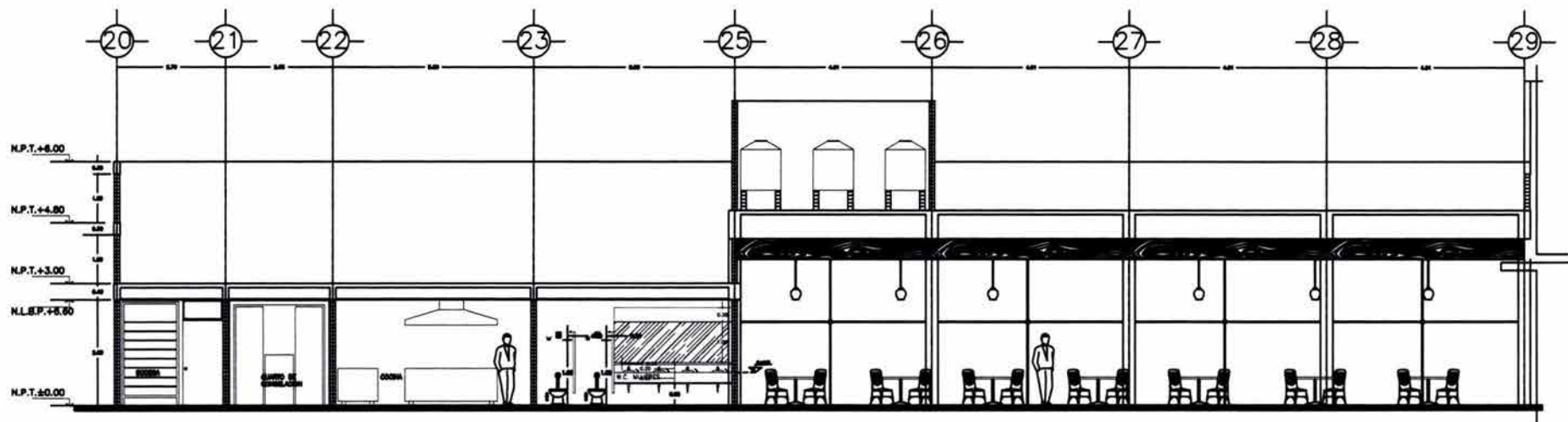


Corte C-C'

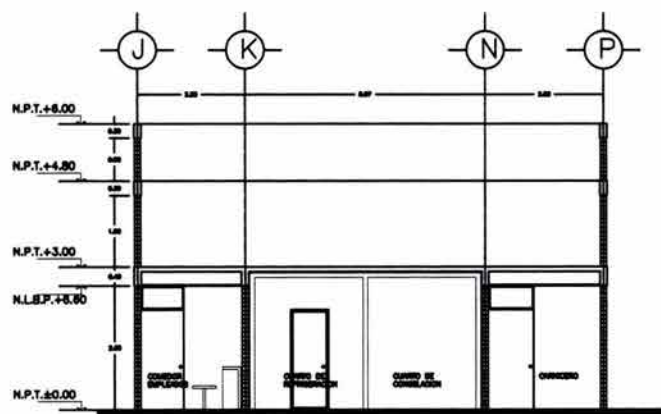


Corte D-D'

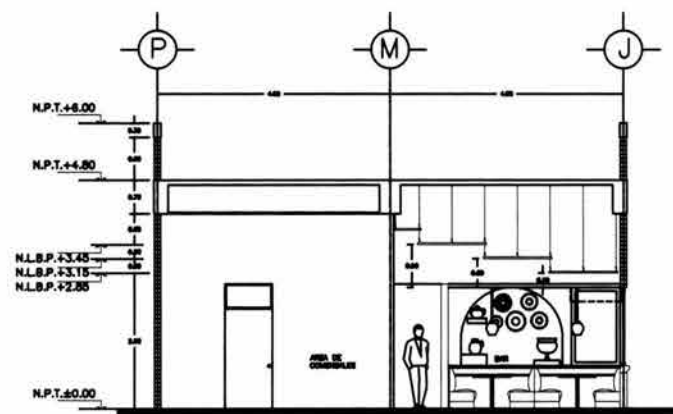
Cortes Habitaciones Esc. 1:100



Corte E-E'

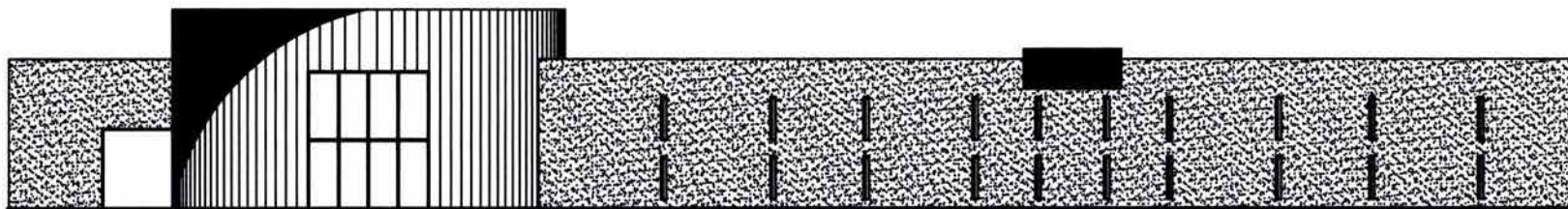


Corte G-G'

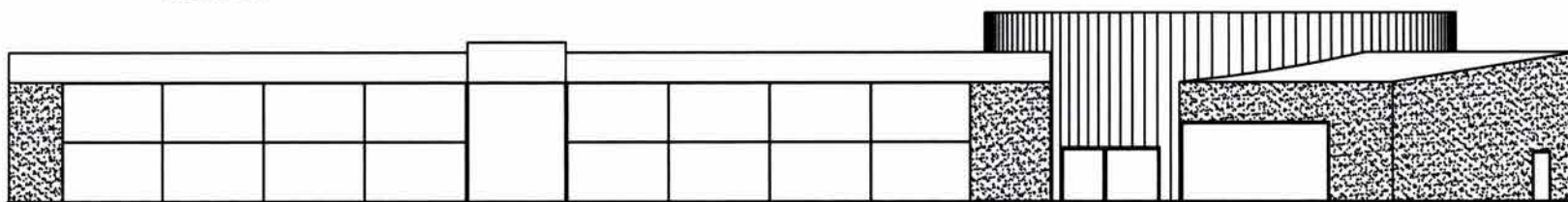


Corte H-H'

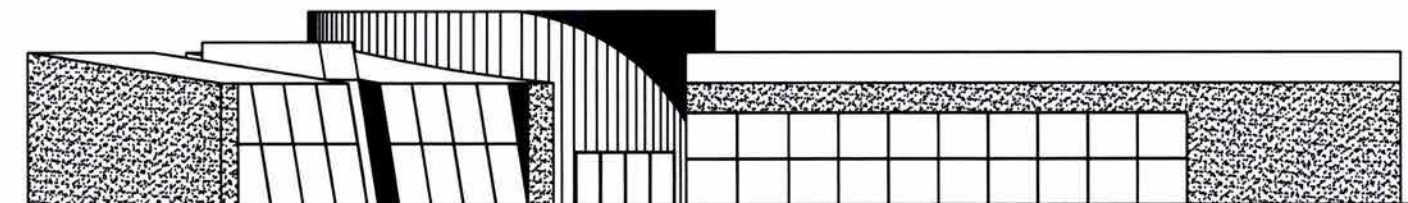
Cortes Restaurante Esc. 1:150



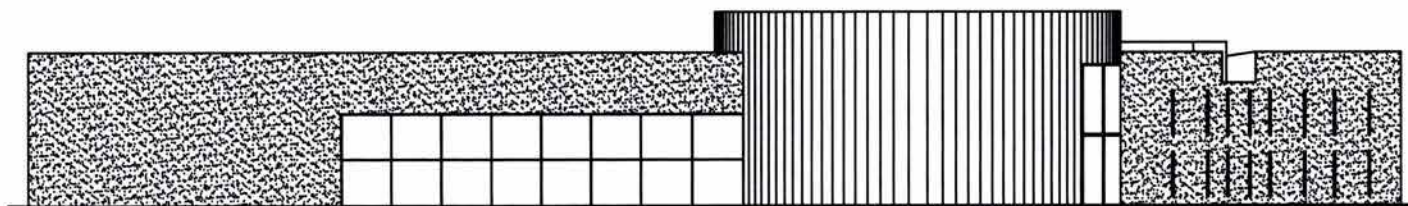
Fachada 1



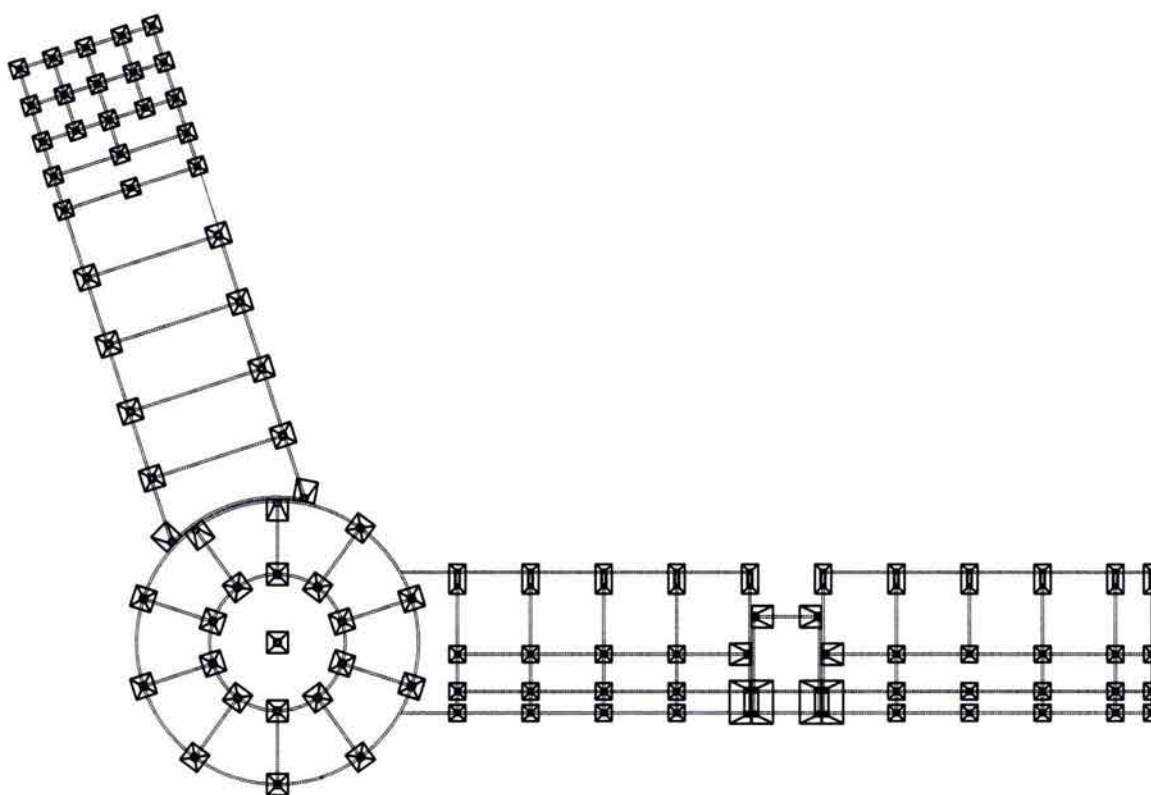
Fachada 2



Fachada 3



Fachada 4

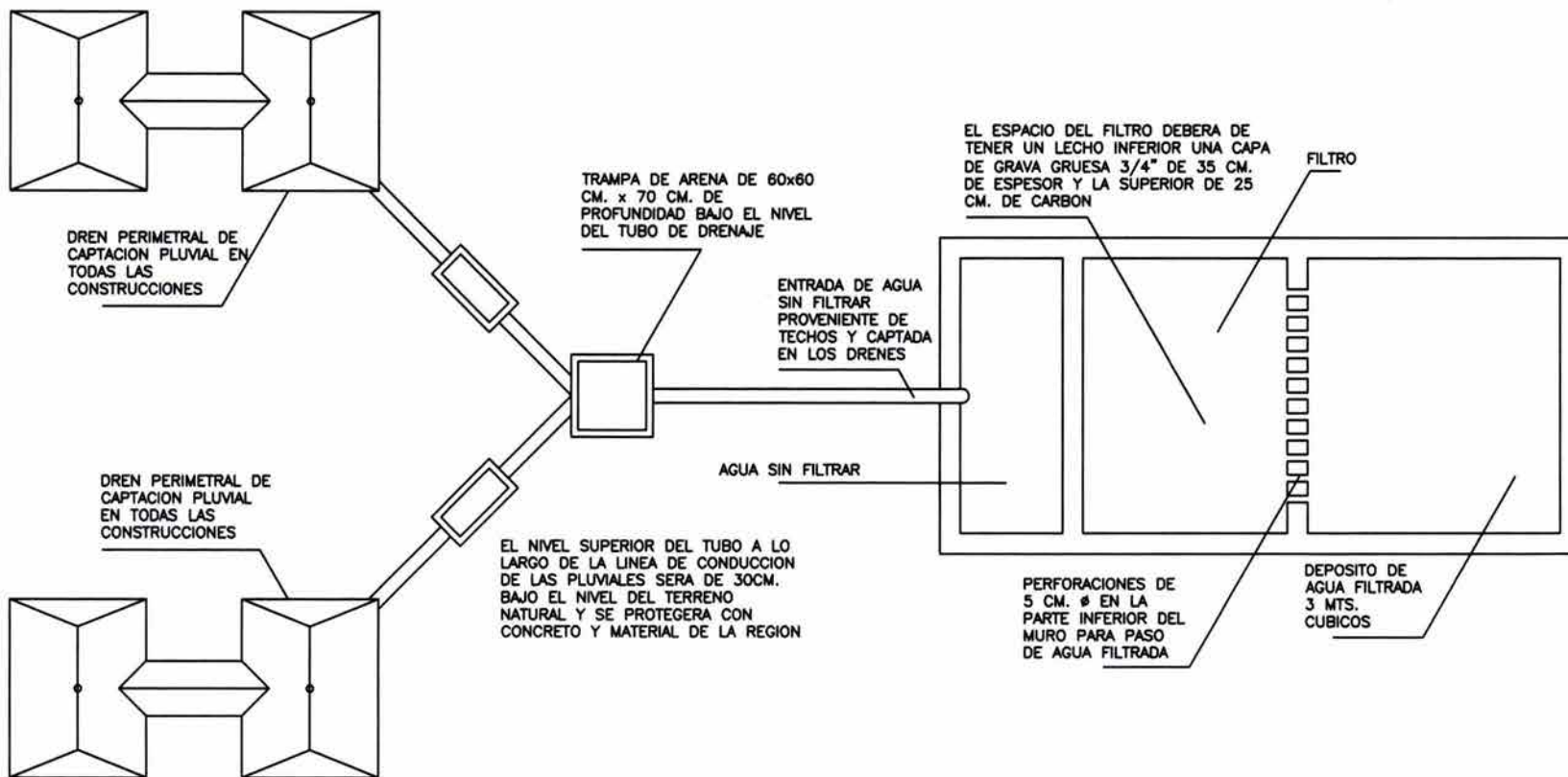


Cimentación

Planta de Conjunto

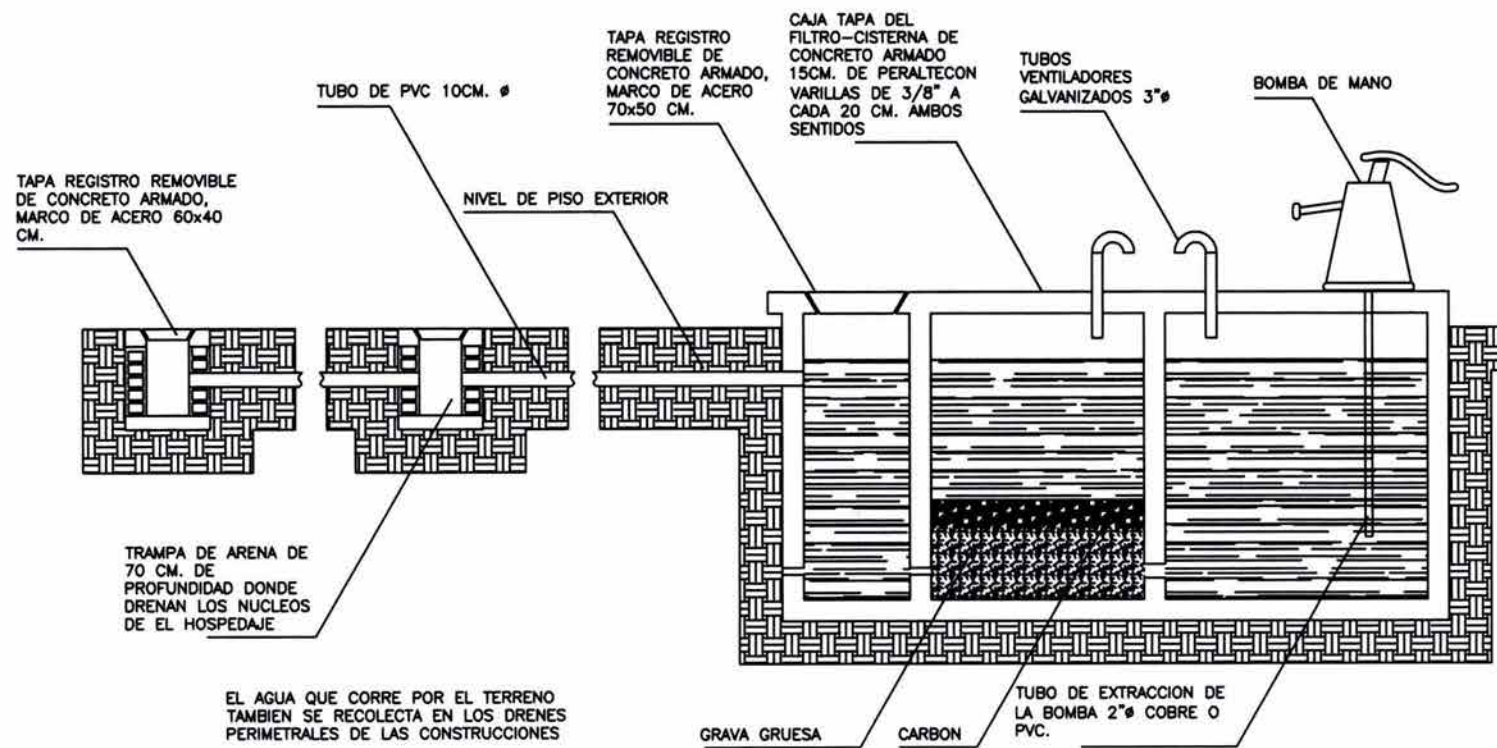
Detalles

Esc. 1:500



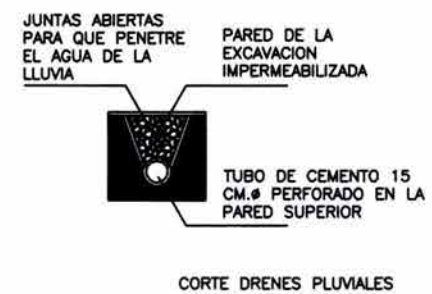
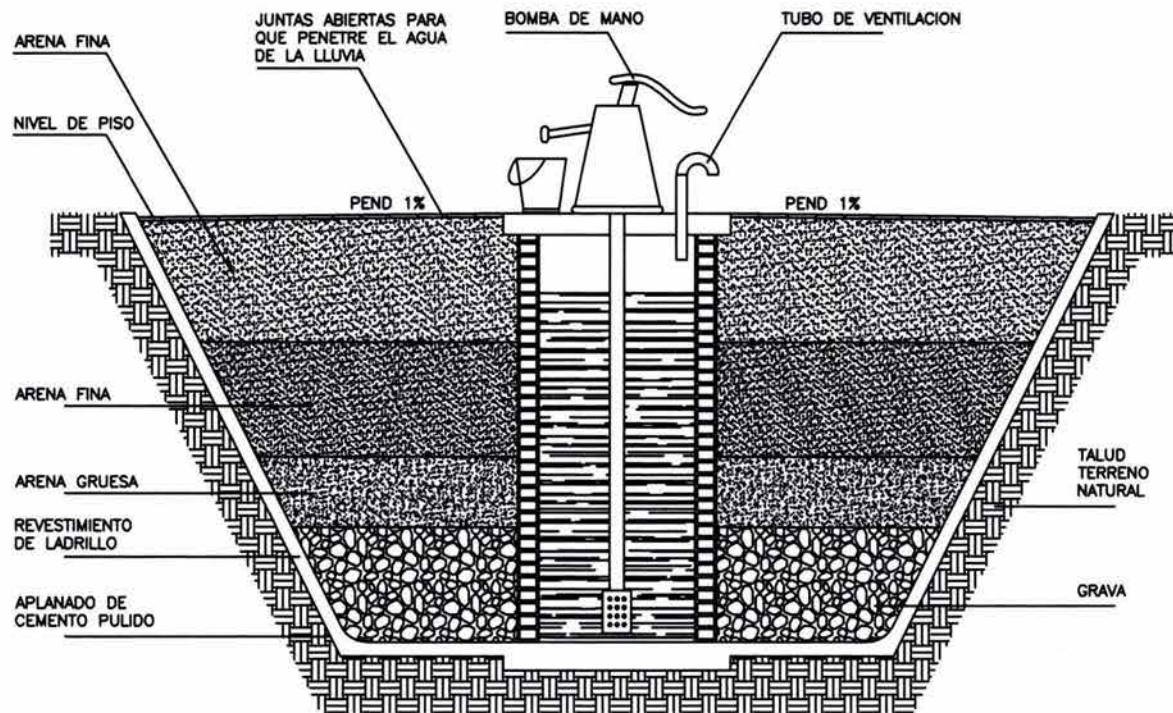
Planta Cisterna

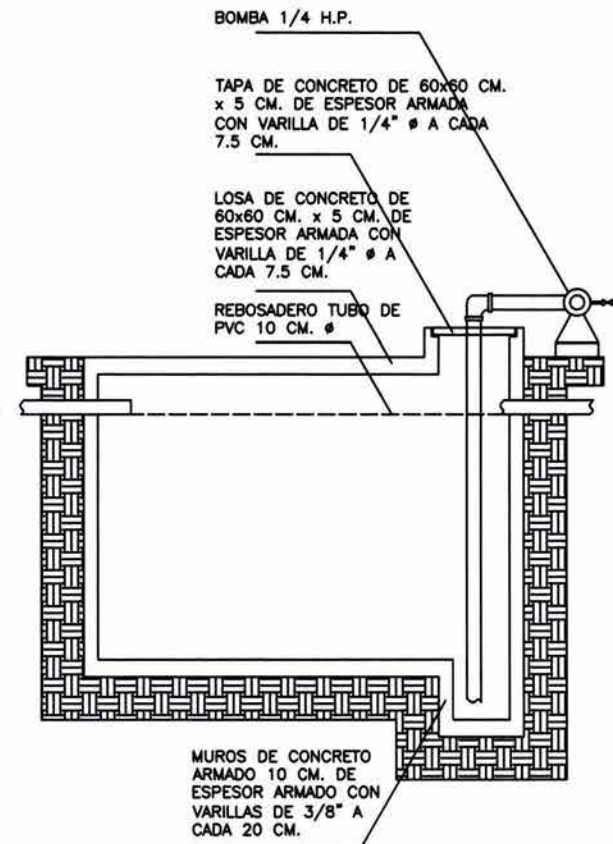
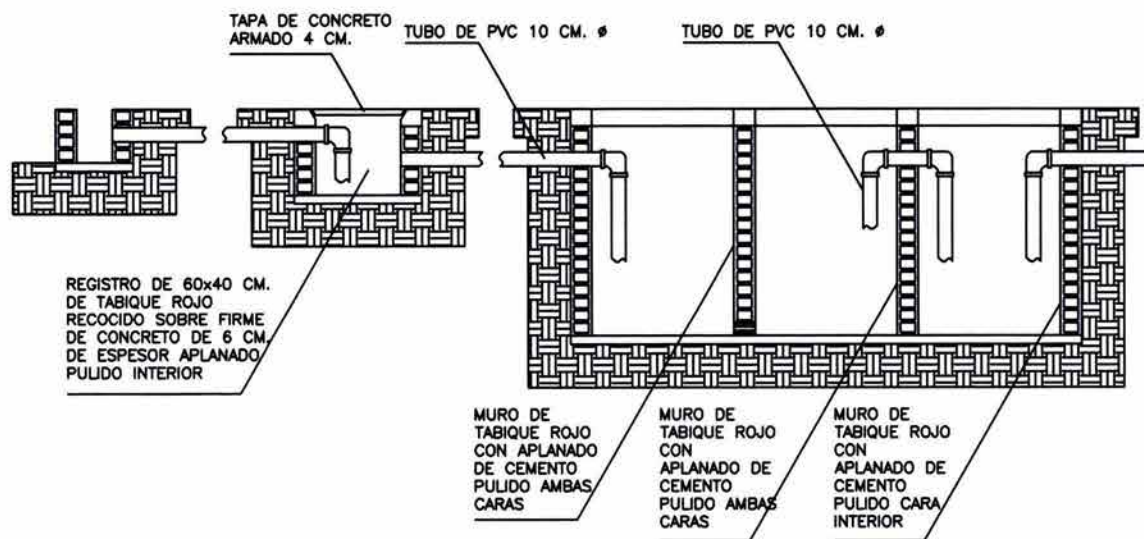
Detalles Esc. 1:50



Corte Cisterna

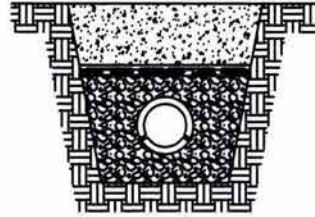
Detalles Esc. 1:50



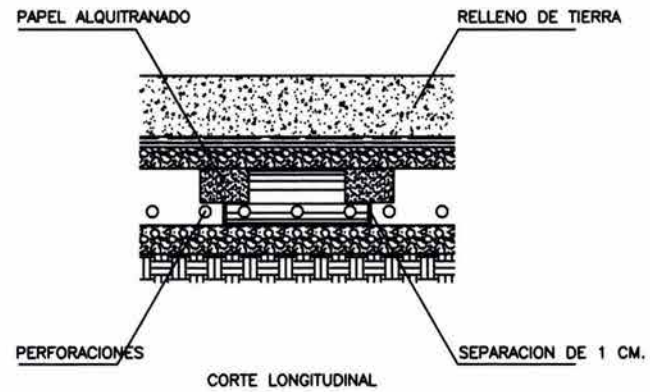


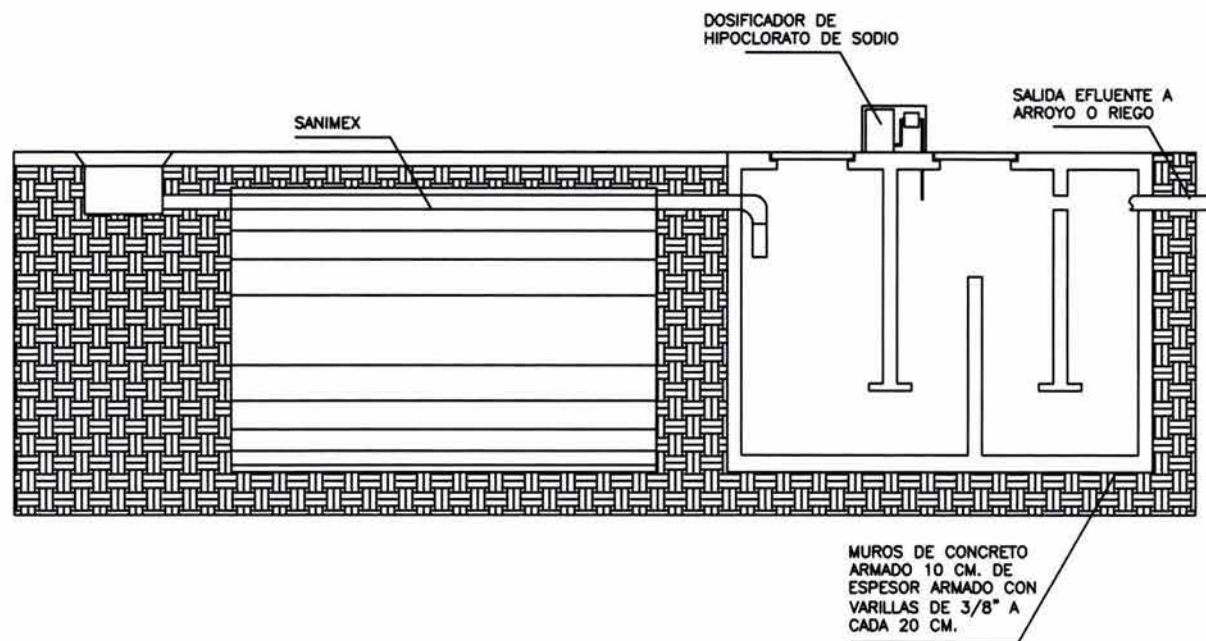
Corte Filtro

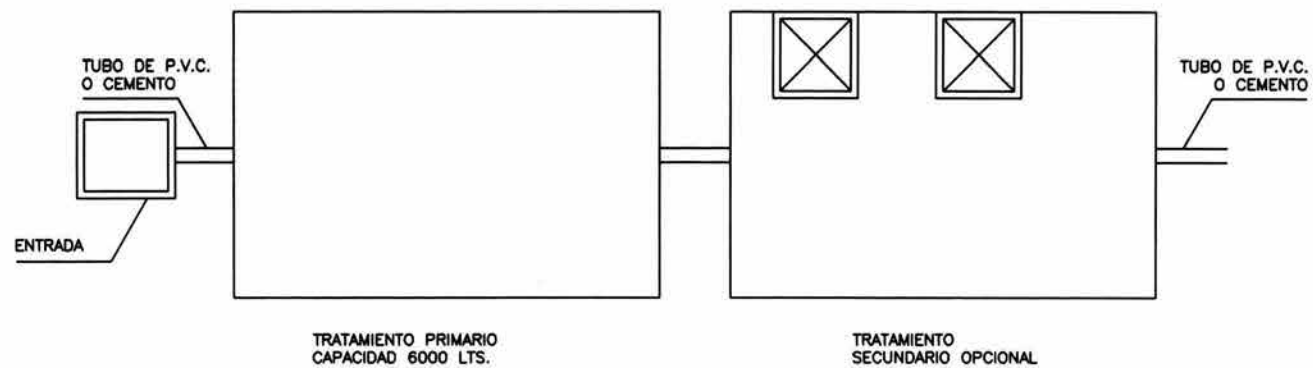
Detalles Esc. 1:50

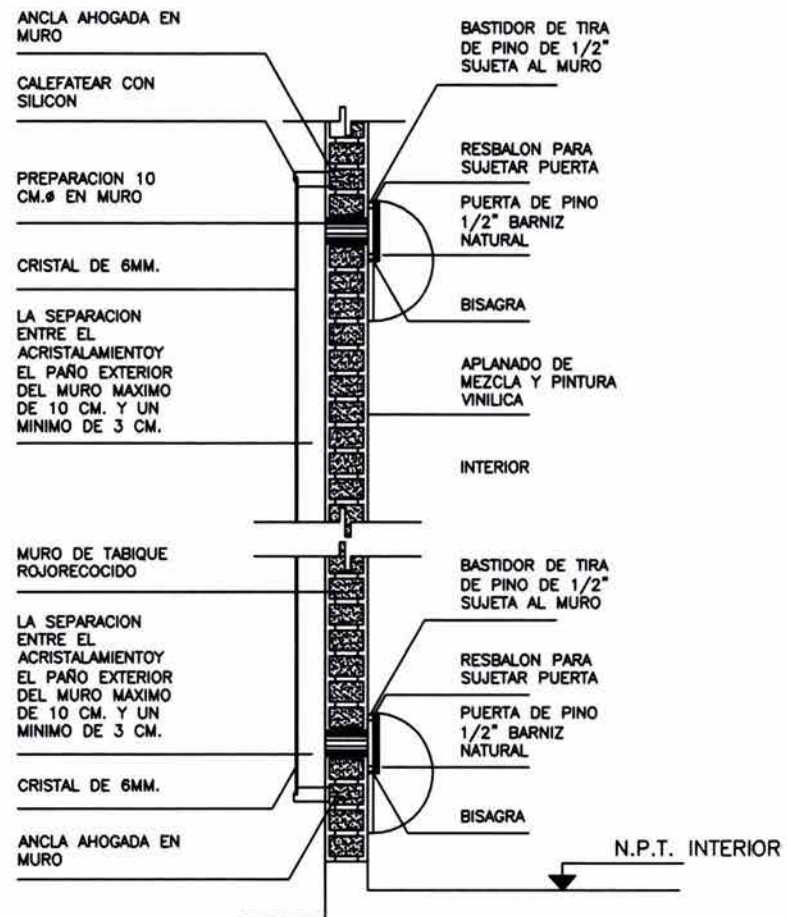


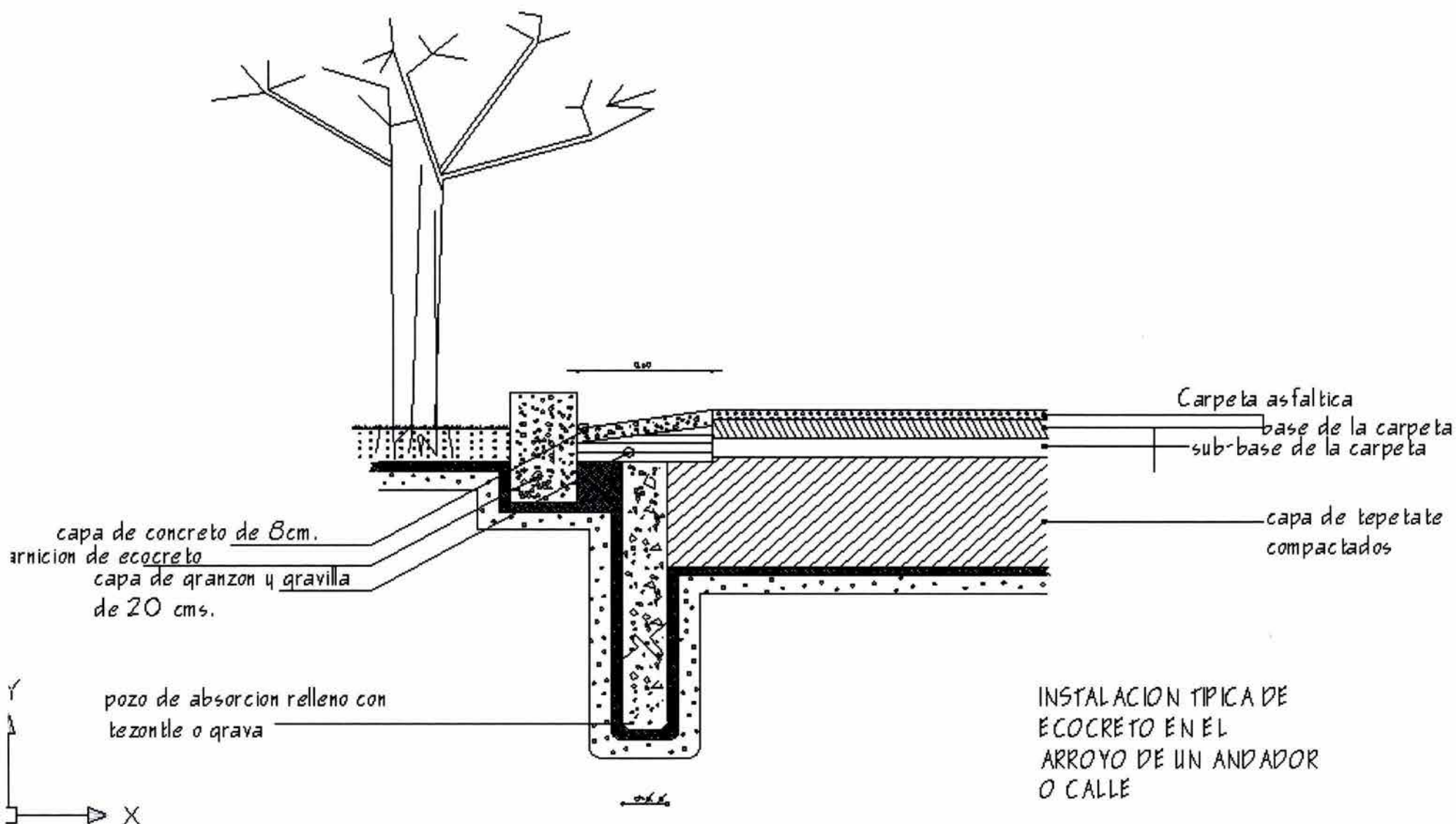
CORTE TRANSVERSAL DE LA ZANJA

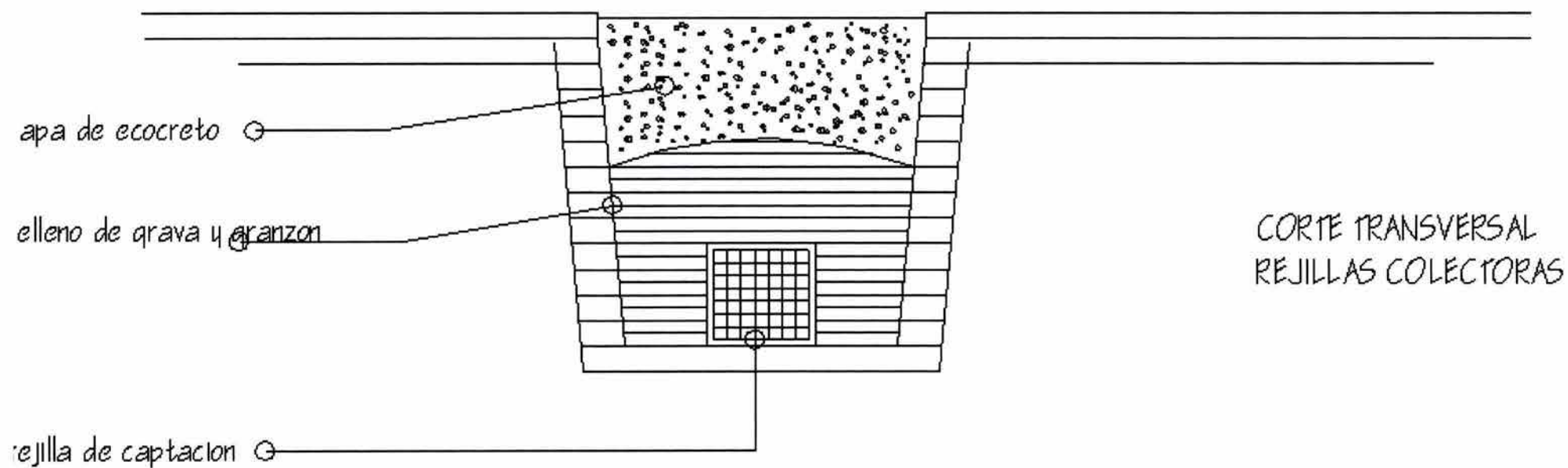


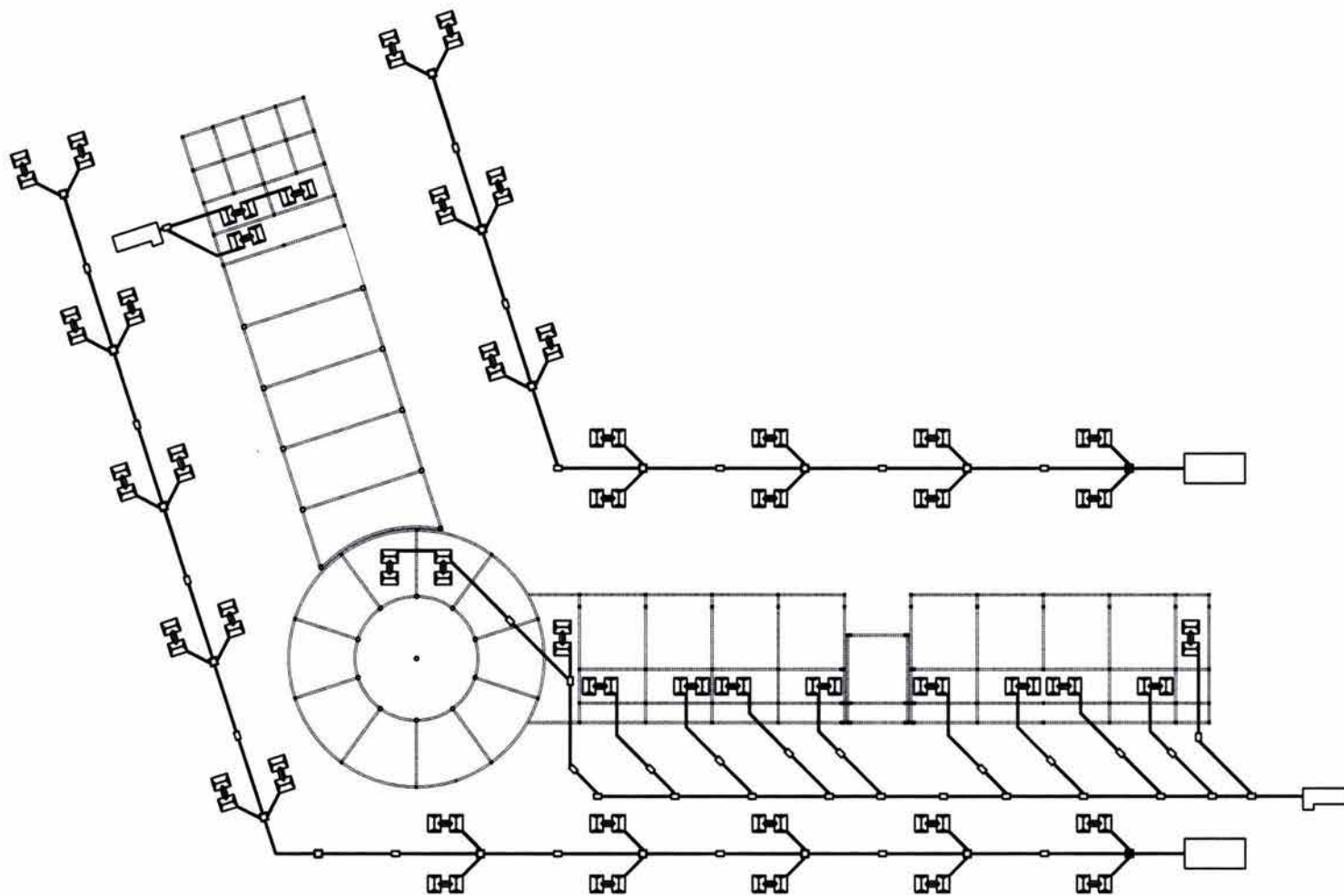












Captacion Pluvial y Drenaje

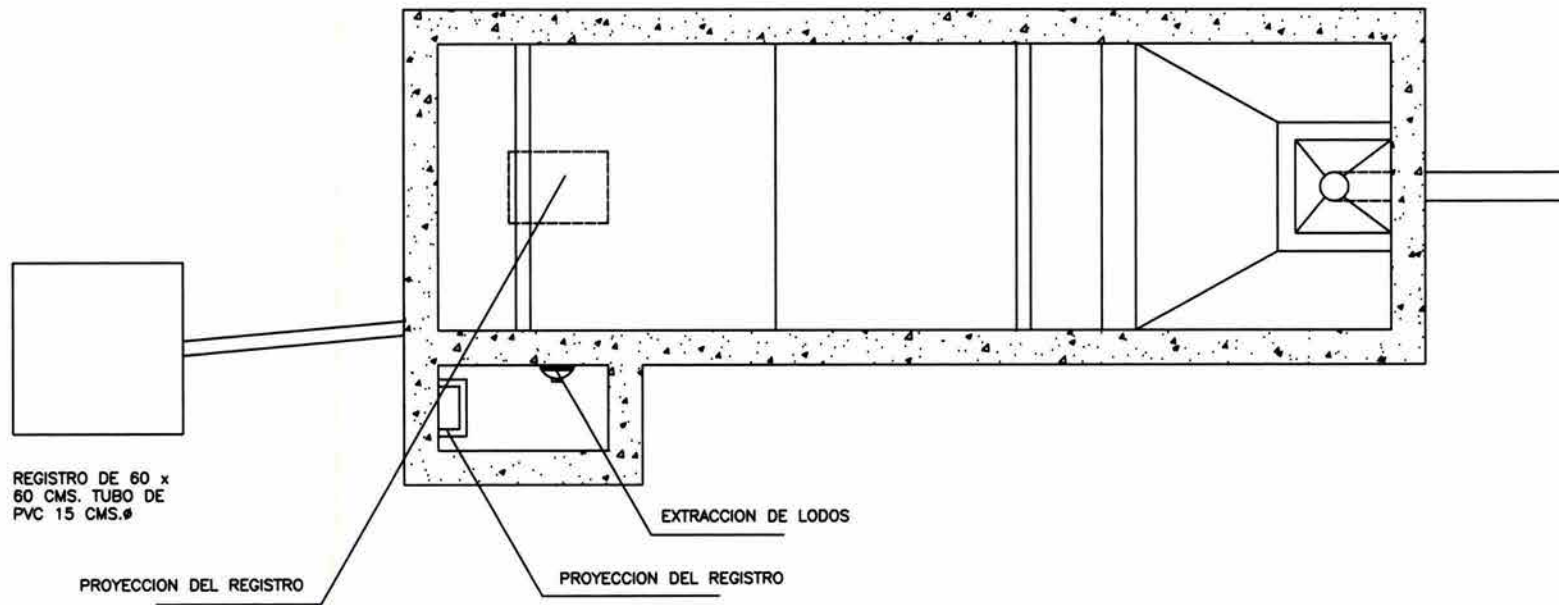
Planta de Conjunto

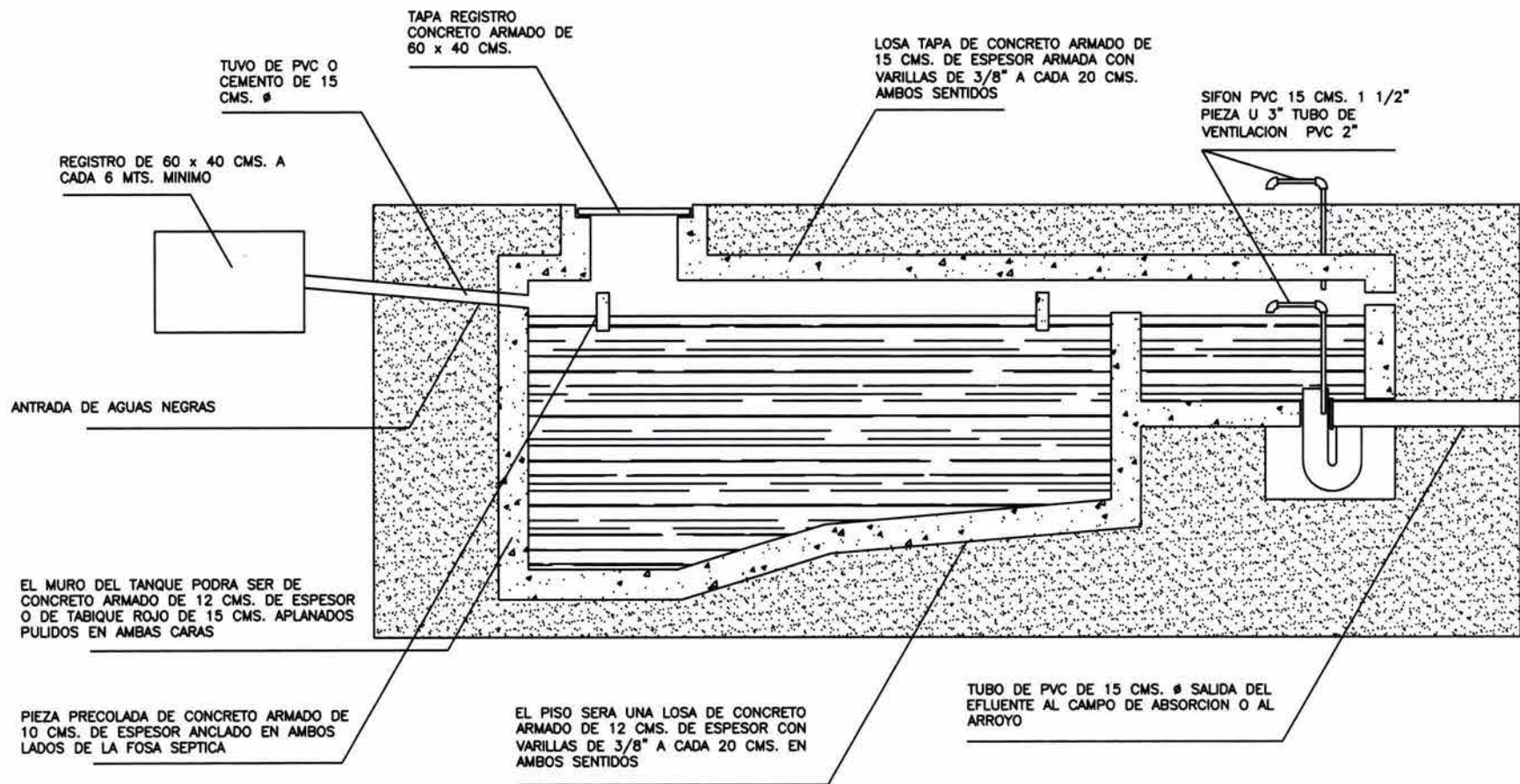
Detalles

Esc. 1:500

EL MURO DEL TANQUE PODRA SER DE
CONCRETO ARMADO DE 12 CMS. DE ESPESOR
O DE TABIQUE ROJO DE 15 CMS. APLANADOS
PULIDOS EN AMBAS CARAS

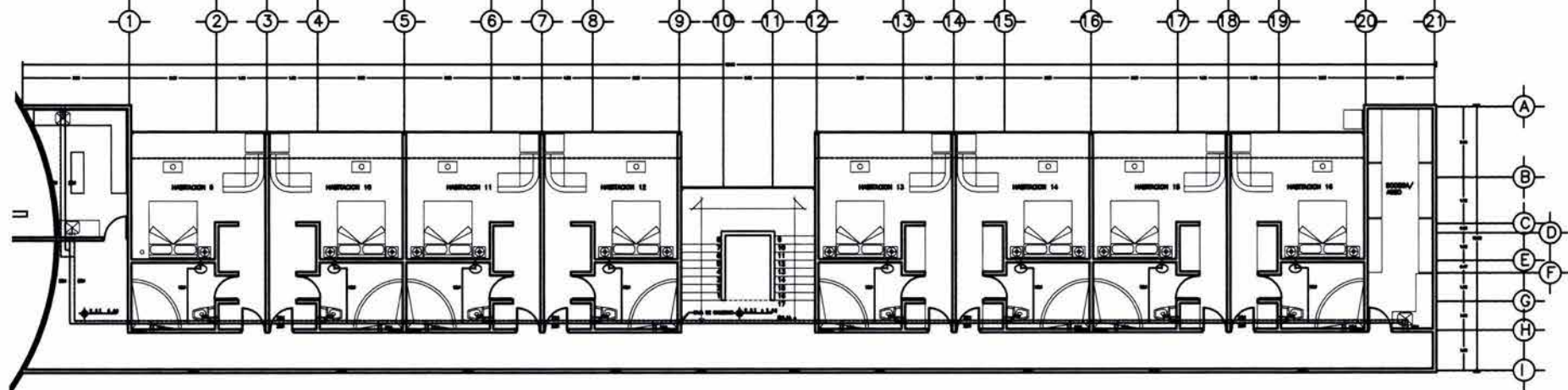
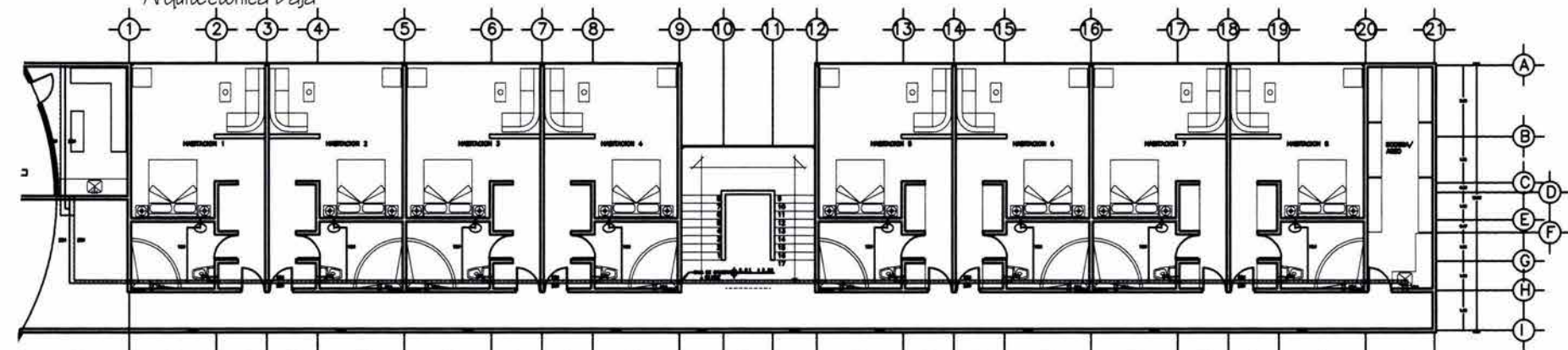
EL PISO SERA UNA LOSA DE CONCRETO
ARMADO DE 12 CMS. DE ESPESOR CON
VARILLAS DE 3/8" A CADA 20 CMS. EN
AMBOS SENTIDOS





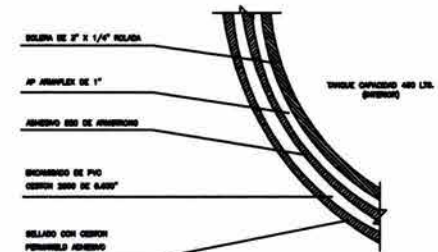
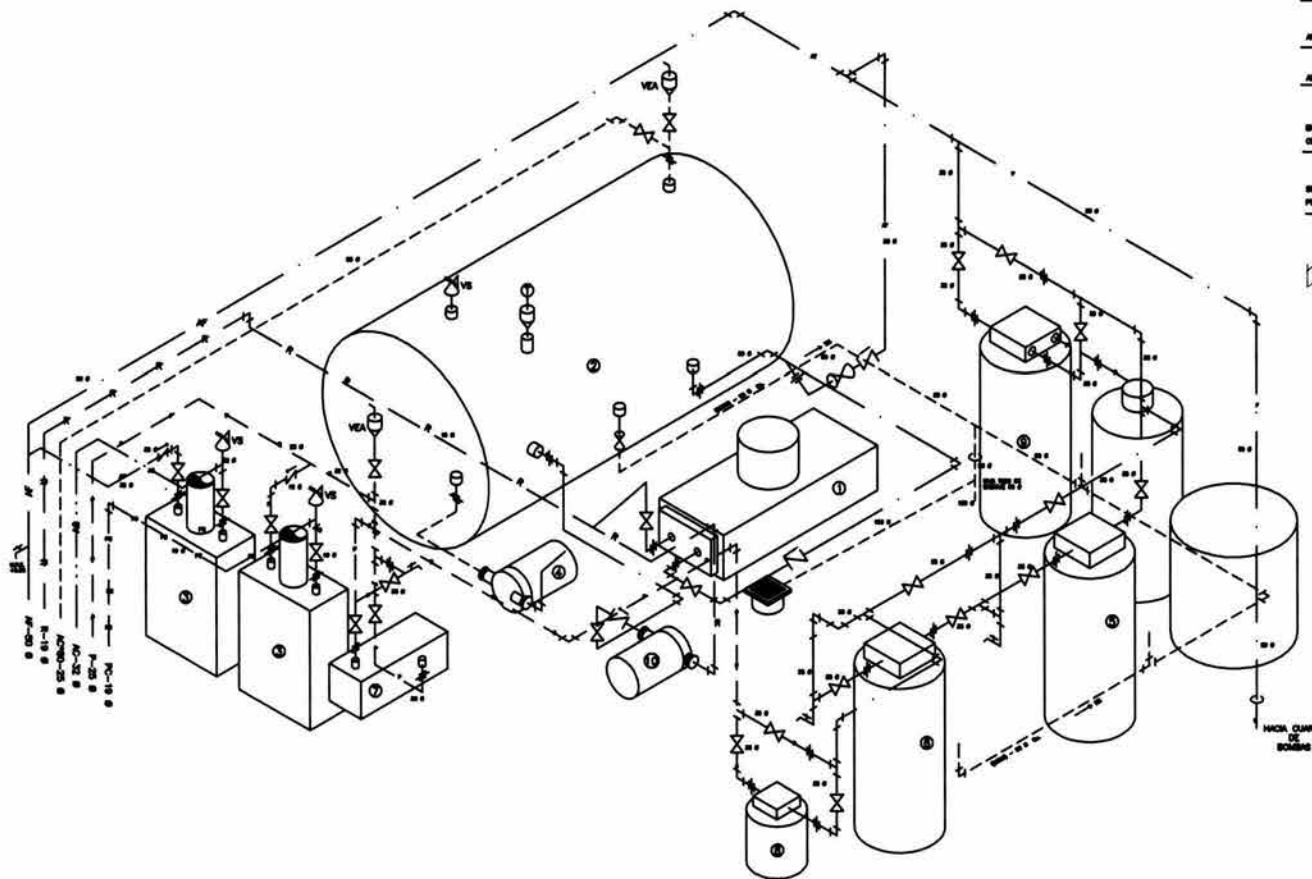
Tanque Septico Corte

Arquitectura Baja



Arquitectura Alta

Hidraulica Habitaciones Esc 1:225



Detalle Forro de Tanque S/E

Especificaciones:

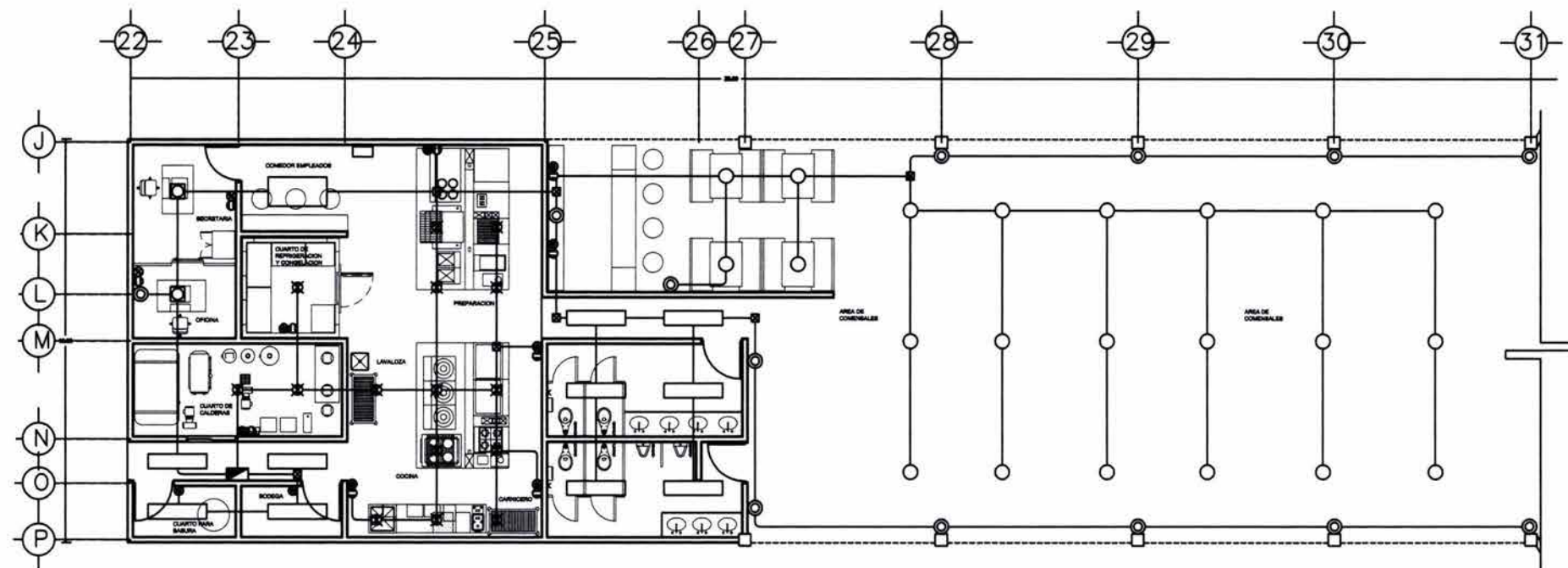
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE 80° C
- - - TUBERIA DE AGUA CALIENTE 80° C
- R - TUBERIA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE 80° C
- . . . TUBERIA DE AGUA PURIFICADA
- . . . TUBERIA DE AGUA PURIFICADA CALIENTE
- VALVULA DE RETENCION TIPO COLUMPIO DE BRONCE ROSC. 125 #
- VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE SOLD.
- V.E.A. VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
- V.S. VALVULA DE SEGURIDAD
- LLAVE DE MARIZ DE BRONCE
- TUERCA UNION DE BRONCE SOLD.
- T. TERMOMETRO

Equipo:

- ① CALDERA MARCA TELEDYNE LAARS MOD. LC. 400 CON VALVULA DE SEGURIDAD INTEGRADA
- ② TANQUE DE AGUA CALIENTE A 80°C, CAPACIDAD 450 LTS.
- ③ CALENTADOR DE PASO MARCA HESA, MOD. SUPREM.
- ④ RECIRCULADOR MCA. B&G DE 3/4 H.P.
- ⑤ FILTRO DE LECHO PROFUNDO
- ⑥ FILTRO DE CARBON ACTIVADO
- ⑦ FILTRO DE LUZ ULTRAVIOLETA
- ⑧ FILTRO PULIDOR
- ⑨ EQUIPO DE SUAVIZACION.
- ⑩ RECIRCULADOR MCA. B&G DE 1/8 H.P.

Isometrico

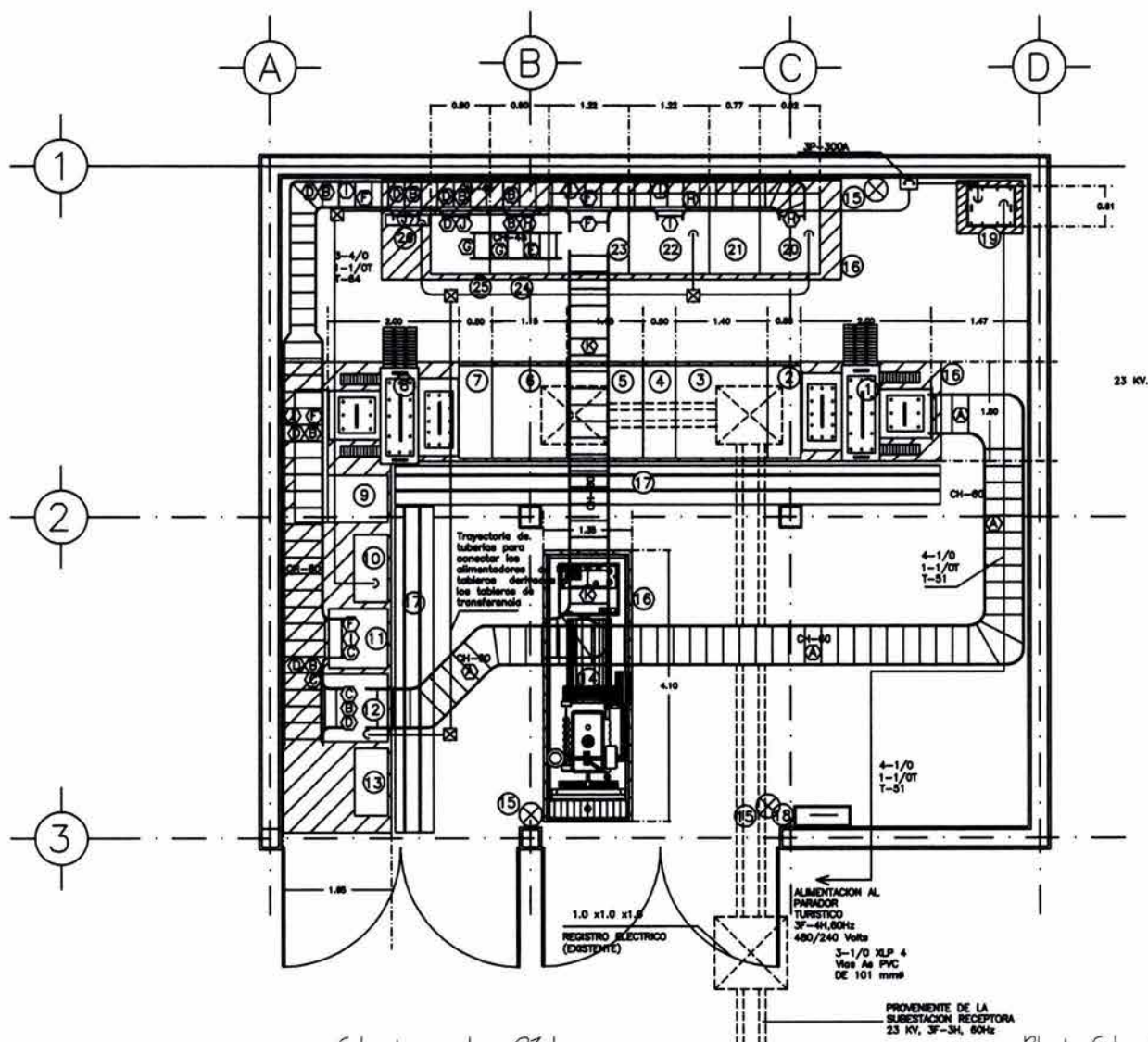
Cuarto de Calderas Esc. 1:75



- LAMPARA FLUORESCENTE DE 80 x 122 mm, TIPO EMPOTRAR EN PLAFON, CON 2 LAMPARAS FLUORESCENTES T-8" DE 32W c/a. (4100° K), BALASTRO ELECTRONICO DE 2-32W (APARATOS RAPIDO) 17-24, 127V, 60Hz, CON CONTROLANTE REACTIVO MARCA REDULIGHT o EQUIVALENTE APROBADA.
- LAMPARA FLUORESCENTE DE 30 x 122 mm, TIPO EMPOTRAR EN PLAFON, CON 2 LAMPARAS FLUORESCENTES T-8" DE 32W c/a. (4100° K), BALASTRO ELECTRONICO DE 2-32W (APARATOS RAPIDO) 17-24, 127V, 60Hz, CON CONTROLANTE REACTIVO MARCA REDULIGHT o EQUIVALENTE APROBADA.
- LAMPARA INCANDESCENTE TIPO CIRCULAR C/PODO DE 75W, 127V
- APAGADOR DE 3 VMS
- CONTACTO

- LAMPARA FLUORESCENTE DE FORMA CUADRONA DE 20x20mm, PARA EMPOTRAR EN PLAFON, CON UNA LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA DE 28W, (4100° K) Y BALASTRO DE ALTA EFICIENCIA DE 1x28 W, 17-24, 127V, 60Hz, CON DISIPADOR REACTIVO CIE, 600-81 MARCA REDULIGHT o EQUIVALENTE APROBADA.
- LAMPARA FLUORESCENTE TIPO CHAPARRA ABERTA PARA EMPOTRAR EN PLAFON CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS DE 28W, (4100° K) Y DOS BALASTRO ELECTRONICO DE 1x28 W, 17-24, 127V, 60Hz, CON DISIPADOR DE 20-24mm, 17-24mm, DE ALTA MARCA REDULIGHT o EQUIVALENTE APROBADA.
- APAGADOR DE DISEÑO TIPO INTERCAMBIABLE 1P-10AMP, 127VMS, 60 Hz, 8001, UNIDA MARCA LEONOR o EQUIVALENTE APROBADA, COLOCADO A 1.20m, S.A.P.T., CON PLACA DE COLORES.
- LAMPARA A PRESION DE VAPOR CON PODO DE 100W, 127V, GLOBO Y MARCA ELMA GUARDA SERIE 500-48-31.

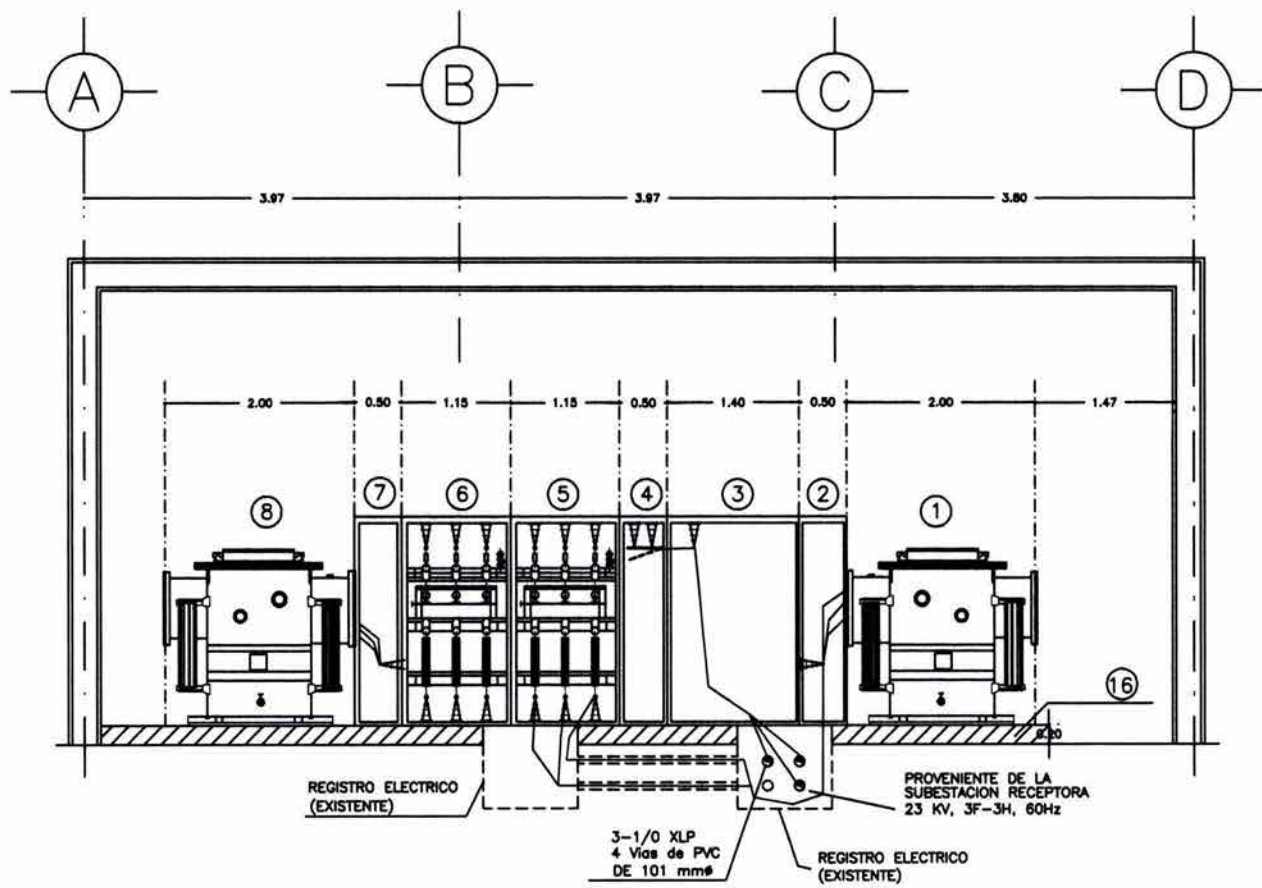
- MEDIO ELECTRONICO DE CONEXIONES METALICO GALVANIZADO CON TAPA, MARCA LA METALICA o EQUIVALENTE APROBADA.
- TABLERO ELECTRONICO DE ZONA NUEVO
- TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA, MARCA PENA, CUBIERTA EQUIVALENTE APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA ENTRE PLAFON Y LOSA O EN RAJURA POR MURO, DIAMETRO INDICADO
- TUBO CONDUIT FLEXIBLE PARA CRUCE DE JUNTA CONSTRUCTIVA.



Arquitectura

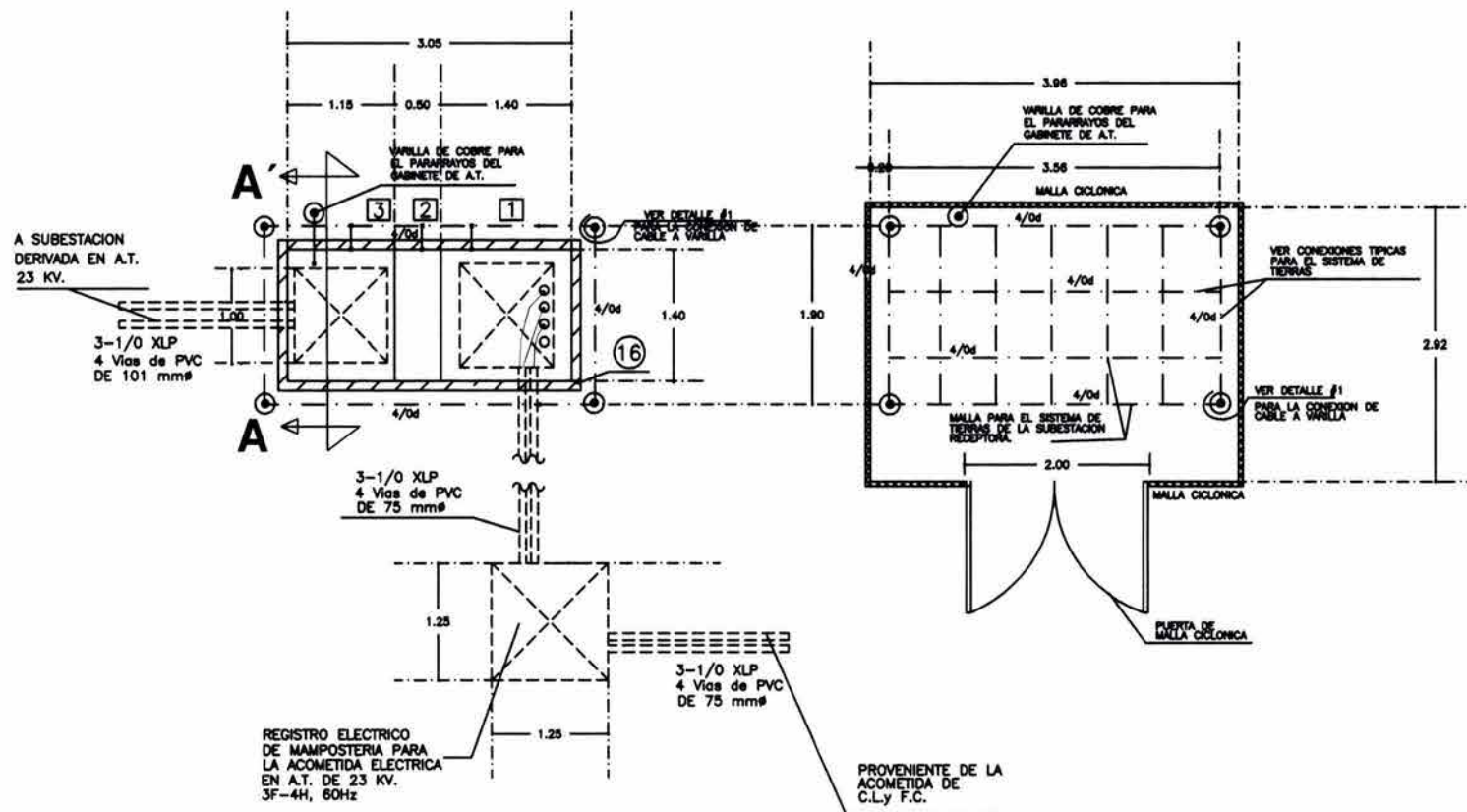
Subestacion clase 23 kv

Planta Subestacion electrica Esc. 1:100



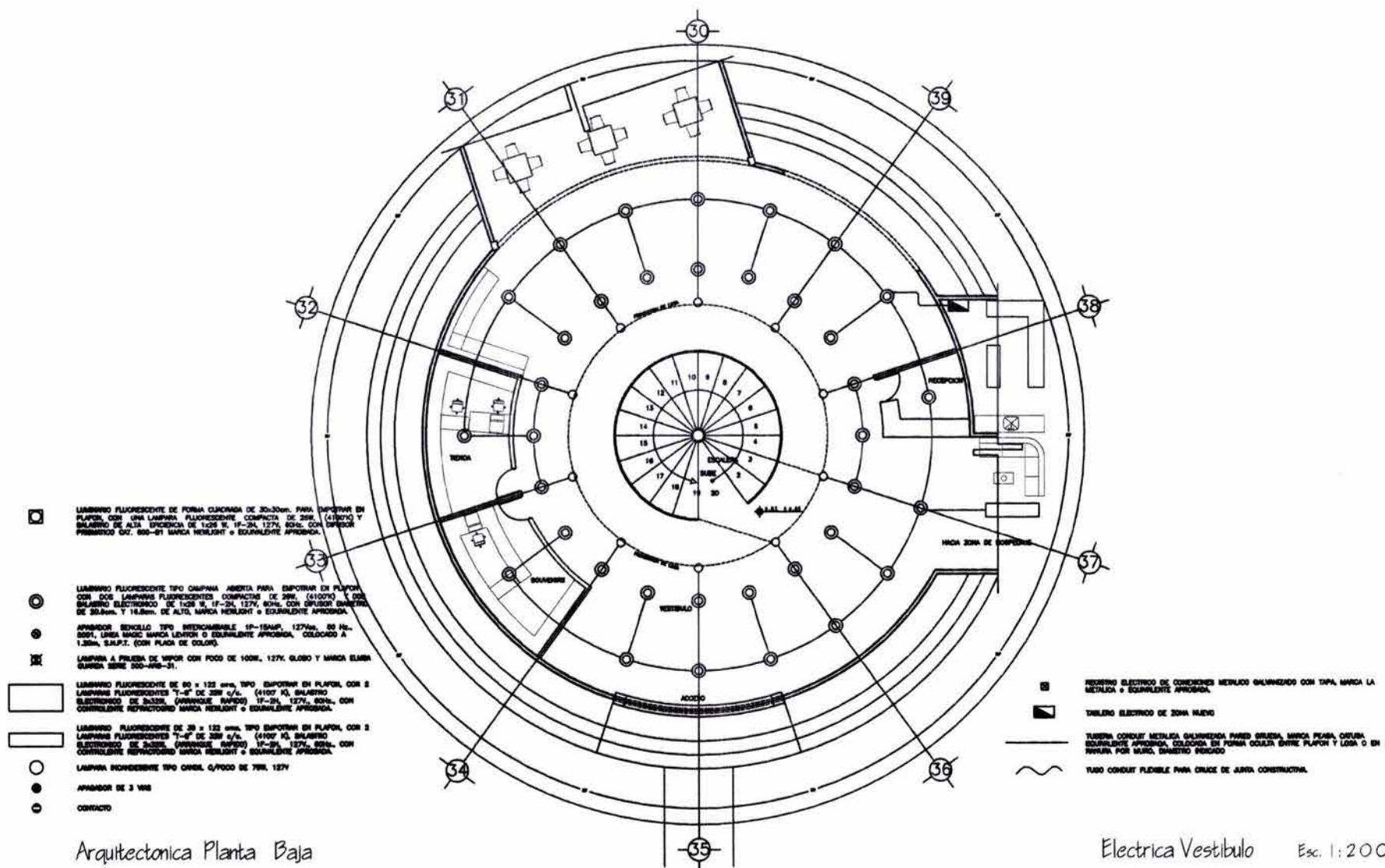
Corte

Corte Subestacion electrica Esc. 1:75



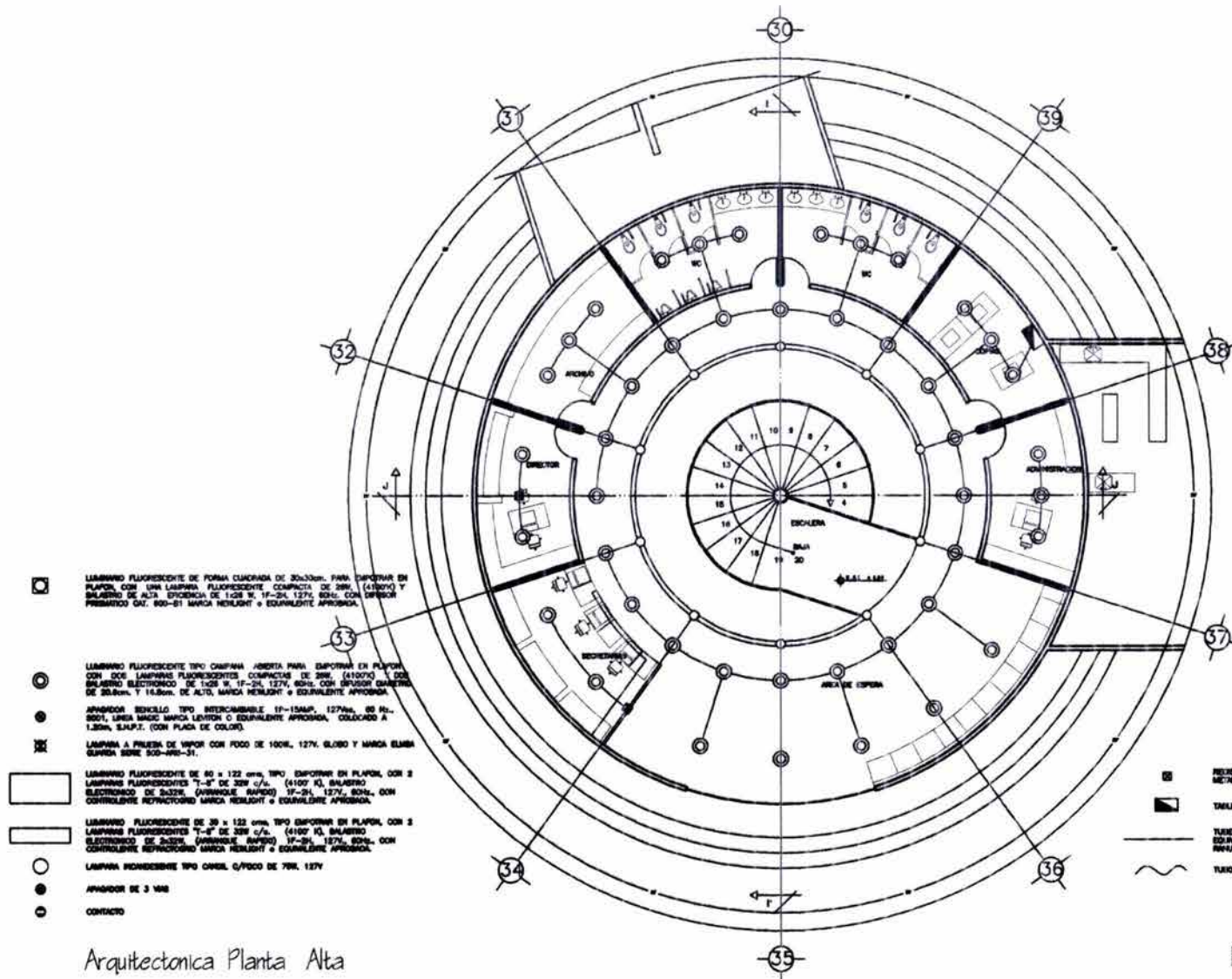
Corte

Corte Subestacion Electrica Receptora Esc. 1:75

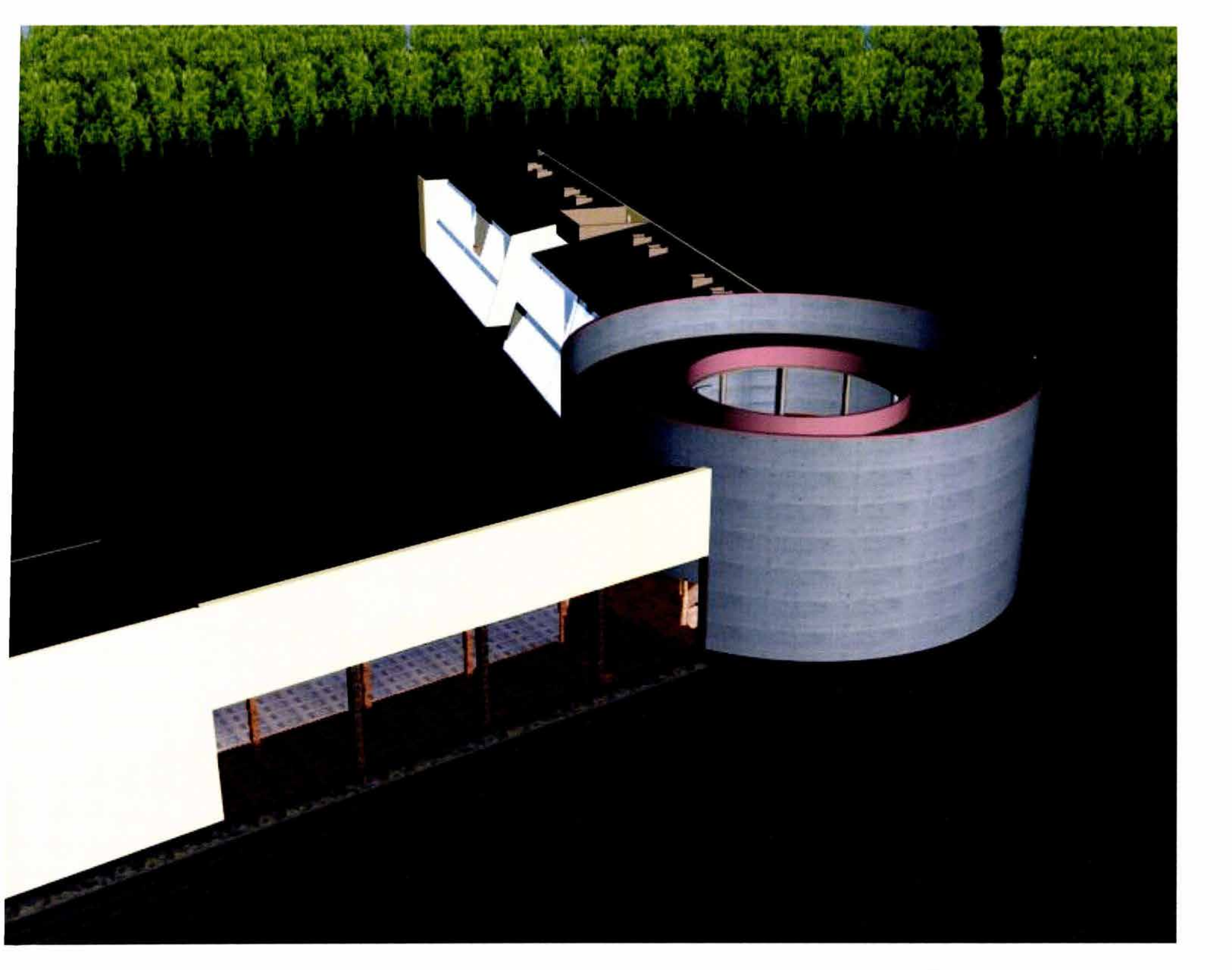


Arquitectonica Planta Baja

Electrica Vestibulo Esc. 1:200



ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

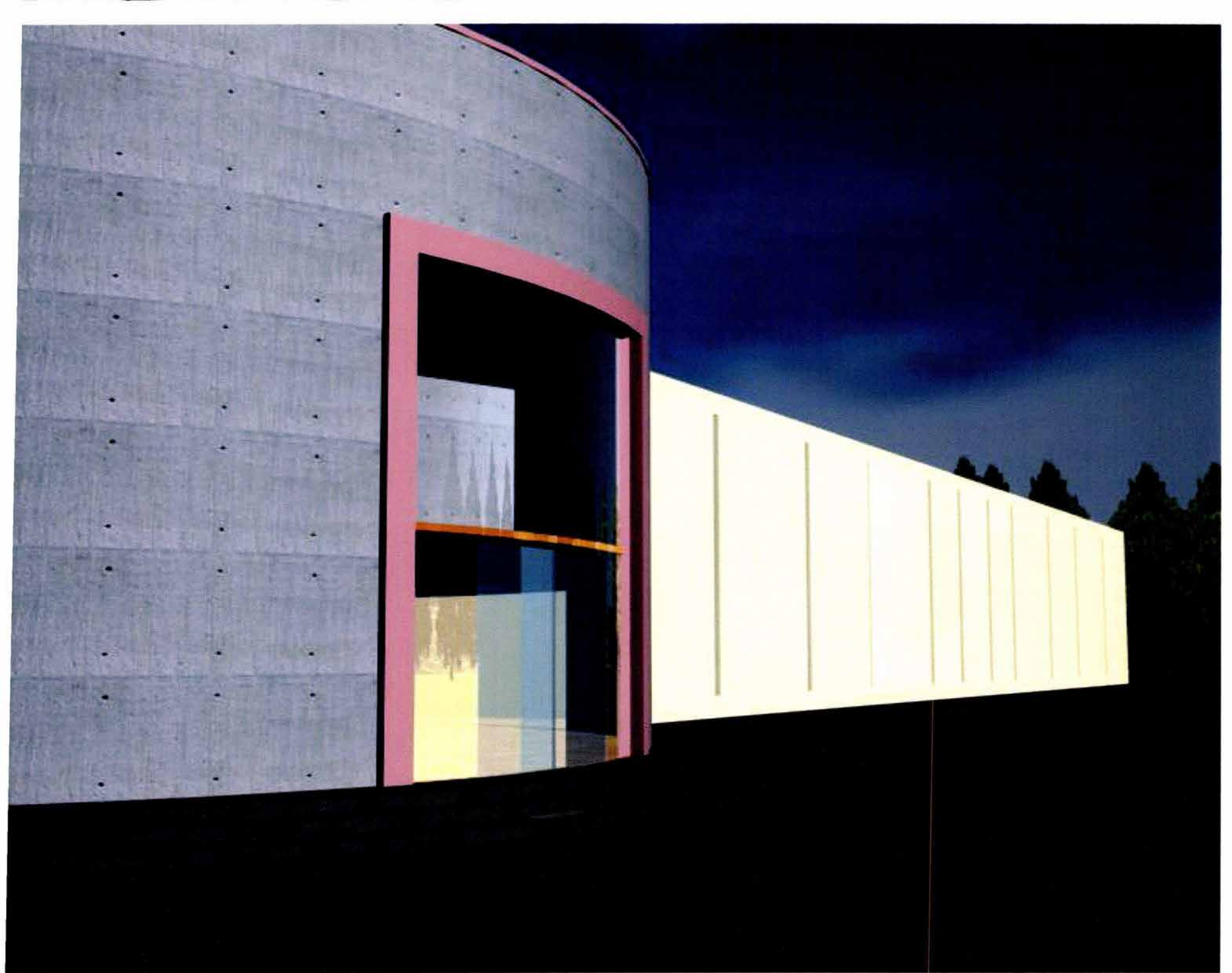




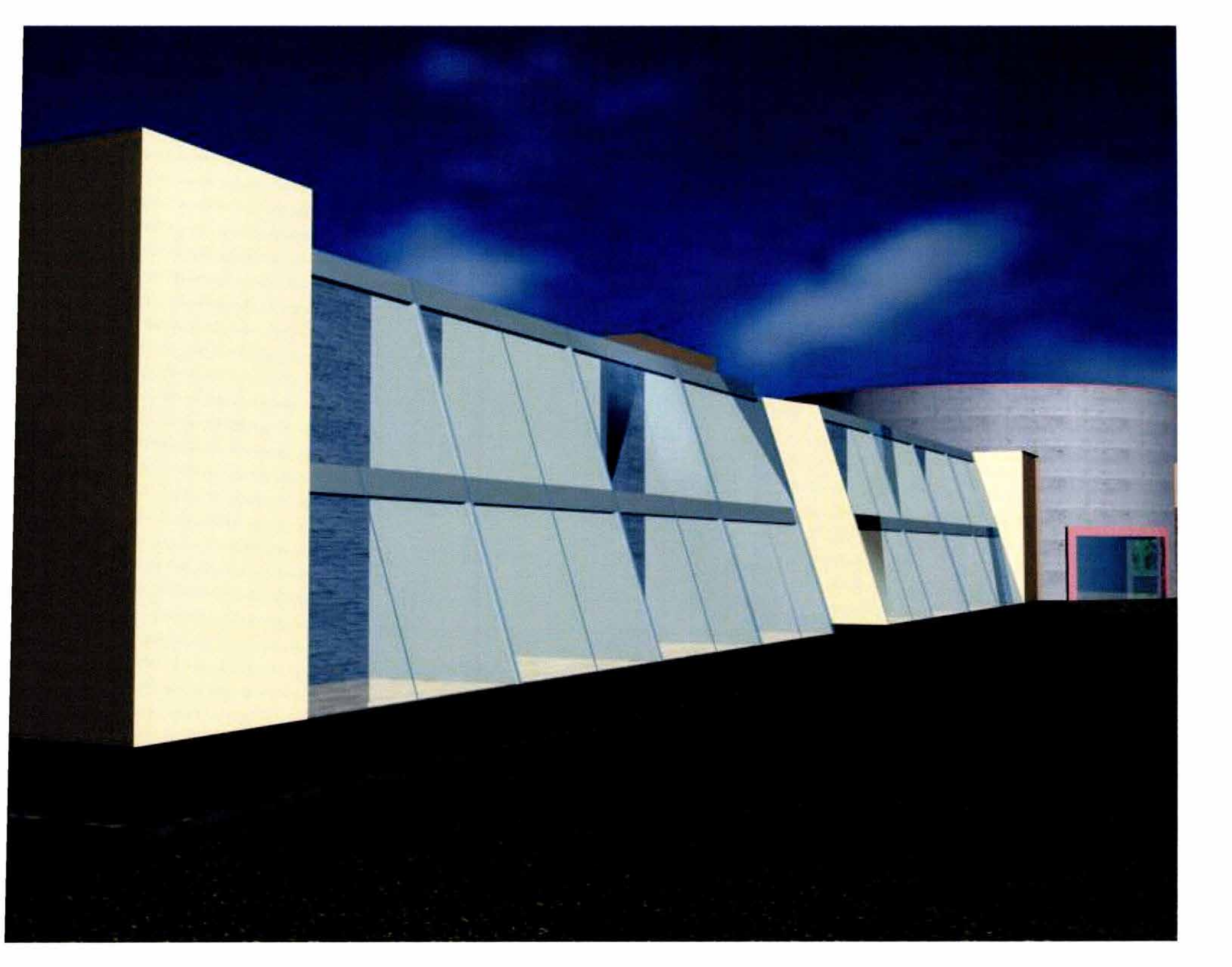




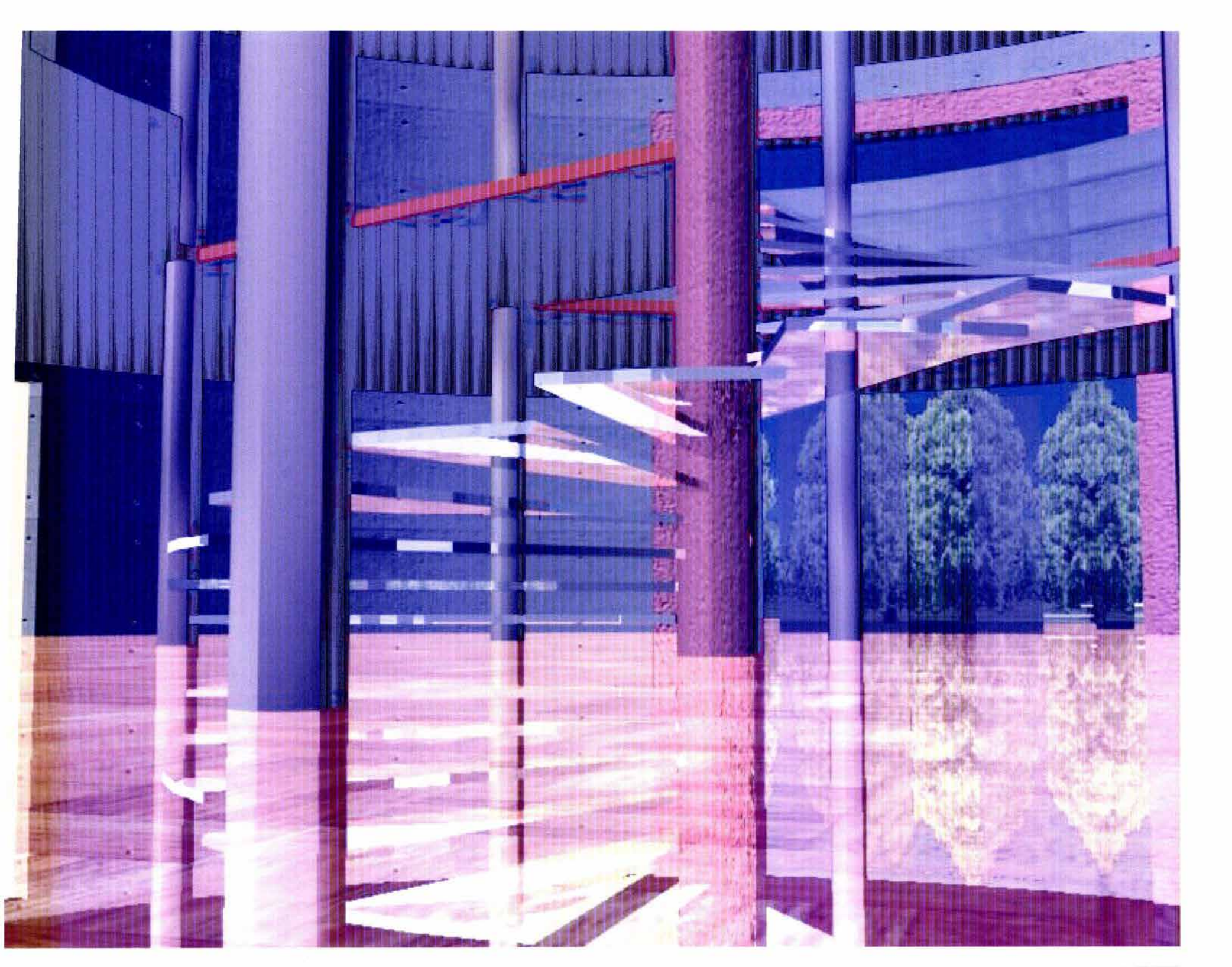


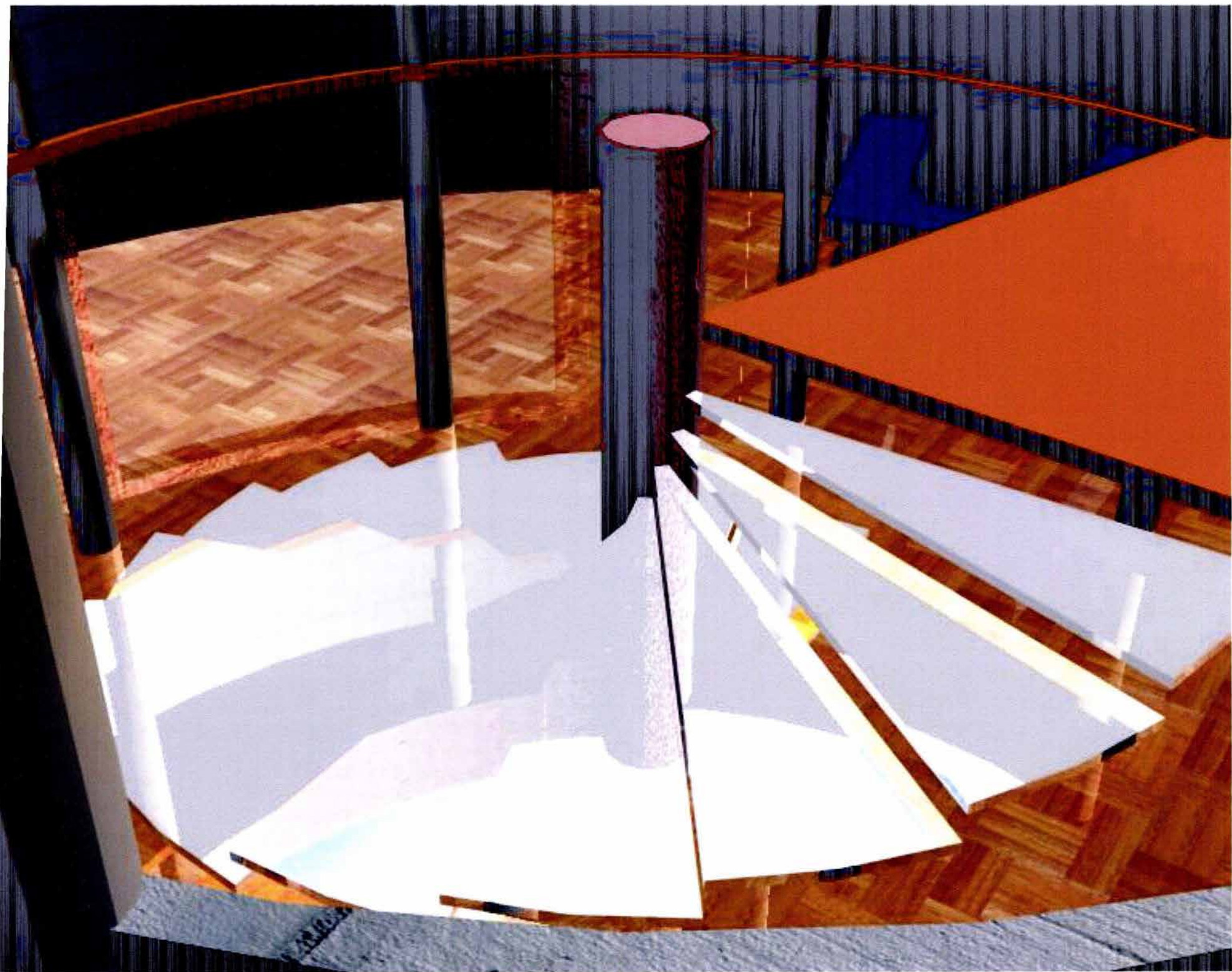


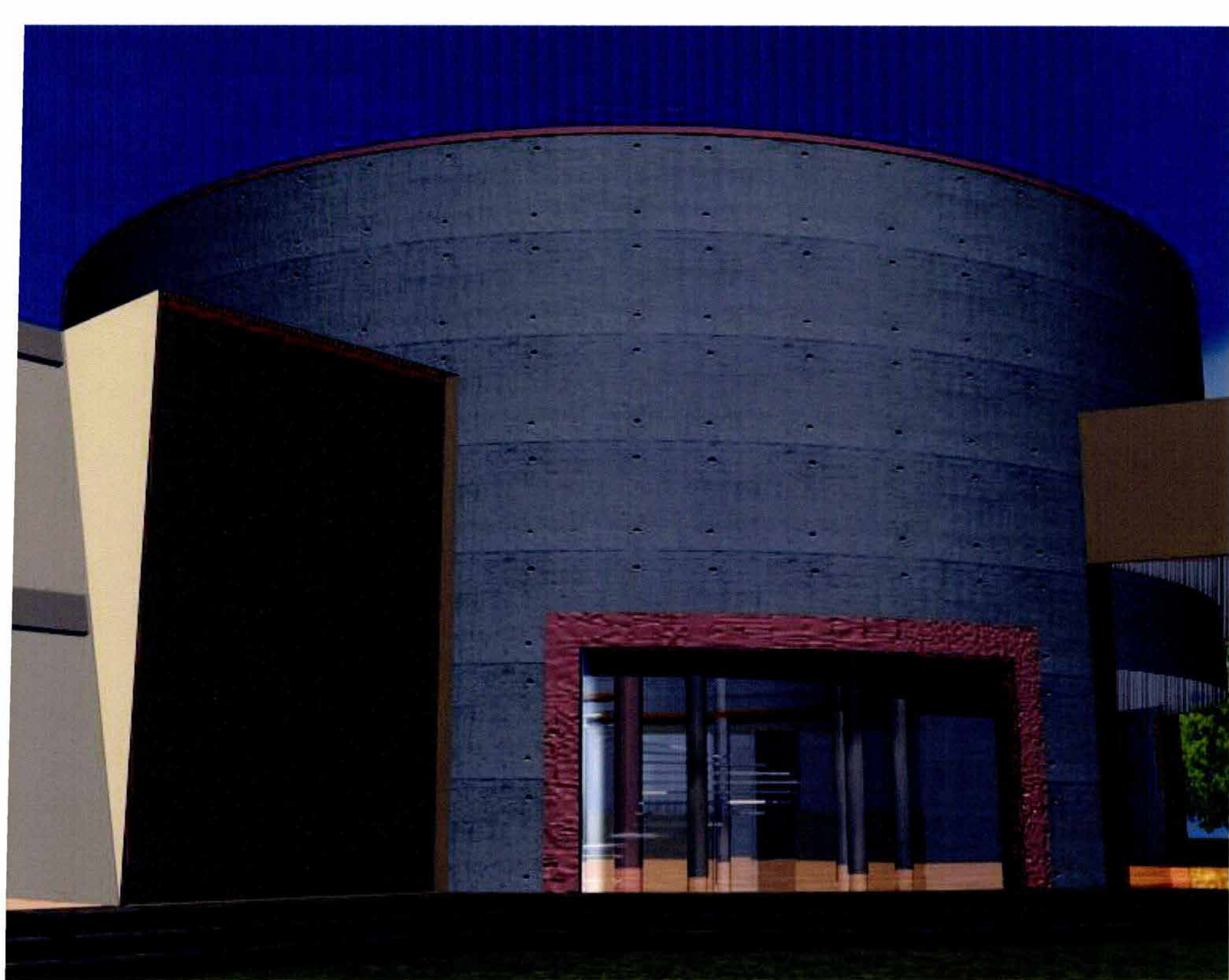












Conclusiones

Con esta tesis concluyo que en México existen muchas y diversas zonas que se pueden rescatar y explotar con proyectos ecoturísticos.

Esto generaría una importante derrama económica turística y una plusvalía en la zona donde se apliquen. Ya que este tipo de proyectos ecológicos son autosustentables y creados con el fin principal de rescatar y preservar nuestros recursos naturales. Esto a su vez beneficia a los pobladores del sitio, no sólo porque mejoraría su medio ambiente, sino también porque recibirían beneficios económicos al tener una capacitación adecuada para que ellos mismos los trabajen y sepan más de como preservar los recursos que por ignorancia se están acabando. Por lo tanto habría beneficio económico y ambiental.

Esta actividad ya empezó a tomar auge en nuestro país, al cual todavía le falta mucha cultura ecológica. El gobierno debería participar e insistir de esta manera que se genere adecuadamente esta información para que sea difundida y poder así normatizar muchos puntos importantes en el desarrollo y conservación de estas zonas que todavía forman partes de grandes lagunas en el proceso de los proyectos de éste tipo. Es claro que con la difusión adecuada de los beneficios, la gente empezará a tomar mas conciencia de su medio ambiente.

Conclusiones

La iniciativa privada es un punto importante (o fundamental en nuestro país) para el desarrollo de éste tipo de proyectos. Si éstos en coordinación con el gobierno y los pobladores de estas zonas trabajan juntos, es muy posible que a corto plazo se empiece a ver el avance cultural y económico. Generando así interés mayor del que ya se tiene, gracias a la fureza que han tomado ya los deportes al aire libre y extremos que son practicados en su mayoría en este tipo de zonas que son viables para estos proyectos.

En el caso concreto de DIN 2010 diseñé un conjunto de diversión, descanso y entretenimiento, en una zona aislada de toda infraestructura, pudiendo generar así la propia por medio de tecnología autosostenible. Es un terreno plano en su mayoría, que por la altura en la que está situado lo hace mas seguro ya que en esta zonas la lluvia es abundante, evitando asi encharcamientos y deslaves. Es una area verde con un claro considerable rodeado de árboles, lo que lo hace atractivo para cualquier persona.

Bibliografía

- Ceballos Lascurain, Héctor. 1998. Ecoturismo. Naturaleza y desarrollo sostenible. Editorial Diana. México D.F.
- Ceballos Lascurain, Héctor. 1997. Planeación física y diseño arquitectónico de edificios e instalaciones para el ecoturismo. Editorial Diana. México D.F.
- Deffis Caso, Armando. 1999. Energía. Fuentes primarias, utilización ecológica. Editorial Árbol.
- Deffis Caso, Armando. 1987. La casa ecológica autosuficiente. México D.F.
- Deffis Caso, Armando. 1998. Ecoturismo categoría 5 estrellas. Editorial Árbol.

Fuentes

- I.N.E.G.I. Foto aérea Dinamos de Contreras.
 - G.G.C.O.H. Información hidrológica de los Dinamos de Contreras.
 - Ecocreto Internacional. S.A de C.V. Arq. Néstor de Buen. Naucalpan Edo. México.
-



Bibliografía

Revistas

- México desconocido, 1991, Parques Nacionales, Guía n° 2, Editorial Jilquero, México, D.F.
- García Melesio, 1993, Síntesis histórica y turística de la Magdalena Contreras, D.F.

Páginas web

- www.photocommm.com Outdoor lighting systems, (solar electric, Lighting for commercial and municipal).
 - www.planeta.com Ecoturismo, naturaleza y desarrollo sostenible.
 - www.ecotravel/ecoturismo.com.mx Parque ejidal San nicolas Totoloapan.
-



Agradecimientos

Tengo mucho y a muchos que agradecer no solo por mi formación académica, también por ser parte importante en mi crecimiento como ser humano. Gracias a todos mis profesores en especial a mis sinodales por esa enorme paciencia que me tuvieron, así como la amistad invaluable que me llevo de ustedes. A mi familia, a la cual sería muy largo decir todo lo que agradezco a cada uno de ellos, todos han formado parte fundamental en mi vida (Ito, Tete, Clau, Leon, Marcos, Agus, a mis hermanos y a mis queridos niños a si como a mis bebitas por su amor incondicional). A mis amigos que gracias a dios son muchos los quiero a todos. A ti Gil que fuiste el mas paciente y parte importante de mi motivacion para cerrar este ciclo. Sin ti seria mas difícil. Gracias amor. Y a todo ser que conciente o inconcientemente se cruzo por mi camino.
