



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

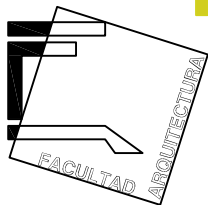
TALLER HANNES MEYER

CENTRO AMBIENTAL LÚDICO Y DE INVESTIGACIÓN
CALI

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A N :

LIDIA ARGUELLO HERNÁNDEZ
ISRAEL ARROCENA QUIROZ



MÉXICO, D.F.

SINODALES:
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
M. EN ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

JUNIO 2008



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**CENTRO AMBIENTAL LÚDICO Y DE INVESTIGACIÓN
CALI**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A N :

LIDIA ARGUELLO HERNÁNDEZ
ISRAEL ARROCENA QUIROZ



SINODALES:
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
M. EN ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

MÉXICO, D.F.

JUNIO 2008



AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

L I D I A

EN PRIMER LUGAR A DIOS

POR DARMER LAS FUERZAS PARA LLEGAR HASTA DONDE HOY ME ENCUENTRO

A MIS PADRES: MARCELINA HERNÁNDEZ Y JOSÉ ARGUELLO

MAMITA ESTE LOGRO ES PARA TI ERES LO MAS BONITO QUE TENGO EN LA VIDA GRACIAS POR TODO EL APOYO, PAPA GRACIAS POR LOS CONSEJOS Y POR CONFIAR EN MI.

A MIS HERMANOS: HUGO, BETO, DAVID, BENITO, FIDEL, CAROLINA, VICTORIA Y YOLANDA

SIN USTEDES NO HUBIERA LOGRADO ESTO, GRACIAS POR LOS CONSEJOS REGAÑOS Y SOBRE TODO POR MOTIVARME A SEGUIR SIEMPRE ADELANTE.

A ISRAEL ARROCENA QUIROZ

POR TODO EL APOYO BRINDADO, PARA MI FUE MUY IMPORTANTE CONTAR CONTIGO EN TODO MOMENTO MIL GRACIAS POR TODO.

A MIS AMIGOS: ELIZABETH, PAULA, LORENA, HÉCTOR, MARCO, NOÉ, SAÚL Y ALFREDO

GRACIAS POR LA MISTAD Y EL APOYO DURANTE TODA LA CARRERA FUE UN PLACER COMPARTIR CON USTEDES ESTA ETAPA DE MI VIDA

A LA UNAM

POR BRINDARME LAS HERRAMIENTAS PARA MI PREPARACIÓN ES UNA EXCELENTE ESCUELA NO TENGO MAS QUE DECIR LO ORGULLOSA QUE ME SIENTO DE A VER SIDO PARTE DE ESTA UNIVERSIDAD.

A MIS MAESTROS

POR COMPARTIR CONMIGO SUS CONOCIMIENTOS QUE FUERON INDISPENSABLES EN MI FORMACIÓN

ISRAEL

A MIS PADRES: MARGARITA QUIROZ SOTO Y REYES ARROCENA CRUZ.

POR SU APOYO Y CONFIANZA INCONDICIONAL, POR SER LO MÁS IMPORTANTE EN MI VIDA, AQUÍ ESTA EL FRUTO DE SUS CONSEJOS, REGAÑOS Y CUIDADOS QUE TUVIERON CONMIGO, GRACIAS POR TODO, LOS AMO.

A MI FAMILIA

GRACIAS POR SER EJEMPLO DE ESFUERZO Y SUPERACIÓN CONSTANTE EN LA VIDA, POR SU APOYO Y UNIÓN EN LOS MOMENTOS DIFÍCILES. POR SU APOYO Y SU INTERÉS COMPARTO ESTE ESFUERZO CON USTEDES, POR SER EL PRESENTE DE MUCHOS ÉXITOS EN LOS CUALES QUIERO ESTAR INCLUIDO, GRACIAS POR SU CONFIANZA.

A MI TÍO CLARO

NUNCA OLVIDARE SUS CONSEJOS, GRACIAS POR SIEMPRE CONFIAR EN MI NUNCA LO VOY A DEFRAUDAR, POR ESO CON TODO MI CARIÑO LE DEDICO ESTAS PÁGINAS PARA DECIRLE QUE LO LOGRE AHORA SI YA SOY UN ARQUITETO.

A MIS ABUELITAS: ISABEL CRUZ PALEMONTE Y AGRIPINA SOTO MARTÍNEZ.

GRACIAS POR TODO EL AMOR QUE ME HAN BRINDADO, POR SUS CONSEJOS, POR DEMOSTRARME QUE LA VIDA SE CONSTRUYE A BASE DE ESFUERZO.

A MI ABUELITO: OTHÓN ARROCENA CRUZ

GRACIAS POR TODAS LAS PLATICAS, JUEGOS Y CARIÑOS DURANTE MI INFANCIA, USTED SIEMPRE SERÁ EL MAYOR EJEMPLO DE SUPERACIÓN EN LA VIDA.

A MI ABUELITO: RUFINO QUIROZ

GRACIAS POR SER LA IMAGEN DE UN CARIÑO INCONDICIONAL, LE DEDICO ESTE LOGRO PARA QUE SE SIENTA ORGULLOSO DE MI.

A LIDIA ARGUELLO HERNÁNDEZ

POR TODO EL APOYO Y CONFIANZA QUE ME TUVISTE, POR LLEVAR JUNTOS DE LA MANO ESTE GRAN PROYECTO MUCHÍSIMAS GRACIAS POR TODO.

A MIS AMIGOS: HÉCTOR, NOÉ, MARCO, LORENA, ELIZABETH, SAÚL Y ALFREDO.

GRACIAS POR TODO EL APOYO BRINDADO, POR ACOMPAÑAR ALEGRÍAS, TRISTEZAS Y FRUSTRACIONES, ES UN PLACER COMPARTIR JUNTO A USTEDES PARTE DE MI VIDA.

A LA UNAM

ES UN ORGULLO FORMAR PARTE DE LA MÁXIMA CASA DE ESTUDIOS, GRACIAS POR SER FORMADORA DE CONOCIMIENTO, VIDA Y COSTUMBRES.

A MIS PROFESORES

GRACIAS POR MOSTRARME EL CAMINO DE ESTA PROFESIÓN Y POR TODOS LOS CONOCIMIENTOS IMPARTIDOS BASE FUNDAMENTAL DE MI FORMACIÓN.

A DIOS

GRACIAS POR PERMITIRME VIVIR Y ESTAR DONDE ME ENCUENTRO.

“El arquitecto es el hombre sintético, el que es capaz de ver las cosas en conjunto antes de que estén hechas”

Antonio Gaudí

“A fuerza de construir bien, se llega a buen arquitecto.”

Aristóteles

“En la arquitectura, el orgullo del hombre, su triunfo sobre la gravitación, su voluntad de poder, asumen una forma visible.”

Nietzsche

“La arquitectura es el testigo menos sobornable de la historia.”

Octavio Paz

“Hemos trabajado con la esperanza de que nuestra labor coopere en la gran tarea de dignificar la vida humana por los senderos de la belleza y contribuya a levantar un dique contra el oleaje de deshumanización y vulgaridad.”

Luis Barragán

“No tengas miedo de crecer despacio, ten miedo de no crecer.”

Proverbio Chino

“La arquitectura me hace soñar, creer y crear, me hace pensar y sentir, pero sin duda, lo que más me gusta de la arquitectura, es que te hace vivir.”

I. A.Q.

“El mundo está en manos de aquellos que tienen el coraje de soñar y de correr el riesgo de vivir sus sueños”

L. A.H.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. EL TEMA	1
2. ANTECEDENTES	3
2.1. DEL TEMA	3
2.2. XOCHIMILCO (ZONA DE ESTUDIO)	6
2.3. SAN LUIS TLAXIALTEMALCO (ZONA DE TRABAJO).	10
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	12
3.1. FUNDAMENTACIÓN.	14
3.2. HIPÓTESIS	15
3.3. OBJETIVOS GENERALES	16
3.4. OBJETIVOS PARTICULARES	17
4. MARCO FÍSICO.	18
4.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA.	18
4.1.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	18
4.1.2. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	23
4.1.3. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	26
4.2. MEDIO FÍSICO NATURAL.	29
4.2.1. ELEMENTOS DEL CLIMA	29
4.2.2. EDAFOLOGÍA	30
4.2.3. OROGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.	31

4.2.4. HIDROLOGÍA-----	31
4.2.5. FLORA Y FAUNA.-----	32
5. MARCO SOCIOECONÓMICO. -----	34
5.1. DINÁMICA DE POBLACIÓN.-----	34
5.1.1. INDICADORES DEMOGRÁFICOS-----	39
5.2. ASPECTOS ECONÓMICOS.-----	41
5.2.1. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA), E INACTIVA (PEI)-----	41
5.2.2. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS-----	42
6. MARCO URBANO -----	45
6.1. IMAGEN URBANA DE LA ZONA DE ESTUDIO.-----	45
6.2. IMAGEN URBANA DE LA ZONA DE TRABAJO.-----	57
6.2.1. BARRERAS, NODOS E HITOS-----	64
6.3. INFRAESTRUCTURA.-----	70
6.3.1. REDES DE AGUA, DRENAJE Y ELECTRICIDAD.-----	70
6.4. VIALIDADES Y TRANSPORTE.-----	74
6.5. EQUIPAMIENTO -----	78
6.5.1. EDUCACIÓN, RECREACIÓN Y CULTURA.-----	78
7. ANÁLOGOS -----	82
7.1. CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL LOS ALAMITOS-----	82
7.2. CENTRO AMBIENTAL CAÑAMARES-----	84

8. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO-----	85
8.1. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL PROYECTO.-----	85
8.2. LISTADO DE NECESIDADES DEL PROYECTO.-----	86
8.3. ÁREAS CORRESPONDIENTES A CADA ESPACIO.-----	87
9. CONCEPTUALIZACIÓN Y PROPUESTA ARQUITECTÓNICA-----	91
9.1. PROYECTO ARQUITECTÓNICO -----	93
10. PROYECTO EJECUTIVO-----	96
11. IMÁGENES VIRTUALES.-----	171
12. COSTOS PARAMÉTRICOS-----	176
13. CONCLUSIONES.-----	177
14. FUENTES DE INFORMACIÓN.-----	180
14.1. BIBLIOGRAFÍA-----	180
14.2. SITIOS DE CONSULTA-----	183

1. – INTRODUCCIÓN.

1.1 EL TEMA.

La ciudad de México ha experimentado gran cantidad de cambios mismos que han impuesto la estructura urbana, basada en un marco económico, político y social a lo largo de todo su desarrollo. El número de habitantes de una ciudad determina indiscutiblemente sus medios de producción y consumo así como el crecimiento de su urbanización. La transformación en la estructura de la ciudad de México es muy compleja en su totalidad durante su desarrollo histórico sea visto intervenido por varios factores los cuales han determinado en gran medida su formación para lograr la ciudad que en la actualidad se tiene y no la que se quiere. La industria como un factor detonante hacia una política del capitalismo comercialista nos remite a los últimos lustros del siglo XIX donde la ciudad de México comenzó un proceso que la convertiría en la principal concentración industrial del país durante el siguiente siglo.

Los estudios históricos de periodización revelan que los desarrollos globales (colonialismo, capitalismo o la industria de servicios por sustitución), siempre han sido y serán una influencia en la urbanización de las ciudades del mundo, en esta red, la ciudad de México no es la excepción a que las políticas de fomento industrial que se dieron en 1960 promovieron mayoritariamente la localización de empresas por lo que mantuvo su papel propulsor en el crecimiento económico nacional y en el aumento de la concentración territorial.

La ciudad de México no ha tenido un momento de estabilidad económica ya que siempre ha ido de crisis en crisis las cuales afectaron al sector industrial principalmente, las empresas manufactureras que en 1960 estaban en su mejor momento empezaron a sufrir los estragos de las crisis de los siguientes años, lo cual ocasiono la migración de estas a la periferia de la ciudad dando pie a una expansión urbana, en zonas como Xochimilco, que trajo como consecuencias paralelas la invasión de zonas de reserva ecológica, por la concentración demográfica y por el flujo migratorio ocasionando un gran problema ambiental, estas son pues las inevitables consecuencias que ocurren en un cambio de una ciudad metropolitana a una mega-ciudad, nuestra megalópolis seguirá creciendo, la complejidad urbana irá en aumento llevando consigo un mayor deterioro ambiental, teniendo como fondo una “escenografía arquitectónica”, que solo satisface la necesidad cuantitativa de un espacio y no la calidad de este.

De aquí la importancia de generar un proyecto en una zona que se conserva como memoria viva de una cultura, que guarda, lo mejor de un pasado siempre presente en una megalópolis que desgarrar cotidianidad, con ruido, tráfico y humo, un proyecto que resalte las bellezas naturales y la vida de un pueblo, como lo es **San Luís Tlaxialtemalco** objeto de nuestro estudio, lugar de que se resiste a ser parte de un mosaico de asfalto y cristal.

2. – ANTECEDENTES

2.1 DEL TEMA

A finales del siglo XIX la ciudad de México se encontró dentro de un proceso que la convertiría en la principal concentración industrial del país durante todo el siguiente siglo.

Entre 1920–1940 se realizó la apertura de gran cantidad de empresas manufactureras lo que ocasionó que posteriormente se diera un desarrollo industrial importante mismo que llevó al crecimiento económico del país entre 1940 y 1970 el cual fue verdaderamente significativo, logrando que se diera lo que fue denominado como el “milagro económico mexicano” pues, se registró un notable crecimiento económico los factores que contribuyeron a esto fueron la estabilidad política, el financiamiento al desarrollo por parte de instituciones públicas y la implantación de una política de sustitución de importaciones que se vio favorecida en sus inicios por la segunda guerra mundial, y que se combinó con medidas de protección para el desarrollo de la industria por lo que la industria manufacturera se convirtió en el motor del acelerado crecimiento económico del país durante esos 30 años.

En 1960 se dio la máxima concentración territorial de empresas experimentada por la nación en todo el siglo XX. Además entre 1960 y 1970 la capital del país consolidó su transformación como Área Metropolitana de la ciudad de México por lo que en 1970 el AMCM alcanzó la máxima importancia industrial en toda su historia. La localización de empresas en la Ciudad de México, fue un factor importante para el crecimiento económico nacional y el

aumento de la concentración territorial dando pie a su acelerado crecimiento demográfico que la convertiría en una de las metrópolis más pobladas del planeta

En 1960 el Distrito federal aportaba el 81% del PIB industrial por medio de las empresas manufactureras las delegaciones más importantes según género de producto eran Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Azcapotzalco. Las principales zonas industriales de la metrópoli se encontraban en el centro y noroeste del Distrito Federal y en los municipios mexiquenses contiguos a estas delegaciones, como Ecatepec, Naucalpan y Tlalnepantla

En la década de 1970 se emprendió un periodo de crecimiento con inflación y desempleo, en donde se empezaron a exteriorizar las deficiencias estructurales de la economía, así como el agotamiento de la vía de industrialización basada en la sustitución de importaciones. Lo anterior ocasionó que en 1976 ocurriera una crisis devaluatoria.

La crisis de los años ochenta trajo consigo la caída del nivel de empleo y de los salarios reales y provocó que la importancia industrial y terciaria de la Ciudad de México se redujera notablemente, pero los servicios disminuyeron menos, logrando superar la participación industrial de la ciudad en el total nacional e invertir la importancia de ambos sectores. A partir de esta fecha se observó el inicio de un proceso de descentralización industrial gradual al perder dinamismo la ciudad de México y empezar a industrializarse otras ciudades del país.

En 1980 las tres delegaciones más importantes en cuanto a industria (Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Azcapotzalco) redujeron su participación de 81% a 31%. Esto ocasionó el desarrollo de nuevas zonas industriales en las delegaciones Gustavo A. Madero e Iztapalapa y, en menor medida, en los municipios de Cuautitlán Izcalli y Tultitlán. Los distritos industriales de la ciudad

se extendieron hacia el norte y noreste, de manera contigua a los tradicionales, así como en la periferia sureste

Con el objetivo de superar la crisis, se inició el reemplazo del modelo sustitutivo de importaciones que ya no funcionaba por un modelo neoliberal que se caracterizó por la apertura al comercio internacional, venta masiva de empresas paraestatales, adelgazamiento del sector público y flexibilización del mercado laboral para desvalorizar el salario real de los trabajadores.

La consolidación industrial de la delegación Xochimilco se dio entre 1980 y 1993; el fenómeno comenzó justo cuando se presentó la desindustrialización a causa de la crisis de los años ochenta de las delegaciones en las que se había presentado un desarrollo industrial con mayor auge.

Para 1982 se presentó una nueva crisis devaluatoria a consecuencia del derrumbe de los precios del petróleo, la imposibilidad de cubrir la deuda externa, el agotamiento del modelo de sustitución de importaciones y la división internacional, por esta razón los años ochenta fueron denominados “la década perdida” pues se caracterizaron por ser de estancamiento económico y con un elevado proceso inflacionario

En el periodo 1970–1990, las ciudades de Cuernavaca, Cuautla, Puebla, Toluca, Querétaro, Tehuacán, San Juan del Río y Tepeji del Río experimentaron una ganancia neta de 10 puntos porcentuales respecto a la industria de la región centro.

Finalmente, el crac de diciembre de 1994 y la crisis financiera subsecuente provocaron un nuevo cambio en las actividades predominantes de la Ciudad de México al perder importancia la

industria manufacturera provocando que, a finales del siglo XX, la Ciudad de México dejara de especializarse en la producción manufacturera, para concentrar el grueso de su producto y ventajas económicas en el sector terciario, en las actividades de servicios sociales, personales y de servicios financieros. En síntesis la importancia de la Ciudad de México en la industria nacional se redujo de casi 50% en 1970 a 30% en 1998.

2.2 XOCHIMILCO (ZONA DE ESTUDIO).

Aun que Xochimilco no tuvo una incursión industrial importante participo de manera significativa para el desarrollo de esta, pues colaboro con el suministro de agua para toda la ciudad de México que en todo momento ha sido indispensable en actividades que se han realizado tanto en la delegación como en el resto de la ciudad. El suministrar agua le ocasiono gran cantidad de problemas por que agoto sus mantos acuíferos provocando la perdida de áreas verdes importantes.

Durante la primera mitad del siglo XX Xochimilco fue uno de los principales proveedores de agua a la ciudad. Esta dependencia se termino rápidamente ya que la explotación de los numerosos manantiales cortó el aprovisionamiento en 1930, ese fenómeno coincide con la decisión de desecar los canales en 1940 y sustituirlos por avenidas y calles. Los canales desaparecieron como vías lacustres de comunicación con la ciudad de México, y en su lugar nuevos ejes y avenidas pavimentadas patrocinaron el vínculo y el crecimiento de la capital con el que fuera considerado, antes de 1929, un municipio foráneo.

La incorporación de Xochimilco al fenómeno de la modernización urbana desde la perspectiva del crecimiento urbano puede ubicarse hasta la década de los años sesenta del siglo XX sin embargo, su papel como proveedor del agua potable, logró contribuir a la modernización urbana de la ciudad de México. Pero estas dos variables no corren paralelas, son fenómenos divergentes y contradictorios ya que después de agotados los manantiales que proveían de agua a la ciudad, se inició de manera intensiva la ocupación urbana de su territorio. El agua potable se agotó antes de la urbanización.

En esta misma época se dio el periodo de aceleración del fenómeno de integración y el inicio de una explosión demográfica de dimensiones insospechadas. El parte aguas de esta integración territorial la constituyó la celebración de la XIX Olimpiada. Los detonadores: el canal olímpico Virgilio Uribe en Cuemanco, la avenida División del Norte, Viaducto-Tlalpan y el Periférico, impulsaron un crecimiento desordenado del espacio urbano y promovieron la construcción de unidades habitacionales y zonas residenciales de alto valor, Tepepan y el norponiente de la delegación fueron las áreas privilegiadas por este proceso de urbanización. A partir de entonces Xochimilco se convirtió en zona de rapiña de intereses inmobiliarios que promovían la compra de terrenos antes chinamperos y agrícolas para venderlos a precios de suelo urbano. De esta forma se fueron perdiendo áreas agrícolas, cuerpos de agua flores y fauna.

Desde los años sesenta La Comisión Hidrológica de la Cuenca del Valle de México intentó frenar los bombeos de agua para evitar el deterioro del subsuelo urbano y la reducción de los mantos acuíferos del valle de México y propició la importación de agua de lugares cada vez más lejanos para abastecer a la capital esta decisión no detuvo el bombeo local, que se ha prolongado para el caso de Xochimilco hasta nuestros días.

En 1968 el bombeo de agua destruyó “en parte los cultivos de las chinampas, de esta manera, los cultivos tradicionales de legumbres, en [Xochimilco y Chalco], perdieron gran parte de su importancia

En 1986 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, la zona rural y lacustre de Xochimilco, para 1987 fue declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad, el área canalera y de chinampas de esta demarcación ocupaba un espacio aproximado a las 2,200 hectáreas. Hoy en día se ha reducido a unas 1.800 hectáreas.

A finales de los años ochenta el crecimiento urbano de la demarcación se expandió hacia las zonas de pueblos ribereños al lago siguiendo el camino a Tulyehualco, a través del cual es evidente la urbanización de las chinampas y la que mayores efectos nocivos revertido al sistema de canales.

A finales del siglo XX buena parte de las colonias del centro de la ciudad comenzaron a ver reducido el número de sus pobladores, esto a partir del sismo de 1985 ya que los habitantes del lugar no querían seguir viviendo con riesgos, además la falta de predios adecuados para la construcción de nuevas unidades de vivienda en el centro ocasionaron la migración de los habitantes hacia las colonias periféricas de la ciudad de México. Xochimilco como parte de las zonas periféricas se ve afectado por el crecimiento poblacional, pues fue el medio más usado por los grupos de escasos recursos para iniciar un asentamiento en zonas catalogadas como suelos de conservación.

La modificación al artículo 27 constitucional en 1992 sobre la propiedad agraria y ejidal pareció aturdir el orden rural que había mantenido al margen del crecimiento urbano a los pueblos ribereños de la delegación pues se modificaron usos de los terrenos agrícolas y chinampas haciéndolos vulnerables a la urbanización acelerada, el mercado inmobiliario y la demanda de terrenos para la construcción de viviendas populares encontraron en esto una posibilidad de crecimiento fuera de la regulación y normatividad.

Como elemento esperanzador de este espacio lacustre y rural, las chinampas ubicadas todavía entre los canales continúan como medio de producción agrícola y como punto de referencia del pasado lacustre de Xochimilco y, por extensión, del pasado social y cultural de la ciudad de México. Como unidades de producción o microempresas, los chinamperos se han adaptado al mercado de productos agropecuarios. Estos fenómenos han sido reconocidos en el marco de la llamada “nueva ruralidad”. En este marco, la relación campo-ciudad tiende nuevos puentes que intentan vincular y no disociar este nuevo binomio, donde se perciben menos rupturas y supone más reelaboraciones de la tradicional concepción campesina en el ámbito urbano.

2.3 SAN LUÍS TLAXIALTEMALCO (ZONA DE TRABAJO).

El pueblo de San Luís Tlaxialtemalco se encuentra dentro de los pueblos ribereños que se extienden sobre la zona chinampera, no es de origen prehispánico pero sus habitantes si lo fueron ellos se desprendieron del pueblo de San Gregorio y fundaron San Luís en 1603. Un aspecto que caracterizo a este pueblo fue la existencia de uno de los manantiales más grandes de la cuenca de México el manantial Acuexc matl que es el eje de ubicación del pueblo y que sirvió para abastecer de agua a la ciudad de México.

En 1907 se empezaron a canalizar los manantiales de esta zona hacia la ciudad de México y en 1908 se suministra agua hacia la planta de bombeo de la Condesa. En 1930 se inicia el cultivo de flores sin dejar a un lado las hortalizas. En 1960 se inicia la decadencia de las chinampas, pues los manantiales comienzan a secarse por esta razón se empieza a recibir aguas tratadas de la planta del cerro de la Estrella, también en esta época contrario a los pueblos ribereños de Xochimilco San Luís Tlaxialtemalco fue el único pueblo que presento un asentamiento industrial lo que contribuyó también en la desecación de los manantiales, pues esta industria consumía una cantidad significativa de agua, esto ocasiono que los pobladores presentaran inconformidad misma que no permitió el desarrollo de esta industria ni de cualquier otra en la zona por lo que solo permaneció en funcionamiento durante esta década.

A causa del sismo de 1985 el suelo se agrietó y hundió, la tierra quedó estéril y el agua descendió de un nivel de entre 50 y 75 cm. debajo de la chinampa, este fenómeno provocó que la zona de San Gregorio y San Luís tuvieran una altitud superior a la del norte de la delegación exigiendo la instalación de esclusas para el control de niveles de agua. En 1990 se resintió el deterioro ecológico en las zonas de cultivo y las chinampas fueron abandonadas, se eliminó la mayor parte de la fauna lacustre, el lirio acuático se convirtió en una plaga, que obstruía los canales e incrementaba la pérdida de agua por su excesiva evaporación. Para 1995 ya no se sembraba igual que antes debido a la mala calidad del agua, esta no era apta para trabajar la tierra no se filtraba y traía plagas por esta razón la producción de plantas de ornato y la práctica del invernadero han remplazado al antiguo trabajo chinampero.

Fueron distintos acontecimientos que contribuyeron para la decadencia de los mantos acuíferos y la pérdida de suelo agrícola con lo que contaba este pueblo hoy hay instalaciones de bombeo y abundantes pozos de donde se extrae el agua, actualmente ya no se cultiva por que la calidad y el nivel del agua de los canales no lo permiten por que la zona sufrió en las últimas décadas una sobre explotación en sus mantos acuíferos. Por otro lado aun cuenta con gran cantidad de recursos naturales que vale la pena ser tomados en cuenta para su conservación.

3. – PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proceso de la industrialización en la ciudad de México no se dio de manera uniforme las delegaciones que se encontraban en la periferia de la ciudad no lograron industrializarse totalmente, aunque tuvieron un papel importante para el desarrollo de esta, principalmente la delegación Xochimilco, que a pesar de que no logro tener la importancia industrial que otras delegaciones como Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Azcapotzalco, colaboró de manera muy importante con el suministro de agua, logrando así una estrecha dependencia de la ciudad de México con Xochimilco en el I siglo XX, a través de un tema que fue esencial en su destino, para llevar a cabo las actividades que la industria demandaba. El crecimiento de la industria nunca contemplo a Xochimilco como un potencial de desarrollo, sin embargo si existió y existe industrias a una menor escala, lo que ocasiono una urbanización a medias y cambios radicales en el aprovechamiento de los recursos lacustres que dieron inicio a la pérdida de los lagos de la zona sur.

Para fines de nuestra tesis tomaremos como delimitación temporal de los años sesenta hasta nuestros días, que es el periodo cuando se presenta una urbanización acelerada en Xochimilco, se inicia de manera intensiva la ocupación urbana de su territorio, se da una explosión demográfica de dimensiones insospechadas a consecuencia de la apertura de nuevas vialidades como, la avenida División del Norte, Viaducto-Tlalpan y el Periférico por la celebración de la XIX Olimpiada lo que impulso un crecimiento desordenado del espacio urbano en la zona norte y noroeste de Xochimilco.

En la actualidad Xochimilco constituye uno de los espacios rurales que se han conservado en el área metropolitana, sin embargo, existen varios terrenos catalogados como reservas ecológicas que se vieron intervenidos por leyes ineficientes que ocasionaron que no se respetara el uso de suelo, dando pie al establecimientos de industrias y a los asentamientos urbanos irregulares, provocando la pérdida de áreas verdes, desecación de manantiales y con ello el deterioro del suelo agrícola, tal es el caso de nuestra zona de estudio, ubicada en la región cerril de la delegación, el pueblo de San Luis Tlaxialtemalco, el cual ha ido perdiendo ricas áreas agrícolas, cuerpos de agua, flora y fauna que junto con otros pueblos ribereños rodeaban una ciudad cada vez más necesitada de espacios verdes.

Xochimilco aún cuenta con zonas naturales muy ricas que vale la pena preservar, entre ellas se encuentra el pueblo de San Luis Tlaxialtemalco, el cual requiere de especial atención ya que a pesar de haber perdido áreas verdes aún mantiene gran belleza paisajística, y aunque tuvo un asentamiento industrial este no funciono debido a que sus habitantes se resisten a entrar de lleno a la urbanización lo cual a evitado que se deterioren mas las áreas verdes. Por tal motivo es muy importante ayudar a resguardar los recursos naturales con los que aun cuenta este lugar planteando proyectos que permitan convivir con la naturaleza y enfatizar la importancia de esta, para evitar la expansión de la mancha urbana.

3.1 FUNDAMENTACIÓN.

Es muy importante poner atención en las zonas que aun son en su gran mayoría reserva ecológica, y sobre todo en zonas como Xochimilco que se ha mantenido firme en conservar sus costumbres y que ha logrado no ser afectado de forma total por la expansión de la mancha urbana, ya que no presento un asentamiento industrial significativo. Las pocas industrias se encontraban principalmente en la parte oeste y noroeste de la delegación, contrario con lo que sucedió en las zonas conurbadas, en el noreste de Xochimilco, tal es el caso de San Luís Tlaxialtemalco que es el único pueblo ribereño que tuvo un asentamiento industrial, el cual dañó parte de su zona chinampera, pero no pudo tener un crecimiento significativo debido a que los habitantes de el lugar son muy arraigados a sus costumbres y tradiciones y no permiten que se lleven a cabo otro tipo de actividades que no estén relacionadas con el campo como la producción agrícola y el cultivo de plantas, actividades que se llevan a cabo hasta la fecha..

Por tal motivo la industria de lácteos que se había asentado en la zona fracaso dejando el predio abandonado, el cual es un excelente lugar para desarrollar un proyecto que pueda revitalizar esta zona por medio de una propuesta urbano arquitectónica, que pueda relacionarse con las distintas actividades del lugar, el cual cumple con las características suficientes para ser un punto de atracción turística ya que en la zona se encuentran localizados otros sitios de interés como el bosque de San Luís, el Centro Educativo Ambiental Acuexcòmatl y un mercado de plantas que cuenta con invernaderos donde se cultivan diferentes tipos de plantas(actividad principal de los habitantes de esta zona). El proyecto tendría la finalidad de poder articularse con los espacios antes mencionados y poder lograr un conjunto cultural, un “Parque-Ambiental”.

El edificio que se propone es un Centro Ambiental Lúdico y de Investigación (CALI), que iría enfocado a la recreación en espacios abiertos, al conocimiento y a la cultura de preservar los recursos naturales, donde se desarrollaran actividades como exposiciones galerías y talleres en espacios flexibles, a si como también espacios para desarrollar investigaciones relacionados con las actividades agrícolas incluyendo técnicas, productos y tecnologías en el cultivo de plantas.

3.2 HIPÓTESIS.

Se pretende apoyar a los pobladores en su resistencia contra la expansión urbana hacia las zonas de reservas ecológicas y lacustres que todavía existen en la zona por medio de un Centro Ambiental Lúdico y de Investigación (CALI), que vaya enfocado a la concientización del cuidado del medio ambiente, en donde se desarrollen actividades dirigidas al conocimiento de los recursos naturales y resalte la belleza rural de un pueblo que todavía subsiste como tal dentro de la Ciudad de México y que además pueda atraer la atención turística y así se pueda incrementar la comercialización de productos cultivados en la zona como es el caso de la producción de plantas en los invernaderos, el CALI tendría como fin complementar las actividades que se dan en la zona actualmente.

3.3 OBJETIVOS GENERALES.

Que el CALI sea un proyecto que responda a las condiciones ambientales de Xochimilco, a través de una propuesta arquitectónica que resalte la importancia de preservar los recursos naturales.

El CALI pretende mejorar la imagen urbana de la zona y poder convertirse en conjunto con otros edificios, en un hito dentro de la Delegación Xochimilco, por eso se plantea una propuesta urbano-arquitectónica en un predio que fue industria y que actualmente se encuentra abandonado, que no genera ningún beneficio para la zona, el CALI contemplaría la creación de espacios abiertos y cerrados apropiados para las diferentes actividades que se pretenden (recreación y conocimiento), y para los diferentes grupos sociales en la zona, esto por medio del juego de volúmenes que puedan cambiar la perspectiva del espacio y haga del centro un espacio confortable.

3.4 OBJETIVOS PARTICULARES.

Desarrollar un proyecto urbano - arquitectónico que permita regenerar la belleza del paisaje de Xochimilco que es mundialmente conocido a través de la reforestación de espacios dentro del proyecto logrando así un impacto benéfico en el terreno.

Que el proyecto arquitectónico **CALI** responda a las necesidades urbanas y coadyuve con el ecosistema y el ambiente de la zona por medio de sistemas de captación de aguas pluviales y de reciclamiento, así como sistemas de filtración de agua para la recarga del acuífero.

La creación de un objeto arquitectónico que tenga la capacidad de atraer turismo al pueblo de San Luís Tlaxialtemalco y en donde se puedan desarrollar actividades recreativas y culturales, logrando espacios adecuados tanto para la investigación y recreación, el **CALI** se crearía por el juego de volúmenes los cuales se integrarían a su contexto, no solo urbano si no ambiental, generando espacios atractivos, fusionando la arquitectura con la naturaleza.

Plantear la unión física o virtual del proyecto a desarrollar con otros existentes en la zona (Bosque de San Luís, Centro educativo ambiental Acuexcòmatl y los invernaderos), de tal manera que se pueda crear una red de espacios orientados principalmente a aspectos culturales y de recreación.

4. – MARCO FÍSICO.

4.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

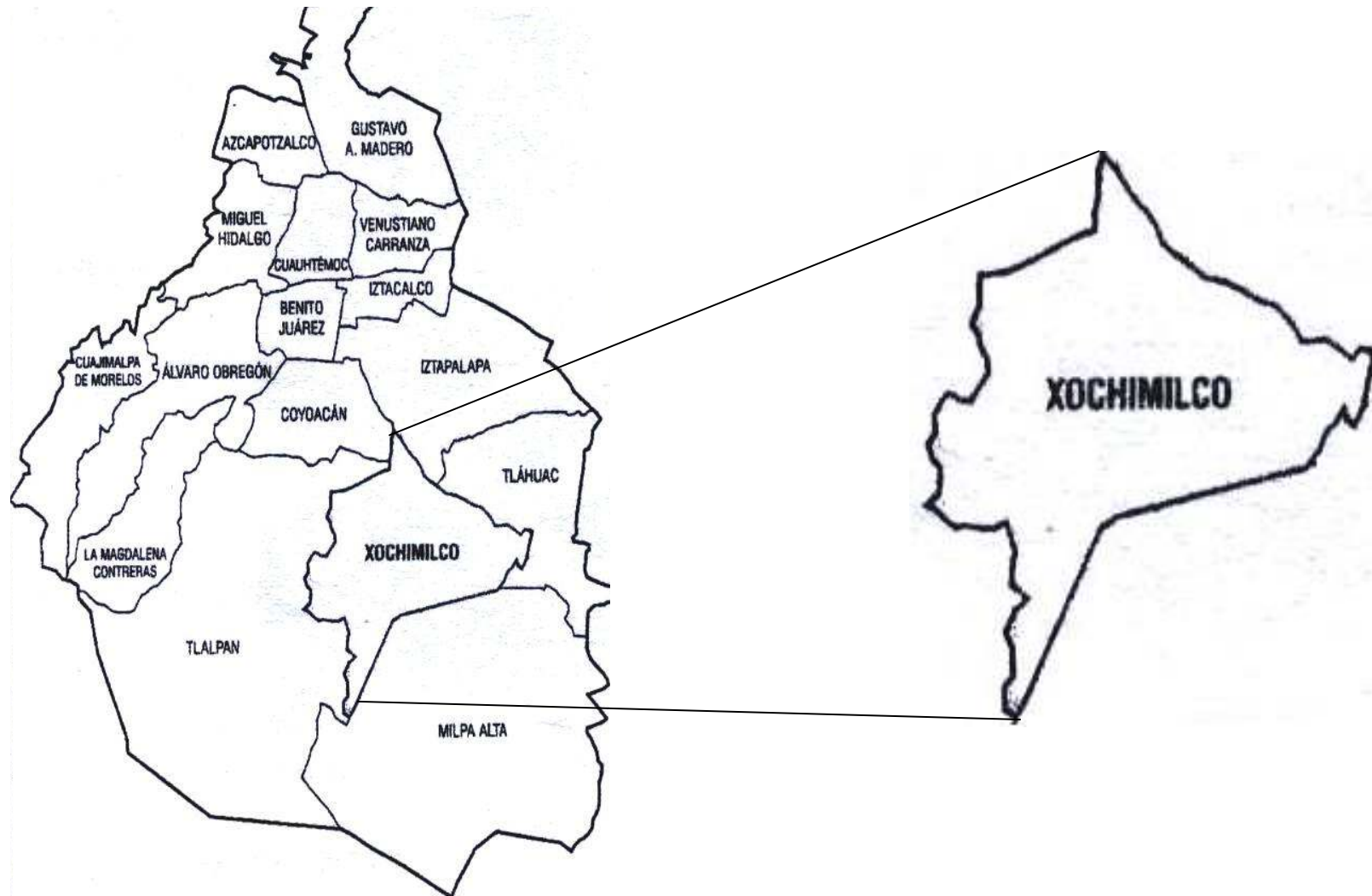
4.1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.

La Delegación de Xochimilco se localiza en el sur oriente del Distrito federal. Ocupa el tercer lugar entre las 16 delegaciones de esta entidad federativa. Las coordenadas geográficas de la delegación son al norte 19° 19', al sur 19° 09' de latitud norte; al este 98° 58' y al oeste 99° 10' de longitud oeste, colinda al norte con las delegaciones Tlalpan, Coyoacán, Iztapalapa y Tláhuac; al este con las delegaciones Tláhuac y Milpa Alta; al sur con las delegaciones Milpa Alta y Tlalpan; al oeste con la Delegación Tlalpan. La superficie de la delegación es de 12,517 hectáreas que representan el 8.40% del área total del Distrito Federal (Mapa 1).

San Luís Tlaxialtemalco tiene una extensión territorial de 98.34 hectáreas y está ubicado al noreste de la Delegación (Mapa 2), colinda al nororiente con la colonia Quirino Mendoza; al sur oriente con el Barrio de la Guadalupe, las colonias Santiaguito, San Juan y San José; al sur poniente con la colonia la Guadalupe Tlaxialtemalco y Barrio la Candelaria; al norponiente con la colonia Unidad Habitacional Aztlán (Mapa 3).

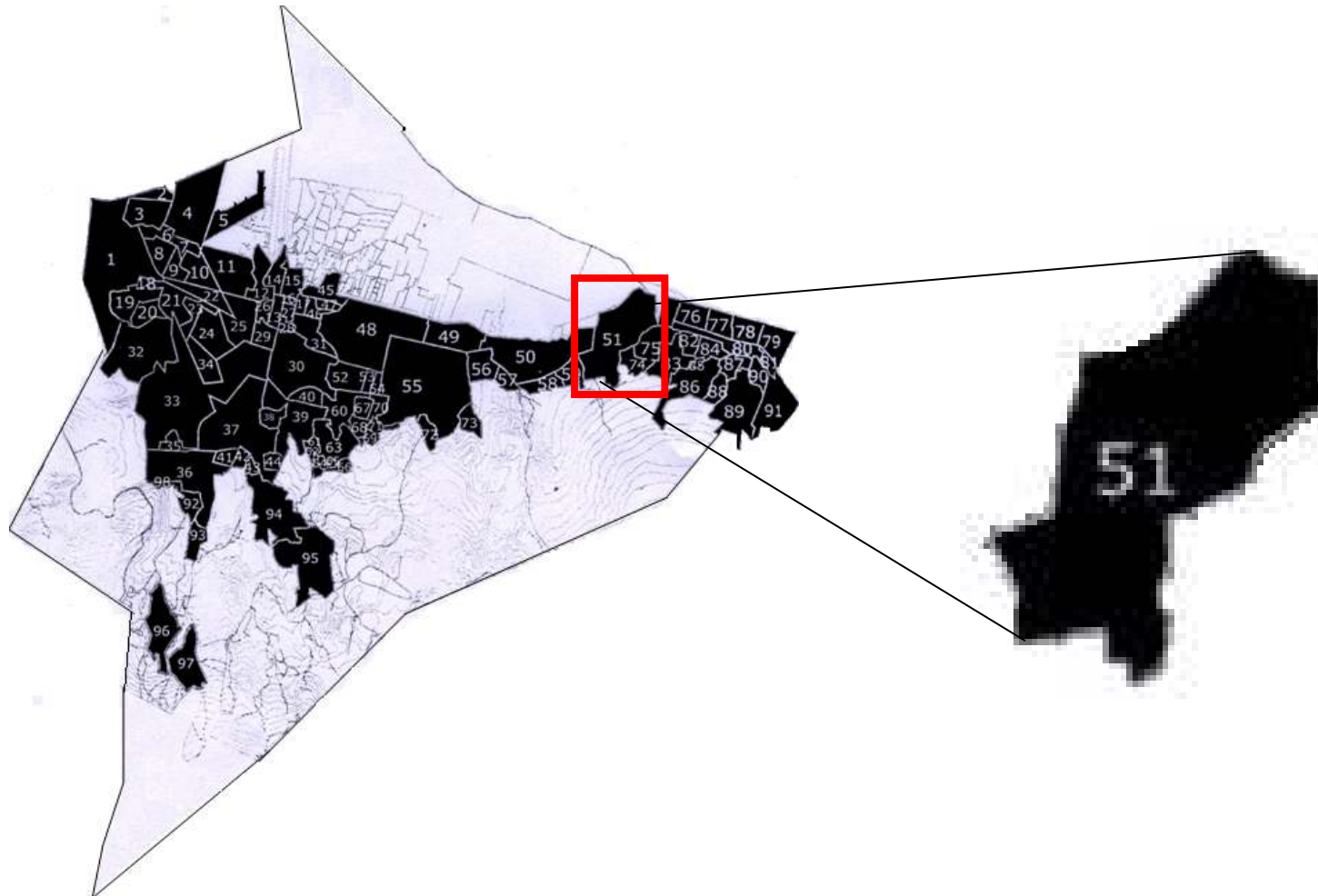
La altitud de esta demarcación se encuentra a 2,263 msnm junto con los pueblos de San Gregorio Atlapulco y Santiago Tulyehualco. Sus elevación más importante son los volcanes: Teuhtli y Tzompole y el cerro Moyotepec (Mapa 4).

MAPA 1



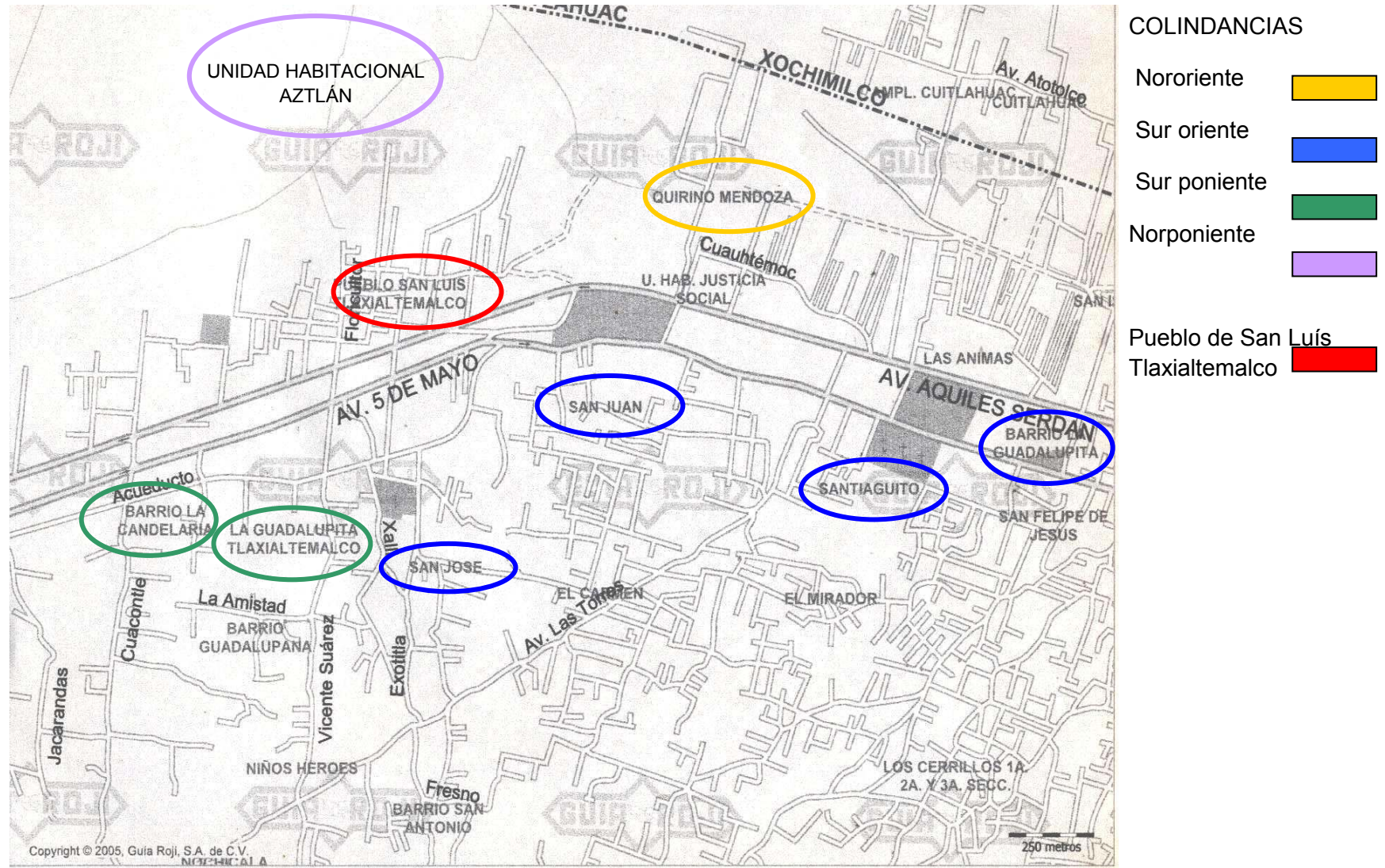
La superficie de la delegación es de 12,517 hectáreas que representan el 8.40% del área total del D.F.

MAPA 2

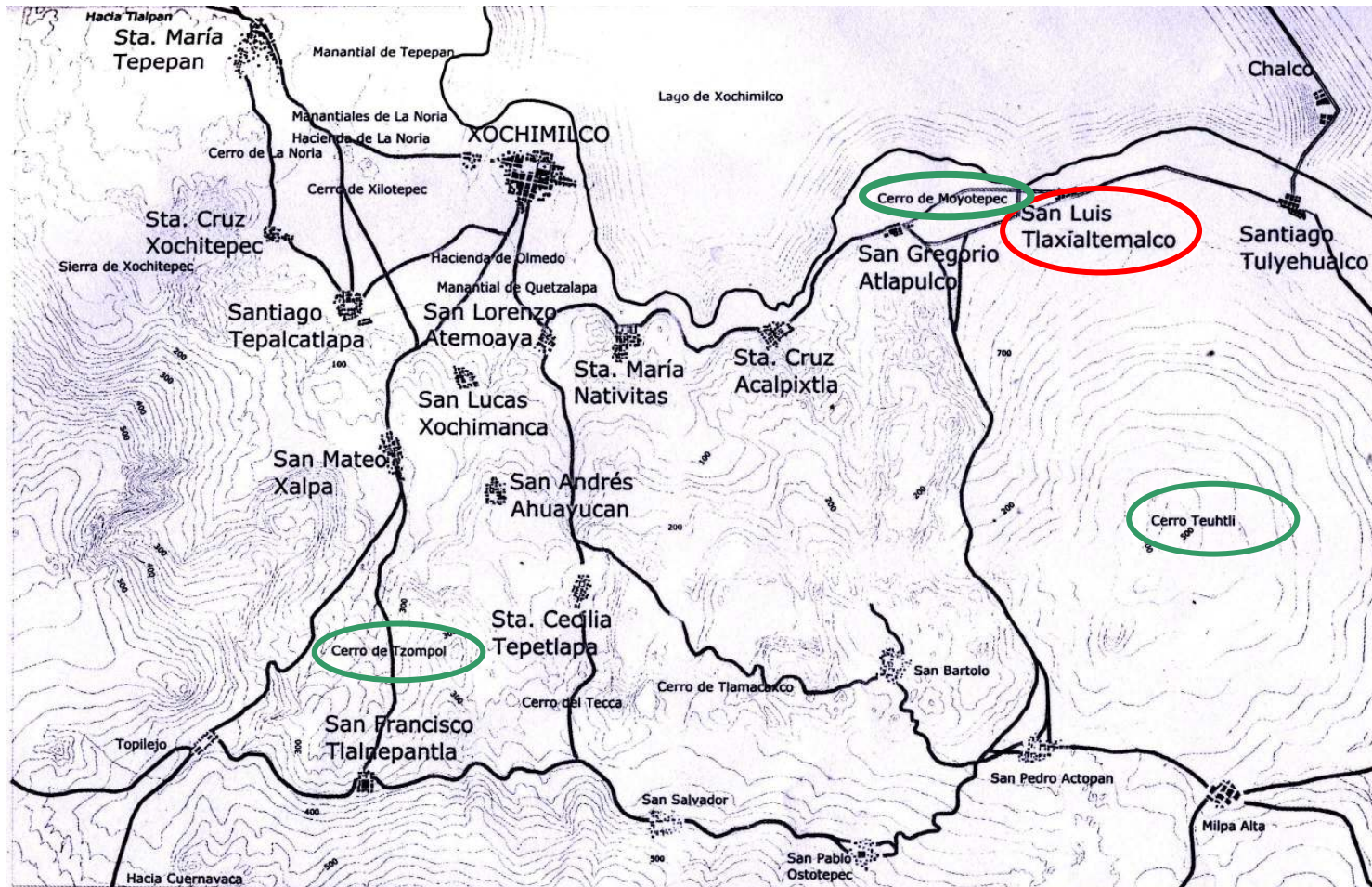


San Luís Tlaxialtemalco tiene una extensión territorial de 98.34 hectáreas y está ubicado al noreste de la Delegación

MAPA 3



MAPA 4



San Luís Tlaxialtemalco tiene una altitud de 2,263 msnm junto con los pueblos de San Gregorio Atlapulco y Santiago Tulyehualco

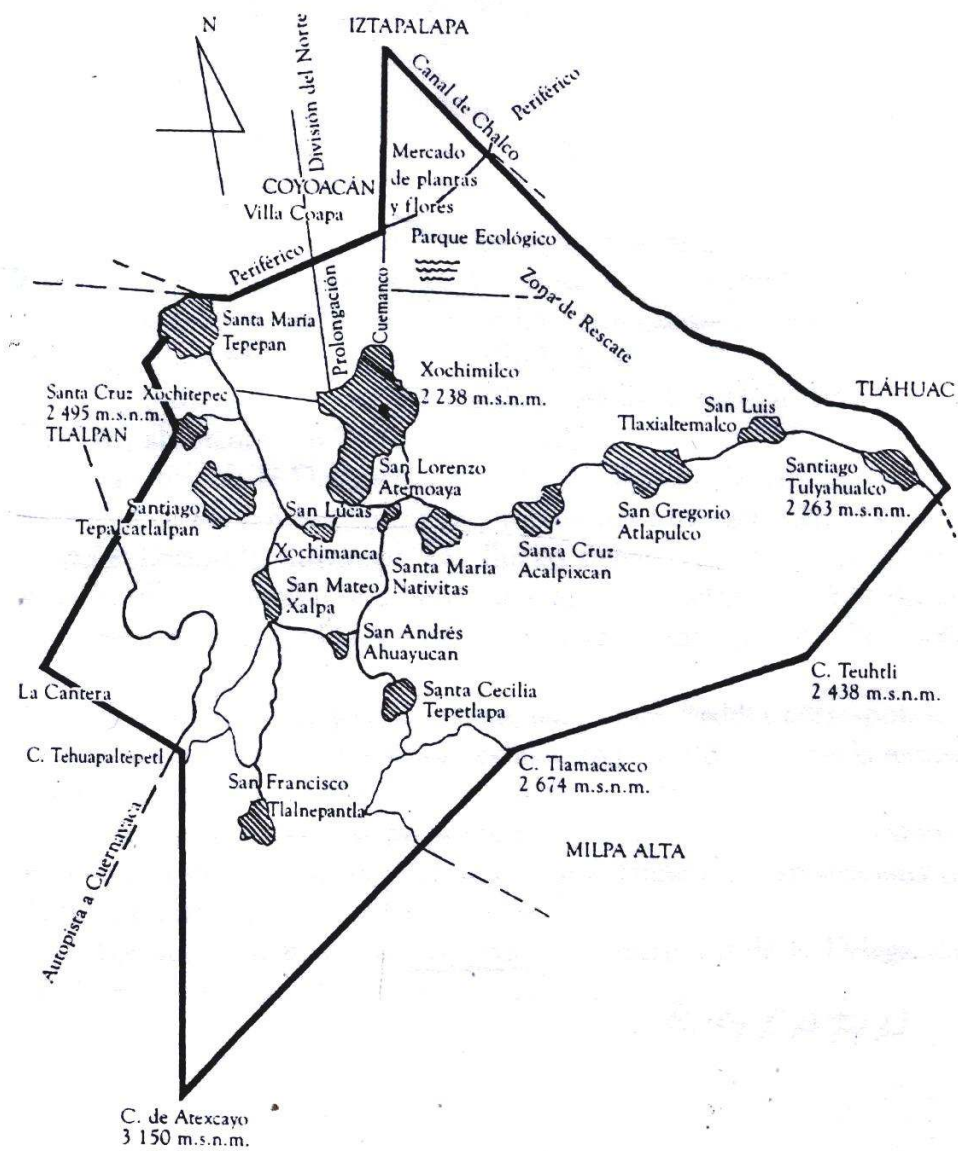
4.1.2 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

La delimitación de la zona de estudio esta determinada por los limites políticos de la delegación, la razón esta en que si bien es cierto que el proyecto planteado beneficiara de manera directa al lugar donde se encontrara ubicado, se pretende que el beneficio sea a nivel delegación, pues la idea es crear una zona turística mas de las que ya existen en Xochimilco, por esta razón es importante estudiar toda la zona para conocer la reglamentación, el equipamiento, la infraestructura las vialidades, las tradiciones y costumbres que no son exclusivas del lugar donde estará ubicado el proyecto si no de toda la delegación ya que esto servirá de base par sustentar el proyecto.

Los límites políticos son: A partir del entronque de los ejes de las Avenidas División del Norte y Acueducto, donde termina la antigua Calzada del Ejido del Pueblo de Tláhuac, se dirige al suroeste a la cima del Cerro del Tehutli; de este punto continúa al suroeste en línea recta hasta la cumbre del Cerro de Tlamacaxco o Tlamacastongo de donde sigue con rumbo suroeste en línea recta sin accidente definido a la cima más oriental de La Loma de Atezcayo, donde cambia de dirección al norte, prosigue en línea recta hasta la cima del Cerro Tehuapaltépetl, de donde continúa en línea recta con rumbo noreste, cruzando la Autopista y la Carretera Federal a Cuernavaca hasta la cima del Cerro de la Cantera, desde donde se encamina hacia el noreste,

directamente hasta la cima del Cerro Xochitepec, de éste sigue el noroeste hasta el cruzamiento del eje de la línea de transmisión de energía eléctrica Rama Sur 220 KV., con el de la línea Magdalena Cuernavaca; sigue al norte por el eje de esta última línea hasta su intersección con el eje del Anillo Periférico Sur, por el cual prosigue en todas sus inflexiones con rumbo noreste, hasta su confluencia con el Canal Nacional, por cuyo eje encamina hacia el norte, cruzando el Puente de San Bernardino, situado en el cruce con la Calzada del Hueso; prosigue en la misma dirección norte hasta su cruce con el Canal Nacional de Chalco, por el cual sigue en todas sus inflexiones hacia el sureste, hasta su confluencia con el Canal Caltongo, por el que continúa con el mismo rumbo tomando el nombre de Canal de Amecameca hasta su confluencia con el entronque de los ejes de las Avenidas División del Norte y Acueducto, punto de partida (Mapa 5).

MAPA 5

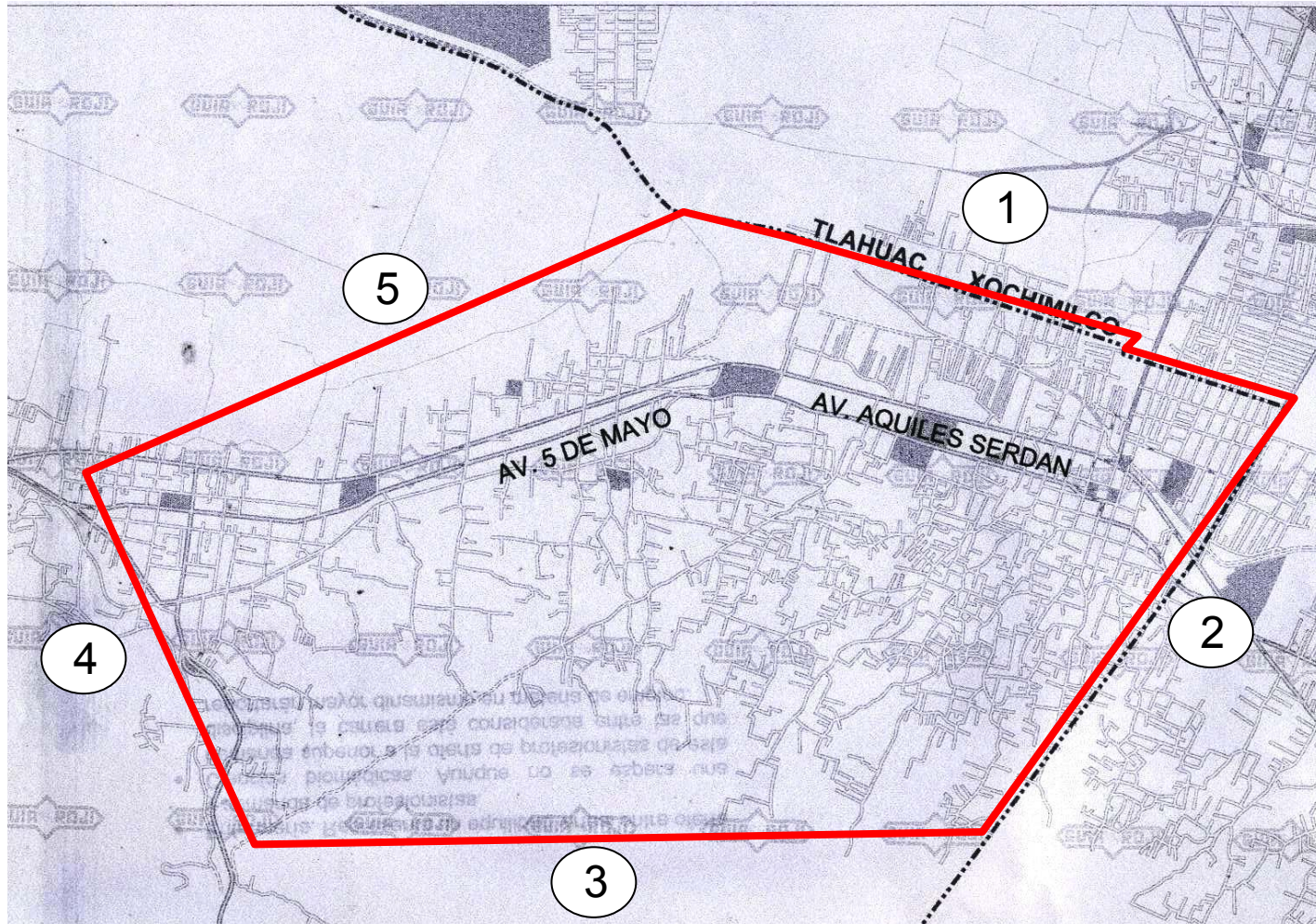


4.1.3 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

La zona de trabajo esta delimitad por 5 puntos los dos primeros están determinados por la división política con las delegaciones Tláhuac y Milpa Alta, esto por lo que ya se menciono anteriormente para efectos de acatar reglamentación, equipamiento etc. El tercer punto lo determina una barrera natural pues tenemos un cerro que delimita la zona poblada, el cuarto punto lo delimita una vialidad importante que tiene una gran afluencia vehicular, y el quinto y último punto lo determina otra barrera natural el ex lago de Xochimilco.

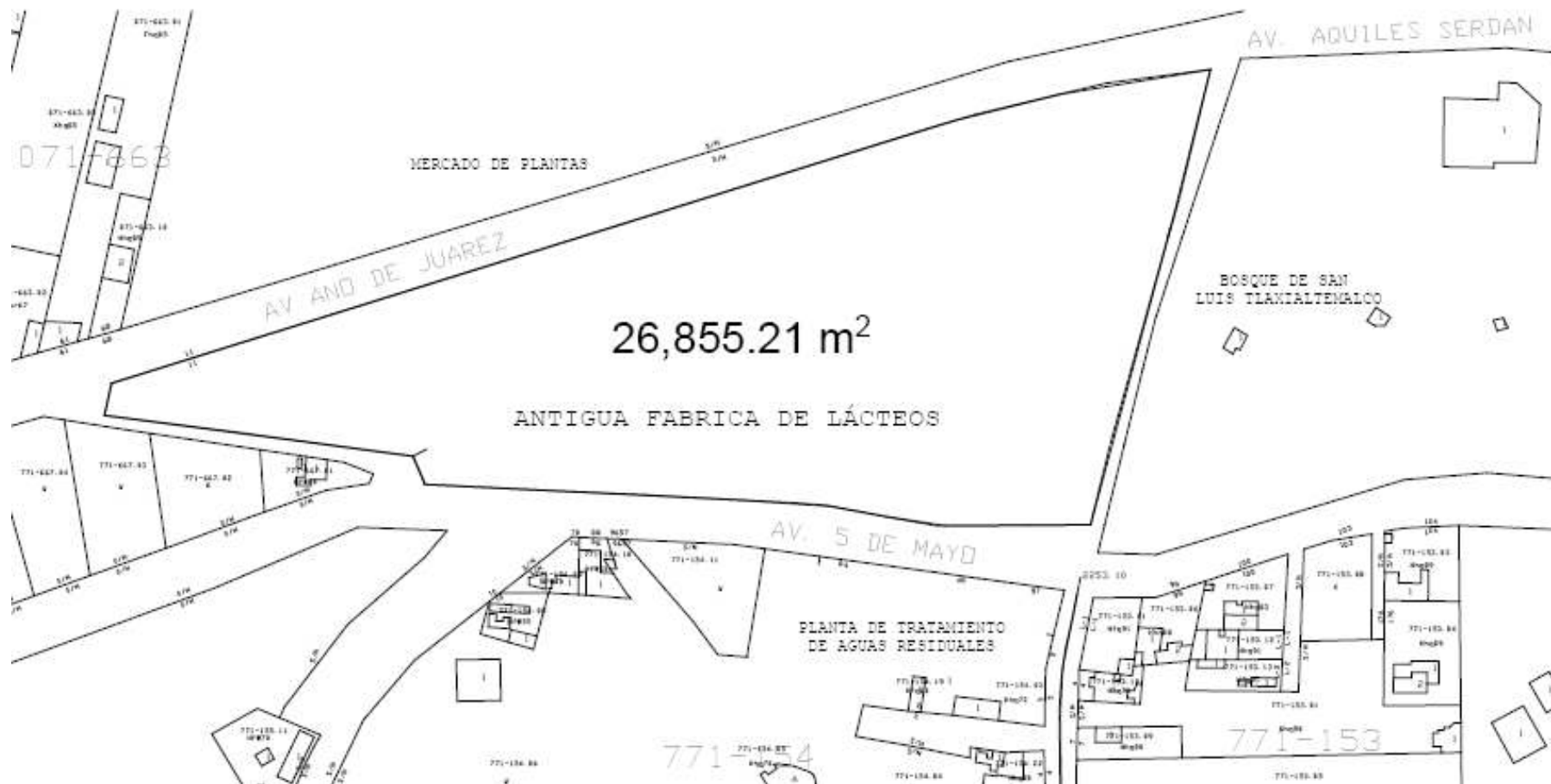
Con fundamento en la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal Artículos 2o. fracción X; 3o. fracción V; 11o. fracciones XIX y XXIII, y 31 fracción I, inciso d, de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, en la delegación se ubican diversas zonas de actuación, las cuales comprenden principalmente zonas y sitios de la ciudad delimitados a fin de conservar y consolidar la fisonomía propia y de su patrimonio cultural urbano–arquitectónico, así como la implementación de nuevos equipamientos. San Luis Tlaxialtemalco. Este polígono es nuestra zona de trabajo y delimita al norte con la calle 16 de Septiembre, al oriente con la calle Olivo, al sur con la carretera Xochimilco – Tulyehualco, cerrando el polígono al poniente con la calle Agricultor (Mapa 6). Así mismo nuestro terreno se encuentra delimitado por dos avenidas importantes Av. año de Juárez y Av. 16 de septiembre en este terreno anteriormente existía una fabrica lácteos. (Mapa 6.1)

MAPA 6



- 1.- Limite político con Tláhuac
- 2.-Limite político con Milpa Alta
- 3.-Cerro Tehutli
- 4.-Carretera México Oaxtepec
- 5.-Antiguo lago de Xochimilco

MAPA 6.1



4.2 MEDIO FÍSICO NATURAL.

4.2.1 ELEMENTOS DEL CLIMA.

El clima de la delegación Xochimilco es templado subhúmedo (lluvioso). Las lluvias tienen lugar, principalmente, durante el verano y el otoño. Por la altitud y el relieve de su orografía se observan dos subtipos de clima, **San Luís Tlaxialtemalco** se encuentra en el primer subtipo de clima que es, Cwo (templado subhúmedo) y corresponde a la llanura y a la región baja de los declives, donde se ubica el pueblo, en estas dos regiones la temperatura media máxima es de 22° C en el mes más cálido. Esto indica que no se tienen temperaturas muy elevadas lo cual no requiere de edificios de gran altura.

El promedio de la precipitación pluvial en la delegación es de 946.3 mm/año, el cual cae en una superficie de 104.28 km². En cuanto a la zona del noreste donde se ubica San Luís su precipitación pluvial anual oscila alrededor de los 77 milímetros; la mayor altitud determina que la precipitación aumente a 1 200 mm anuales. Lo anterior permite observar que en este lugar hay una precipitación pluvial abundante lo cual permitiría la captación de agua mediante las azoteas de los edificios que se propongan.

4.2.2 EDAFOLOGÍA.

Las características geológicas más importantes de Xochimilco están representadas por las zonas plana o lacustre, de lomas y de transición. La zona de transición es la que consideraremos, por estar ubicado aquí nuestro proyecto, el pueblo de **San Luís Tlaxialtemalco**, está localizado entre las regiones altas y bajas, se compone de suelos de Histosoles y faeozem, grava y arenas gruesas intercaladas con arcillas y pequeñas coladas de basalto (derrames líquidos producidos por erupciones volcánicas). Un punto importante es que el pueblo de San Luís no se encuentra dentro de la zona lacustre que es la que predomina en Xochimilco lo cual nos permite tener una mayor resistencia en el terreno lo que nos ayuda para la propuesta estructural de el proyecto.

Los Histosoles y Antrosoles son de origen orgánico, o formados por influencia humana, se presentan en zonas montañosas con pendientes abruptas, pero se pueden presentar en otras áreas, como superficies planas, se encuentran principalmente en las zonas de chinampas como en San Luís. Los suelos faeozem están a una profundidad de 1.50 m. presentan un color café en seco y oscuro en húmedo, rico en materia orgánica y nutrientes. Presentan concentraciones de cal suave pulverulentas dentro de los primeros 25 cm de profundidad. Forman el sustrato ideal de la selva baja caducifolia y son aptos para la agricultura tanto de riego como de temporal. La información anterior sirve como base para proponer el cultivo de productos agrícolas y de plantas en los invernaderos que se pretenden desarrollar dentro de nuestro proyecto el **CALI**.

4.2.3 OROGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.

El territorio completo de Xochimilco se caracteriza por la presencia de cinco sistemas de topo formas, predominando la sierra estrato volcánica, que cubre el 42% del territorio xochimilquense. Este sistema corresponde a la ubicación de los cerros Xochitepec y Tzompole, así como al volcán Tehutli.

San Luís Tlaxialtemalco se encuentra dentro del 12% que corresponde a la llanura aluvial ribereña del lago, que señala la transición entre el valle y la sierra. Otro importante 27% del territorio es clasificado como meseta volcánica. Esta fracción corresponde al centro-sur del territorio de Xochimilco. El resto lo componen tres tipos de llanuras. Un 18%, correspondiente al vaso del antiguo lago de Xochimilco, hoy ocupado por la chinampería, es una llanura lacustre. El restante 1% corresponde a la llanura lacustre salina; una fracción de poco más de un kilómetro cuadrado localizada en la frontera de Xochimilco con Tláhuac e Iztapalapa.

4.2.4 HIDROLOGÍA.

La hidrografía que caracterizó a Xochimilco fue la presencia de ríos y manantiales que alimentaron las lagunas y canales de la zona chinampera, de allí el sobrenombre de “Venecia Mexicana”

Xochimilco está incluido en la región hidrológica del Pánuco. Pertenece a la subcuenca Lago de Texcoco-Zumpango, del sistema Moctezuma-Tula-Pánuco. Las corrientes que configuran la

cuenca de Xochimilco son: los arroyos San Buenaventura, Santiago, San Lucas y San Gregorio, así como numerosas y pequeñas corrientes que bajan a Nativitas, **San Luis Tlaxialtemalco**, Tulyehualco, Iztapalapa y Tláhuac, proviniendo, en los dos últimos casos del cerro de la Estrella y de la sierra de Santa Catarina. Los arroyos que bajan del Teuhtli se dirigen a los poblados San Gregorio, **San Luis Tlaxialtemalco** y Tulyehualco, recargando los acuíferos de esta zona. Como se puede observar Xochimilco aun cuenta con arroyos que vale la pena preservar esto se puede lograr haciendo conciencia en la población para que tengan un mayor cuidado.

4.2.5 FLORA Y FAUNA.

La flora es muy variada, en las partes elevadas de Xochimilco hay pequeñas zonas boscosas, en las que prevalecen árboles de madera dura como el encino o blanda como el pino, además, acote, madroño, cedro, ahuehuete y tepozán. En los pequeños cerros, prevalecen; el capulín, eucalipto, alcanfor, jacarilla, pirul y chicalote. Además, nopales, magueyes y cabellos de ángel. La vegetación está formada principalmente por ahuejotes, y Xochimilco es el único lugar del país en donde se puede apreciar este árbol de singulares características. La principal función del ahuejote 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 en la superficie del agua 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. Conocer el tipo de vegetación existente en la zona de trabajo es muy importante para las propuestas de el proyecto que se va a plantear ya que se conoce que tipo de plantas y árboles son aptos para el lugar y sobre todo por que en el proyecto se contempla una zona de invernaderos donde se cultivaran plantas mismas que requerirán cuidados y para esto se necesita saber si la zona es apta para su cultivo.

La fauna está constituida por un importante grupo de animales terrestres, peces y aves. En los bosques hay tlacoyotes, comadrejas, zorrillos, armadillos, tuzas, conejos, ardillas, tlacuaches y ratones. En el Lago existen todavía carpas, truchas, tortugas, almejas, acociles y ranas, algunas de estas especies se desarrollan en cautiverio. Entre la fauna lacustre de Xochimilco está el ajolote, anfibio endémico que no sufre metamorfosis en la etapa adulta y respira por medio de branquias. También existen aves migratorias como las gallinas de agua, agachonas y patos silvestres.

5. – MARCO SOCIOECONÓMICO.

5.1 DINÁMICA DE POBLACIÓN.

Para fines de la investigación consideraremos la unidad territorial de la delegación Xochimilco, con la finalidad de hacer un análisis integral del contexto en el que se ubicaría el **CALI**, a través de variables e indicadores que permitan conocer la dinámica y comportamiento demográfico.

Para evaluar los aspectos socioeconómicos se consideró la información del Marco Geoestadístico Nacional, que son las Áreas Geográficas de Estadística Básica (AGEB), división político-administrativa del país que se ajusta a los límites de las delegaciones políticas, definida por elementos naturales y/o culturales. **San Luís Tlaxialtemalco** se encuentra dentro de una AGEB perteneciente a la ANP (Área Natural Protegida) del programa denominado “Ejididos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco”

El crecimiento demográfico de Xochimilco responde claramente a las distintas fases del proceso de metropolización de la Ciudad de México. De 1960 a 1980, la Delegación triplicó su población, este crecimiento se debió fundamentalmente al agotamiento relativo de suelo urbano accesible a las delegaciones centrales del Distrito Federal, desplazando población hacia las delegaciones periféricas, donde la gente buscaba suelo disponible para asentarse, generalmente a través de invasiones de tierras y algunas áreas en Suelo de Conservación. Tal es el tema de las zonas de programas parciales del sur, los poblados rurales y las aéreas agrícolas chinamperas

en este caso de **San Luís Tlaxialtemalco** las cuales se vieron afectadas. Sin embargo, las tasas de crecimiento han disminuido de manera importante para Xochimilco desde 1980, cuando pasaron de 5.14% a 3.14% en el año 2000, y se prevé un decrecimiento mayor para los próximos años, hasta alcanzar un nivel de equilibrio (Cuadro 1).

La población de Xochimilco se concentra en una franja que atraviesa la delegación por el centro, y tiende a dispersarse hacia el sur y el este, donde existen pueblos sin conturbarse físicamente a la ciudad de México.

Año	Población	Porcentaje con Respecto al Distrito Federal	Tasa de Crecimiento de la Delegación Promedio Anual	Tasa de Crecimiento Distrito Federal Promedio Anual
1950	47,082	1.54%	1940-1950	1940-1950
1960	70,381	1.44%	1950-1960 (4.10)	1950-1960 (4.79)
1970	116,493	1.69%	1960-1970 (5.17)	1960-1970 (3.50)
1980	197,819	2.46%	1970-1980 (5.14)	1970-1980 (1.50)
1990	271,151	3.29%	1980-1990 (3.22)	1980-1990 (0.26)
2000	369,787	4.29%	1990-2000 (3.14)	1990-2000 (0.43)

CUADRO 1. DINÁMICA POBLACIONAL 1950 - 2000.

FUENTE: Censos Poblacionales Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática 2000. Censo de Población y Vivienda Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Gaceta Oficial del Distrito Federal Programa General de Desarrollo Urbano, 11 de julio de 1996.

Aún con estos datos, la tasa de crecimiento de la población de Xochimilco es una de las más elevadas del Distrito Federal. En 1990, el espacio urbano de Xochimilco abarcó dos mil hectáreas, registrando una densidad demográfica de 225 hab/ha. Para el año 2010, si se establece un límite a la expansión de la mancha urbana, la densidad demográfica aumentará a 375 hab/ha, lo que resultaría superior al promedio deseado.

Xochimilco se ha convertido en el destino de movimientos de población que provienen ya de otras delegaciones (especialmente las delegaciones centrales de la capital), ya de otros estados de la república. Los nuevos habitantes de la delegación son atraídos por la disponibilidad de suelo baldío, que ha colocado a Xochimilco como una especie de reserva territorial de la ciudad de México. Sin embargo, la mayor parte de la tierra disponible pertenece a zonas de reserva ecológica, como son los ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco; o bien, la falda de la serranía sureña de la delegación.

En el *AGEB de San Luís Tlaxialtemalco* se estima un total de 5,269 habitantes, se calcula que existen 1,118 viviendas particulares cuyo grado de consolidación es intermedio con tendencia a alto, debido a la cobertura de servicios con que cuentan y a los materiales de construcción utilizados. El 62% (681) de éstas cuenta con todos los servicios, sólo el 1% no tiene energía eléctrica, un 2% no cuenta con agua entubada y una tercera parte carece de drenaje. Únicamente 238 casas (21%) han sido construidas con materiales ligeros o precarios.

GRUPOS DE EDADES	DE	Año 2000	%
1-14		1778	33
15-64		3222	61
65 adelante.	en	176	6

CUADRO 2. GRUPOS DE EDADES SAN LUIS TLAXIALTEMALCO

FUENTE: AGEB ; Programa "Ejidotes de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco"

La población masculina y femenina se presenta en igual proporción y muestra un predominio de gente joven-adulta, siendo el intervalo de edades de 15 a 64 años el más numeroso (3,222 personas); le sigue la población infantil de 1 a 14 años (1778); y finalmente, la población con más de 65 años, que se compone de 176 personas (Cuadro 2). El promedio de escolaridad es de ocho grados.

Conforme a los análisis del Programa General de Desarrollo Urbano 1996, cabe mencionar que Xochimilco pertenece a un conjunto de delegaciones denominado "Segundo Contorno". Se estima que esta Delegación ha observado una tasa de crecimiento total anual (3.22%) muy por encima de la tasa promedio del Distrito Federal, mientras que mantiene una tasa moderada de inmigración (1.07% anual promedio) comparada con Tláhuac, Tlalpan o Magdalena Contreras, como puede apreciarse en el (Cuadro 3). Estos datos nos llevan a reflexionar sobre el papel de la Delegación Xochimilco en el entorno regional, ya que a pesar de manifestar un crecimiento constante, las delegaciones Tláhuac y Tlalpan absorbieron la mayor parte de los incrementos hacia el sur del Distrito Federal. Con lo que respecta a **San Luis Tlaxialtemalco** se obtuvieron los datos a

través de los pobladores y se observó que no existe una migración significativa, esto debido a que la población no ha admitido construcciones foráneas ni asentamientos en su lugar de origen.

DELEGACIÓN	TOTAL	NATURAL	MIGRATORIA	OBSERVACIONES
TLÁHUAC	4.46	2.70	1.76	ELEVADA ATRACCIÓN
XOCHIMILCO	3.22	2.15	1.07	MODERADA ATRACCIÓN
TLALPAN	3.97	1.72	2.25	ELEVADA ATRACCIÓN
M. CONTRERAS	2.05	1.96	0.09	EQUILIBRIO

CUADRO 3. TASAS DE CRECIMIENTO TOTAL NATURAL Y MIGRATORIO, 1980-1990 SEGUNDO CONTORNO*.

FUENTE: Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito

5.1.1 INDICADORES DEMOGRÁFICOS.

Índice de desarrollo humano (IDH): Xochimilco tiene uno de los índices de desarrollo humano más bajos en el Distrito Federal, aunque a pesar de ello, no cae del nivel de desarrollo humano alto. Su coeficiente en el año 2004 fue de 0,8422, que lo coloca en el lugar 13 de 16 delegaciones que integran la capital de México. En 2003, el IDH para el Distrito Federal fue de 0,8837.

Marginación: Xochimilco es también una de las delegaciones más marginadas en el Distrito Federal. Sin embargo, éste no es un fenómeno uniforme en su territorio. En el noroeste, en el límite con Tlalpan y Coyoacán se localizan fraccionamientos de reciente creación que poseen todos los servicios urbanos. Su población es predominantemente de clase media, tanto por los niveles de escolaridad como por el ingreso. Pero en los pueblos chinamperos y ribereños entre los que se encuentra San Luís Tlaxialtemalco, y especialmente en las colonias populares de la sierra existen amplias zonas donde escasea el agua potable, no hay pavimentación los servicios sociales son insuficientes y su nivel cultural es abajo. Esta situación se ve agudizada por la distancia con respecto al núcleo de la ciudad de México, por esta razón el proyecto **CALI** traerá beneficios a los habitantes de ese pueblo pues contarán con un espacio que les permita ampliar su nivel cultural en actividades que ellos realizan diariamente por lo que se pretende que tenga una buena aceptación.

Alfabetismo: de una población mayor de 15 años de 256.125 individuos en el año 2000, sólo 246.238 de ellos sabían leer y escribir. Esto representa el 96,13% de la población. Con este índice, Xochimilco se encuentra muy cerca del promedio capitalino, que en el mismo censo fue de 97 por ciento. La prevalencia de analfabetismo es mayor entre las mujeres que entre los hombres. Seis mil 640 mujeres xochimilquense mayores de quince años no sabían leer ni escribir, en tanto que sólo 3 mil cuatro hombres se encontraban en la misma situación.

De la población alfabetizada, el 68% tenía algún tipo de instrucción posterior al nivel primario. Esto quiere decir que estudiaron aunque fuera solo un año de educación secundaria o poseen algún posgrado universitario. De este porcentaje, más de la mitad tenían instrucción en los niveles medio superior (bachillerato) y superior (grado universitario). Según los datos del INEGI, las mujeres que han llegado a este nivel muestran preferencia por carreras del área administrativa y de la comunicación, en tanto que los hombres se inclinan por las ramas tecnológicas.

5.2 ASPECTOS ECONÓMICOS.

5.2.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA), E INACTIVA (PEI).

La PEA de la Delegación Xochimilco registrada hasta el año 2000 era de 148 535 habitantes, esto es, más del 50% de la población, de la cual 146 236 habitantes estaban ocupados, esto es, 97.6%, mientras que 2 175 habitantes, 2.4%, de la PEA, estaban desocupados. La población inactiva la constituían 128 028 habitantes; de ésta los

porcentajes más altos los constituyen las personas dedicadas al hogar, 47% y los estudiantes, 42%.

En **San Luís Tlaxialtemalco** la población económicamente activa (PEA) está conformada por un 39% de la población total (2058 habitantes), de los cuales casi el 90% (1,828) se ocupa en los sectores de comercio de plantas y servicios; únicamente el 10% (230) se dedica a actividades agropecuarias (sector primario). (Cuadro 4).

PEA	%	Población	Sector
2 058 HABITANTES	90	1 828	Comercio y Servicios
	10	230	Actividades Agropecuarias

CUADRO 4. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

FUENTE: AGEB ; Programa "Ejidotes de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco"

5.2.2 PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS.

Estudios demográficos y urbanos realizados por Fernando Neira Orjuela (Profesor-investigador del centro coordinador y difusor de estudios latinoamericanos de la UNAM) señalan que en **San Luís Tlaxialtemalco** de 185 hogares entrevistados 45 % tiene como forma principal de ingresos la actividad del invernadero; 35 % de los hogares se dedican al trabajo asalariado, y 20% tiene como actividad principal el trabajo no asalariado no agrícola. Se advierte aquí la importancia que mantiene todavía la actividad agrícola en su variante de producción de plantas en invernadero por esta razón el **CALI** pretende darle un mayor auge a la zona para que tenga mayor cantidad de turistas y los pobladores obtengan mejores ingresos al vender las plantas que cultivan además por otro lado se les proporcionara información de el cuidado de las plantas así como también que maquinaria y herramienta pueden utilizar que les facilite el cultivo de plantas.

Un acercamiento a lo que ocurre en cada grupo domestico muestra que de las 229 personas económicamente activas de los hogares con invernadero, 90% se dedica a la actividad agrícola, a excepción de algunos maestros, comerciantes y empleados. Sobresale la actividad agrícola en invernadero como forma predominante de generar ingresos. Así mismo entre las actividades económicas de los hogares del pueblo de San Luis es preponderante el sector primario como fuente de generación de recurso. En este sentido San Luís mantiene la tendencia que han manifestado otras zonas rurales en proceso de transformación.

Los ingresos más elevados se registran en el sector manufacturero (54.4%), los cuales representan el 2.57% de los ingresos generados en este sector en el Distrito Federal; lo sigue en orden de importancia el sector comercio con 37.7% y los servicios con 8.0% de los ingresos delegacionales. (Cuadro 5)

SECTOR	UNIDADES ECONÓMICAS	% CON RESPECTO A LA DELEGACIÓN	% CON RESPECTO AL DF	PERSONAL OCUPADO	% CON RESPECTO A LA DELEGACIÓN	% CON RESPECTO AL DF	PRODUCCIÓN / INGRESOS	% CON RESPECTO A LA DELEGACIÓN	% CON RESPECTO AL DF
MANUFACTURERO	478	5.56%	1.70%	8,022	29.42%	1.60%	2,168,554	54.37%	2.57%
COMERCIO	5,882	68.44%	3.50%	12,494	45.82%	2.20%	1,502,036	37.66%	0.90%
SERVICIOS	2,234	25.99%	2.06%	6,754	24.77%	0.98%	317,981	7.97%	0.43%
T O T A L	8,594	100.00%	2.82%	27,270	100.00%	1.53%	3,988,570	100.00%	1.22%

CUADRO 5. DISTRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DELEGACIONAL POR SECTORES.

FUENTE: Censos Económicos 1994 Resultados Definitivos, INEGI.

Xochimilco se divide en tres regiones de acuerdo con su potencial productivo: La primera es la más ligada a la zona urbana y tiene graves problemas por la implantación de asentamientos urbanos irregulares y construcciones aisladas que al enviar sus desechos al lago alteran gravemente las condiciones naturales, en esta zona se encuentra la demarcación turística del centro de Xochimilco más dedicada a la producción de plantas en viveros ya que, aunque es zona de chinampas, su funcionamiento presenta dificultades.

San Luís Tlaxialtemalco se encuentra en la zona de pueblos ribereños que están asentados sobre la zona chinampera junto con San Gregorio Atlapulco, que son productores de hortalizas, flores y alegría. Por último se encuentra la micro región de los pueblos establecidos en la zona cerril también llamada “la montaña”. Ahí se cultiva principalmente maíz, fríjol y haba.

6. – MARCO URBANO

6.1 IMAGEN URBANA ZONA DE ESTUDIO

Las diferentes zonas de la delegación se estructuran de la siguiente manera (Mapa 7).

Centro Histórico.– Es el corazón de la Delegación, ya que en él se concentran actividades comerciales, culturales, religiosas, de esparcimiento y de transporte. Su traza es reticular en área urbana y está constituida en lo general por edificios de dos y tres niveles, destacando la Parroquia de San Bernardino de Siena, del S. XVI (ver imagen 1, 2,3,)



Imagen 1: Centro histórico de Xochimilco

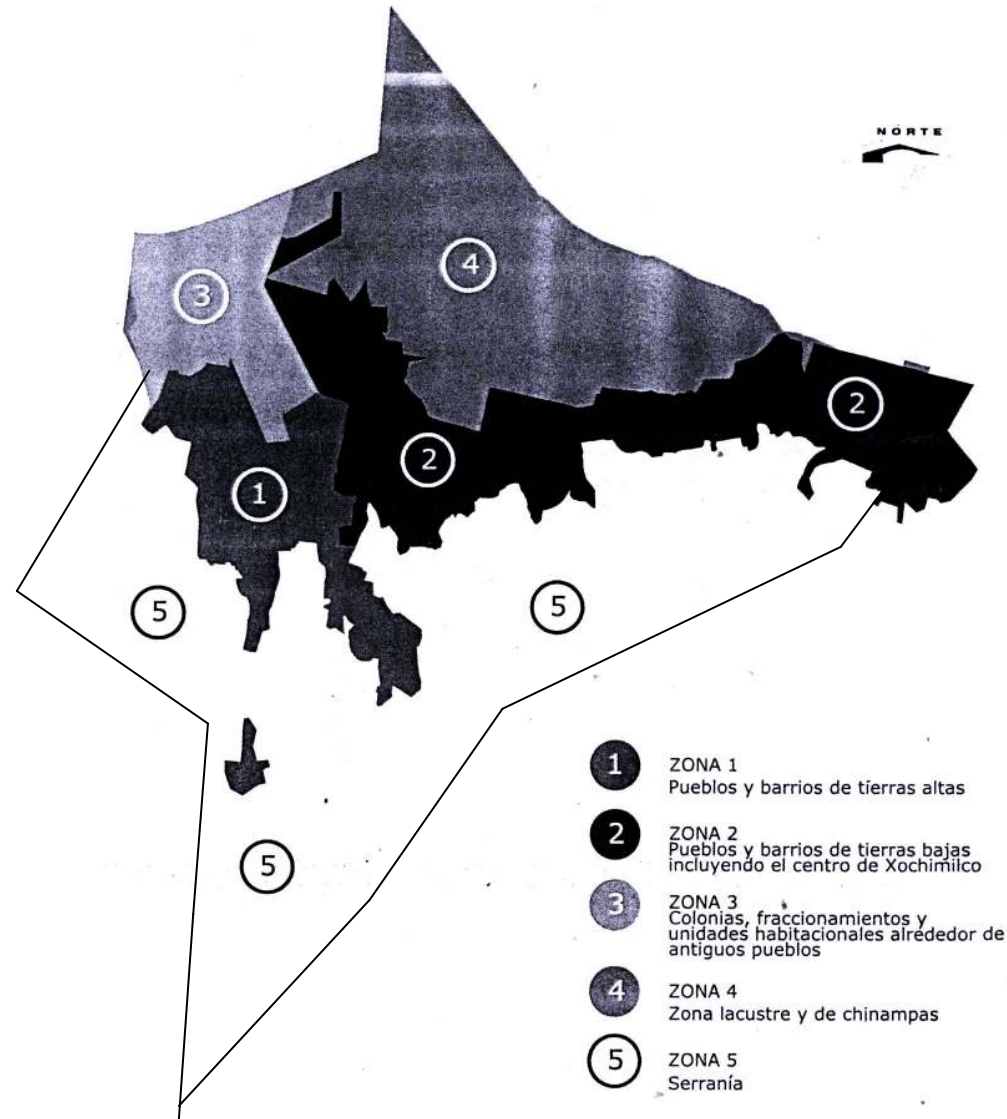


Imagen 2: Parroquia de San Bernardino de Siena



Imagen 3: Zona comercial en el centro de Xochimilco.

MAPA 7



Zona Chinampera. Xochimilco ha sido tradicionalmente reconocido como atractivo turístico nacional e internacional por sus canales navegables y por la producción hidroagrícola en sus chinampas. Esta zona está conformada por canales, ciénegas y chinampas, y es la que le ha dado a Xochimilco un gran atractivo por el valor histórico y ecológico que representa, no sólo para la propia Delegación y el Distrito Federal, sino para todo nuestro país. (Ver imagen 4,5 y 6).



Imagen 4, 5 y 6: zona de chinampas y embarcaderos de Xochimilco

Zona de Barrios.– En esta zona se concentran los asentamientos más antiguos de la Delegación, y los inmuebles de mayor valor histórico de la misma; sus habitantes conservan costumbres, tradiciones y festividades que conforman el patrimonio cultural e histórico de Xochimilco. Su traza urbana es irregular, debido a que algunas de sus vialidades son el resultado de canales que a través del tiempo se fueron desecando, convirtiéndose en callejones y calles; por consiguiente la mayoría de los inmuebles ubicados en esta zona carecen de estacionamientos privados. Esta zona contempla los siguientes barrios: El Rosario, La Concepción Tlacoapa, La Asunción, La Guadalupita, San Diego, San Antonio, San Marcos, Santa Crucita, Belén, San Pedro, Xaltocan, San Cristóbal, San Lorenzo, San Esteban, San Juan, La Santísima y Caltongo. (Ver imagen 7, 8 y 9).



Imagen 7: Barrio de Xaltocan.



Imagen 8: Barrio de Belem



Imagen 9: Barrio San Marcos

Zona de Pueblos.– Se considera a esta zona como parte de la ciudad con traza prehispánica que, a diferencia de la zona centro, carecen de obras monumentales, con excepción de sus templos, pero que en conjunto ofrecen una fisonomía típica de los poblados rurales, de un alto contenido estético que conservan sus tradiciones y fiestas que son parte del patrimonio cultural como los pueblos que se encuentran a lo largo de la carretera a Tulyehualco, los cuales son: San Gregorio Atlapulco, **San Luis Tlaxialtemalco**, Santa Cruz Acalpexca y Santiago Tulyehualco. Estos pueblos presentan una traza irregular debido a su ubicación, ya que la mayoría se encuentra en las faldas y la parte alta del cerro, a lo largo de la carretera. Estos pueblos tienen serios problemas de invasiones a su Suelo de Conservación, lo cual está generando, un crecimiento acelerado en estas zonas, por asentamientos irregulares, debido a que la mayoría se consideran como puntos de atracción por ser centros de barrio, como es el caso de Tulyehualco, que concentra todos los servicios de transporte y comercio. Ver imagen 10 ,11 y 12.)



Imagen 10: pueblo de San Gregorio



Imagen 11: Pueblo de Santa Cruz



Imagen 12: Carretera a Tulyehualco

Así pues en la delegación Xochimilco predominan dos tipos de morfología urbana principalmente, la primera se presenta en la zona centro de la delegación en donde se observa una traza ortogonal abarcando los principales barrios del centro, la segunda está reflejada tanto en nuestra zona de estudio, **San Luís Tlaxialtemalco**, como en otros pueblos como Santa Cruz Acalpixca y San Gregorio Atlapulco los cuales se encuentran definidos por una morfología de ramificación, es decir que se desprenden de una vialidad principal otras vialidades que van generando a su vez una traza irregular y por lo general se terminan en calles locales (Mapa 8).

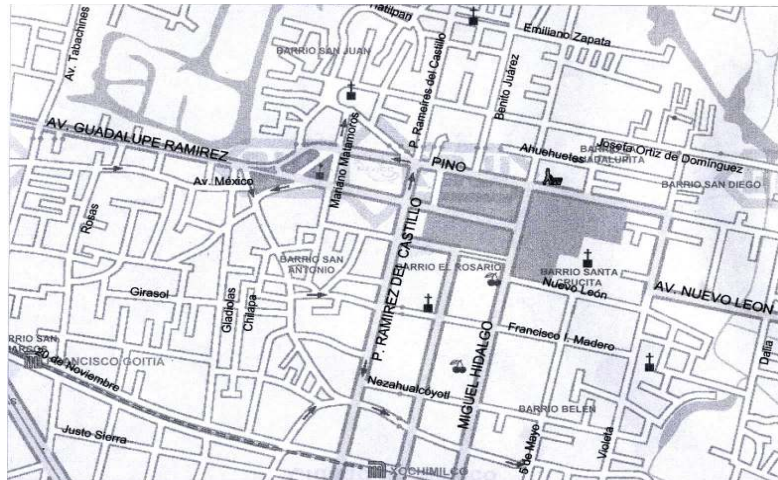
Xochimilco cuenta con una superficie de poco más de 12,517 hectáreas, de las cuales el 20.1% se destina a usos urbanos, mientras que el restante 79.9% es zona de conservación ecológica, incluyendo dentro de la misma, la zona lacustre de Xochimilco (Cuadro 6).

SUPERFICIE TOTAL	HECTÁREAS	%
USO URBANO	2,505.00	20.1
CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	10,012.00	79.9
TOTAL	12,517.00	100

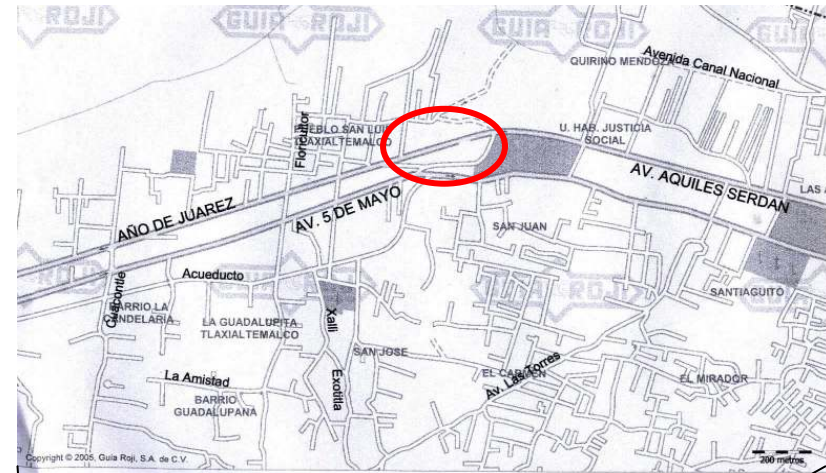
CUADRO 6. ÁREAS URBANAS Y DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA 1996.

FUENTE: Dirección General de Administración Urbana. Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.

MAPA 8



ZONA CENTRO DE XOCHIMILCO



ZONA DE TRABAJO

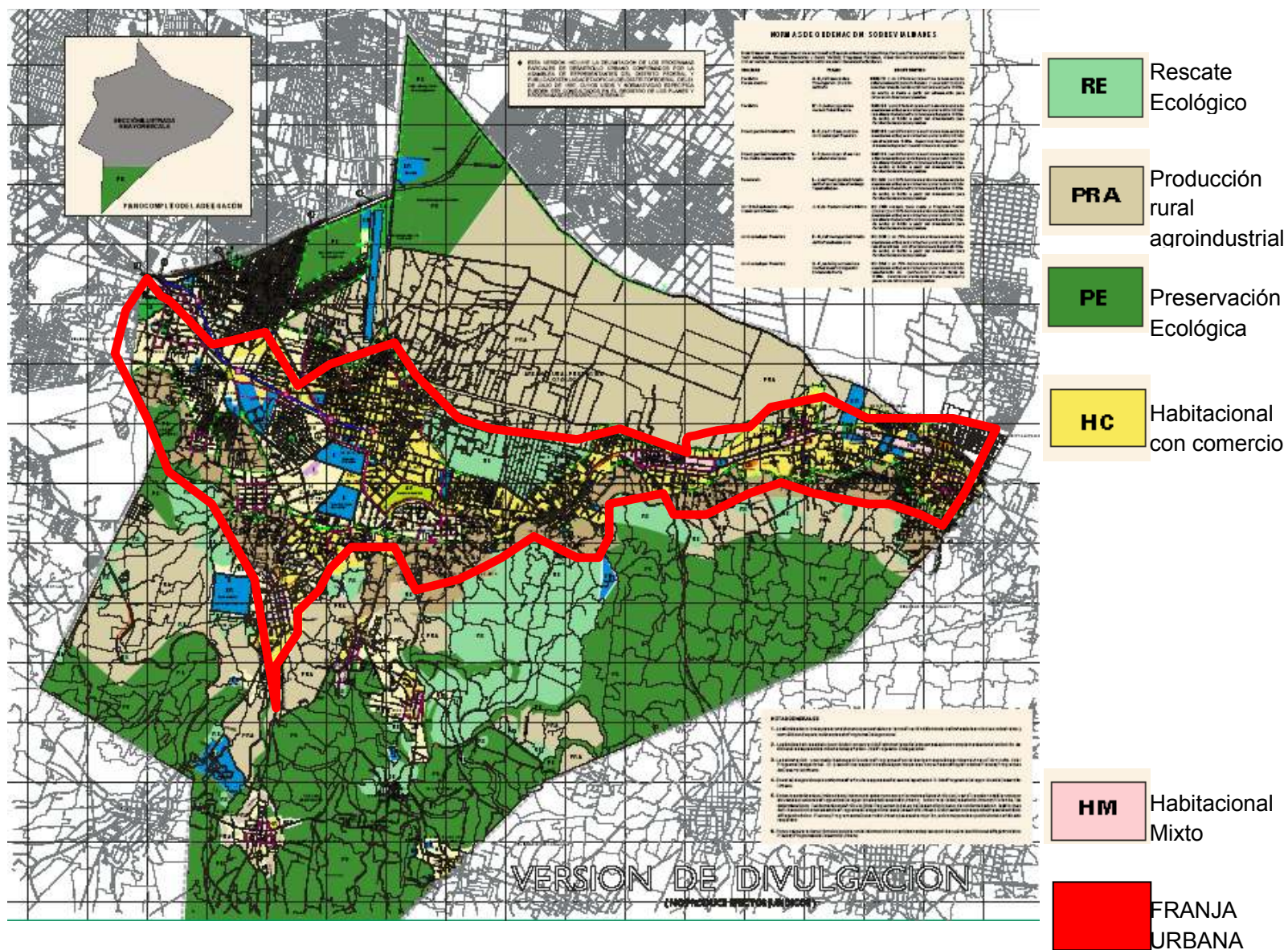


De esta manera se puede hacer referencia a distintas zonas con usos de suelo específicos, los cuales responden a los diferentes factores económicos, políticos, sociales y culturales en cada una de las zonas, de aquí que se presente un contraste en los usos de suelo. A lo largo de las avenidas principales como: la Avenida Prolongación División del Norte, Guadalupe I. Ramírez, Francisco Goitia y Prolongación 16 de Septiembre, entre otras, se observa un claro uso de suelo habitacional con comercio (HC), en el caso de Prolongación División del Norte existen una serie de servicios que además de los cotidianos incluyen otros de tipo especializado y de cobertura regional, formando una franja hasta el centro de Xochimilco. Asimismo, sobre la Carretera Xochimilco – Tulyehualco a la altura del Bosque de Nativitas, aparecen usos mezclados con la habitación, con una tendencia clara a la conformación de un corredor comercial.

Siguiendo por la avenida México– Xochimilco hasta el punto donde se transforma en la avenida México– Tulyehualco existe un uso de suelo habitacional mixto (HM), abarcando los pueblos de San Gregorio Atlapulco, Tulyehualco y **San Luís Tlaxialtemalco**, donde esta ubicado nuestro predio, cabe mencionar que esta franja esta contenida dentro de dos vialidades principales que fungen como limite de este uso de suelo.

Por otro lado en el resto de la delegación los usos de suelo que predominan son RE (Rescate Ecológico), PE (Preservación Ecológica) principalmente en la zona sur de la delegación y PRA (Producción Rural Agropecuaria) en la zona norte (Mapa 9).La conformación superficial de los usos primarios del suelo indican que un 20.1% es Suelo Urbano, un 21.3% es Área Natural Protegida y el 58.3% es Suelo de Conservación incluyendo los poblados rurales (Cuadro 7).

MAPA 9



USOS DEL SUELO	SUPERFICIE 1997 (HECTÁREAS) *	%	SUPERFICIE 2003 (HECTÁREAS)*	%
Suelo Urbano:				
Habitacional	2,106.26	84.0	2145.68	85.66
Equipamiento	322.39	12.85	234.4	9.36
Áreas Verdes y Espacios Abiertos	53.15	2.2	58.54	2.34
Industria	24.00	0.95	66.38	2.64
Subtotal	2,505.80	100	2,505.80	100
Suelo de Conservación:				
1. Área Natural Protegida	2,657.08	26.54	2,657.08	26.54
2. Preservación Ecológica	2,339.64	23.8	2,631.33	35.44
3. Poblados Rurales	541.00	5.40	980.82	9.28
4. Equipamiento	703.85	7.03	180.18	1.80
5. Producción Rural Agroindustrial	2,507.48	25.34	2,337.83	15.50
6. Asentamientos Irregulares	1262.95	12.61	914.94	10.34
7. Zonas Arqueológicas			310.62	3.10
Subtotal	10,012	100	10,012	100
Total	12,517.80	100.0	12,517.80	100

CUADRO 7.
COMPOSICIÓN DE LA
DELEGACIÓN POR USOS
DE SUELO

FUENTE: Dirección
General de
Administración Urbana
de la Secretaría de
Desarrollo Urbano y
Vivienda, 1997.
Evaluación

El uso del suelo predominante en esta jurisdicción es de conservación ecológica. Por otro lado destaca el habitacional con una densidad de 141 habitantes por hectárea. Es importante mencionar que existen zonas destinadas a espacios abiertos y equipamiento urbano. El Departamento del Distrito Federal presenta una zonificación, de acuerdo al uso del suelo. (Cuadro 8).

USO DEL SUELO	CARACTERÍSTICAS	COLONIAS REPRESENTATIVAS
MIXTO	INDUSTRIA MEZCLADA, SERVICIOS Y HABITACIONAL CON DENSIDADES DE HASTA 400 HAB./HA.	PUEBLO DE TULYEHUALCO: BARRIOS SAN SEBASTIÁN CALYEQUITA, SAN ISIDRO, LA GUADALUPITA, LAS ÁNIMAS, QUIRINO MENDOZA, SAN GREGORIO ATLAPULCO, SANTA CRUZ ACALPIXCA, SAN LUCAS XOCHIMANCA Y LA CABECERA DELEGACIONAL.
HABITACIONAL	SERVICIOS Y HABITACIONAL CON DENSIDADES DE HASTA 200 HAB./HA.	PUEBLO DE SANTA MARÍA NATIVITAS.
	DENSIDADES HASTA DE 400 HAB./HA. (LOTE TIPO 125 M2).	JARDINES DEL SUR, LAS GÁRGOLAS Y RESIDENCIAL XOCHIMILCO.
	DENSIDADES HASTA DE 125 HAB./HA.	U.H. LORETO Y PEÑA POBRE, PUEBLO DE TEPEPAN.
EQUIPAMIENTO	SERVICIOS, ADMINISTRACIÓN, EDUCACIÓN Y CULTURA.	HUICHAPAN BARRIO SAN SEBASTIÁN, SAN PEDRO, EL ROSARIO, SAN MARCOS, SAN GREGORIO ATLAPULCO, SAN LUIS TLAXIALTEMALCO , ZONA DEPORTIVA POPULAR, MERCADO DE PLANTAS, PISTA OLÍMPICA CUEMANCO, CANAL CUEMANCO, PROL. 16 DE SEPTIEMBRE.
INDUSTRIAL	COMUNICACIONES Y TRANSPORTE.	LOS GERANIOS Y LA NORIA, EL ROSARIO, AMPL. SAN MARCOS.
ESPACIOS ABIERTOS	DEPORTES Y RECREACIÓN.	CENTRO DEPORTIVO XOCHIMILCO, BOSQUE DE NATIVITAS, SAN JUAN MOYOTEPEC, VIVEROS DE SAN LUIS TLAXIALTEMALCO , ZONA DE CANALES, LAGO DE CONSERVACIÓN DE FLORA, FAUNA Y ACUACULTURA, ZONA DE CHINAMPAS, VIVERO NEZAHUALCÓYOTL, EMBARCADEROS LAGUNA DE CUEMANCO.

CUADRO 8. CARACTERÍSTICAS DE LOS USOS DEL SUELO Y COLONIAS REPRESENTATIVAS

FUENTE: Ortofotos, cartografía y trabajo de campo 2003

En cuanto a las características físicas se presentan algunas zonas representativas (Cuadro 9).

COLONIA CATASTRAL	SUP (HA.)	POB. (HAB.)	DENSIDAD (HAB. HA.)	A MAX. (NIV.)	A PROM. (NIV.)	L. TIPO M2	A LIBE (%)
BARRIO LA GUADALUPITA	10.07	1,551	154	3	1	125	25
BARRIO LAS CRUCES	1.84	45	24	2	1	125	20
BARRIO SAN ESTEBAN	11.03	2,617	237	2	1	125	20
BARRIO SAN JUAN CENTRO	10.71	1,220	114	3	1	125	30
COL. DEL CARMEN	51.42	2,684	47	2	1	125	20
PUEBLO NATIVITAS	74.20	3,735	50	2	2	125	20
P. SAN FCO. TLALNEPANTLA	37.49	930	25	2	1	125	20
PUEBLO SAN LORENZO ATEMOAYA	39.56	1,373	35	3	1	350	20
PUEBLO SAN L. TLAXIALTEMALCO	98.34	5,269	53	2	1	125	20
PUEBLO SAN MATEO XALPA	98.99	5,887	59	2	1	125	20
B. SN. JUAN PBO. STA. C. ACALPIXCA	9.08	426	47	2	1	125	20

6.2 IMAGEN URBANA ZONA DE TRABAJO

Derivado de que la Delegación Xochimilco se compone principalmente de barrios y pueblos con características patrimoniales, la imagen urbana se caracteriza fundamentalmente por edificaciones destinadas a vivienda unifamiliar y comercio básico con alturas no mayores a 3 niveles; esto ocurre en el pueblo de **San Luis Tlaxialtemalco** que en la tipología de sus construcciones conserva aún sus características originales, las cuales se interrelacionan con el paisaje natural que existe en la zona, se observan viviendas con algunos comercios en no más de 3 niveles, los principales materiales que se utilizan son el ladrillo y el tabique rojo recocido, en muros; losas de concreto armado planas o a dos aguas; y ventanería de herrería, en algunas construcciones actuales las protecciones de ventanas son de aluminio (ver imagen 13).

En **San Luís Tlaxialtemalco** existen grandes extensiones de áreas verdes y baldías, que en los últimos años se ha visto sujeta a fuertes presiones de asentamientos irregulares que en gran medida han modificado la imagen urbana existente, ocasionando que se rompa el contexto urbano- arquitectónico de esta zona, (ver imagen 14), cerca de nuestro predio, sobre la Avenida Aquiles Serdán se encuentra: la Unidad Habitacional “Justicia Social” que por tener una forma horizontal se logra integrar al contexto respetando su fisonomía natural (ver imagen 15). Sobre la Avenida 5 de Mayo, que es el otro límite de nuestro predio, se observan principalmente

viviendas, resaltando el Bosque de San Luís Tlaxialtemalco (ver imagen 16), que actualmente se encuentra en proceso de reforestación, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (ver imagen 17), el centro ambiental Acuexcòmatl (ver imagen 18), la Planta de Reciclaje de Basura, la cual provoca una contaminación ambiental y visual, en algunas ocasiones cuando los carros de basura se estacionan sobre la avenida (ver imagen 19), también se localiza una Preparatoria del GDF la cual logra dar un mayor auge a la zona (Ver imagen 20 y mapa 10).

Se destaca que sobre las vialidades primarias de la delegación ha proliferado el desarrollo de diversas construcciones destinadas a uso comercial y de servicios que alteran en gran medida la imagen característica de ésta, sobre todo por los anuncios de los comercios, puesto que en las avenidas principales de la delegación, dichos anuncios, carecen de una homologación, los espectaculares en azoteas y fachadas, son otro factor de deterioro de la imagen urbana en la delegación, ya que como se mencionó anteriormente, en general la delegación está compuesta por edificios de alturas homogéneas, entre 1 y 2 niveles y los espectaculares muchas veces resaltan demasiado por su tamaño en proporción con los niveles en las construcciones (ver imágenes 21,22,23 y 24).

MAPA 10

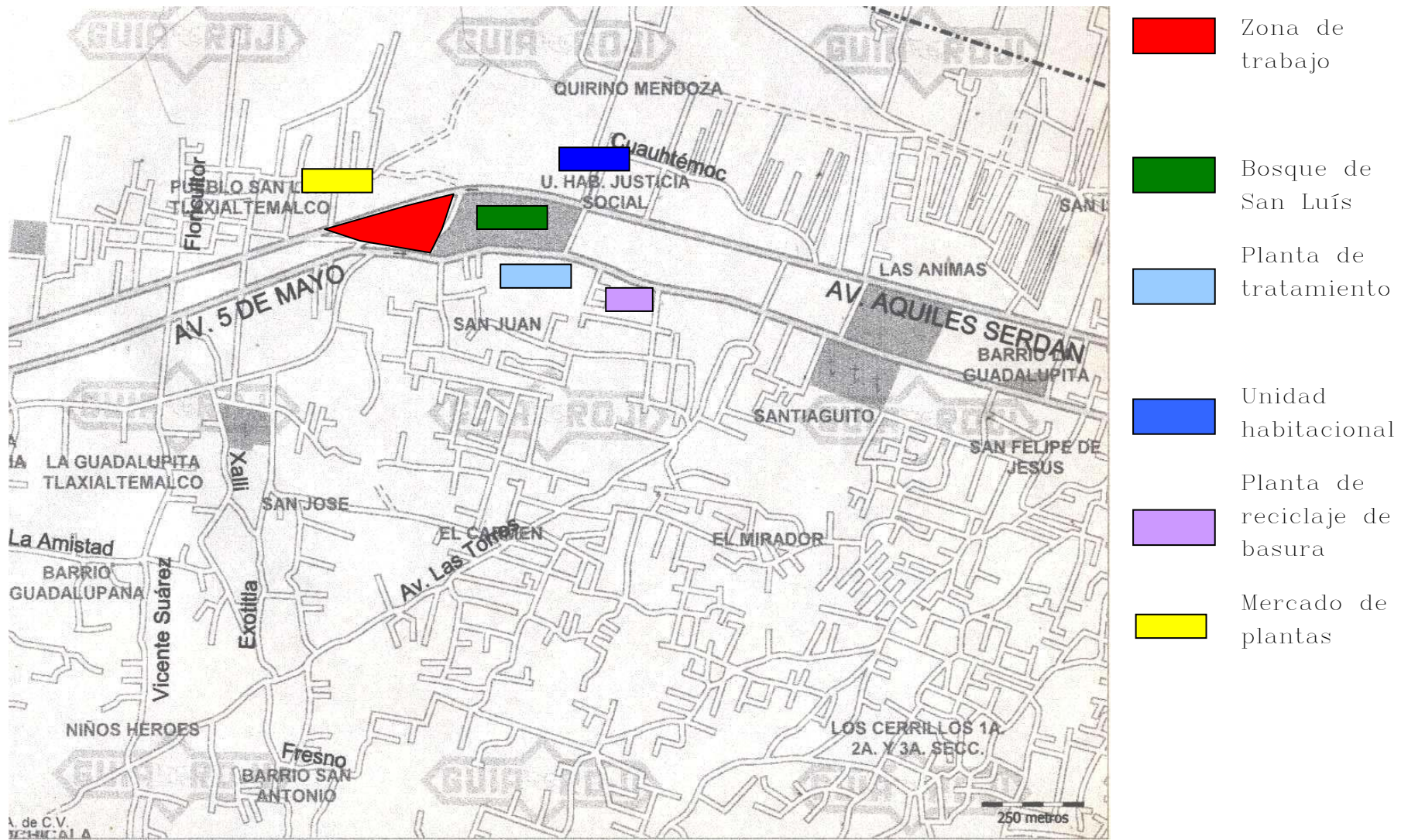




IMAGEN 13: VISTA DEL PERFIL HORIZONTAL DE LA AVENIDA.



IMAGEN 14: LOS ASENTAMIENTOS IRREGULARES DAÑAN EL ESPACIO URBANO-ARQUITECTÓNICO.



IMAGEN 15: UNIDAD HABITACIONAL JUSTICIA SOCIAL.



IMAGEN 16: BOSQUE DE SAN LUIS TLAXIALTEMALCO. VEGETACIÓN



IMAGEN 17: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



IMAGEN 18: CENTRO AMBIENTAL ACUEXCÔMATL



IMAGEN 19: LOS CAMIONES DE BASURA QUE SE ESTACIONAN SOBRE LA AVENIDA ALTERAN LA IMAGEN VISUAL Y AMBIENTAL.



IMAGEN 20: PREPARATORIA DE GDF, LA CUAL SE INTEGRA AL CONTEXTO Y AL PERFIL URBANO. LAS TORRES DE ELECTRICIDAD POR OTRO LADO SOBRESALEN EN LA FISONOMÍA URBANA.



IMAGEN 21: ALGUNOS PUESTOS DE COMIDA TÍPICA DAN UNA PERSPECTIVA RURAL ATRAYENDO TURISMO A LA ZONA.

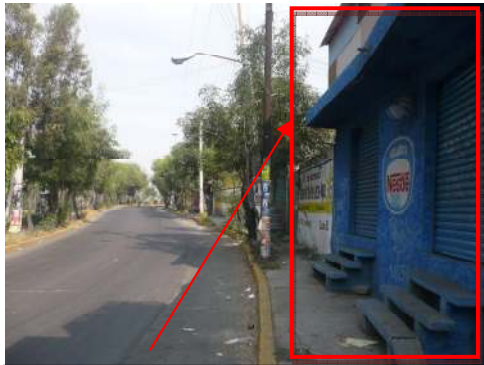


IMAGEN 22: LOS LOCALES ABANDONADOS DETERIORAN LA IMAGEN SOBRE LA AVENIDA CONTRASTANDO CON LA CAPA VERDE DE LA ZONA.



IMAGEN 23 LOS "DIABLITOS" SON OTRO CONTAMINANTE VISUAL, ADEMÁS DE ALTERAR LA RED ELÉCTRICA. TAMBIÉN SE OBSERVA EL PERFIL HORIZONTAL QUE PREVALECE EN LA ZONA.



IMAGEN 24: SOBRE LA AVENIDA LOS ANUNCIOS Y PROPAGANDAS POLÍTICAS DETERIORAN EL PAISAJE NATURAL DE LA ZONA.

La Avenida Aquiles Serdán y la Avenida 5 de mayo presentan gran cantidad de áreas verdes haciendo un paisaje natural y logrando una barrera natural agradable a la vista que prevalece en toda la zona y que oculta algunos deterioros en la imagen urbana, sobre todo los provocados por asentamientos irregulares o comercios abandonados. La vialidad se encuentra en buenas condiciones y se observan limpia de basura y tránsito vial, con algunas excepciones (ver imagen 25,26 y 27).



IMAGEN 25: AV. 5 DE MAYO LA ÁREAS VERDES DEFINEN EL PAISAJE Y EL PERFIL DE LA AVENIDA.



IMAGEN 26: AV. AQUILES SERDÁN LAS VEGETACIÓN ES UN ELEMENTO PREDOMINANTE A LO LARGO DE LA AVENIDA.



IMAGEN 27: VISTA DEL PREDIO SOBRE LA AV. AÑO DE JUÁREZ.

Estas dos avenidas (5 de Mayo y Aquiles Serdán), junto con Año de Juárez delimitan nuestro predio propuesto, en donde existió una fábrica de productos lácteos y el cual en la actualidad se encuentra abandonado, aunque en su interior esta deteriorado cuenta con grandes áreas verdes sobre las avenidas (ver imagen 28, 29 y 30).



IMAGEN 28: VISTA DE LA CONSTRUCCIÓN ABANDONADA.



IMAGEN 29: VISTA DEL PREDIO SOBRE LA AV. 5 DE MAYO.



IMAGEN 30: VISTA DEL PREDIO SOBRE LA AV. AQUILES SERDÁN



IMAGEN 31: VISTA DEL PREDIO SOBRE LA AV. 5 DE MAYO.



IMAGEN 32: VISTA DEL PREDIO SOBRE LA AV. 5 DE MAYO.

6.2.1 BARRERAS, NODOS E HITOS

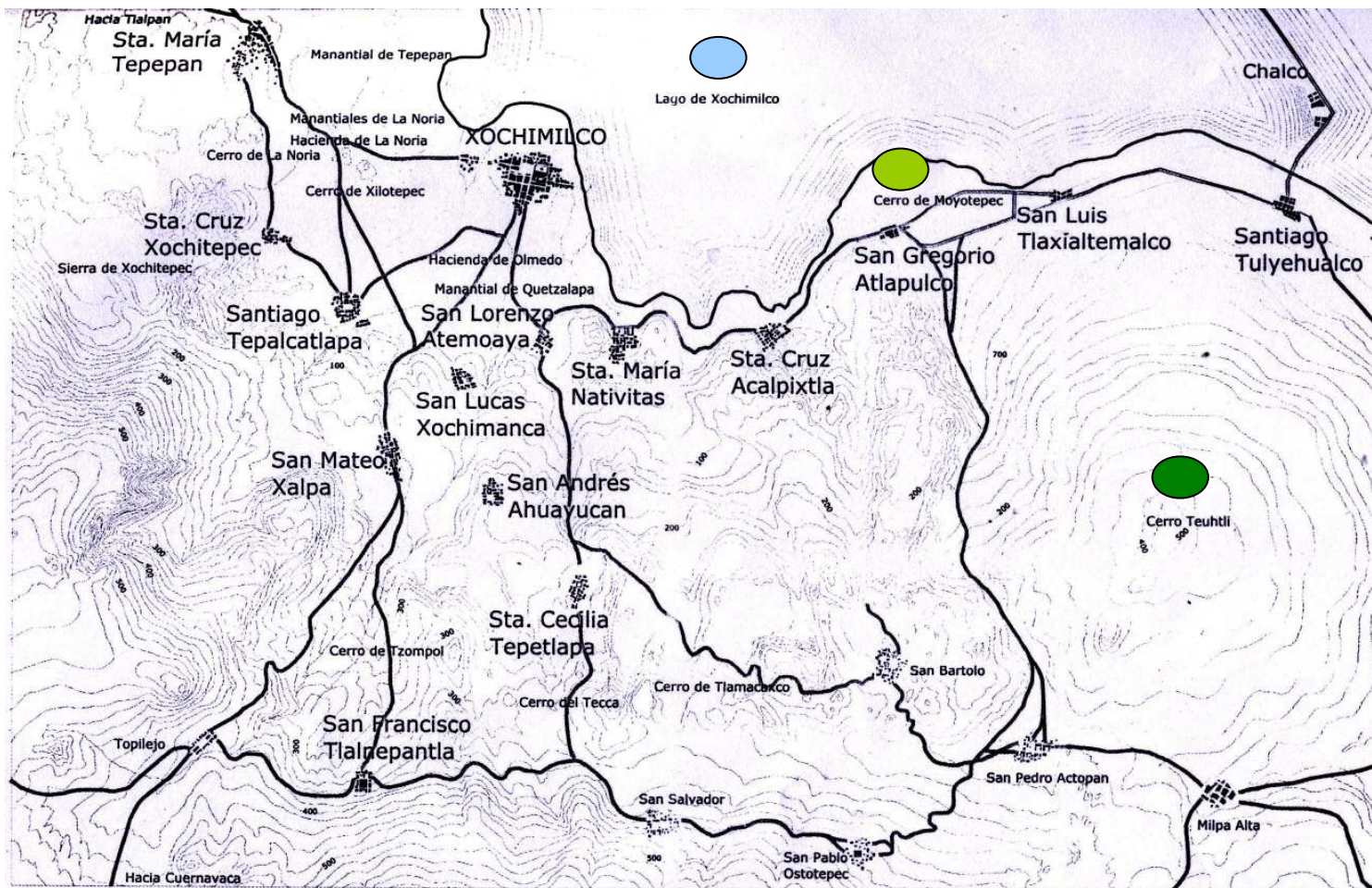
Las barreras de nuestra zona de estudio se encuentran definidas por los límites políticos de las delegaciones circundantes Tláhuac, Milpa Alta, Tlalpan Iztapalapa y Coyoacán.

En nuestra zona de trabajo existen barreras tanto naturales como artificiales, dentro de las primeras se localizan principalmente; al norte el antiguo lago de Xochimilco, donde actualmente existe la zona de conservación de flora y fauna, al sur el cerro Tehutli y al oeste el cerro de Moyotepec (ver mapa 11). Las barreras artificiales de nuestra zona de trabajo en primer lugar están definidas al oeste por la carretera México - Oaxtepec, al norte y este por los límites políticos con la delegación Tláhuac y al este de igual forma con la calzada de la Monera (ver mapa 12).

Los principales nodos se localizan en: 1) La glorieta Vaqueritos, 2) En la Cabecera delegacional, los principales congestionamientos los encontramos a lo largo de la avenida Guadalupe I. Ramírez en los cruces con la avenida Prolongación División del Norte, con la calle Pedro Ramírez del Castillo y con la calle 16 de Septiembre., 3) Camino a Oaxtepec que es la carretera libre que conecta con Milpa Alta y el estado de Morelos, esta carretera es una vía principalmente de paso de vehículos hacia el sur del D.F. y produce fuertes problemas de congestionamiento a la delegación que se agravan en el poblado de San Gregorio. 4) En San Gregorio Atlapulco, en avenida México Oriente, Calle Cuauhtémoc y Lázaro Cárdenas, existen congestionamientos en cruces. 5) En Santiago Tulyehualco se observan los siguientes cruces congestionados: en la avenida Aquiles Serdán y avenida Tláhuac – Tulyehualco, y en la calle Isidro Tapia y Francisco Presa (Ver mapa 13).

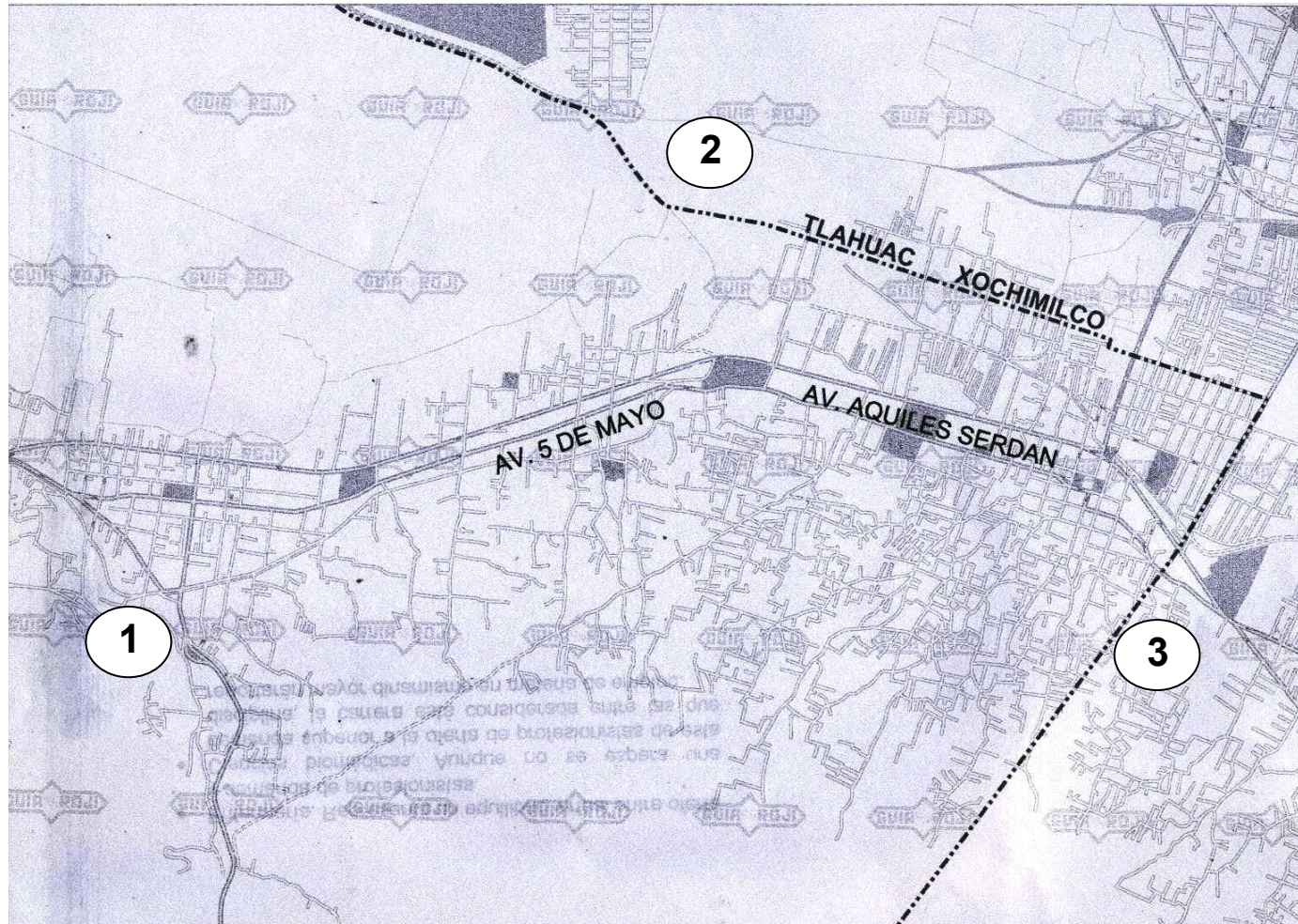
Por otra parte Xochimilco se caracteriza por contar con una gran cantidad de hitos repartidos en toda la delegación entre ellos los embarcaderos bosques iglesias y museos los cuales son puntos de atracción turística no solo dentro de la delegación si no a nivel nacional y mundial. En nuestra zona de trabajo contamos con un hito importante el bosque de San Luís Tlaxialtemalco el cual atrae gran cantidad de gente principalmente los fines de semana, también se encuentra el centro ambiental Acuexcōmatl y la Iglesia localizada en el centro de San Luís, conocida por todos los habitantes (ver mapa 14).

MAPA 11



- Antiguo lago de Xochimilco
- Cerro de Moyotepec
- Cerro Tehutli

MAPA 12

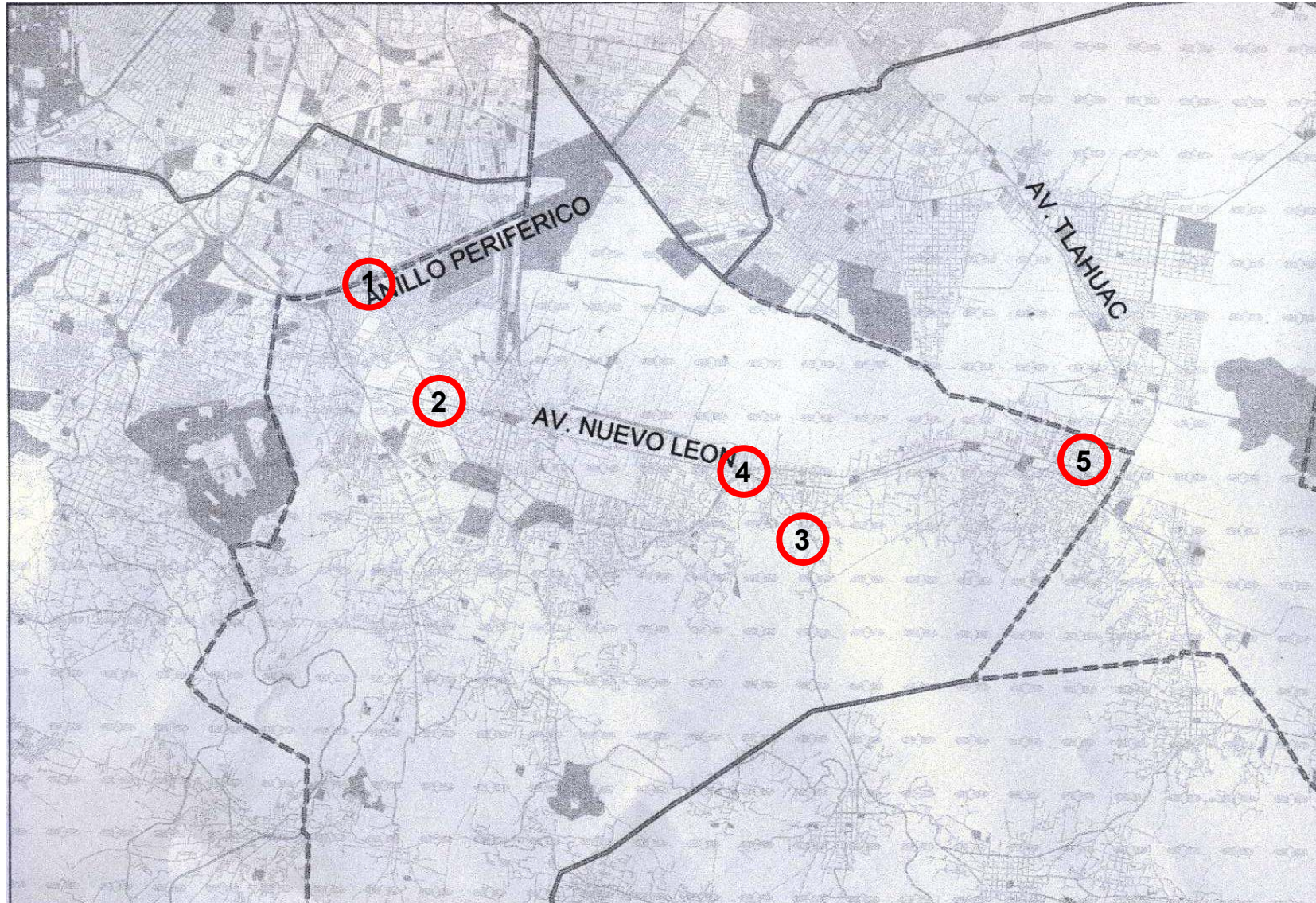


1.- Al oeste por la carretera México - Oaxtepec.

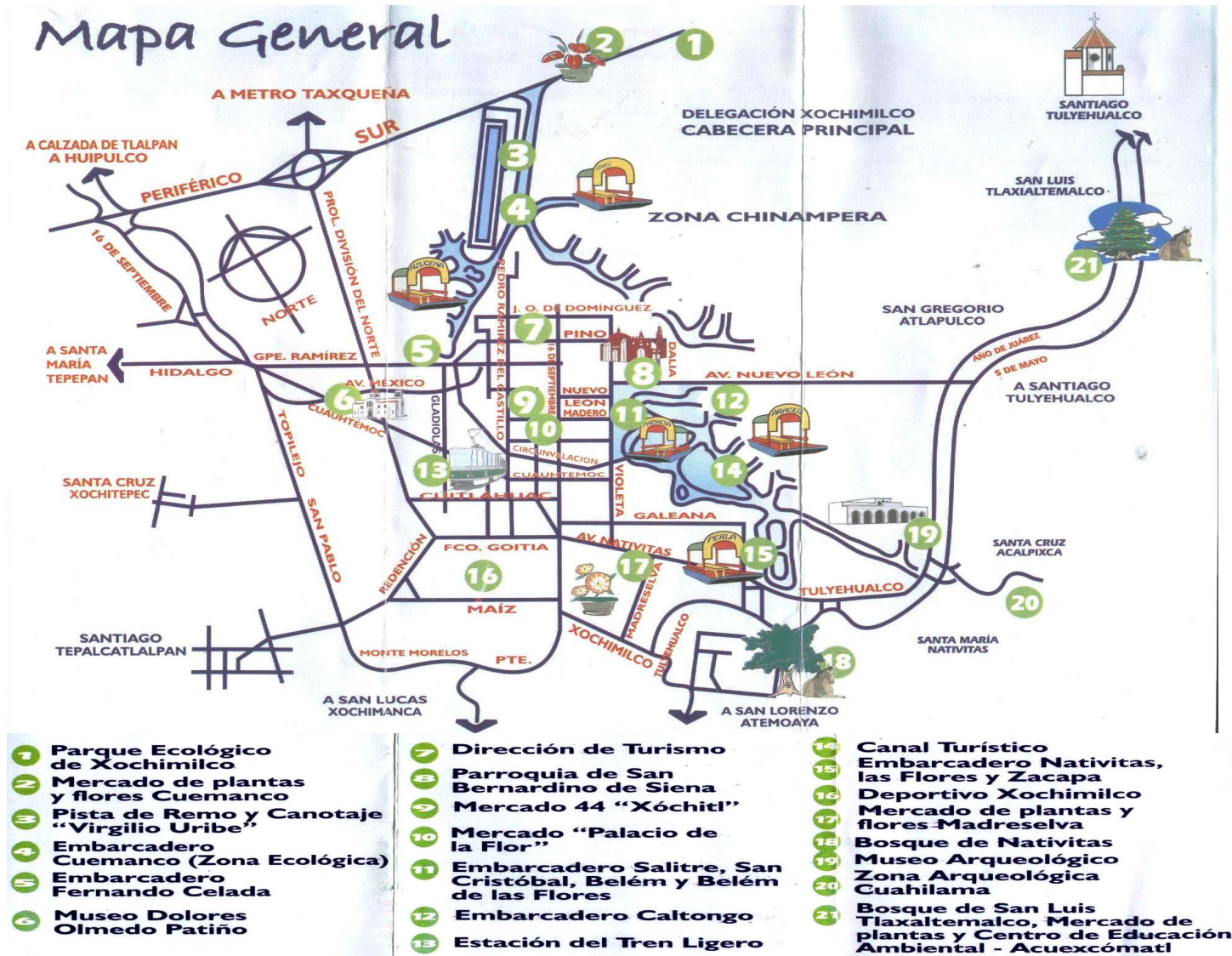
2.- Al norte por los límites políticos con la delegación Tláhuac.

3.- Al norte por los límites políticos con la delegación Milpa Alta.

MAPA 13



MAPA 14



6.3. INFRAESTRUCTURA.

6.3.1 REDES DE AGUA, DRENAJE Y ELECTRICIDAD.

- Agua Potable

La Delegación Xochimilco tiene una cobertura del 93%, en agua potable que se extrae de los pozos profundos en un volumen de aproximadamente 3.2 metros cúbicos por segundo (m^3/s), una parte se destina al consumo interno ($1.0 m^3/s$) y el resto del caudal beneficia a las delegaciones Iztapalapa, Coyoacán, Benito Juárez, Tlalpan, Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc a través de los acueductos Xochimilco y Chalco – Xochimilco.

Con base en la información de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, la Delegación Xochimilco tiene una cobertura de agua potable del 93%. Su abastecimiento proviene de pozos profundos ubicados al oriente, en la parte plana de la delegación y a lo largo de la nueva Carretera México–Tulyehualco. En general y como se mencionó previamente, se estima que la cobertura de agua potable abarca prácticamente la mayoría del territorio delegacional, sin embargo se ha detectado que los principales problemas para la dotación residen en las partes altas de la montaña y en la colindancia con la Delegación Tláhuac.

Las zonas que no cuentan con este servicio de agua potable entubada son abastecidas por medio de carros tanque y se localizan principalmente en las partes altas de San Lorenzo

Atemoaya, San Andrés Ahuayucan, San Gregorio Atlapulco, **San Luís Tlaxialtemalco**, Santiago Tulyehualco, Santa Cecilia Tepetlapa, San Lucas Xochimanca y San Mateo Xalpa. El hecho de que en estas zonas sea escaso el abastecimiento del agua ayuda hacer conciencia de la importancia que tiene el agua para nuestras actividades y por lo tanto es necesario cuidarla, por esta razón el proyecto del CALI pretende colaborar con estos aspectos ya que un objetivo de este es proporcionar información a la gente para que haga conciencia sobre la importancia que tiene preservar los recursos naturales, y por otro lado apoyando también al cuidado del agua en el **CALI** se propondrá la captación de aguas pluviales para su aprovechamiento dentro del proyecto.

- Drenaje

De acuerdo a la información de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, la Delegación Xochimilco cuenta con un nivel de cobertura del servicio de drenaje en 89%. El sistema se integra por dos tipos de colectores siendo uno de tipo combinado y otro de agua pluvial con descarga a los canales de la zona chinampera de los pueblos de Santa María Nativitas, San Gregorio Atlapulco y **San Luís Tlaxialtemalco**; también existe un sistema de colectores marginales en los pueblos de la montaña para evitar la contaminación del acuífero.

Cabe aclarar que existen discrepancias entre la información de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica y la obtenida en la delegación. Sin embargo los principales puntos de carencia coinciden en ambos casos y se sitúan hacia la zona de la montaña, en

algunos pueblos situados a lo largo del camino a Tulyehualco, como es el caso de **San Luis Tlaxialtemalco**.

La red primaria está constituida por ductos con una longitud total de 56.4 kilómetros. Por otro lado la red secundaria tiene una longitud total de 223 kilómetros. Sin embargo, esta infraestructura no es suficiente para cubrir la demanda general. De tal forma que la problemática principal en la disponibilidad de este servicio nuevamente se concentra hacia el suroeste, como son Santa Cecilia Tepetlapa, San Francisco Tlalnepantla, San Mateo Xalpa, San Andrés Ahuayucan, San Lucas Xochimanca, Santiago Tepalcatlalpan y Santa Cruz Xochitepec.

Las colonias que carecen de drenaje desalojan las aguas negras de forma directa a arroyos, barrancas y cañadas y en el mejor de los casos a fosas sépticas que no cuentan con pozos de absorción técnicamente diseñados.

Los encharcamientos, por otro lado, se originan hacia el centro de la delegación, en colonias como Paseos del Sur, Ejidos de Tepepan, Potrero de San Bernardino, Barrio Tejomulco, San Gregorio Atlapulco, Tierra Nueva, La Noria y Jardines del Sur.

La Delegación Xochimilco cuenta con dos plantas de tratamiento, las cuales son: a) Planta de Tratamiento de **San Luís Tlaxialtemalco**, ubicada en Av. 5 de Mayo frente a los viveros de San Luís con un tipo de tratamiento terciario y recibe agua del Colector Madrina, utilizando el

agua producida para el llenado de canales de la zona turística chinampera y b) Planta de Tratamiento del Reclusorio Sur, ubicada en el Reclusorio Sur, con un tipo de tratamiento secundario y recibe agua de las aguas residuales del mismo Reclusorio, utilizando el agua producida en el riego del Deportivo Xochimilco y el Deportivo Cruz Azul.

- Energía Eléctrica, Alumbrado y Pavimentación

En la Delegación Xochimilco hay una cobertura del 90% de este servicio en el área urbana y del 86% en los poblados rurales ya consolidados, careciendo del servicio los asentamientos ubicados en Suelo de Conservación y en el área de Programas Parciales de la Zona Sur, esto debido a la irregularidad de los mismos y por la dispersión de los asentamientos que hace incosteable introducir el servicio. La eficiencia del servicio baja la capacidad a un 50% del área con cobertura apenas buena.

Por consecuencia el alumbrado público cubre las zonas urbanas de barrios y pueblos, no así en los asentamientos ubicados en Suelo de Conservación que en algunos casos cuentan con electrificación. Tal es el caso de algunas zonas de la parte alta de Tulyehualco, **San Luís Tlaxialtemalco** y Santiago Tepalcatlalpan.

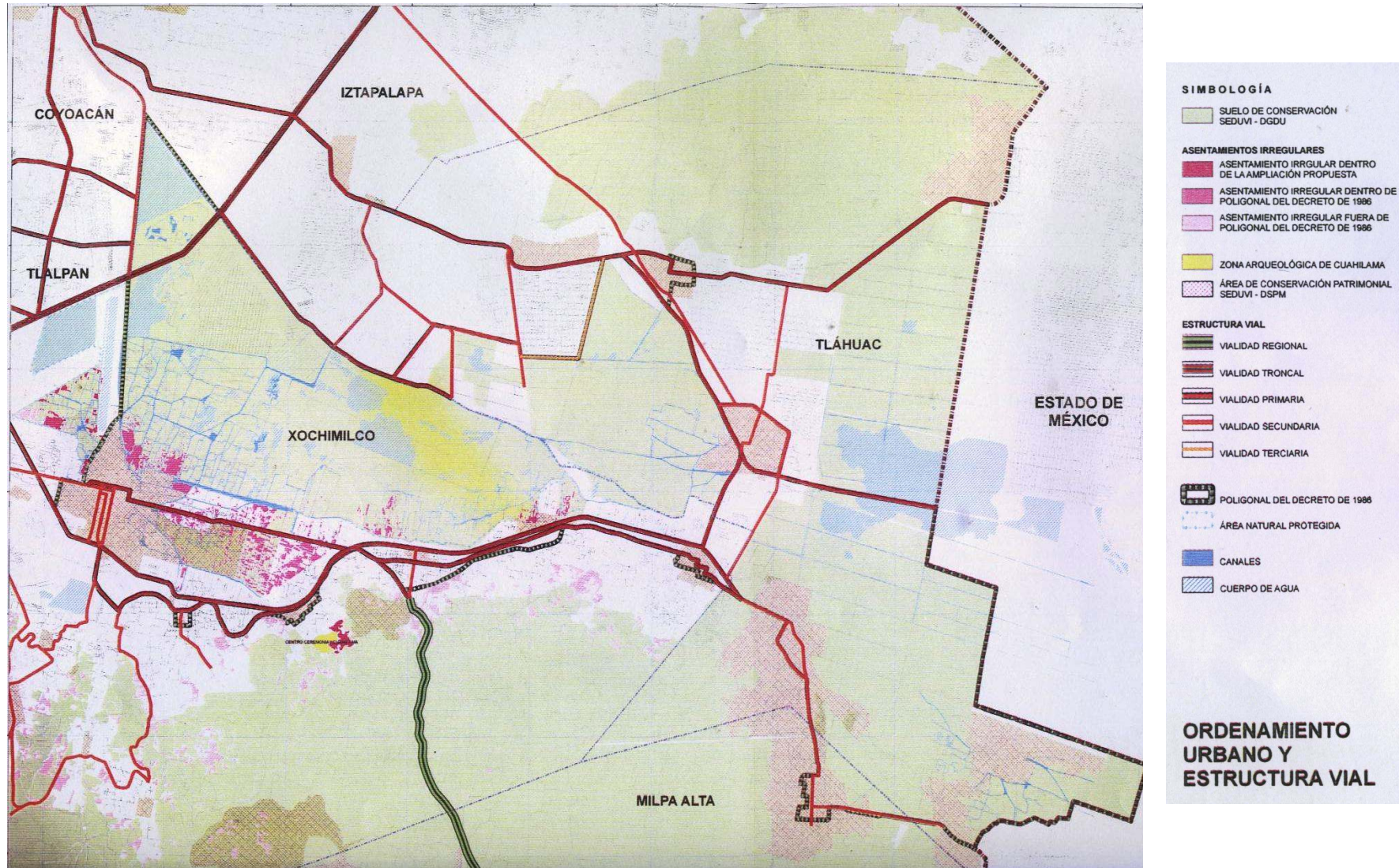
6.4 VIALIDADES Y TRANSPORTE.

Las principales vialidades que comunican a la delegación con el resto de la ciudad son dos: Av. Prolongación División del Norte, que cruza transversalmente la delegación desde su cruce con Periférico Sur y hasta el poblado de Tulyehualco y que interconecta a los poblados del sur de la zona chinampera, San Gregorio Atlapulco y **San Luís Tlaxialtemalco**; y Periférico Sur, que fue construido como parte del Rescate Ecológico de Xochimilco y da continuidad a los flujos de la zona sur del Distrito Federal.

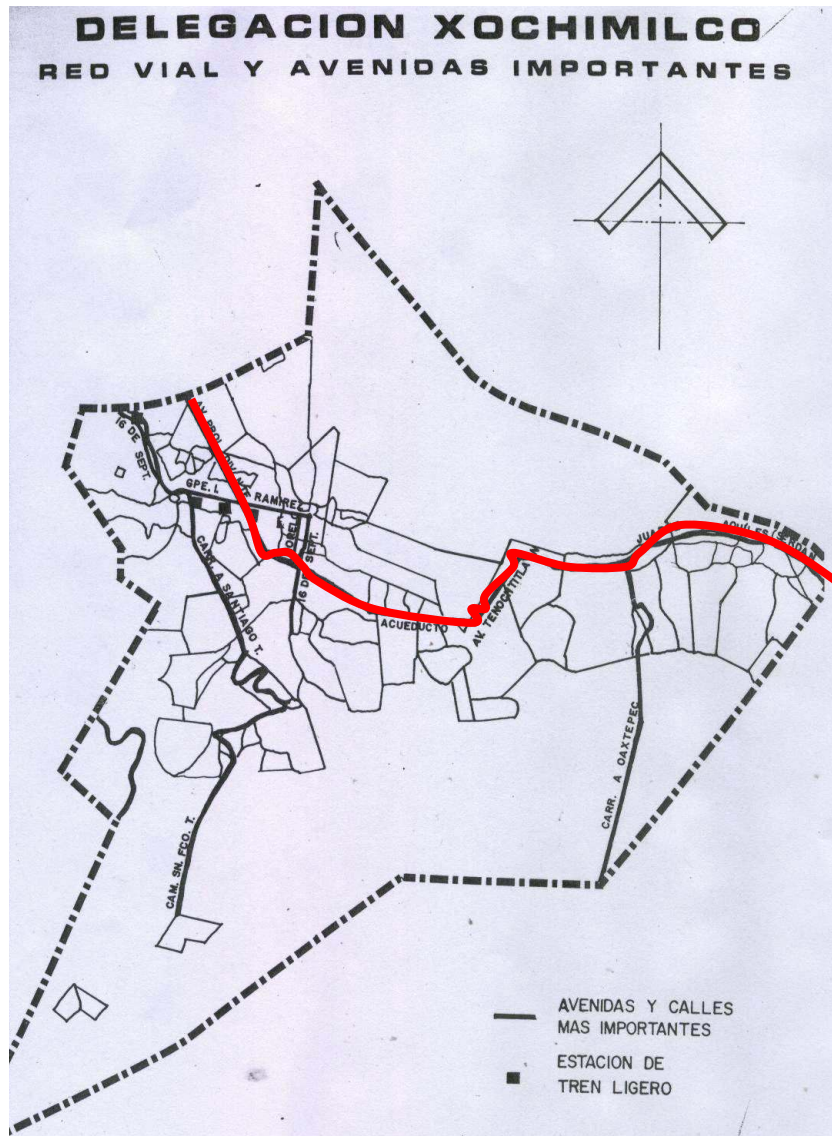
La primera recorre longitudinalmente la Delegación, iniciándose en la intersección del Periférico Sur y la avenida Prolongación División del Norte, en la glorieta conocida como Vaqueritos, corre de norponiente a oriente y es prácticamente la columna vertebral de la Delegación, ya que en su trayecto comunica a una parte de los barrios y a seis pueblos de la Delegación; esta misma vialidad se convierte en un par vial a partir de la Avenida Prolongación 16 de Septiembre, en el Barrio de Xaltocan, dividiéndose hacia la carretera que conduce al Pueblo de San Lorenzo Atemoaya y Santa Cecilia Tepetlapa y al par vial a **San Luís Tlaxialtemalco** y Santiago Tulyehualco. Esta vialidad, en su paso por San Gregorio, presenta una bifurcación que conduce a la Delegación Milpa Alta y a la carretera a Oaxtepec.

La segunda vialidad de acceso ubicada en la intersección del Anillo Periférico con la calle 16 de Septiembre continuando por la Calzada Guadalupe I. Ramírez, hasta el Centro Histórico, y una ramificación en el sitio denominado La Noria. (Ver mapa 15 y 16)

MAPA 15



MAPA 16



Columna vertebral
vial de la
delegación

La problemática de la Delegación reside en que dichas arterias dentro del área urbana son utilizadas como corredores urbanos de comercio y servicios, con la subsecuente reducción de su sección vial. Además, el paso obligatorio por los poblados genera baja en la velocidad de los vehículos que provocan embotellamientos viales así como por maniobras comerciales.

En cuanto al transporte, su cobertura es del 80%, quedando sin servicio algunas colonias al oriente de la delegación; el servicio está cubierto por el sistema de transporte colectivo. La Delegación Xochimilco cuenta con 16 paraderos de transporte público y cinco estaciones de tren ligero, de este modo se presta el servicio a través de microbuses, camiones, taxis y el tren ligero. En **San Luis Tlaxialtemalco** las principales rutas de transporte que pasan por el poblado son: la ruta 20 que corre del centro de Xochimilco a Tulyehualco, la ruta 61 que lleva el mismo curso y el servicio de RTP, existen por otra parte servicio de taxis de sitio y los llamados “tolerados” que brindan el transporte a las zonas de montaña debido a que las condiciones de relieve de la zona no permiten proporcionar un servicio regular de transportes públicos de gran capacidad. Algunas otras rutas como la 81 llegan al poblado de San Gregorio Atlapulco y otras pasan hasta la delegación Milpa Alta.

La estructura vial principal de la Delegación Xochimilco se complementa con calles secundarias, las cuales sirven de alternativa para la circulación vial al interior de la delegación, como la Avenida México, 20 de Noviembre y su continuación Cuauhtémoc, Redención continuando hacia Prolongación Constitución, Prolongación Acueducto y su continuación Avenida Acueducto (en la zona urbana), Avenida Nuevo León (en la zona chinampera) y Acueducto (en San Gregorio y **San Luis Tlaxialtemalco**).

En los pueblos localizados en la parte oriente y sur de la Delegación en la zona alta existe déficit de pavimentación, banquetas y guarniciones, sobre todo en algunas zonas densamente pobladas pertenecientes a Tulyehualco (específicamente en el Olivar de Santa María, Quirino Mendoza, El Carmen, San Felipe de Jesús y Santiaguito) y **San Luis Tlaxialtemalco**. En menor escala en San Gregorio Atlapulco, como San Juan Minas, San Antonio Los Reyes y Niños Héroes; Santa Cruz Acalpixca, Santa María Nativitas como, el Jazmín, Lomas de Nativitas, Ampliación Nativitas y Santa María Tepepan que una vez resuelta su regularización en la tenencia de la tierra y cubiertos los servicios de drenaje y agua potable, se deberán considerar programas de pavimentación.

6.5.-EQUIPAMIENTO.

6.5.1 EDUCACIÓN, RECREACIÓN Y CULTURA.

En referencia al equipamiento regional urbano que posee Xochimilco se encuentra el rescate Ecológico Xochimilco, el vivero Nezahualcōyotl, la pista de Canotaje Virgilio Uribe, el Centro Ambiental Acuexcōmatl en **San Luís Tlaxialtemalco** y que en conjunto con las lagunas de regulación y la zona chinampera, componen una zona de importancia en la conservación del medio ambiente de la zona. Dentro de la porción central se encuentran equipamientos como el Deportivo Xochimilco, La Escuela Nacional de Artes Plásticas y el Reclusorio Sur. Tanto el Deportivo Xochimilco como el Reclusorio Sur son equipamientos con un alcance regional, mientras que la Escuela Nacional de Artes Plásticas, tiene un radio de influencia nacional.

Esta delegación cuenta con instalaciones educativas que dan atención a población de las delegaciones vecinas, o incluso tiene cobertura metropolitana como es el caso de la Escuela Nacional de Artes Plásticas y la Preparatoria número 1 de la UNAM. Por otro lado, los servicios turísticos y de esparcimiento representan un polo de atracción para los habitantes de toda la ciudad, y sobre todo, para los visitantes nacionales y extranjeros.

Se observan corredores comerciales, tanto de establecimientos formales como del mercado informal a lo largo de calles y avenidas principales, como las arterias del Centro Histórico, la avenida Guadalupe I. Ramírez, parte de la carretera Xochimilco–Tulyehualco, cercana al pueblo de **San Luís Tlaxialtemalco**, el centro del Pueblo de Santiago Tulyehualco y en las avenidas principales de Tepepan principalmente.

En la Delegación existen importantes mercados de verduras y comida, saturándose los domingos y días festivos por la gran concurrencia de visitantes de la propia delegación y de otras delegaciones circunvecinas lo que favorecería al proyecto de el CALI pues los turistas que visitan Xochimilco tendrán una opción mas para disfrutar de la naturaleza.

Para el desarrollo de actividades recreativas y culturales, en Xochimilco funcionan 12 centros sociales y culturales, entre los que se encuentran el Foro Cultural Quetzalcóatl, La casa

del Arte y el Conjunto Cultural Carlos Pellicer; 17 bibliotecas; y 19 centros comunitarios en los que se imparten talleres de capacitación para el trabajo en apoyo a la economía doméstica de los habitantes de Xochimilco (Cuadro 10).

EQUIPAMIENTO	UNIDADES
Bibliotecas	17
Museos	2
Foro Cultural	1
Centros Sociales y Culturales	19
Centros Comunitarios	13

CUADRO 10. UNIDADES EXISTENTES EN EL SISTEMA DE CULTURA

FUENTE: Subdirección de Desarrollo Económico, Delegación Xochimilco, 2002.

Si bien Xochimilco, cuenta con centros culturales y museos que son de atracción para la población de todo el Distrito Federal, el nivel de cobertura con respecto a la población que habita en la Delegación, es muy menor. Presenta un déficit del 0.47% con respecto al registrado para el resto de la ciudad.

Para la práctica de actividades deportivas, existen 23 deportivos distribuidos en toda la delegación, además de 8 clubes deportivos y la pista olímpica de canotaje Virgilio Uribe en Cuemanco (Cuadro 11).

EQUIPAMIENTO	UNIDADES
Embarcaderos Turísticos	11
Bosques	3
Jardines	46
Plazas Cívicas	16
Deportivos	23
Pista Olímpica de Canotaje	1
Clubes Deportivos	8

CUADRO 11. UNIDADES EXISTENTES DEL SISTEMA RECREACIÓN Y DEPORTE
 FUENTE: Subdirección de Desarrollo Económico, Delegación Xochimilco, 2002.

Por su parte San Luís Tlaxialtemalco cuenta con un centro deportivo que brinda servicios ala comunidad, un Centro Ambiental Acuexcòmatl, un bosque, , un centro de salud, una preparatoria de el gobierno de la Ciudad y también cuenta con viveros de plantas y flores, los cuales le han dado un gran impulso comercial y turístico a la zona, ya que la propia gente de San Luís los produce y los vende, siendo esta actividad, muchas veces, su principal fuente de ingresos, por la cobertura que implica.

7. – ANÁLOGOS

Debido a que no existen proyectos que tengan características similares al nuestro, solo se considerarán aquellos que tengan similitud en cuanto a las actividades y las instalaciones con las que cuentan y que son las que coinciden con la idea del proyecto.

7.1. CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL E INVESTIGACIONES "LOS ALAMITOS".

Este centro de Educación Ambiental, tiene como principal finalidad crear conciencia en los visitantes sobre la importancia de preservar, proteger y usar de forma sustentable los recursos naturales del ecosistema del bosque, con particular atención a la flora y la fauna, pero sin olvidar otros aspectos necesarios para inculcar una cultura ambiental, como es el cuidado del agua, la cultura forestal, el ahorro y uso de fuentes alternativas de energía, etc. Todo esto se realiza de una manera participativa, amena, lúdica y constructivista. , comprende una extensión de 23 hectáreas y ocupa la zona noroeste del Estado de Aguascalientes

INSTALACIONES

- Área de estacionamiento.
- Torre de observación y vigilancia.
- Tres cabañas dormitorio con sanitarios y regaderas para 23 personas cada una.
- Salón comedor con cocina.
- Biblioteca y salón de usos múltiples.

- Espacios para distintas actividades (dibujo, conferencias, artes plásticas etc.)
- Baños exteriores.
- Área para fogatas.

ACTIVIDADES

Dentro de los eventos que se organizan en el Centro de Educación Ambiental e Investigación “Los Alamitos” están:

- Visitas guiadas.
- Campamentos de una noche.
- Sesiones de capacitación en cultura ambiental.
- Eventos especiales.
- Senderos interpretativos.
- Dinámicas de integración.
- Dinámicas de sensibilización.
- Actividades manuales.
- Espacio de Cultura del Agua.
- Sesiones de laboratorio.
- Rally ecológico.
- Velada ecológica.
- Ecotecnias.
- Obras de teatro.



Conferencias al aire libre



7.1. CENTRO AMBIENTAL CAÑAMARES (ESPAÑA).

Este centro ambiental se encuentra dentro del Parque Natural de la sierra de Cazorla al sur de España este lugar cuenta con instalaciones para realizar actividades relacionadas con el mundo agrario y el medio ambiente. Este centro cuenta con 20.000 metros cuadrados en los que se encuentran los siguientes espacios:

- Un salón de estar con chimenea y comedor.
- Salón de usos múltiples.
- Salones para juegos, cursos, lectura, música, proyección de videos y diapositivas.
- Huerta con productos hortícolas y frutales.
- Espacios para el cuidado de animales de granja.
- Laboratorios con microscopios.
- piscina



FACHADA PRINCIPAL DEL EDIFICIO



SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



AÉREAS VERDES EXTENSAS

8.-PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

8.1. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL PROYECTO

El programa arquitectónico fue obtenido tomando en consideración el Reglamento de Construcción del Distrito Federal las Normas de Sedesol, los análogos y realizando análisis de áreas, con todo lo anterior se determinaron los espacios con los que contará el CALI y las áreas para cada espacio.

Superficie de terreno	26,855.21 m2
Superficie construida	5,445 m2
Área libre	21,410.21 m2

8.2. LISTADO DE NECESIDADES DEL PROYECTO.

NECESIDAD	ESPACIO REQUERIDO
ÁREA ADMINISTRATIVA	
Unidad Administrativa	Oficinas (Director, Administrador, Turismo) Pool de 3 secretarías Sala de espera Sala de juntas Archivo
ÁREA DE SERVICIOS	
Atención Médica	Enfermería
Distribuir	Vestíbulo
Aseo	Intendencia
Guardado de materiales, muebles y aparatos.	Bodega
Recepción	Informes y Taquilla
Necesidad Fisiológica	Sanitarios (H y M)
Mantenimiento	Área de Mantenimiento.
Control de Acceso	Caseta de Vigilancia
Instalaciones	Cuarto de Máquinas (Instalaciones básicas y especiales)
Estacionarse	Estacionamiento
ÁREA CULTURAL	
Actividades artesanales	Talleres (Reciclaje, Huerto y vivero, , Identificación y cuidado de plantas medicinales y aromáticas, Artes Plásticas, Cocina)
Eventos Especiales (Espacio Flexible)	Salón de Usos Múltiples
Exposiciones Permanentes y Temporales.	Área para exposiciones al aire libre y cubiertas
Presentación de Eventos	Auditorio
Información, investigación	Biblioteca Virtual
ÁREA RECREATIVA	
Espacios Abiertos	Plaza Áreas Verdes

Esparcimiento	Zona de Campar Senderos ecológicos e informativos
Jugar y Aprender	Salas de juegos interactivos-virtuales
ÁREA COMERCIAL	
Alimentación	Cafetería

8.3 ÁREAS CORRESPONDIENTES A CADA ESPACIO

LOCAL	USUARIO	ACTIVIDAD	MUEBLES Y EQUIPAMIENTO	ORIENTACIÓN	ÁREA
ÁREA ADMINISTRATIVA					
Oficinas Director con privado	Director	Dirigir	Escritorio, sillas, archivero, lavabo y sanitario		25
Oficina Administrador	Administrador	Administrar	Escritorio, sillas y archivero		20
Oficinas de Turismo			Escritorio, sillas y archivero		20
Pool de 3 secretarias	Secretarias	Organización y recepción	Escritorios y sillas		10
Sala de espera	Visitantes	Esperar	Sillones		13
Sala de juntas	Personal Administrativo	Reuniones	Escritorio, sillas pantalla		28

Archivo	Personal	Organización			4
Sanitarios H	Personal		1 exc. 1 lav. 1 mingitorio		5
Sanitarios M			1 exc. 1 lav.		3
Área de Mantenimiento.	Personal de mantenimiento	Mantenimiento correctivo y preventivo de equipos y sistemas			20
ÁREA DE SERVICIOS					
Enfermería	Enfermos	Curaciones	Escritorio, sillas		16.5
Vestíbulo	Visitantes	Distribuir			
Intendencia	Intendentes	Guardado de material de limpieza			16
Bodega		Guardado			30
Informes y Taquilla	Turistas	Informar comprar			20
Sanitarios H	Turistas		32 exc. 32 lav 16 mingitorios despachadoras de papel y de jabón		176
Sanitarios M	Turistas		32 exc. 32 lav despachadoras de papel y de jabón		150
Caseta de Vigilancia	Guardia	Vigilar			3
Cuarto de Máquinas (Instalaciones básicas y especiales)					100

Estacionamiento (Visitantes)	Visitantes	Estacionarse	78 cajones 4 cajones p/discapitados		1498
Estacionamiento (admón.)	Trabajadores	Estacionarse	5 cajones		116
ÁREA CULTURAL					
Taller de dibujo.	Turistas				50
Taller de artes plásticas.	Turistas				50
Taller de Huerto y vivero.	Turistas				150
Taller de cocina.	Turistas				100
Taller de reciclaje.	Turistas				100
Taller de identificación de platas aromáticas.	Turistas				50
Taller de pintura	Turistas				50
Salón de Usos Múltiples	Turistas	Eventos varios			200
Área para exposiciones cubiertas	Turistas	Exposiciones permanentes			250
Área para exposiciones al aire libre	Turistas	Exposiciones temporales			250
Auditorio	Turistas	Conferencias			100
Biblioteca Virtual	Investigadores	investigar			600
ÁREA RECREATIVA					
Plaza	Turistas	Descansar			

Áreas Verdes	Turistas	Descansar			
Zona de Campar	Turistas	Esparcimiento			
Circuitos para recorridos en cuatrimoto	Turistas	Esparcimiento			
Senderos ecológicos e informativos	Turistas	Esparcimiento			
Salas de juegos interactivos-virtuales	Turistas de todas las edades	Jugar y aprender			200
ÁREA COMERCIAL					
Cafetería	Turistas	Alimentación			180
TOTAL M2 CONSTRUIDOS					4725.50

9.- CONCEPTUALIZACIÓN Y PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.

La propuesta de el Centro Ambiental Lúdico y de investigación **CALI** nos parece adecuada para el lugar, pues permitirá resaltar la importancia que tiene conservar las áreas verdes con las que aun se cuentan en este lugar y además será una fuente de acceso a información sobre temas ambientales que les permitirá tener información que les ayude a conseguir una mejor producción de plantas de invernadero actividad principal que realizan asimismo junto con los establecimientos que se encuentran a su alrededor como el bosque y el mercado de plantas atraerá una mayor cantidad de turismo situación que beneficiara a los pobladores quienes lejos de necesitar alguna proyecto de vivienda o comercio requieren de una propuesta que no afecte su forma de vida si no que al contrario traiga b beneficios a ella, por lo tanto los pobladores no tendrán objeción en que se realice un proyecto con las características del Cali divertir aprender y descansar.

El CALI será lo suficientemente flexible, para aceptar los cambios que origina la dinámica de los servicios, es decir debe adaptarse al concepto de "Planta Libre" con el menor número de paredes al interior de los diferentes elementos que lo integran, pues la dinámica de los servicios se refiere a demandas de usuarios, procedimientos de organización, diversificación y cambio de actividades.

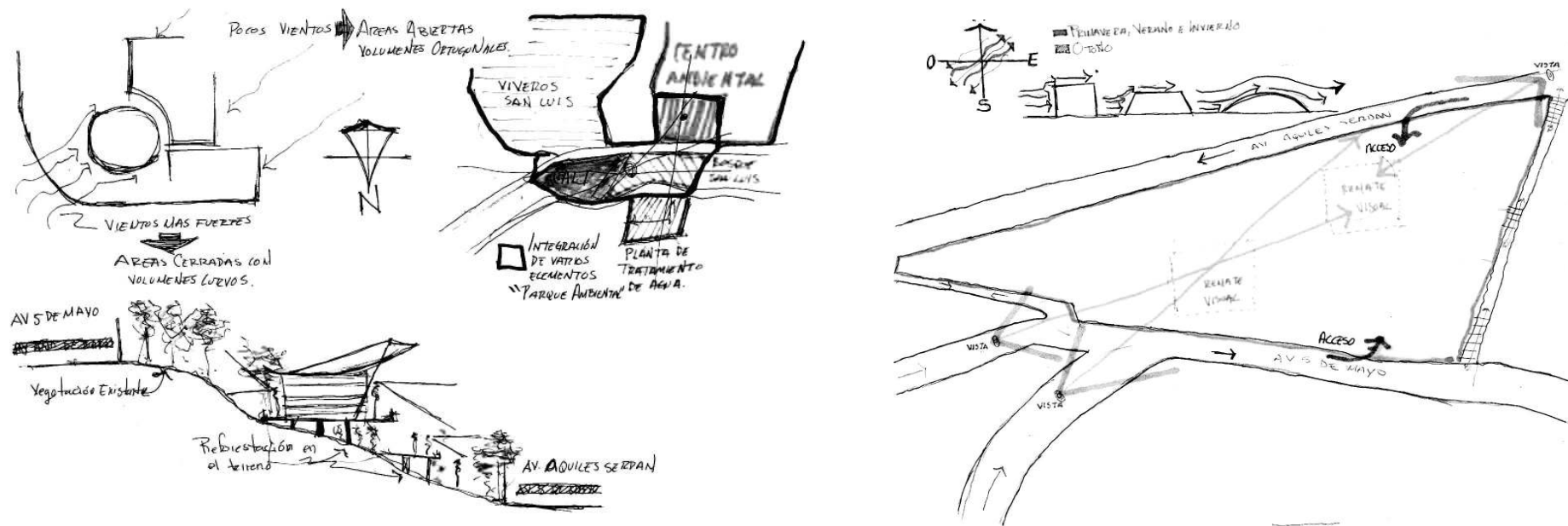
El proyecto arquitectónico del CALI debe poseer los siguientes atributos aparentemente contradictorios, pero necesarios todos:

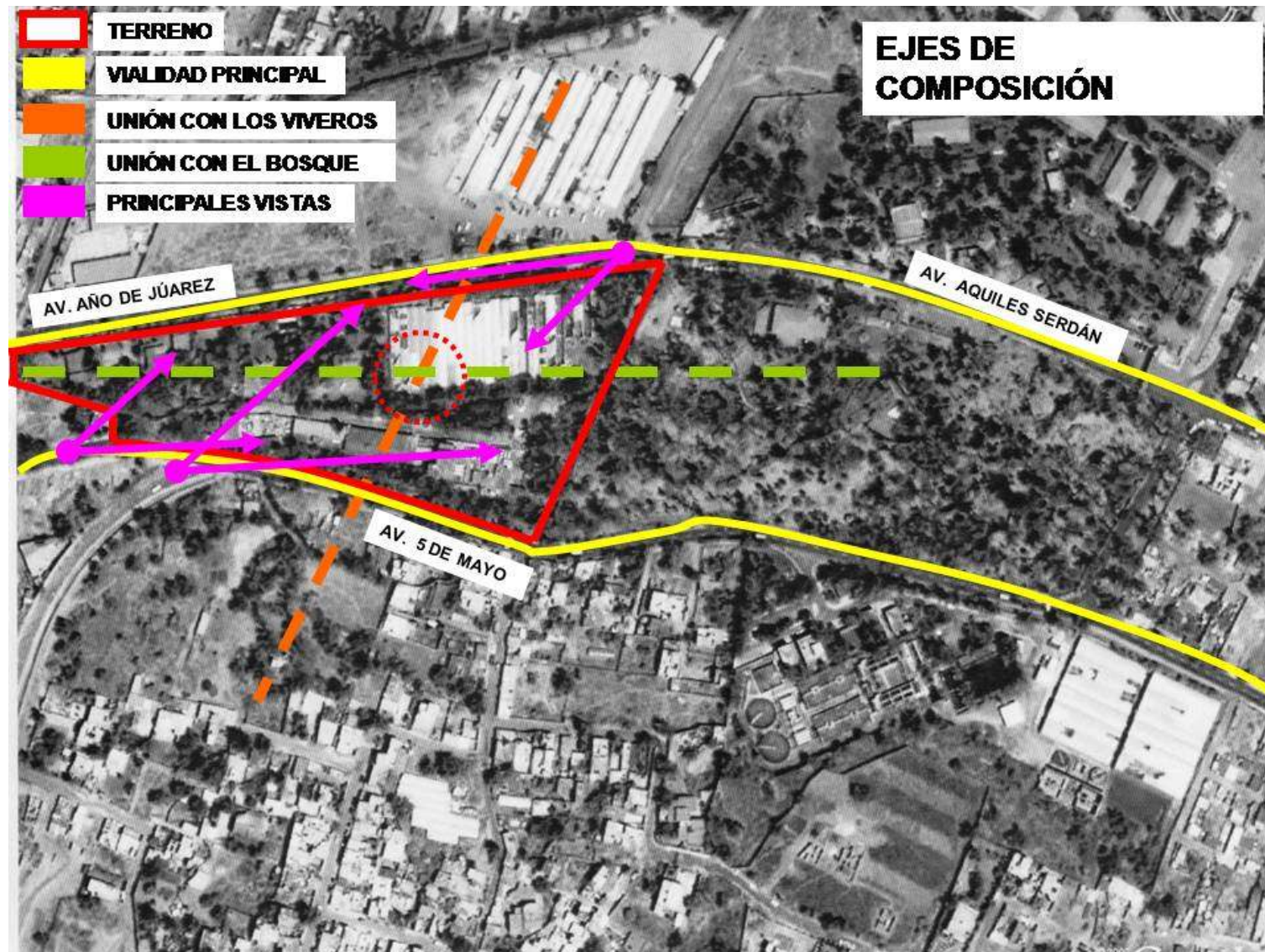
- Dinámica y tranquila
- Flexible y adecuada
- Segura y accesible
- Informal y organizada
- Serena y alegre
- Libre y controlada

Las áreas verdes exteriores, se deben tratar de tal manera que puedan ser utilizadas como eventual extensión de actividades hacia la comunidad, que sirvan como mitigantes de ruidos, orientadoras de visuales y como elementos de transición entre la ciudad y el proyecto.

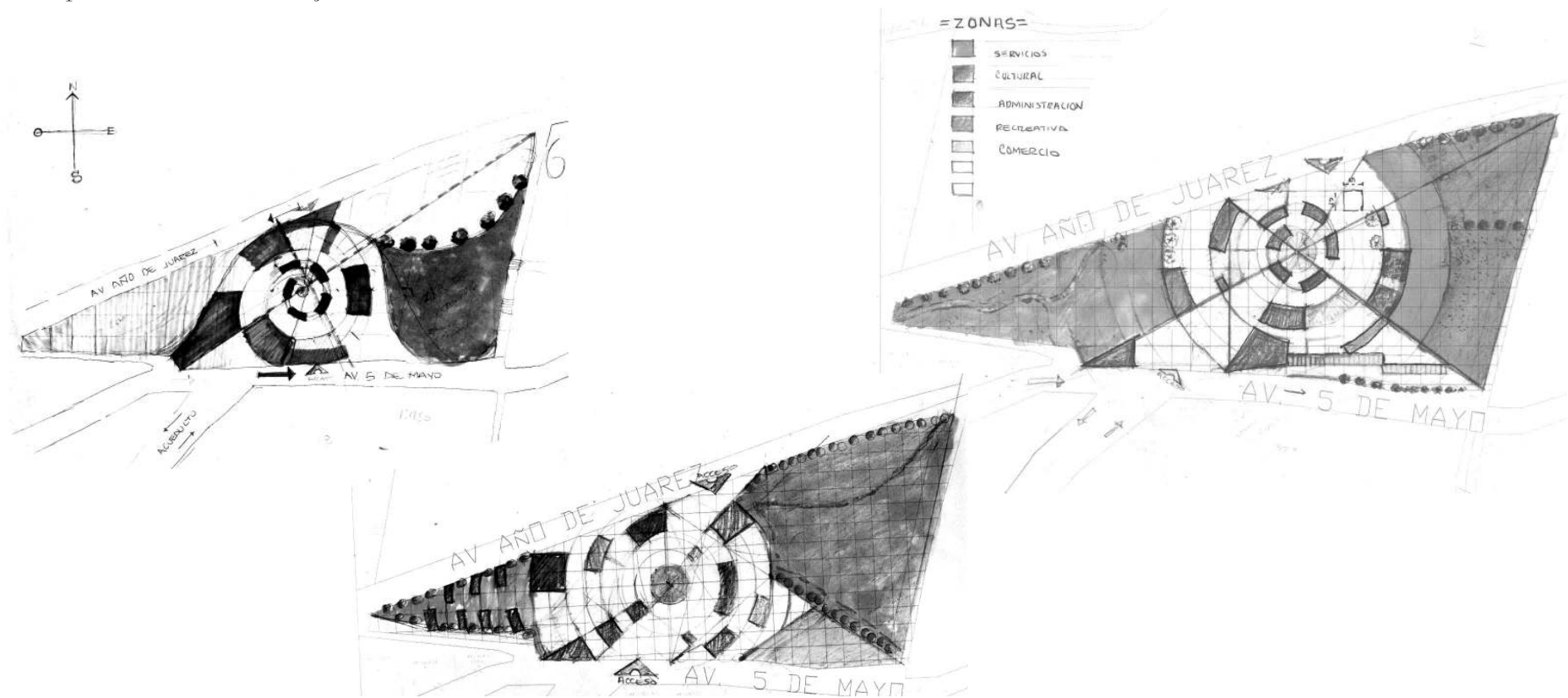
9.1. EL PROCESO PROYECTUAL.

Durante el proceso de diseño se consideraron una serie de aspectos para llegar a la conclusión arquitectónica, los elementos principales que rigieron el proyecto fueron las vistas que se tenían del terreno, la orientación para el mejor aprovechamiento de luz y evitar los rayos directos del sol en los diferentes espacios, así como los vientos dominantes, todos estos aspectos determinaron la zonificación del proyecto y la forma misma de los diferentes objetos arquitectónicos.





El proyecto lo abordamos de más a menos, es decir primero hicimos una integración de conjunto, especificando los diferentes espacios con los que iba a contar el centro ambiental, después de una serie de zonificaciones seleccionamos una la cual desarrollamos y dio origen a la propuesta final del conjunto, teniendo esto como punto de partida, se desarrollaron los proyectos de cada edificio sin dejar de lado la integración con los demás espacios y la composición de conjunto.



10.-PROYECTO EJECUTIVO



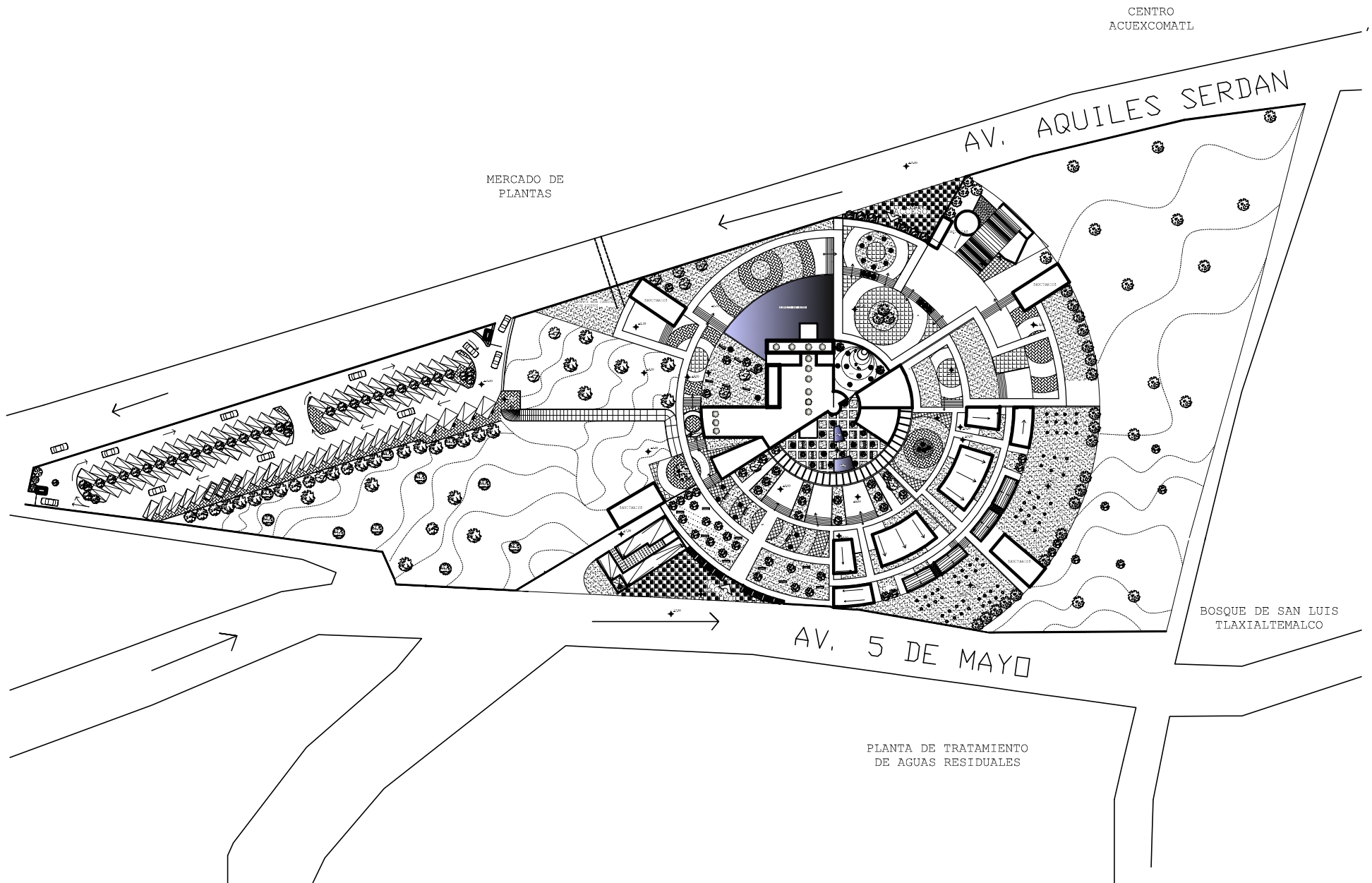
ARQUITECTÓNICOS

The graphic design features a vertical line on the left side, a horizontal line with a slanted right edge, and a diagonal line with a hatched shadow effect. A horizontal line is also present at the bottom right.



NORTE

PLANTA DE CONJUNTO



CENTRO AMBIENTAL LUDICO Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)



UBICACION:
AV. AQUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXIALTEMALCO
SOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

U N A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES MEYER



A-1



NORTE

PLANTA ARQUITECTONICA

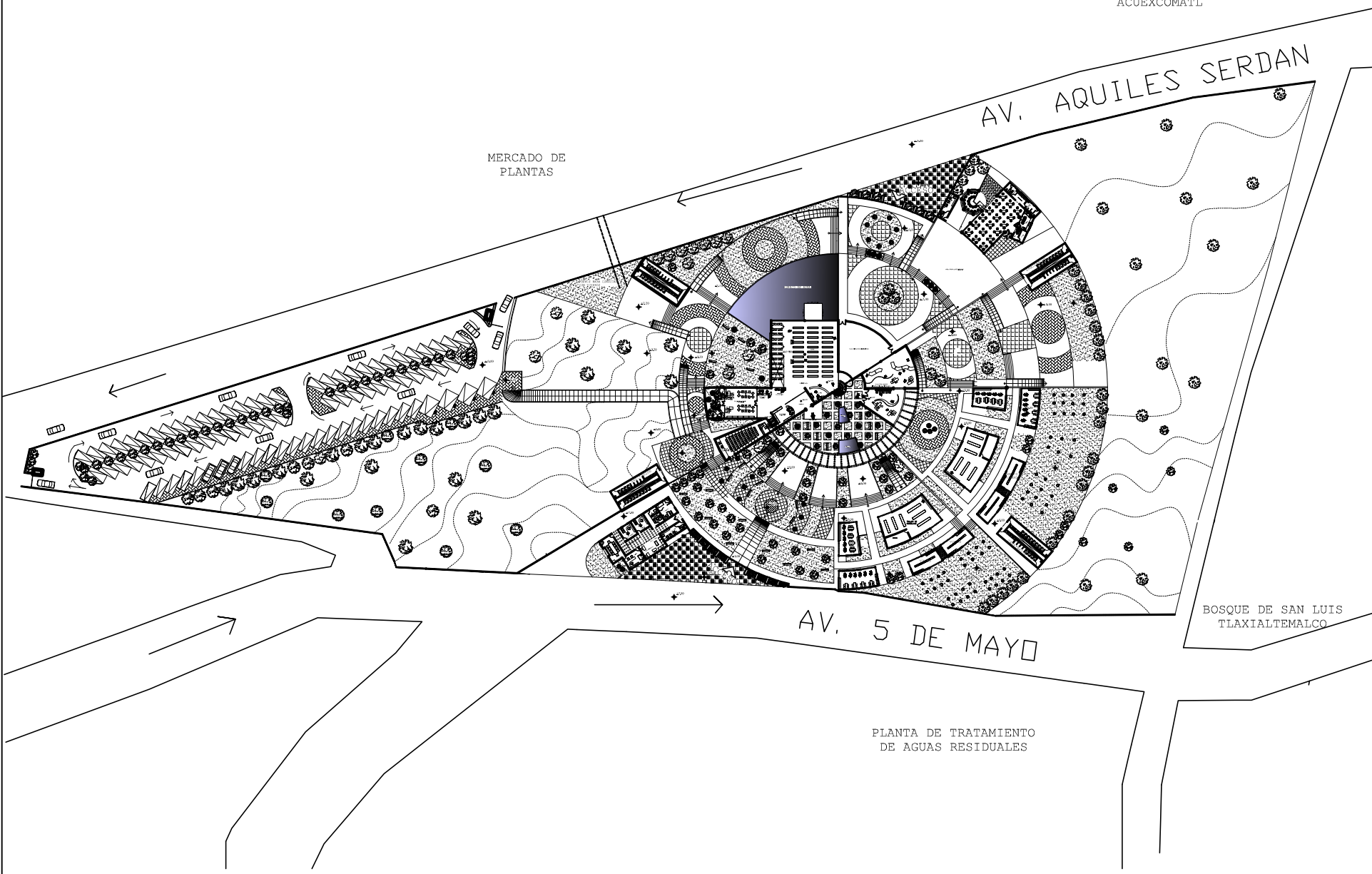
DE CONJUNTO

A-2

CENTRO
ACUEXCOMATL

AV. AQUILES SERDAN

MERCADO DE
PLANTAS



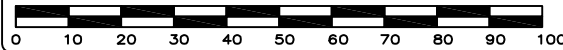
BOSQUE DE SAN LUIS
TLAXIALTEMALCO

AV. 5 DE MAYO

PLANTA DE TRATAMIENTO
DE AGUAS RESIDUALES

CENTRO AMBIENTAL LUDICO
Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)

ESCALA GRAFICA



UBICACION:
AV. AQUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXIALTEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

U N A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES MEYER



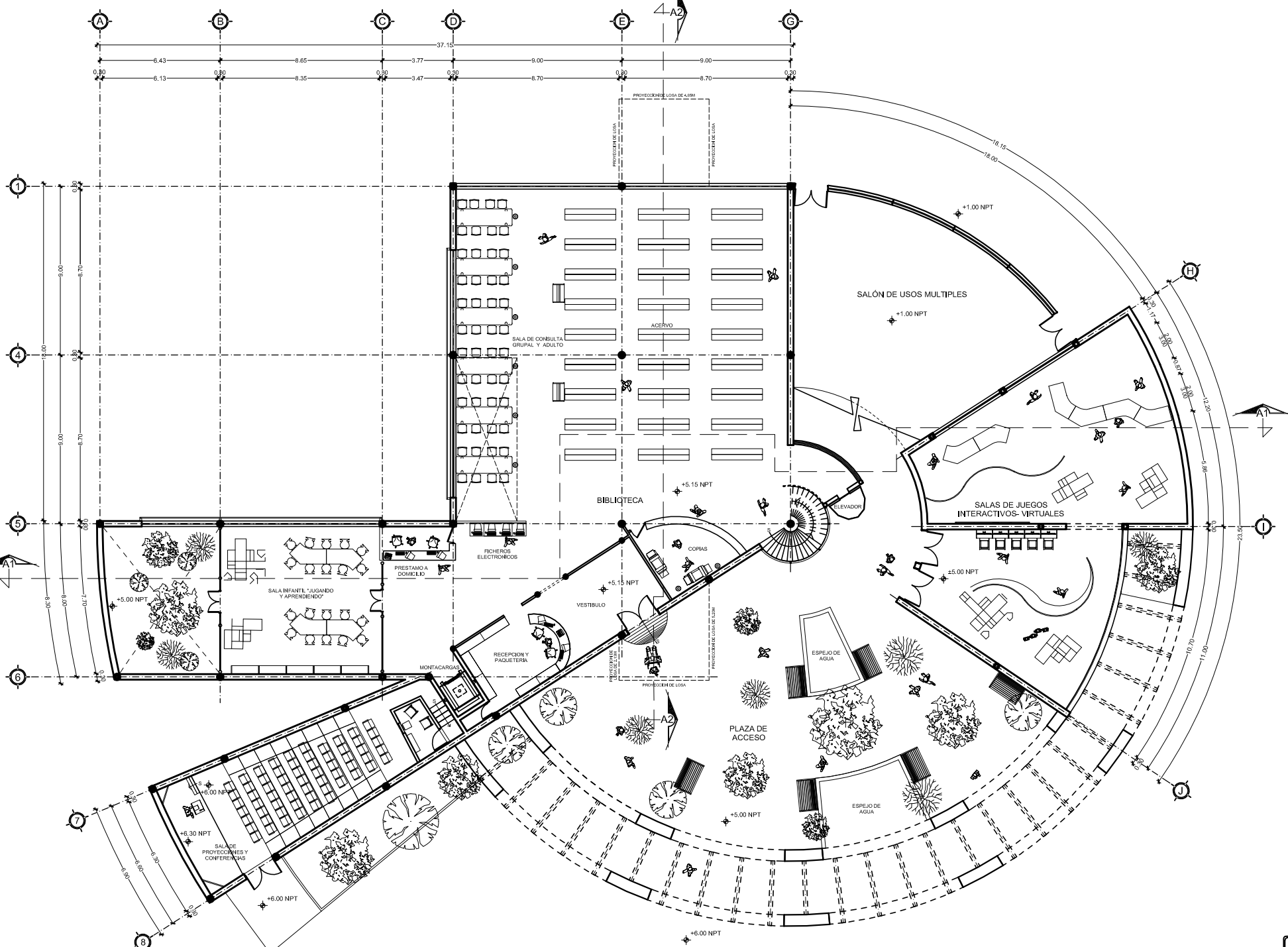
UNAM



NORTE

PLANTA BAJA EDIFICIO PRINCIPAL

A-3



CENTRO AMBIENTAL LÚDICO Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)



UBICACIÓN:
AV. AQUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXALTEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

UNAM
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

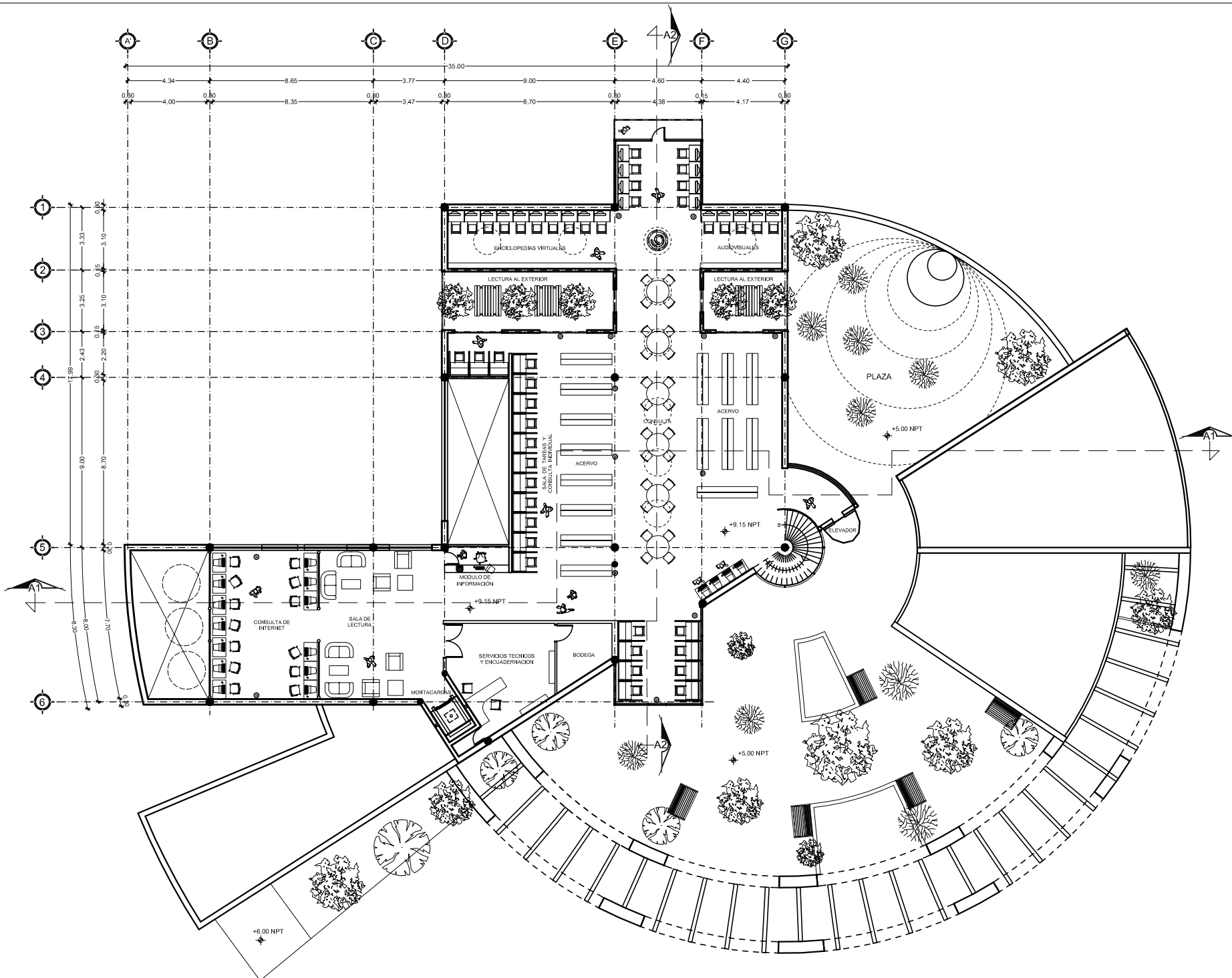
TALLER
HANNES MEYER





NORTE

PLANTA ALTA EDIFICIO PRINCIPAL



CENTRO AMBIENTAL LUDICO Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)

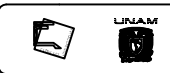


UBICACION:
 AV. AQUILES SERDAN
 Y 5 DE MAYO
 SAN LUIS TLAXALTEMALCO
 XOCHIMILCO

ESCALA:
 COTAS: METROS
 FECHA:
 JUNIO 2008

U N A M
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

TALLER
 HANNES MEYER



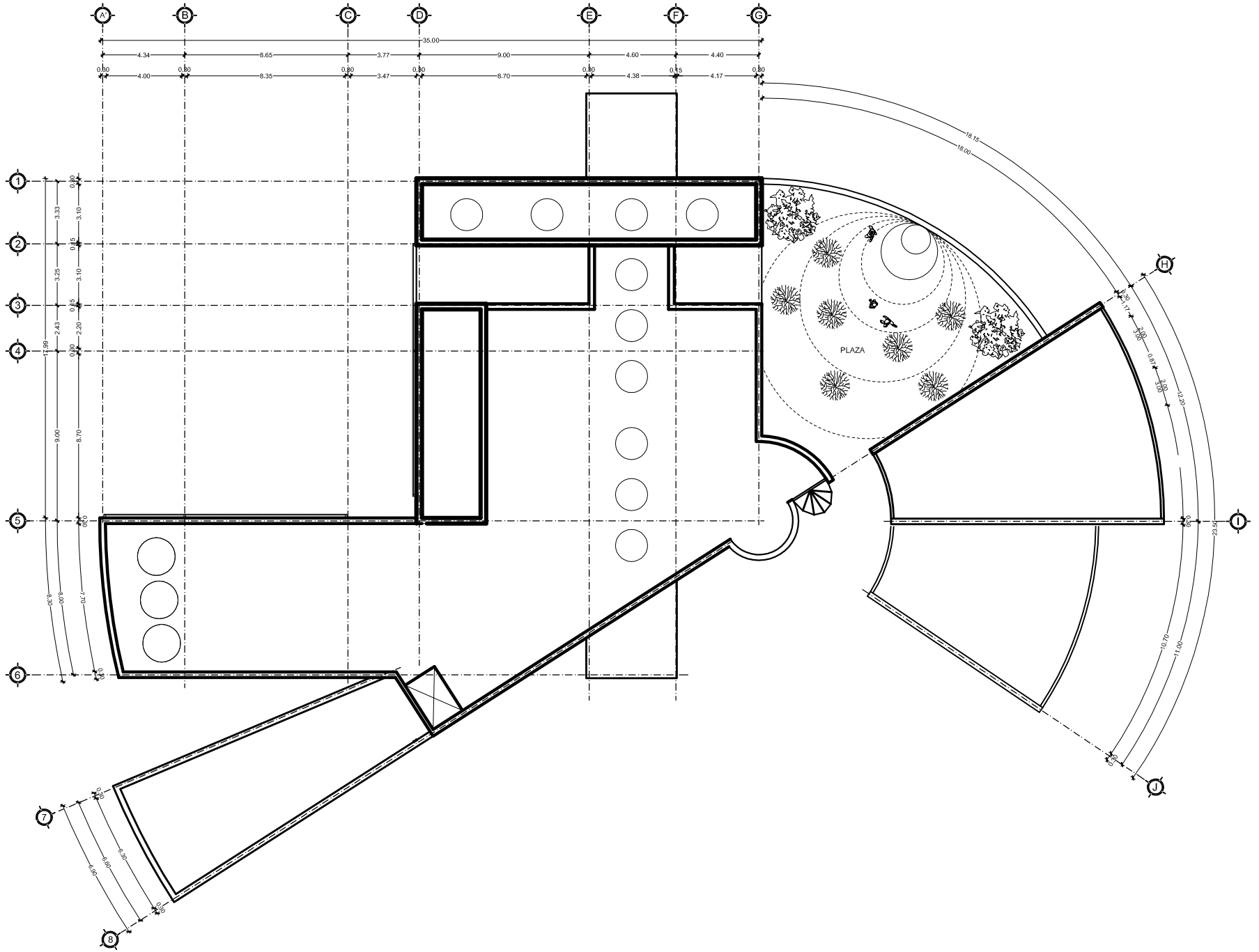
A-4



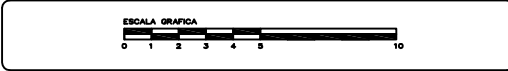
NORTE

PLANTA DE TECHOS EDIFICIO PRINCIPAL

A-5



CENTRO AMBIENTAL LUDICO Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)



UBICACION:
 AV. AGUILES SERDAN
 Y 5 DE MAYO
 SAN LUIS TLAXIATEMELCO
 XOCHIMILCO

ESCALA:
 COTAS: METROS
 FECHA:
 JUNIO 2008

U N A M
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

TALLER
 HANNES MEYER



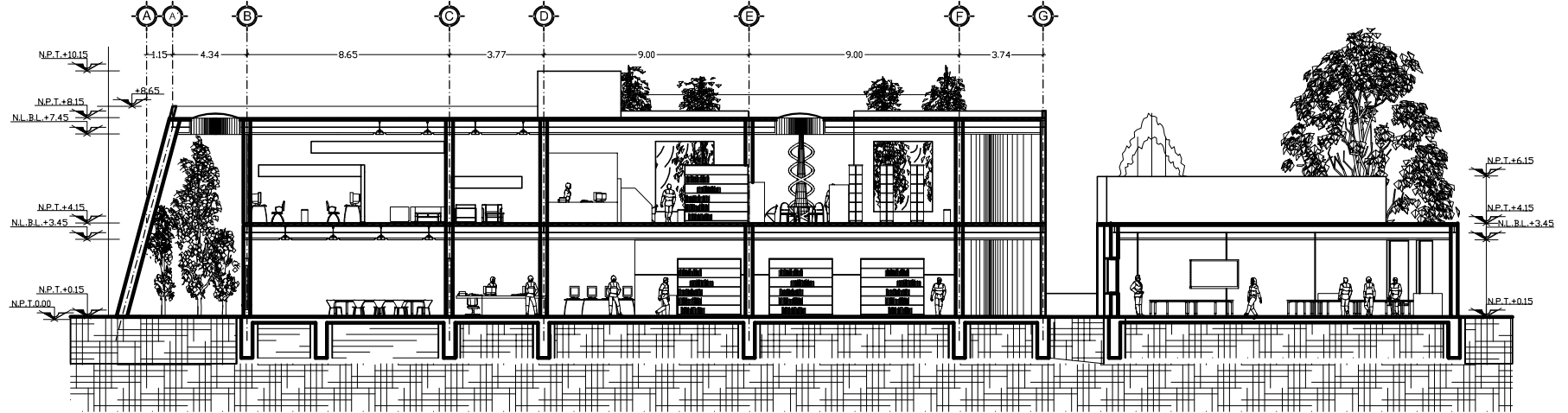


NORTE

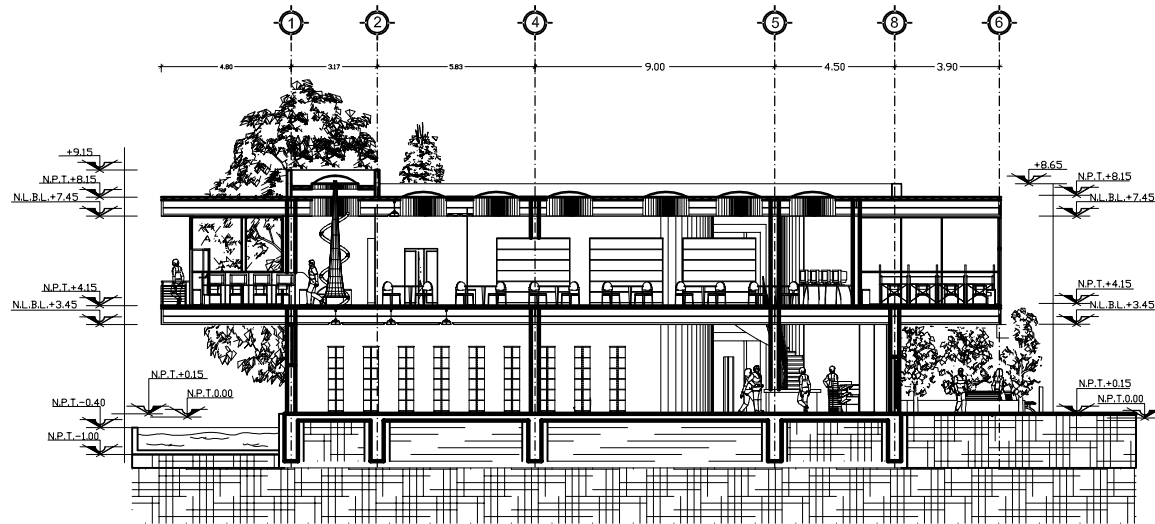
CORTES

EDIFICIO PRINCIPAL

A-6

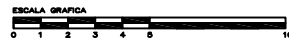


CORTE A1



CORTE A2

CENTRO AMBIENTAL LUDICO
Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)

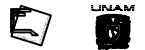


UBICACION:
AV. AQUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXATEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

U N A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES MEYER



PLANTA ARQUITECTÓNICA TALLERES



NORTE

PLANTA BAJA

TALLERES

CENTRO AMBIENTAL LUDICO
Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)



UBICACION:
AV. AGUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXIATEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

U N A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES MEYER

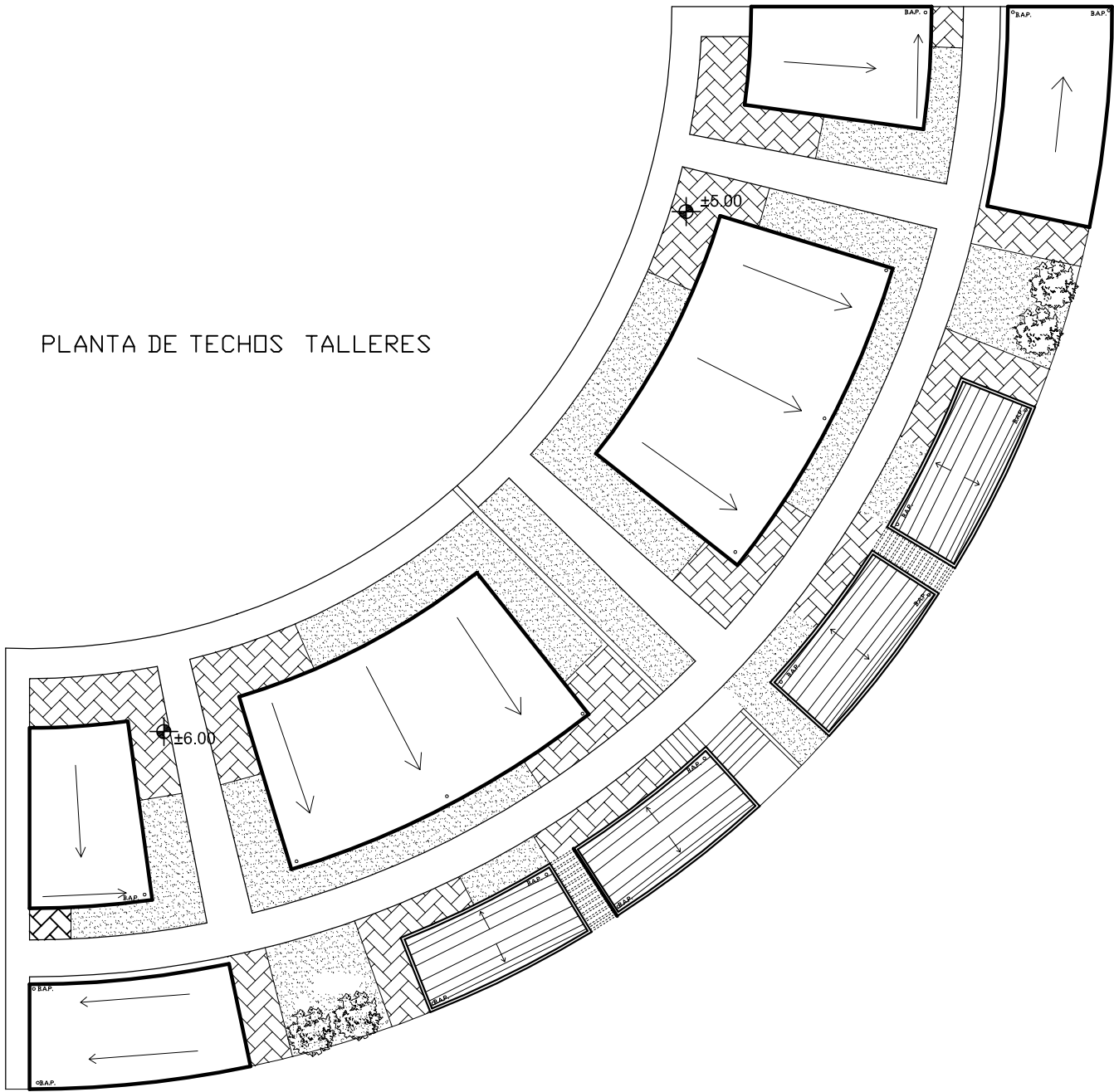


A-7

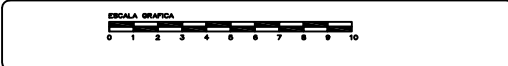


NORTE

PLANTA DE TECHOS TALLERES



PLANTA DE TECHOS TALLERES



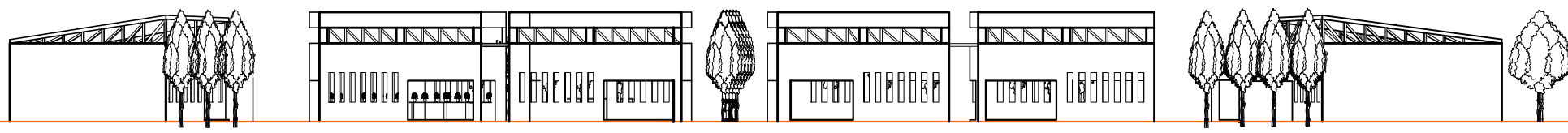
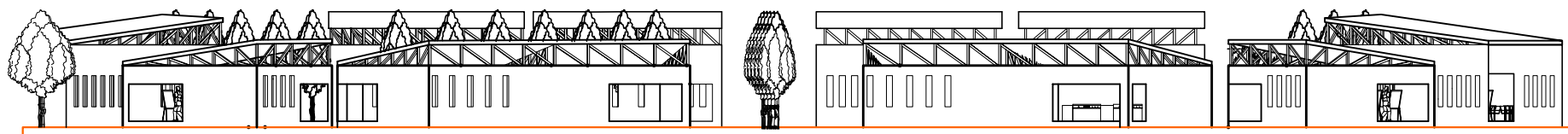


NORTE

FACHADAS

TALLERES

A-9



CENTRO AMBIENTAL LUDICO
Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)



UBICACION:
AV. AGUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXALTEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

U N A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES MEYER



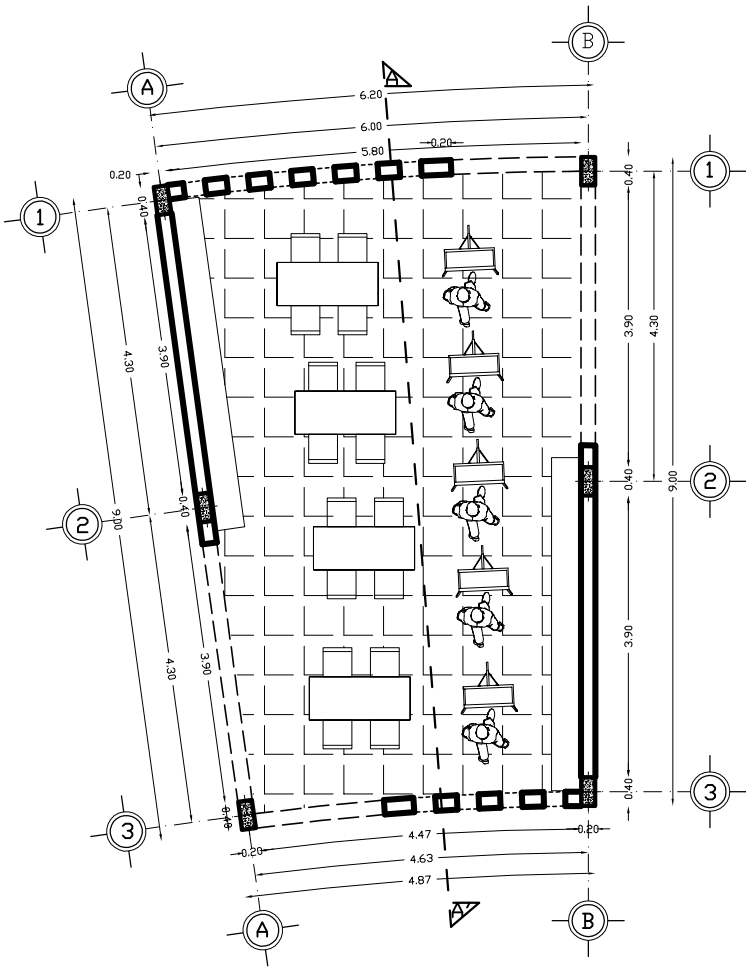


NORTE

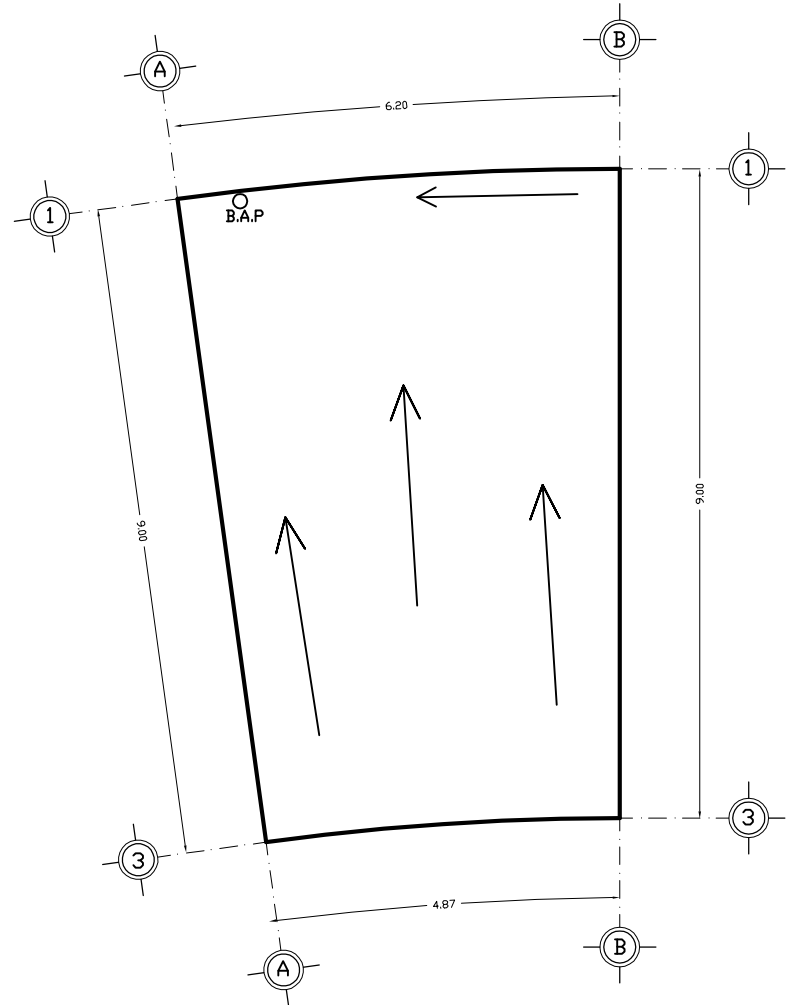
PLANTA TIPO

TALLERES

A-10



PLANTA ARQUITECTÓNICA



PLANTA DE TECHOS

CENTRO AMBIENTAL LUDICO
Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)

ESCALA GRAFICA

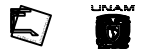


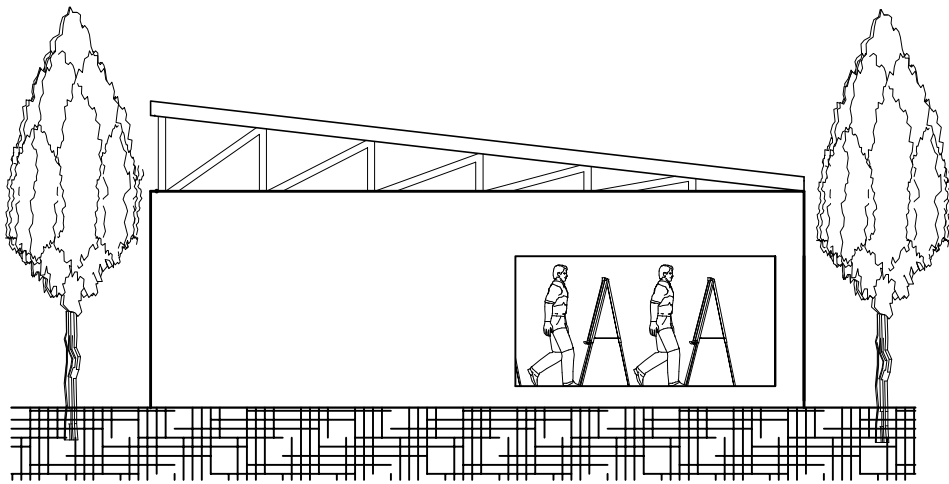
UBICACION:
AV. AQUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXALTEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

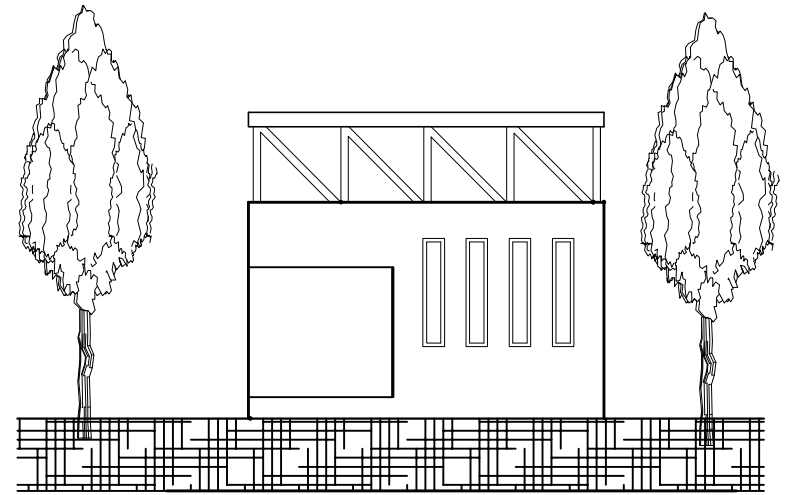
U N A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES MEYER

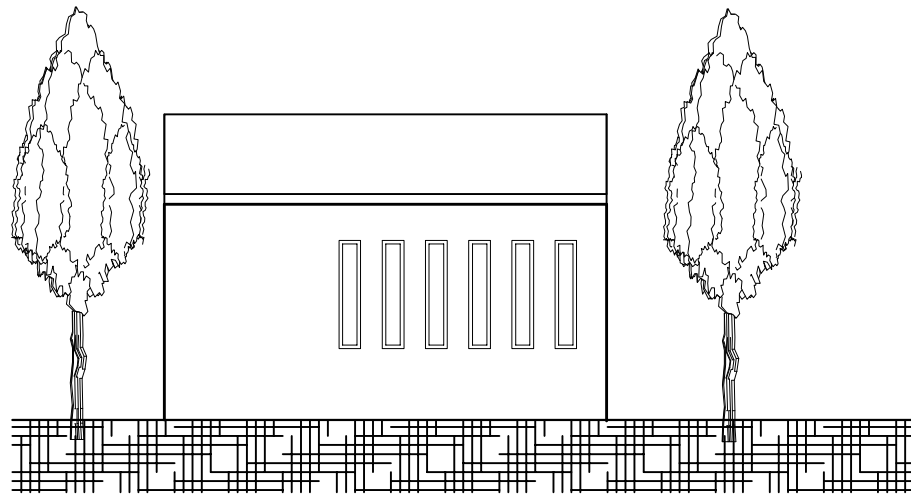




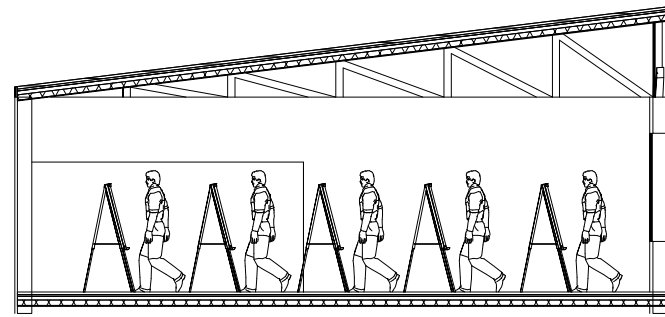
FACHADA ESTE



FACHADA SUR



FACHADA NORTE



CORTE A-A'

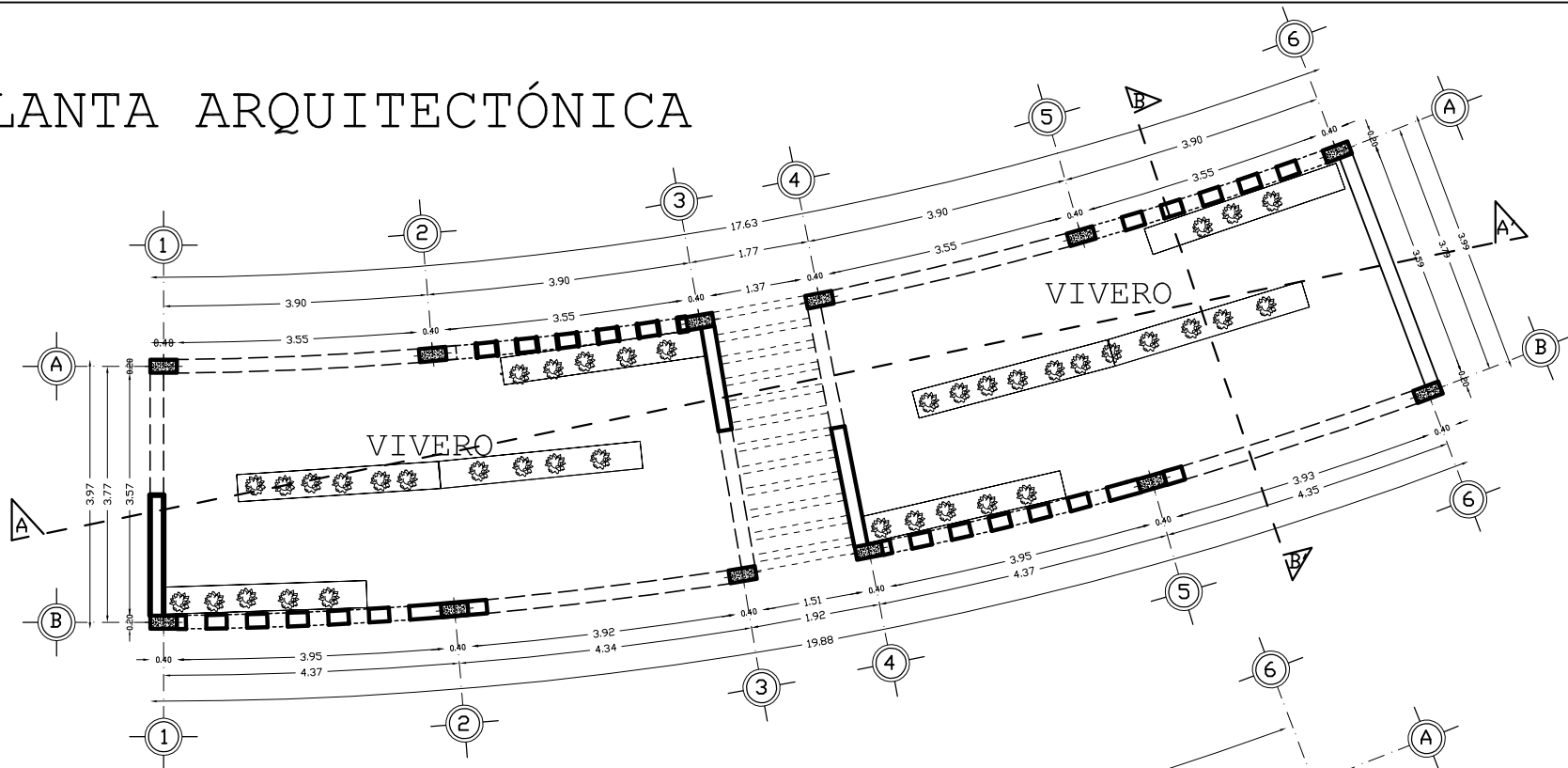


NORTE

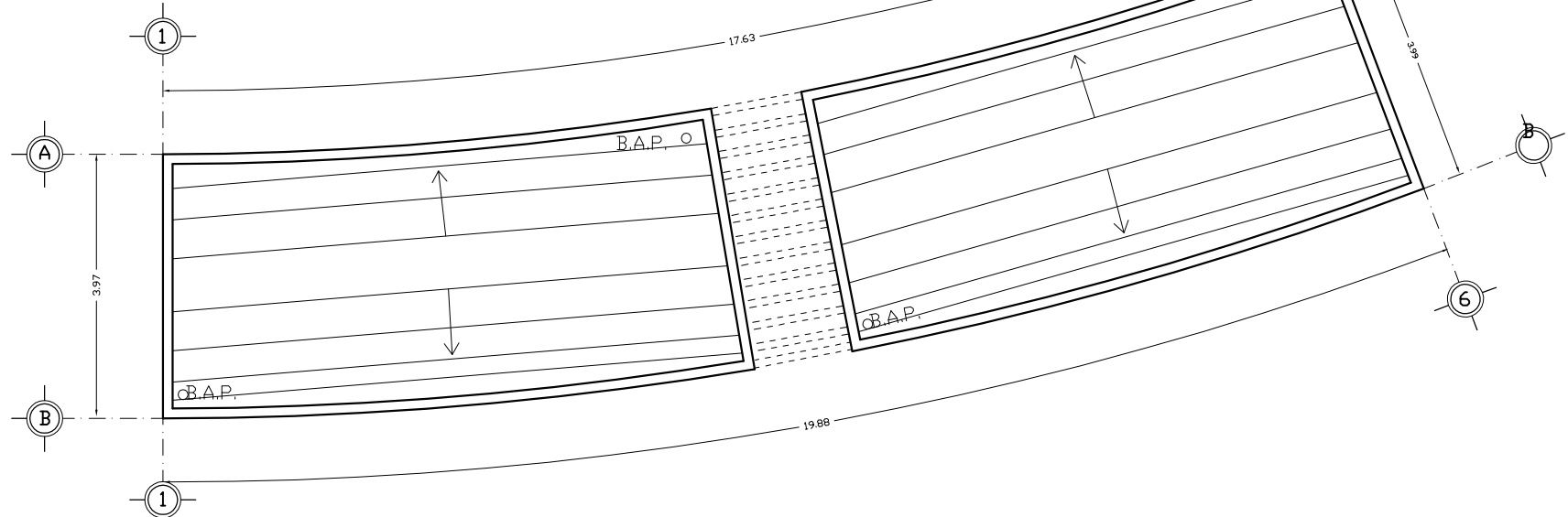
FACHADAS Y CORTES
TALLERES



PLANTA ARQUITECTÓNICA



PLANTA DE TECHOS



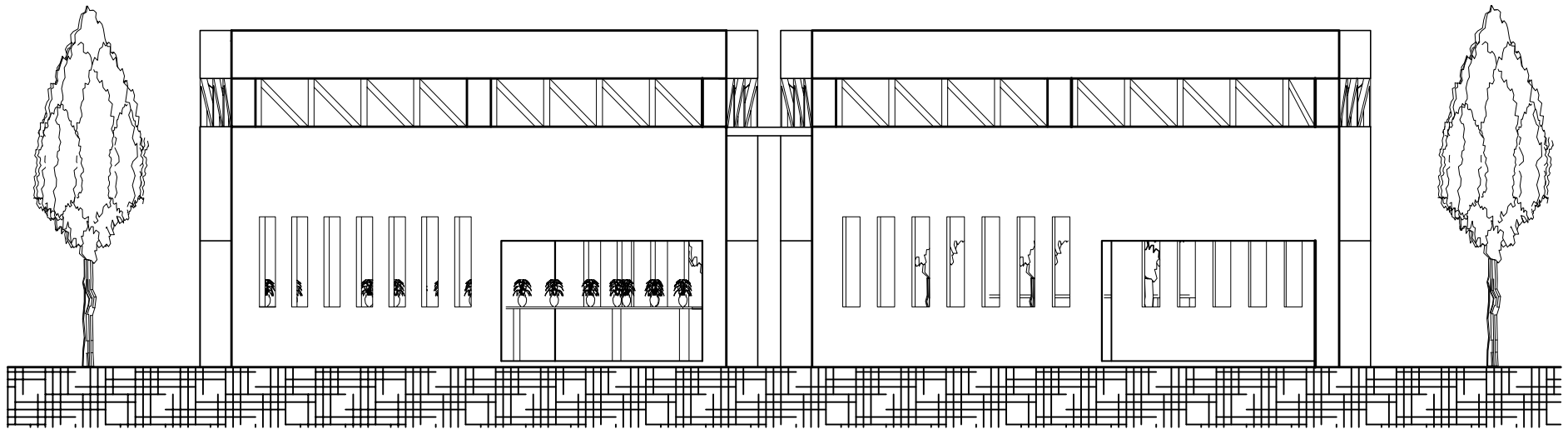
NORTE

PLANTA VIVEROS



NORTE

FACHADA



FACHADA NORTE

CENTRO AMBIENTAL LUDICO
Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)

ESCALA GRAFICA



UBICACION:
AV. AGUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXALTEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

U N A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES MEYER



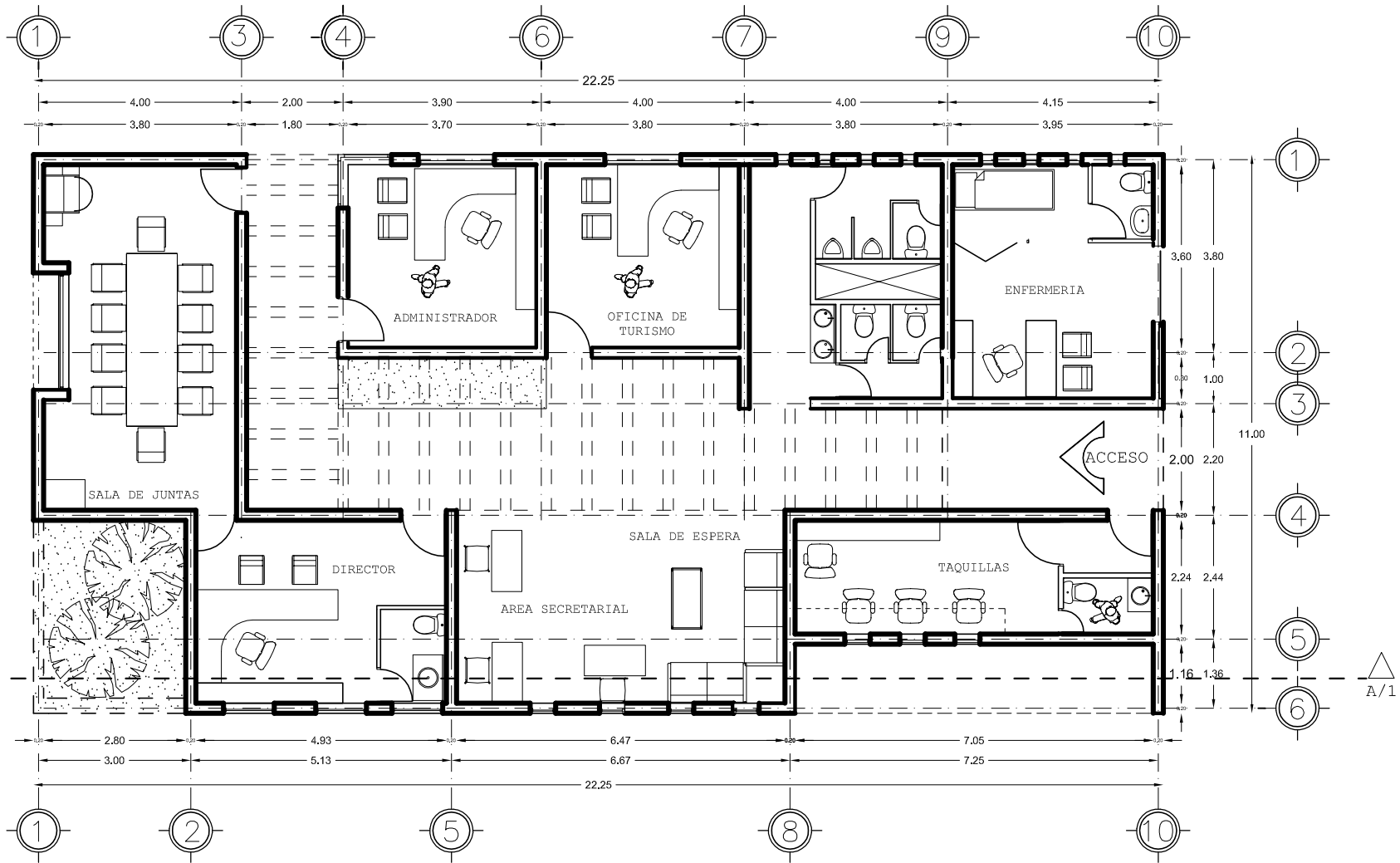
A-13



NORTE

PLANTA BAJA ADMINISTRACIÓN

A-14



CENTRO AMBIENTAL LUDICO Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)

ESCALA GRAFICA



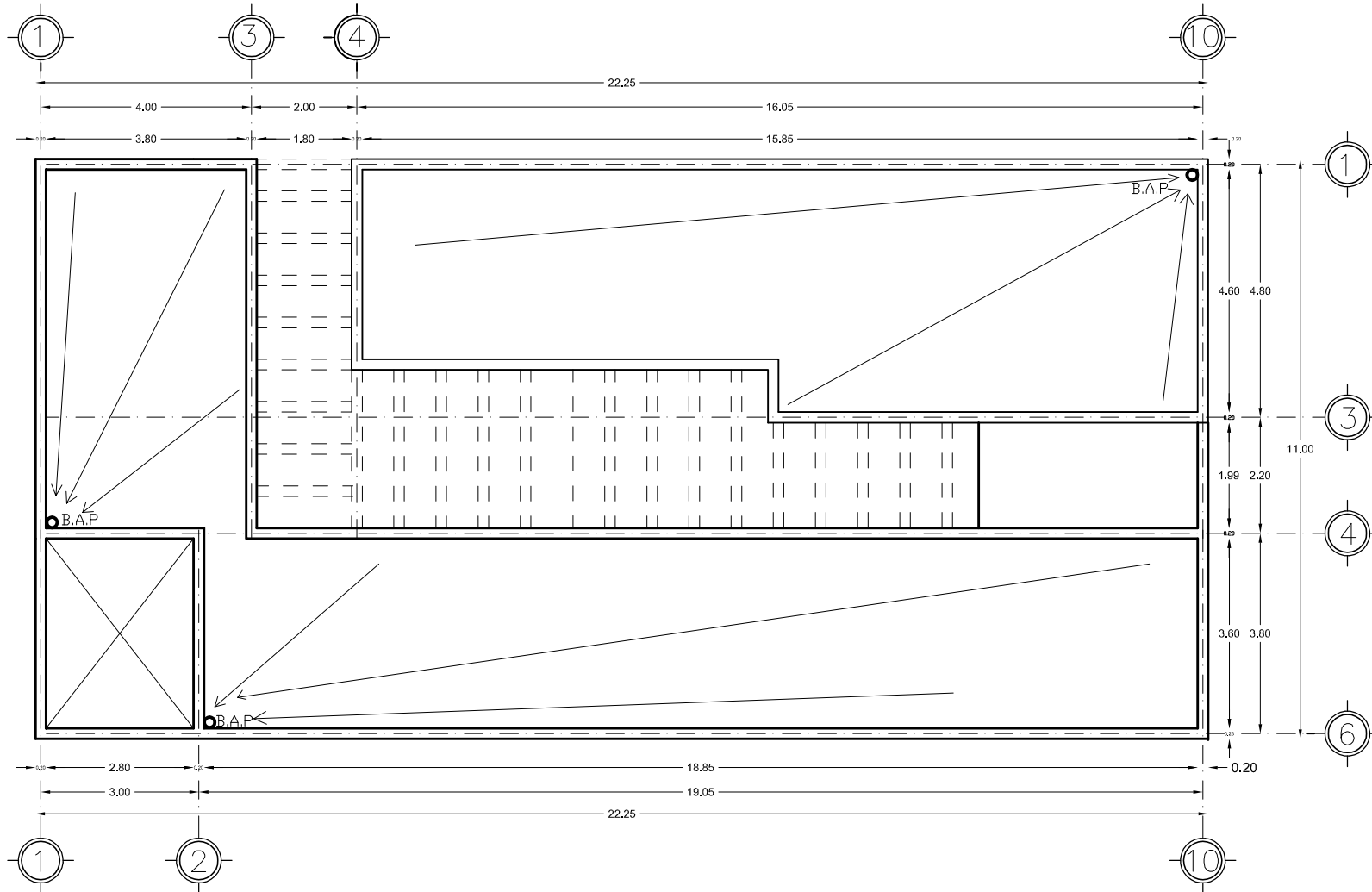
UBICACION:
AV. AQUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXIATEMALCO
XOCHIMILCO

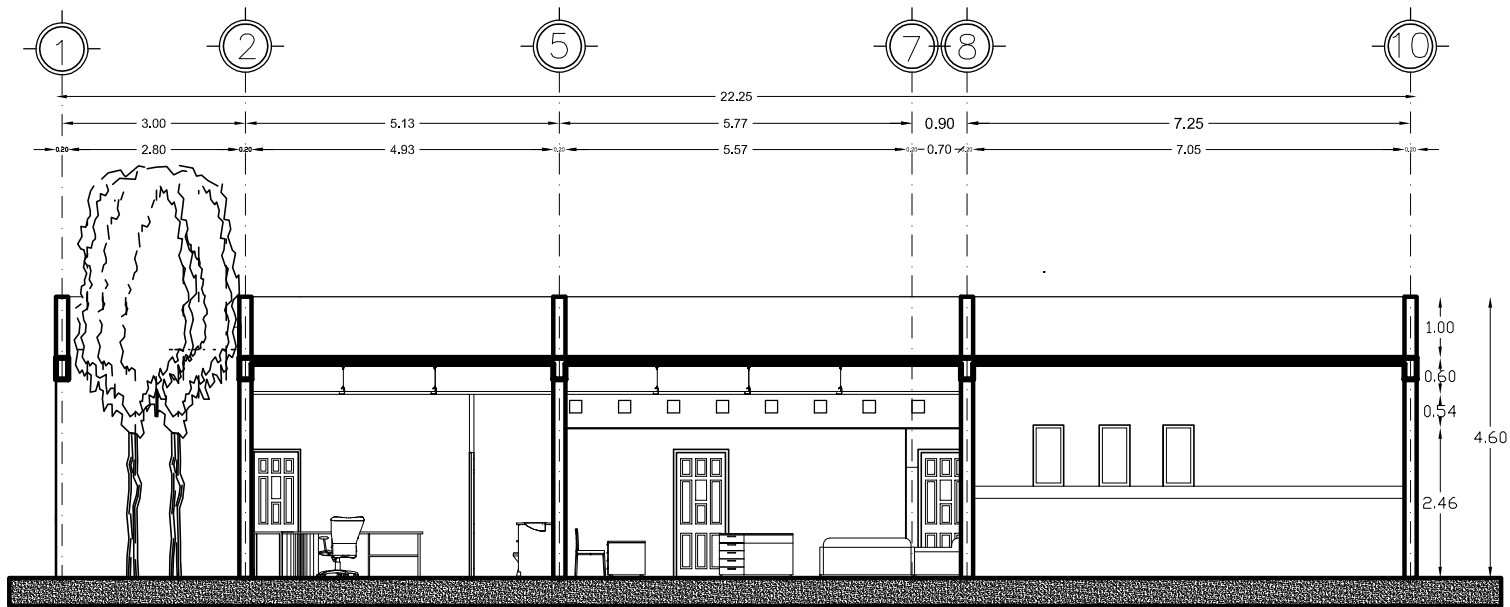
ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

U N A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

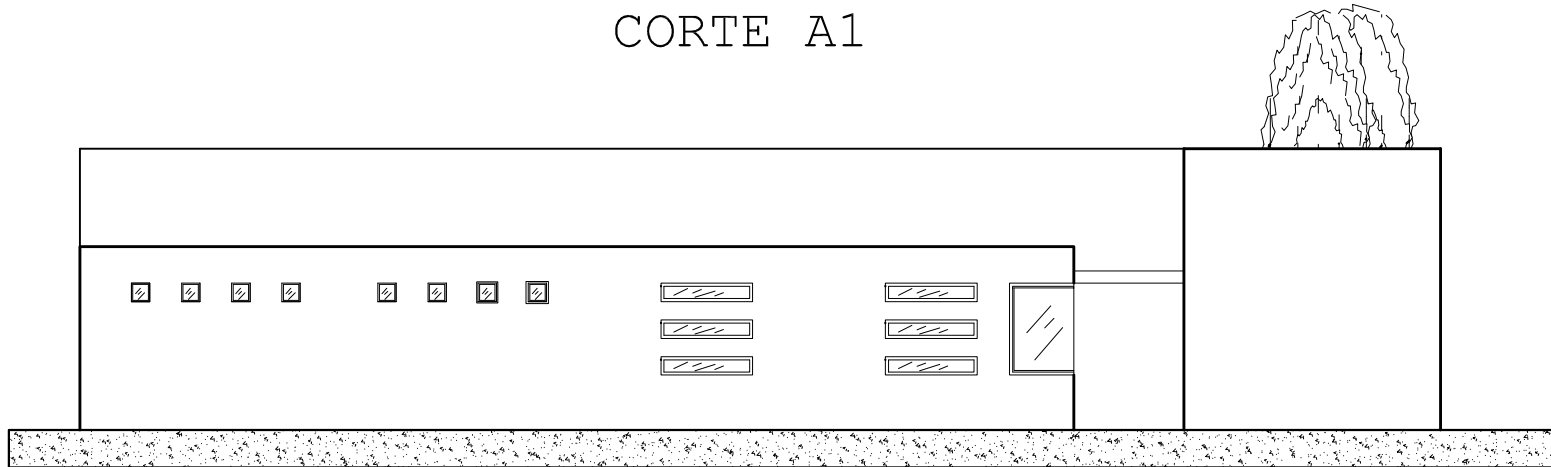
TALLER
HANNES MEYER







CORTE A1

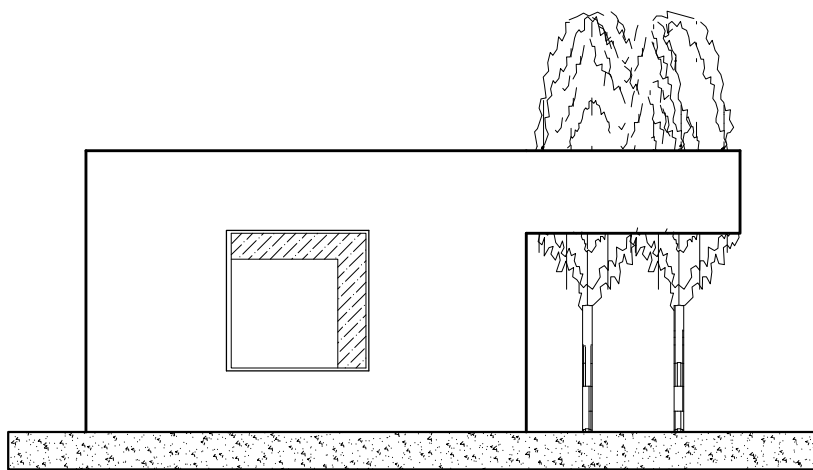




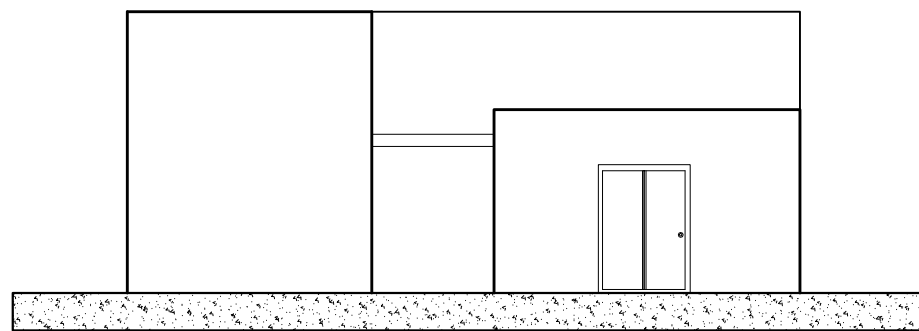
NORTE

FACHADAS ADMINISTRACIÓN

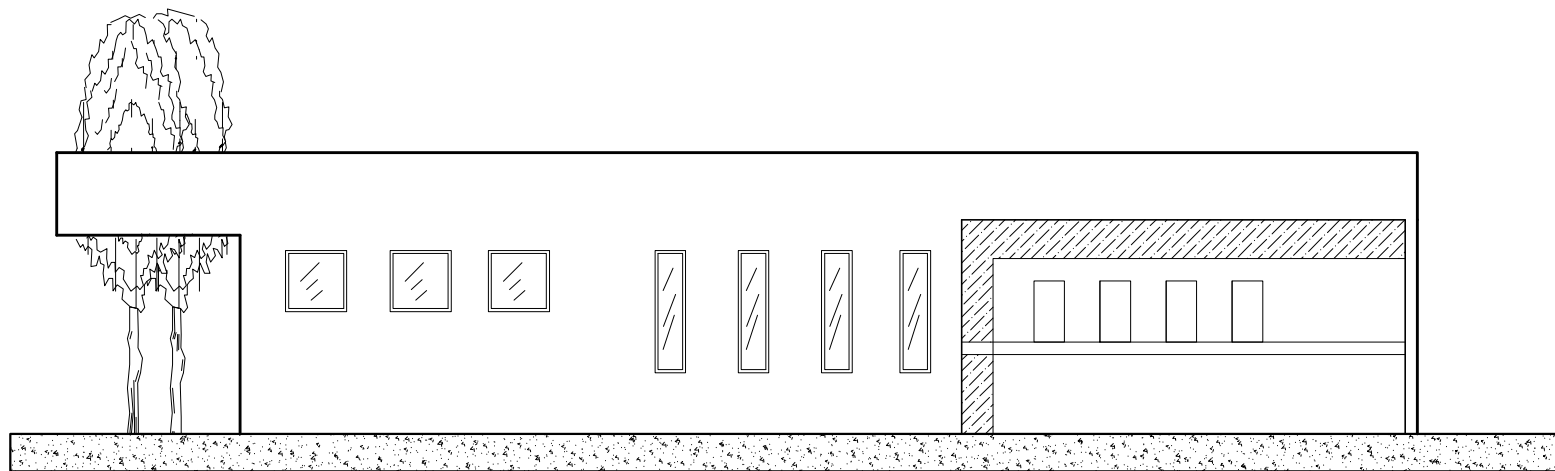
A-17



FACHADA OESTE



FACHADA ESTE



FACHADA SUR

CENTRO AMBIENTAL LUDICO
Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)

ESCALA GRAFICA



UBICACION:
AV. AGUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXALTEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

U N A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES MEYER



LINIAM



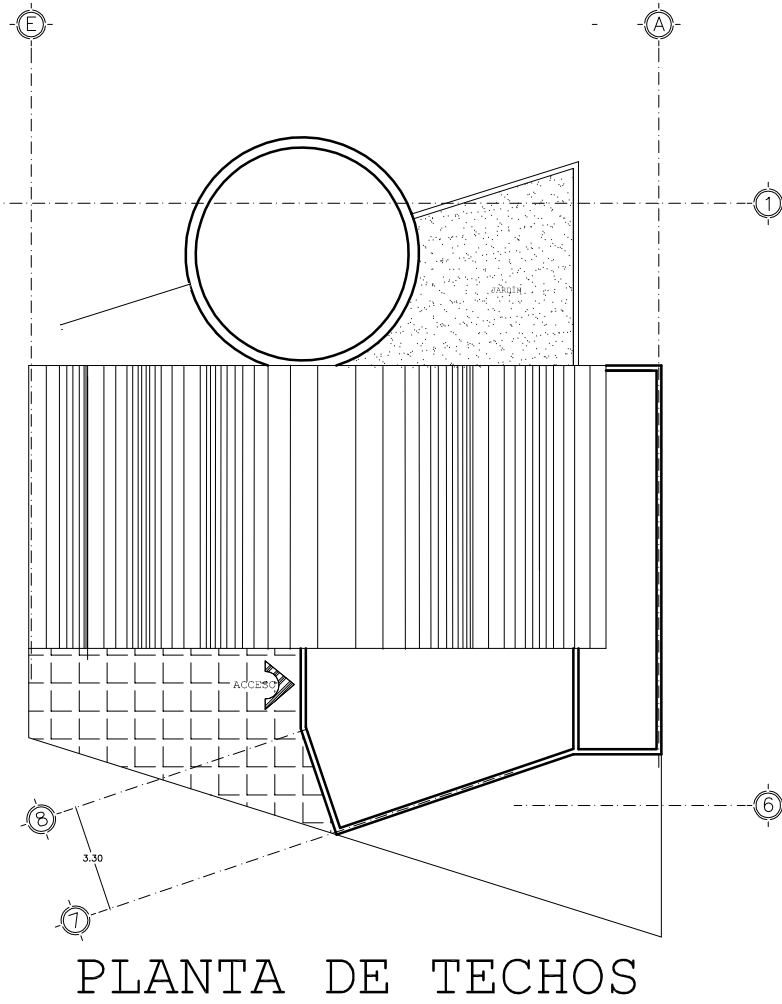
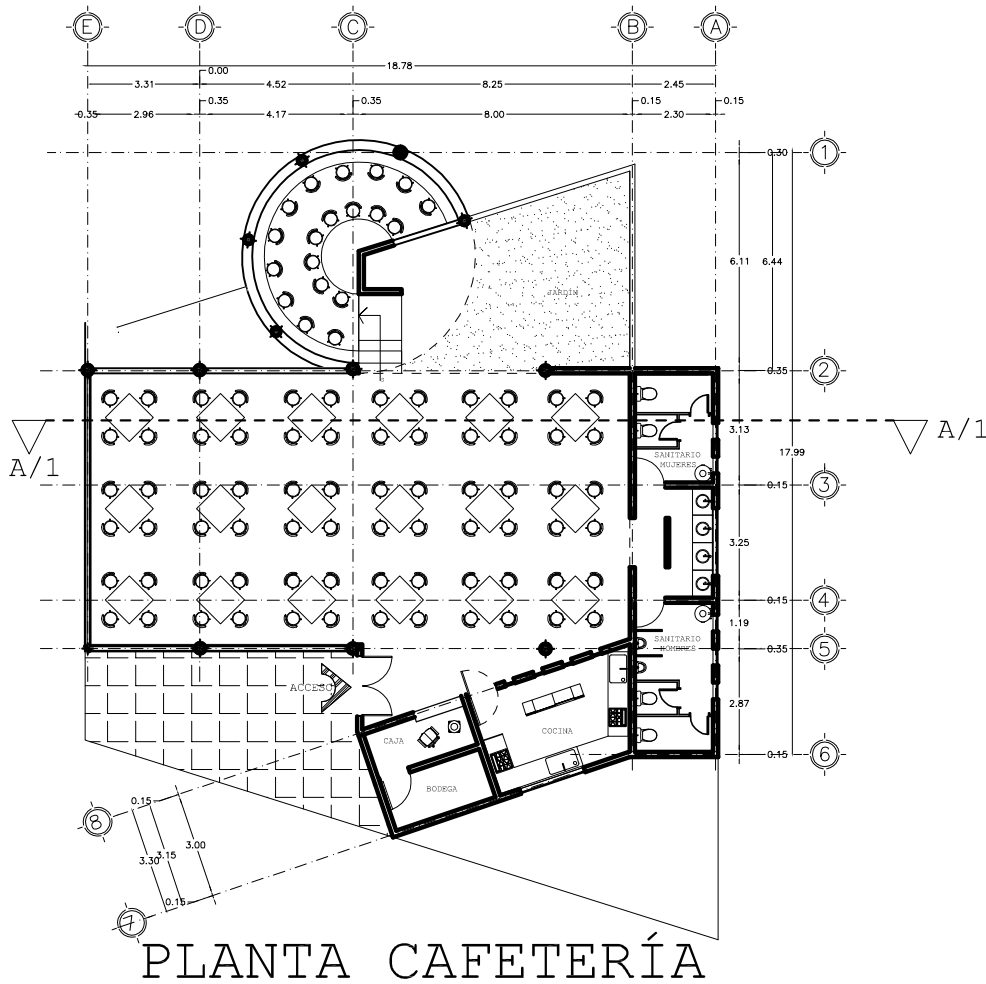


NORTE

PLANTAS

CAFETERÍA

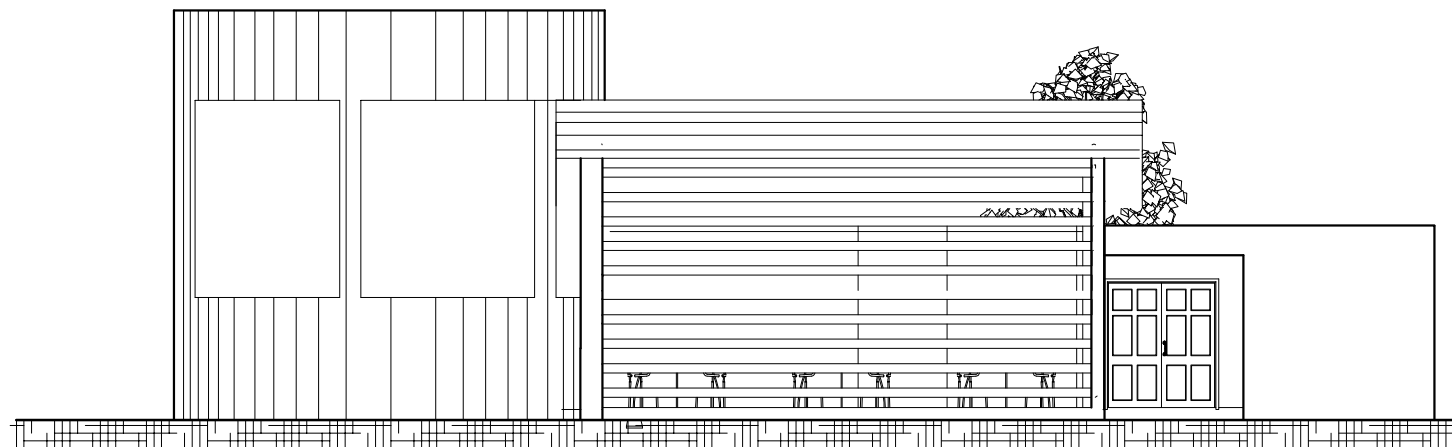
A-18



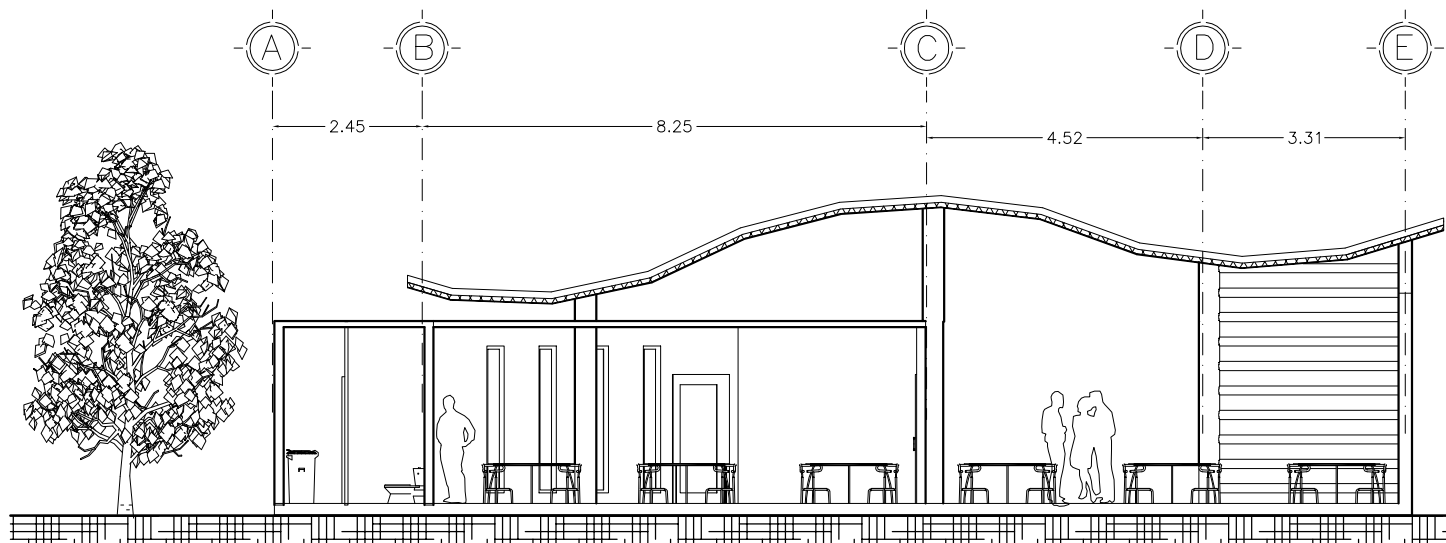


NORTE

FACHADA Y CORTE CAFETERÍA



FACHADA ORIENTE



CORTE A1

CENTRO AMBIENTAL LUDICO
Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)

ESCALA GRAFICA



UBICACION:
AV. AGUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXIATEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

U N A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES MEYER



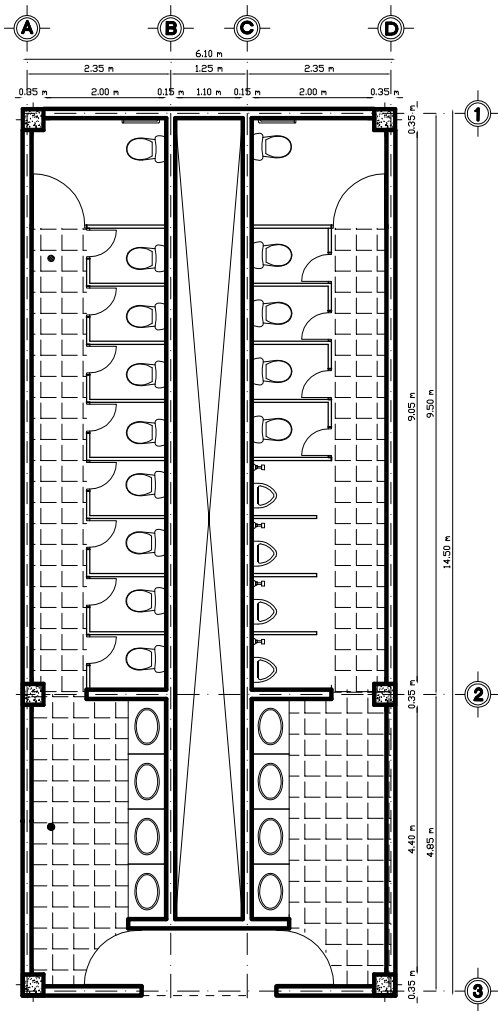
A-19



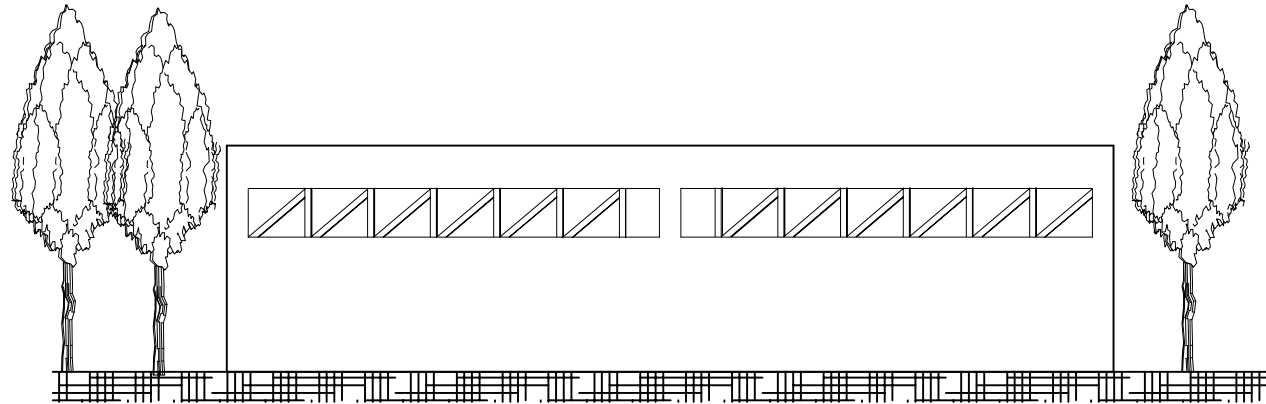
NORTE

MODULO DE SANITARIOS

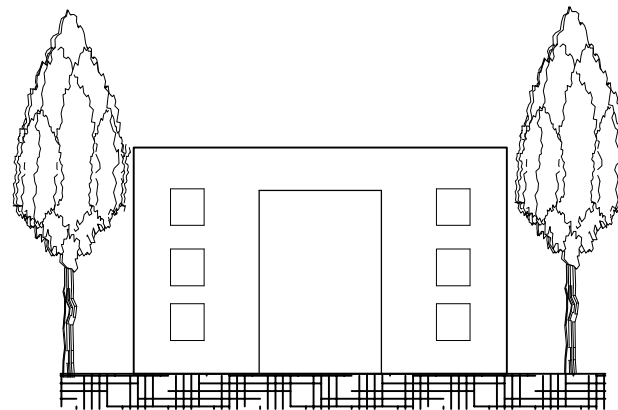
A-20



PLANTA BAJA



FACHADA ESTE



FACHADA NORTE

CENTRO AMBIENTAL LUDICO
Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)

ESCALA GRAFICA



UBICACION:
AV. AGUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXALTEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

U N A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES MEYER





ESTRUCTURALES

The graphic design features a vertical line on the left side, a horizontal line with a 3D effect below it, and a diagonal line with a 3D effect on the right side. The word 'ESTRUCTURALES' is centered in the middle of the page.

MEMORIA DE CÁLCULO CIMENTACIÓN

CALCULO DE LOSA DE CIMENTACIÓN (AREA TRIBUTARIA)

PESO DE MATERIALES

AZOTEA= 324 m² X 518kg/m² = 167,832kg
 ENTREPISO= 324m² x706kg/m² = 228,744kg
 TRABE 1= 216 ml x 158 kg/ml = 34, 128kg
 TRABE 2= 337.25ml x 74.44 kg/ml = 25, 104.89kg
 COLUMNA= 70.2ml x 65.20kg/ml= 4,577.04kg
 MURO= 51.55m³ x 1300kg/m³= 67,015.00kg
 CRISTAL= 45.85m² x 75.6kg/m²= 3,466.26kg

SUBTOTAL= 530,867.19 kg x 1.4 (factor de seguridad)=
743,214.00 kg

PESO PROPIO DE LA CIMENTACIÓN

Consideraremos un 20% del peso total, para el peso propio de la cimentación.

743,214.00 + 20% = 891,856.80

TOTAL= 891,856.80 kg

Pn (Peso Neto) = $\frac{\text{Peso total}}{\text{area}}$

Pn= $\frac{891,856.80}{324m^2}$ kg= 2752.64kg/m²

2752.64 kg/m² (18 m²) = 891,856.80 kg (multiplicado por los coeficientes de momento flexionante en losas)

0.049 x 891,856.80 kg=43,700.98 kg.-----d (peralte)

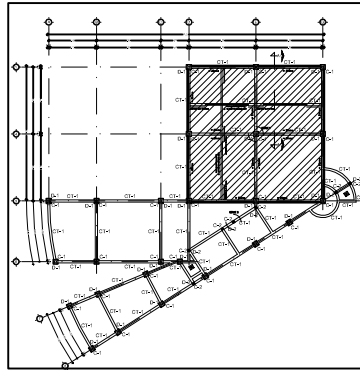
0.037 x 891,856.80 kg=32,998.70 kg-----As(armado principal)

0.037 x 891,856.80 kg=32,998.70 kg-----Ast (armado por temperatura)

$$d = \sqrt{\frac{M}{Q_b}} \quad d = \sqrt{\frac{4,370,028}{15(100)}} = 54\text{cm mas 3 cm de recubrimiento} = 57\text{cm}$$

$$As = \frac{M}{f_s(j)(d)} \quad As = \frac{3,299,870}{2100(0.89)(62)} = 32.7\text{cm}^2 / 5.07 = 7 \text{ } \phi 1''$$

As= Ast



CALCULO DE CONTRATRABE (ÁREA TRIBUTARIA)

PESO DE MATERIALES

AZOTEA= 40.50 m² X 518kg/m² =20,979kg
 ENTREPISO= 40.50m² x706kg/m² =28,593kg
 TRABE 1= 18 ml x 158 kg/ml = 2,844kg
 TRABE 2= 54 ml x 74.44 kg/ml = 4,019.76kg
 COLUMNA= 15.6 ml x 65.20kg/ml = 1,017.12kg

SUBTOTAL=57,452.88 kg

PESO PROPIO DE LA CIMENTACIÓN

Consideraremos un 20% del peso total, para el peso propio de la cimentación.

57,452.88 + 20% = 68,943.45

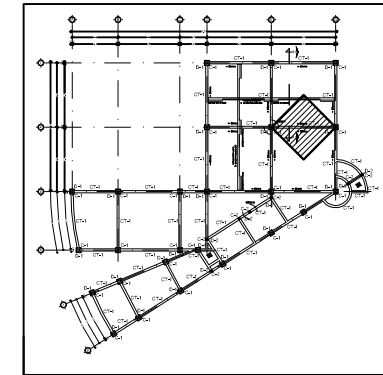
TOTAL= 68,943.45 kg

$$M = \sqrt{\frac{wl}{10}} \quad \sqrt{M=68,943.45(9)} = 62,049.10(100) = 6,204,910$$

$$d = \frac{6,204,910}{15 \times 30} = 117 + 5\text{cm de recubrimiento} = 1.22 \text{ m}$$

$$As = \frac{M}{f_s(j)(d)} \quad As = \frac{6,204,910}{2100(0.89)(117)} = 28.3\text{cm}^2 / 5.07 = 6 \text{ } \phi 1''$$

$$Ast = 0.003 (b) (d) \quad Ast = 0.003 (30)(117) = 10.5 / 2.87 = 4 \text{ } \phi 3/4''$$



NORTE

MEMORIA DE CALCULO CIMENTACIÓN



MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

VIGA DE ACERO PRINCIPAL

$$w = 40.5 \text{ m}^2 \times 706 \text{ kg/m}^2$$

$$w = 28,593 \text{ kg} \quad \frac{28,593}{9\text{m}} = 3,177 \text{ kg/ml}$$

$$\frac{wL^2}{8} = \frac{3,177 \text{ kg/ml} (9\text{m})^2}{8} = 32,167.125(100) = \underline{3,216.712}$$

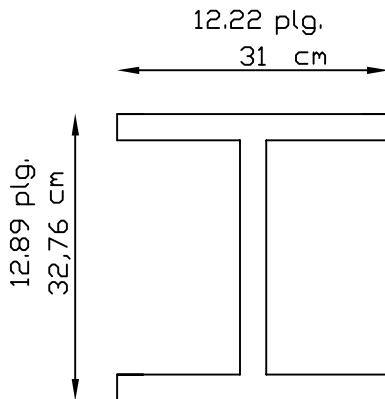
$$S_x - x = \frac{M}{F_b} \quad \begin{array}{l} f_b = 60\% \text{ de } F_y \\ F_y \text{ de A36} = 2530 \text{ kg/cm}^2 \\ F_b = 1518 \text{ kg/cm}^2 \end{array}$$

$$S_x - x = \frac{3,216.712.5}{1518} = 2119.04 \text{ cm}^3 \text{ o } 129.30 \text{ plg}^3 \text{ (sin peso de estructura)}$$

$$\frac{wL^2}{8} = \frac{(3,177 + 158.0 \text{ kg/m}) (9\text{m})^2}{8} = \underline{33,766.875 (100)}$$

$$S_x - x = \frac{33,766.875}{1518} = \underline{2224.43}$$

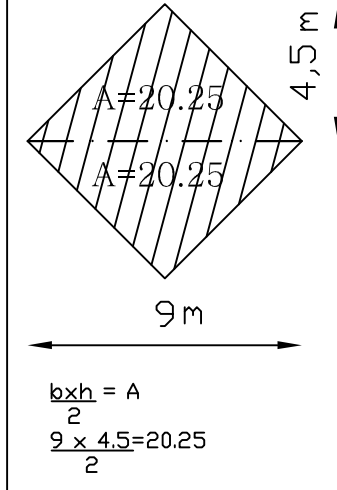
PERFIL IR 305 X 158 O W12 X 106



Peso del perfil 158k/m

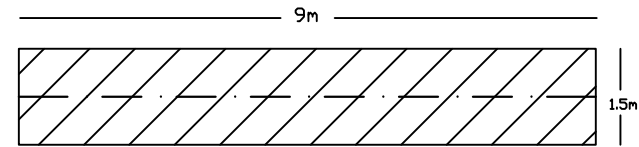
$$\underline{S_{xx} = 2376 \text{ cm}^3} > 2224.43 \text{ cm}^3$$

Area tributaria para T-1



VIGA DE ACERO SECUNDARIA

Area tributaria para T-2



$$w = 13.5 \text{ m}^2 \times 706 \text{ kg/m}^2 = 9531 \text{ kg}$$

$$\frac{9531 \text{ kg}}{9\text{m}} = 1059 \text{ kg/ml}$$

$$\frac{wL^2}{8} = \frac{1059 \text{ kg/ml} (9\text{m})^2}{8} = 10,722 (100) = \underline{1072237}$$

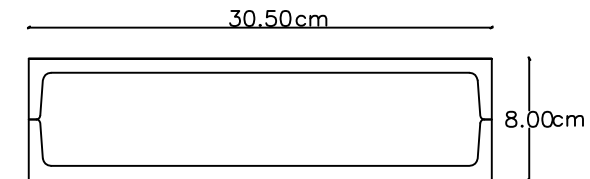
$$S_x - x = \frac{M}{F_b} \quad \begin{array}{l} f_b = 60\% \text{ de } F_y \\ F_y \text{ de A36} = 2530 \text{ kg/cm}^2 \\ F_b = 1518 \text{ kg/cm}^2 \end{array}$$

$$S_x - x = \frac{1072237}{1518} = 706.34 \text{ cm}^3 \text{ o } 43 \text{ plg}^3 \text{ (sin peso de estructura)}$$

2 PERFILES CE 308 X 37.22

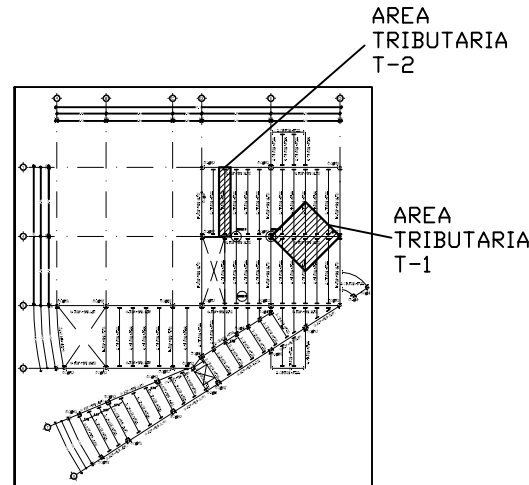
$$\frac{wL^2}{8} = \frac{(1059 + 74.44 \text{ kg/m}) (9\text{m})^2}{8} = \underline{11099.22 (100)}$$

$$S_x - x = \frac{1109922}{1518} = \underline{756 \text{ cm}^3}$$



Peso del perfil 37.22kg/ml x 2 = 74.44 kg/m

$$\underline{S_{xx} = 393.03 \text{ cm}^3} \times 2 = 786.06 \text{ cm}^3 > 756 \text{ cm}^3$$



NOTA: ESTA MEMORIA FUE TOMADA APARTIR DE LOS PUNTOS CRITICOS DEL EDIFICIO PRINCIPAL



NORTE

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL



MEMORIA DE CÁLCULO COLUMNA

CÁLCULO DE LA COLUMNA PRINCIPAL C1 (AREA TRIBUTARIA)

PESO DE MATERIALES

AZOTEA= 81 m² X 518kg/m² =41,958kg
 ENTREPISO= 81m² x706kg/m² =57,186kg

SUBTOTAL 99, 144kg.

ESTRUCTURA

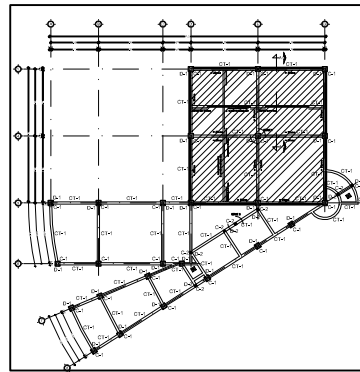
TRABE 1= 18 ml x 158 kg/ml = 2844.00kg
 TRABE 2= 54ml x 74.44 kg/ml = 4019.76kg
 6863.76kg x 2 niveles

SUBTOTAL= 13,727.52kg.

TOTAL= 99, 144kg. + 13,727.52kg. = 112,871.52kg

TABLA DE EQUIVALENCIAS

MULTIPLIQUESE	POR	PARA OBTENER
Centímetros ² (cm ²)	0.1550	Pulgadas ² (plg ²)
Centimetro (cm)	0.3937	Pulgada (plg.)
Libras (lb)	453.5924	Granos
metros (m)	3.2808	Pies



ESFUERZO AXIAL PERMISIBLE DE COMPRESIÓN

$$F_a = \frac{1 - (kl/r)^2}{2(Cc)^2} f_y \quad F_a = \frac{1 - (35.45)^2}{2(126.1)^2} \cdot 36,000$$

$$F_a = \frac{1 - \frac{1256.7}{31802.42}}{1.76} \cdot 36,000 = \frac{(1 - 0.04)36,000}{1.76}$$

$$F_a = 19,636.36 \text{ lb/plg}^2$$

CARGA AXIAL PERMISIBLE

$$P = F_a \times A$$

$$P = 19,636.36 \text{ LB/plg}^2 \times 12.87 \text{ plg}^2 = 252,719.95 \text{ lb}$$

Lo que es igual a 114,631.85kg

$$114,631.85 \text{ kg} > 113,197.32$$

CONSTANTES PARA LAS FORMULAS EN EL CALCULO DE LA COLUMNA

Para Acero A36 Cc=126.1

Fy=esfuerzo minimo al punto de fluencia de acero para A36= 36,000 lb/plg²

COLUMNA PROPUESTA

OC 12 Peso (65.20 kg/ml)
 324x8.38

A=83.05cm²_____12.87kg/m

rxx=11.16cm_____4.4plg.

RELACIÓN DE ESBELTEZ

$$kl = \frac{12 \times 13}{4.4} = 35.45$$

FACTOR DE SEGURIDAD

$$F_s = \frac{5 + 3(kl/r)}{3} - \frac{(kl/r)^2}{8Cc} \quad F_s = \frac{5 + 3(35.45)}{3} - \frac{(35.45)^2}{8(126.1)}$$

$$F_s = \frac{1.666 + 106.35}{1008.8} - \frac{44,550.10}{16,091,140.64}$$

$$F_s = 1.666 + 0.10 - 0.002 = 1.76$$



NORTE

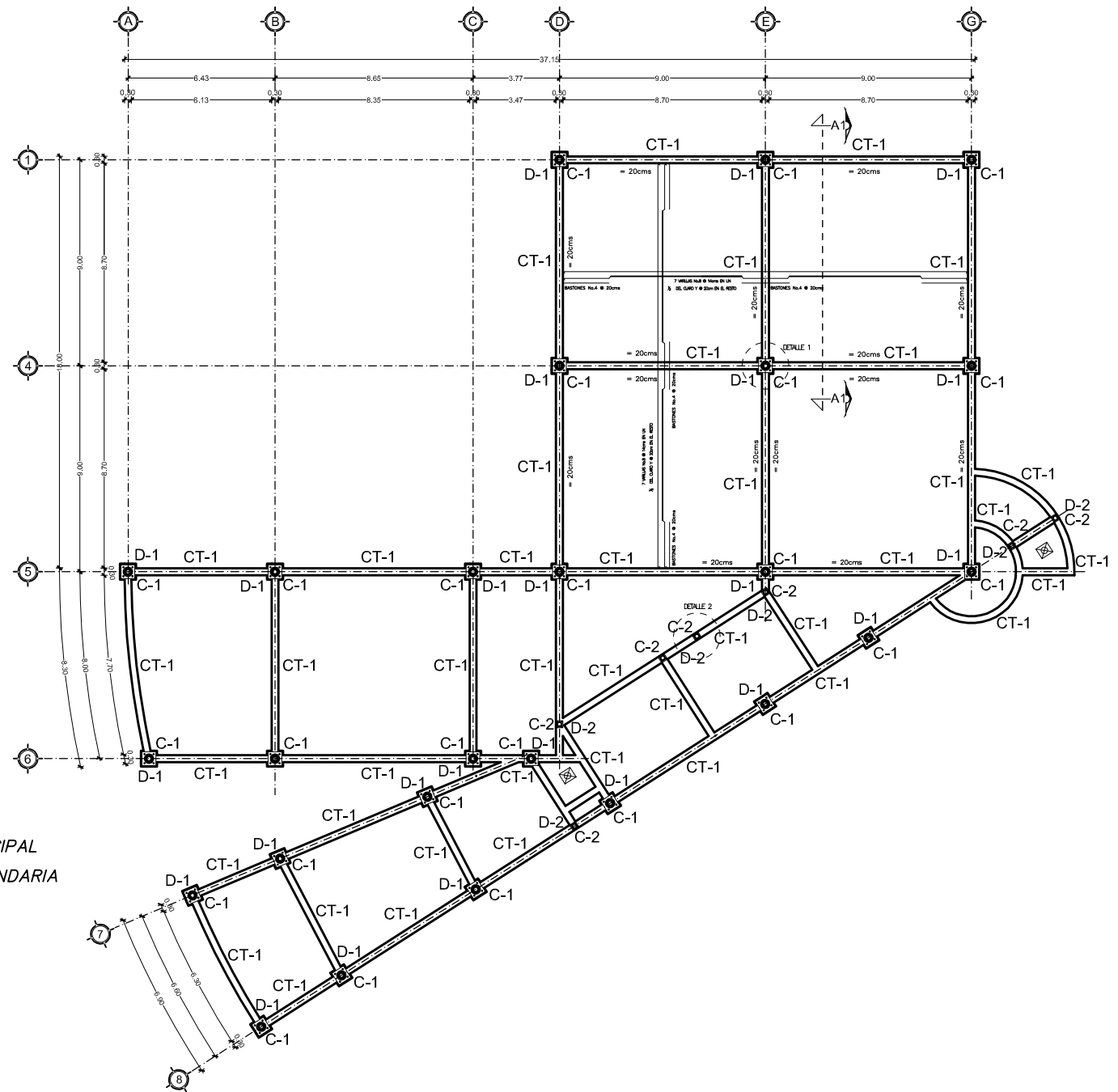
MEMORIA DE CÁLCULO CIMENTACIÓN





NORTE

CRITERIO ESTRUCTURAL



SIMBOLOGIA

- CT-1 CONTRATRABE
- C1 ARRANQUE DE COLUMNA PRINCIPAL
- C2 ARRANQUE DE COLUMNA SECUNDARIA
- D1 DADO TIPO 1
- D2 DADO TIPO 2

CENTRO AMBIENTAL LUDICO
Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)



UBICACION:
AV. AGUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXIATEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

UNAM
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

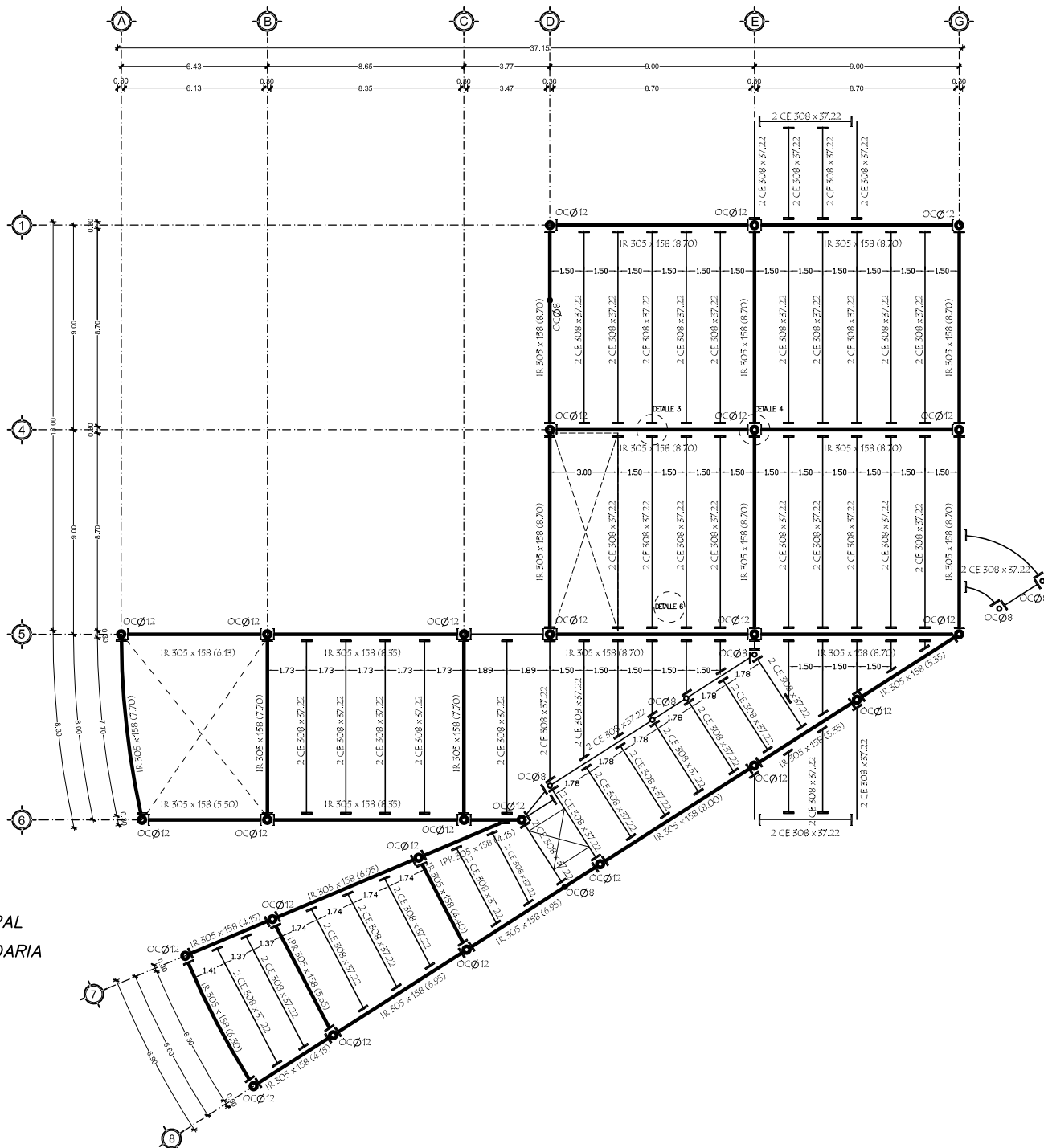
TALLER
HANNES MEYER





NORTE

CRITERIO ESTRUCTURAL



SIMBOLOGIA

- IR 305 x 158 (8.70) VIGA PRINCIPAL
- 2 CE 308 x 37.22 VIGA SECUNDARIA
- OC Ø12 COLUMNA PRINCIPAL
- OC Ø8 COLUMNA SECUNDARIA

CENTRO AMBIENTAL LUDICO
Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)



UBICACION:
AV. AQUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXALTEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

UNAM
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

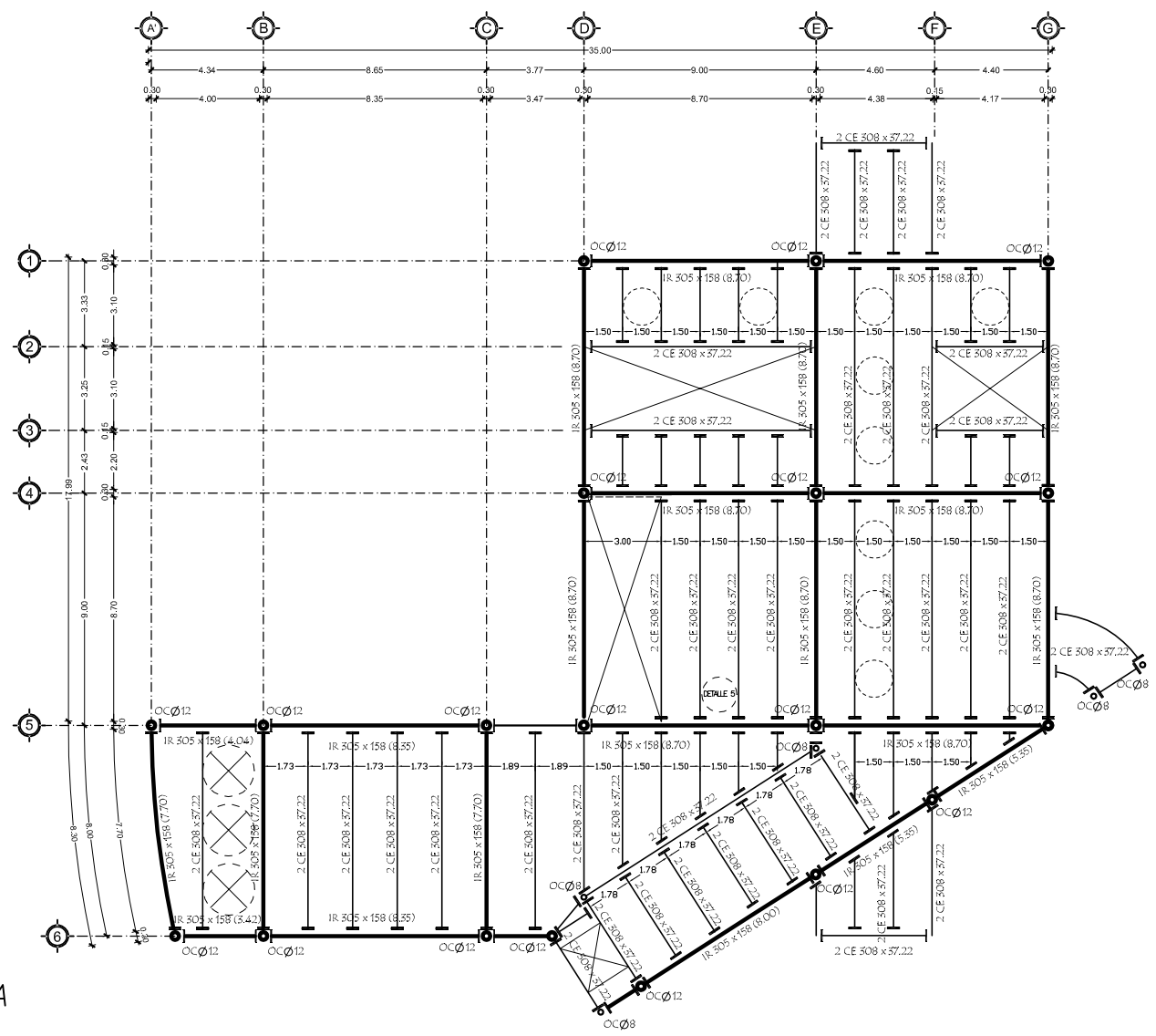
TALLER
HANNES MEYER





NORTE

CRITERIO ESTRUCTURAL



SIMBOLOGIA

- IR 305 x 158 (8.70) VIGA PRINCIPAL
- 2 CE 308 x 37.22 VIGA SECUNDARIA
- OC Ø12 COLUMNA PRINCIPAL
- OC Ø8 COLUMNA SECUNDARIA

CENTRO AMBIENTAL LUDICO Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)



UBICACION:
AV. AQUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXALTEMALCO
XOCHIMILCO

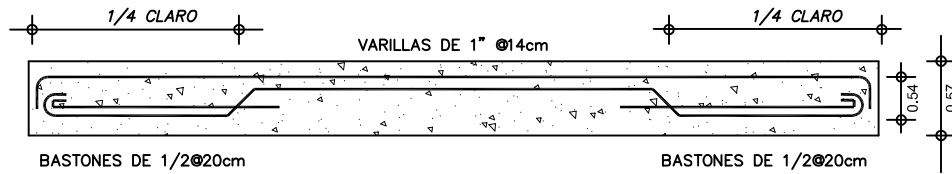
ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

UNAM
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

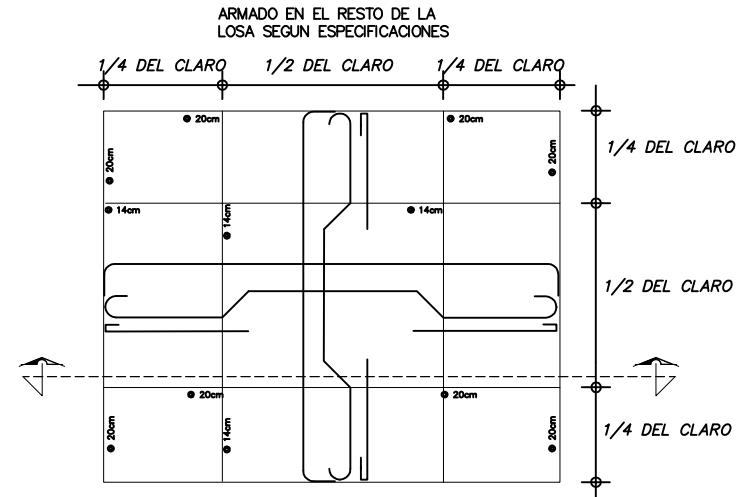
TALLER
HANNES MEYER



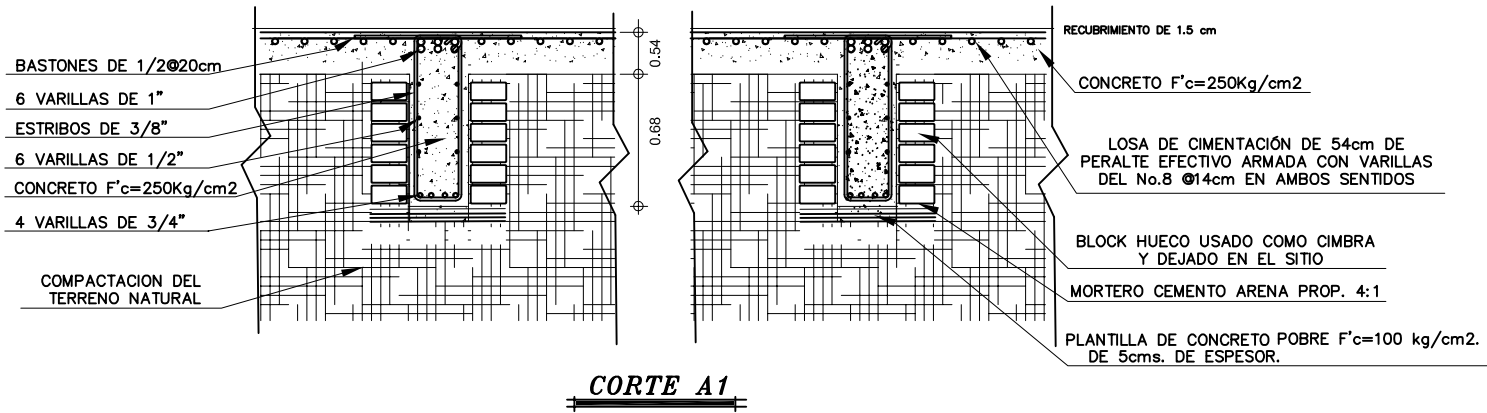
DETALLE DE ARMADO DE LOSA EJES D-G, 1-5



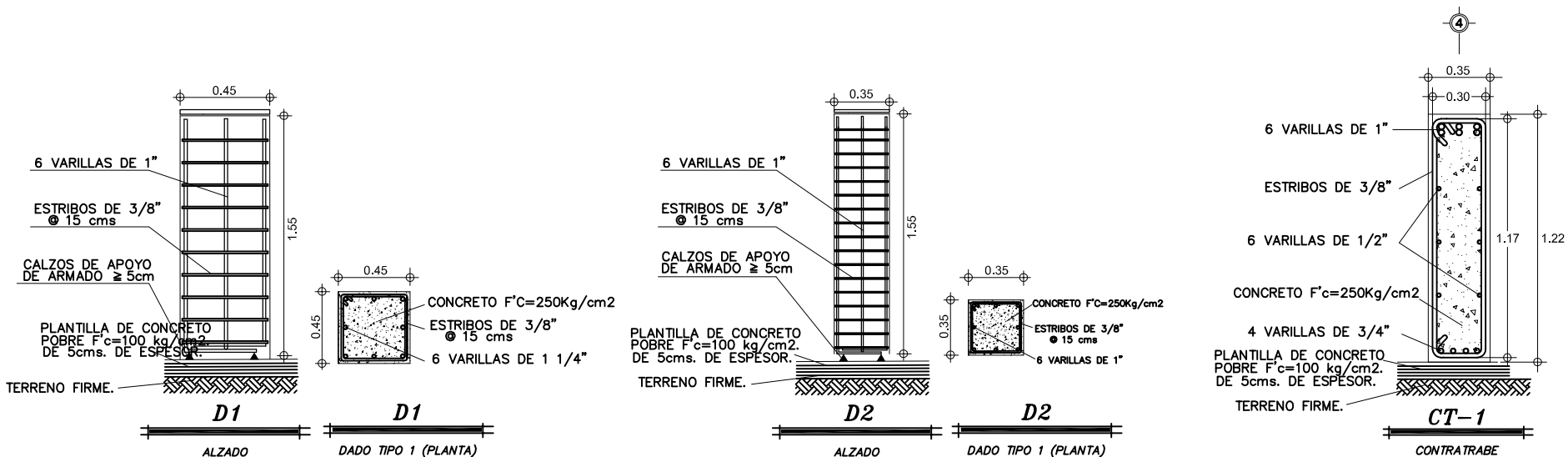
DETALLE DE ARMADO DE LOSAS



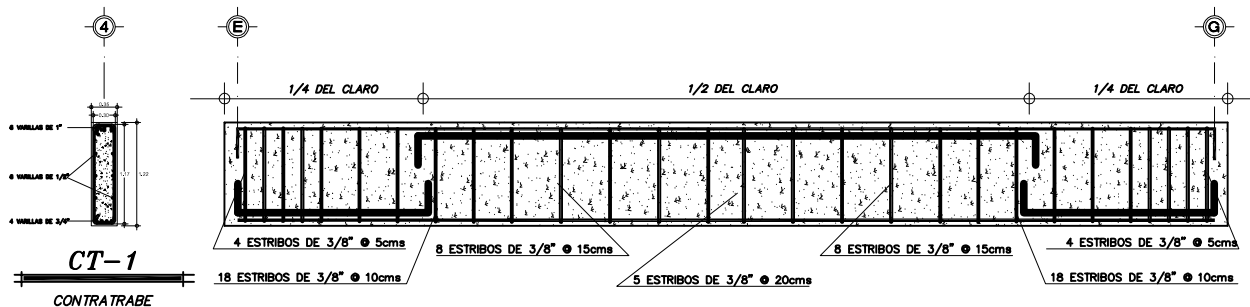
DETALLE LOSA CIMENTACION



DETALLE DE ARMADOS CONTRATRABE Y DADO



DISTRIBUCIÓN Y NUMERO DE ESTRIBOS



NOTAS, ARMADOS Y ANCLAJES

1.- NO SE DEBERA TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO PRINCIPAL EN UNA MISMA SECCION.

2.- LA LONGITUD DE TRASLAPES L_a , SERA COMO SE ESPECIFICA EN LA FIG. 1, (VERIFICAR VALOR DE L_a , EN LA TABLA DE VARILLAS), A PARTIR DE LA $V\#8$ ES POSIBLE SOLDARLA COMO SE INDICA EN LA FIG.7

3.- LOS DOBLECES DE VARILLAS SE HARAN EN FRIJO SOBRE UN PERNO DE DIAMETRO MINIMO IGUAL A 8 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA. VER FIG. 2

4.- EN TODOS LOS DOBLECES PARA ANCLAJES O CAMBIOS DE DIRECCION EN VARILLAS, DEBERA COLOCARSE UN PASADOR ADICIONAL DE DIAMETRO IGUAL O MAYOR QUE EL DIAMETRO DE LA VARILLA. VER FIG. 3

5.- EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO TODO EL REFUERZO CORRIDO Y LOS BASTONES SE ANCLARAN EN SUS EXTREMOS, DANDO UNA ESCUADRA DE LONGITUD L_g . VER TABLA DE VARILLAS Y FIG. 4 Y 5

6.- TODOS LOS ESTRIBOS SERAN COMO SE INDICAN EN LAS FIGURAS 6.

7.- LAS SEPARACIONES DE LOS ESTRIBOS SE EMPEZARAN A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO DE APOYO, COLOCANDOSE EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA.

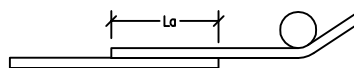


FIG.1

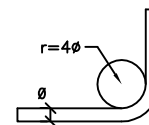


FIG.2

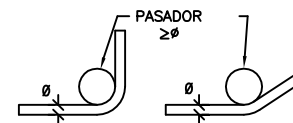


FIG.3

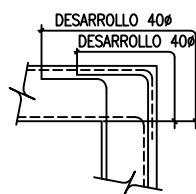


FIG.4

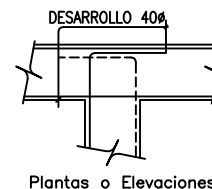


FIG.5

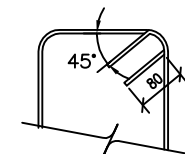


FIG.6

TABLA DE VARILLAS.

CALIBRE #	DIAMETRO Ø PULG	"La" 40φ CM.	F'c=200 "Lg" CM	F'c=250 "Lg" CM	F'c=300 "Lg" CM
2.5	5/16"	32	15	15	15
3	3/8"	38	22	20	18
4	1/2"	50	26	26	24
5	5/8"	64	36	33	30
6	3/4"	76	44	39	36
8	1"	100	54	52	47
10	1. 1/4"	127	72	65	59
12	1. 1/2"	152	86	77	71

"La"= LONGITUD DE ANCLAJE RECTO O TRASLAPE
 "Lg"= LONGITUD DE ANCLAJE EN ESCUADRA.

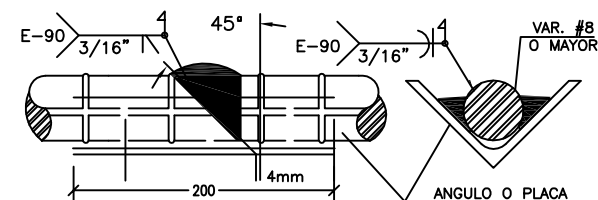
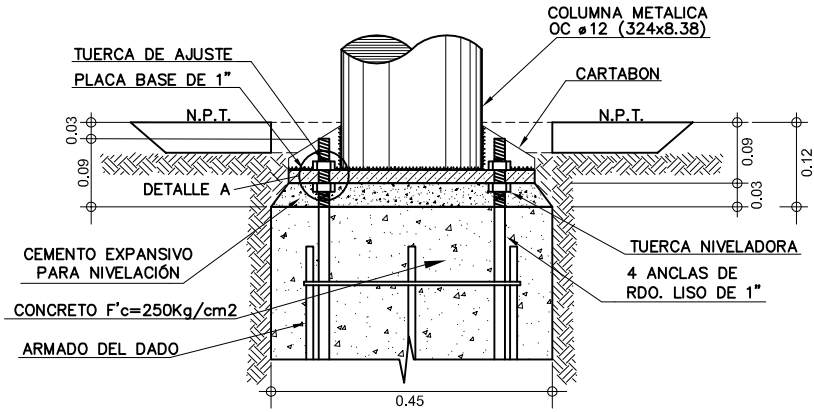


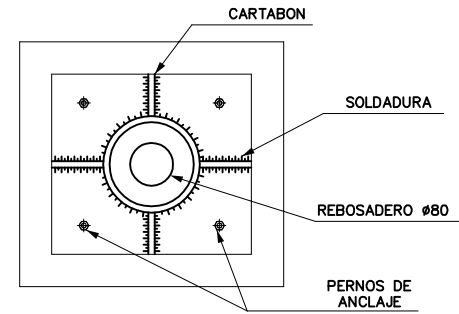
FIG. 7

ARRANQUE DE COLUMNAS METALICAS EN CIMENTACIÓN



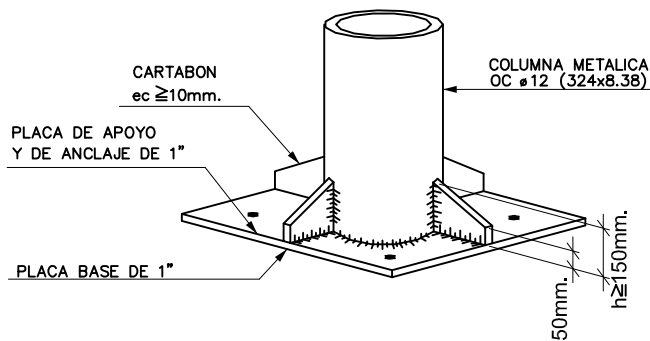
DETALLE 1

UNION SEMIRRIGIDA (ALZADO)



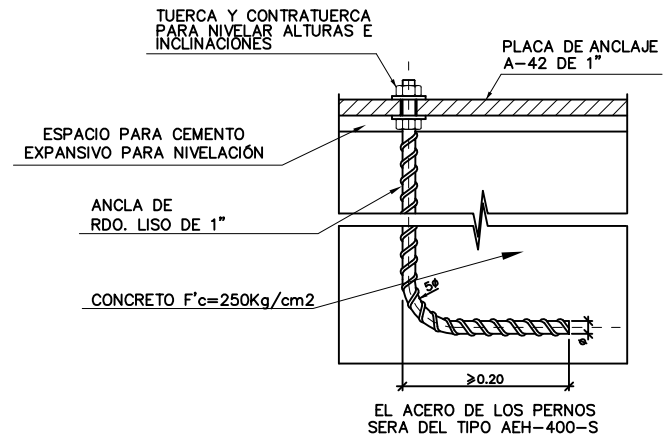
DETALLE 1

UNION SEMIRRIGIDA (PLANTA)



DETALLE 1

ISOMETRICO



DETALLE A

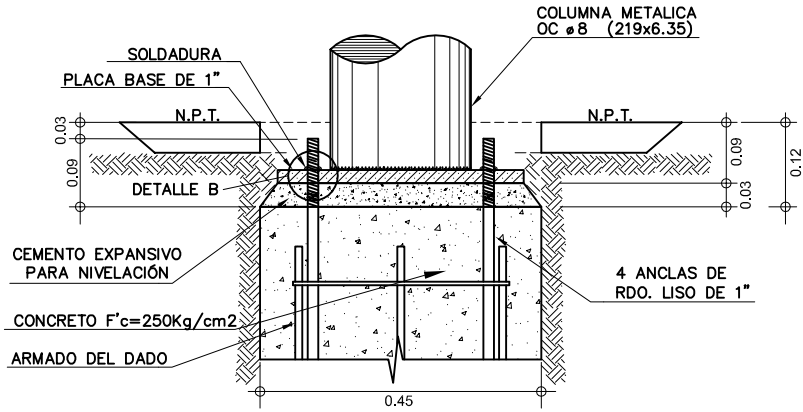
ANCLAJE DE PERNO MEDIANTE TUERCA

ARRANQUE DE COLUMNAS METALICAS EN CIMENTACIÓN



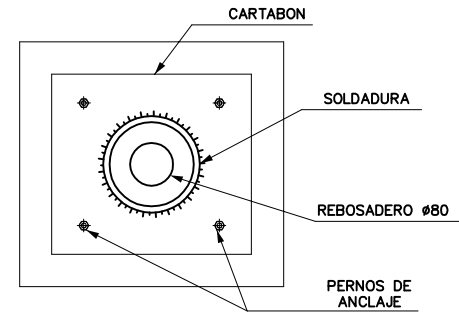
NORTE

DETALLES DEL CRITERIO ESTRUCTURAL



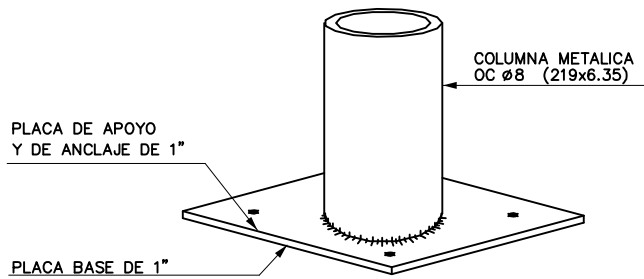
DETALLE 2

UNION ARTICULADA (ALZADO)



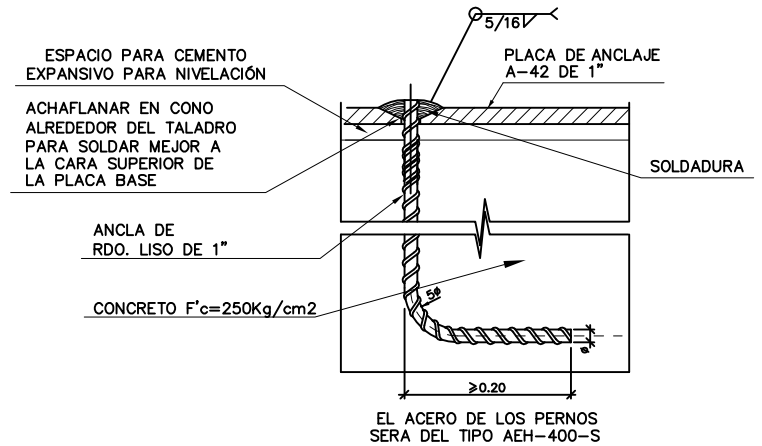
DETALLE 2

UNION ARTICULADA (PLANTA)



DETALLE 2

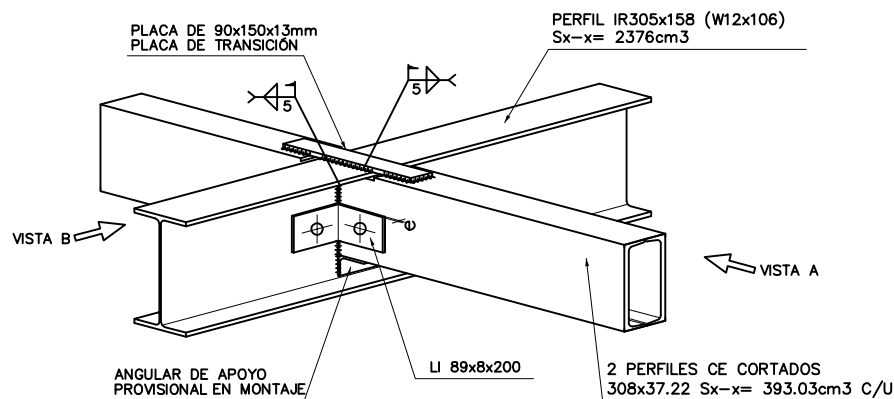
ISOMETRICO



DETALLE B

ANCLAJE DE PERNO MEDIANTE SOLDADURA

UNIONES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES METALICOS

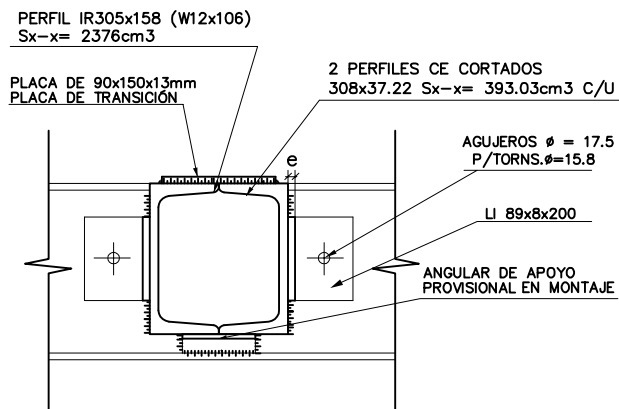


DETALLE 3

ISOMETRICO

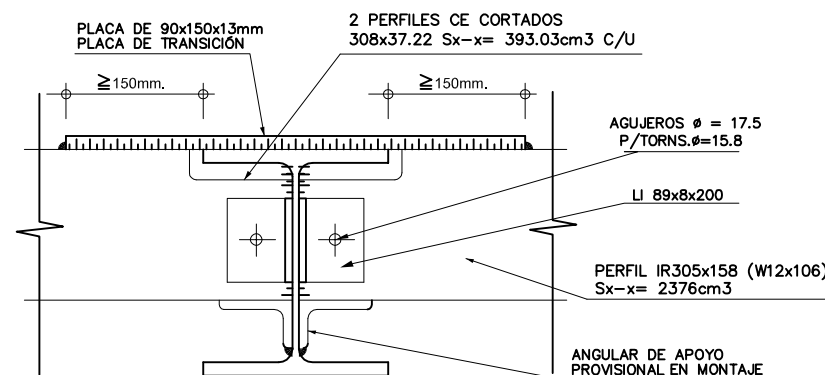
DENOMINACION	d (mm.)	tw (mm.)	bf (mm.)	tf (mm.)	S (cm ³)	Peso (K/m)	Acero
IR 305x158	327	15.5	310	25.1	2376	158.0	A-36
CE 308x37.22	305	9.83	77.39	12.72	393.03	37.22	A-36
DENOMINACION	k (mm.)	r (mm.)	g (mm.)		S (cm ³)	Peso (K/m)	
LI 89x8x200	15.9	8.1	50		16	10.71	A-36
DENOMINACION	d (mm.)	t (mm.)	d Nominal	Área (cm ²)	r (cm)	Peso (K/m)	
OC #12 324x8.38	324	8.38	12	83.05	11.16	65.20	A-36
OC #8 219x6.35	219	6.35	8	42.46	7.529	33.33	A-36

TABLA DE PERFILES



DETALLE 3

VISTA A



DETALLE 3

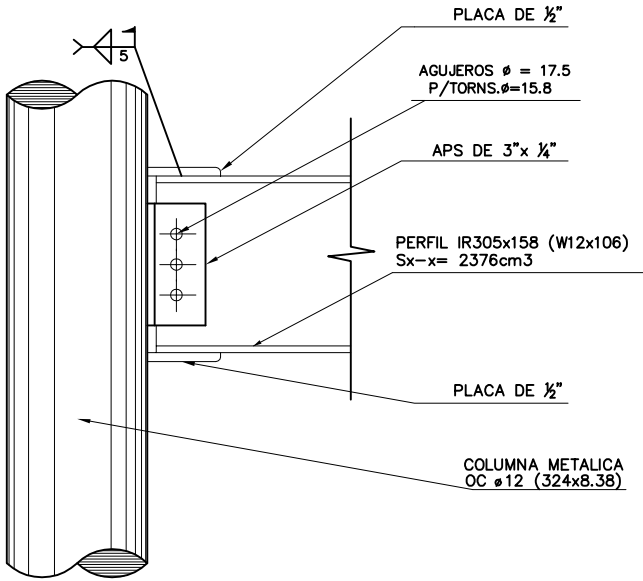
VISTA B

UNIONES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES METALICOS

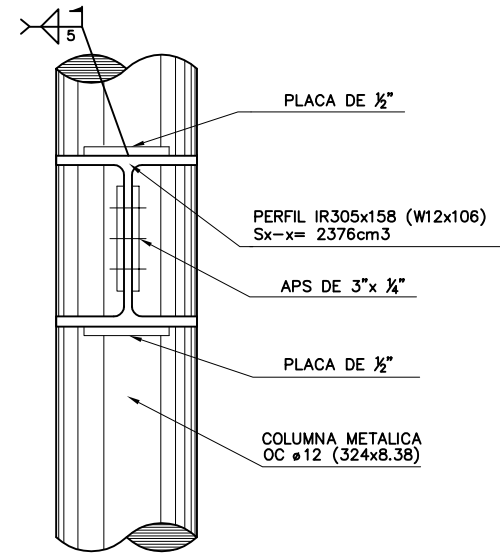


NORTE

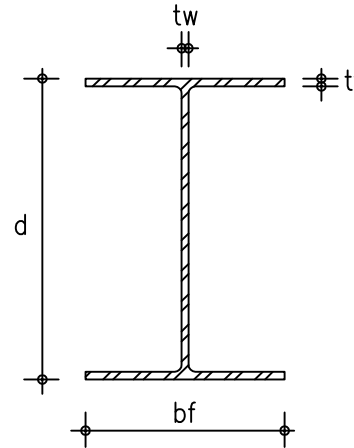
DETALLES DEL CRITERIO ESTRUCTURAL



DETALLE 4
UNIÓN ESTRUCTURA PRINCIPAL



DETALLE 4
VISTA FRONTAL



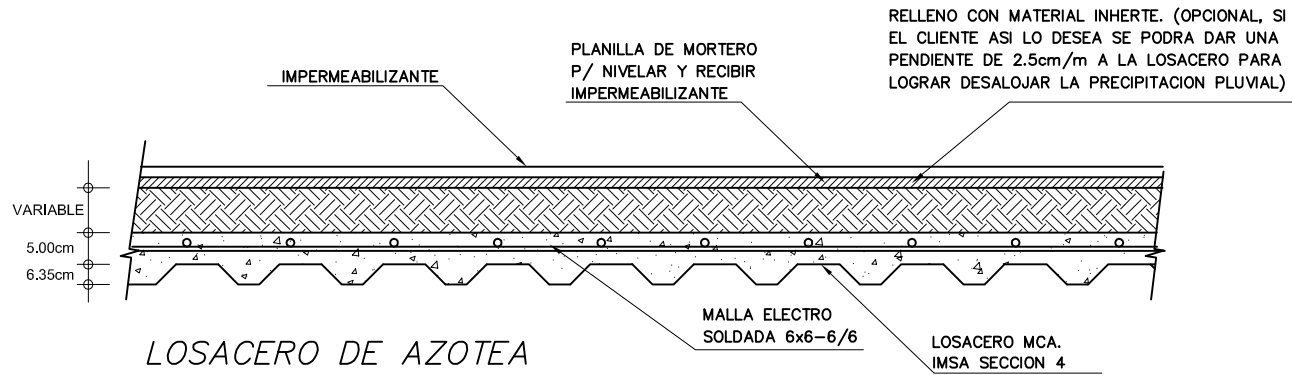
VIGA PRINCIPAL IR
VER TABLA DE PERFILES

DETALLES DE LOSACERO CAL. 22 SECC. 4 MARCA IMSA

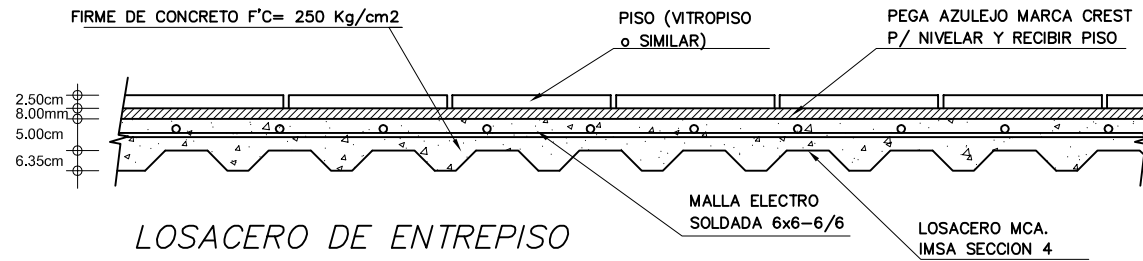


NORTE

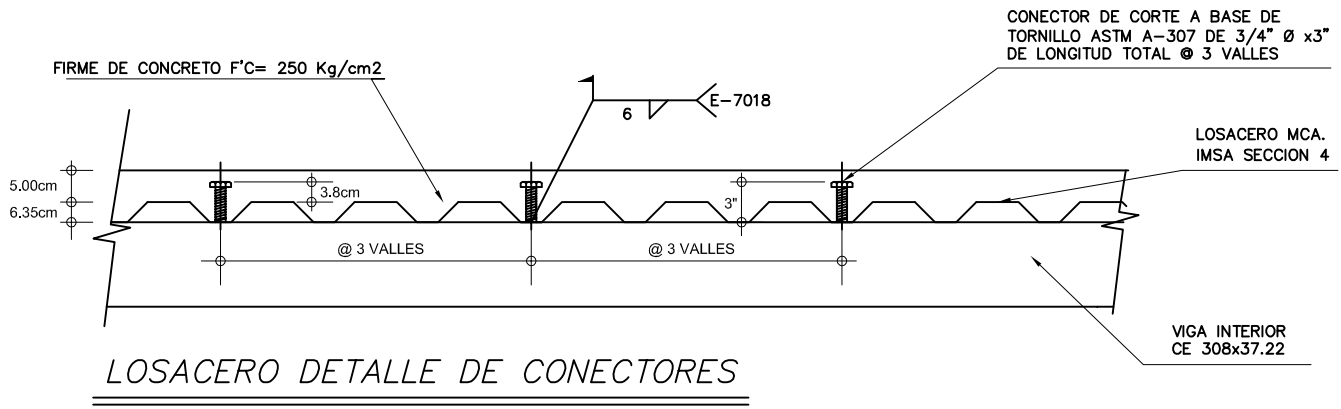
DETALLES DEL CRITERIO ESTRUCTURAL



DETALLE 5

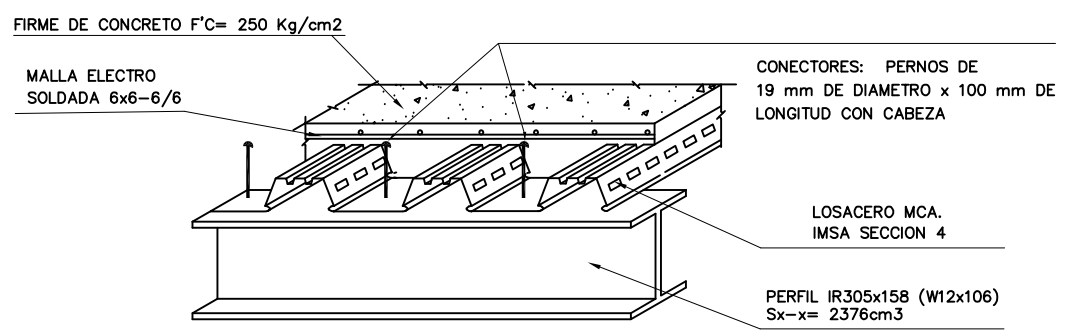


DETALLE 6



LOSACERO DETALLE DE CONECTORES

DETALLE
CONECTORES EN VIGA INTERIOR



DETALLE
CONECTORES EN VIGA PRINCIPAL



INSTALACIONES

The graphic design features a vertical line on the left side, a horizontal line with a trapezoidal shape extending from it, and a diagonal line with a hatched shadow effect. A horizontal line is also present at the bottom right.

MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA SALA DE LECTURA

NIVEL DE ILUMINACIÓN

$E_c=250$ lumenes/m² requeridos segun R.C.D.F para salas de lectura

TIPO Y SISTEMA DE ALUMBRADO

Lamparas tipo fluorescente de alto rendimiento (AR) de 2 x 74 watts y 80 lumenes por watt de 0.30m x 2.40m, sistema semi directo de empotrar.

INDICE O RELACIÓN DEL LOCAL

$K = \frac{\text{ancho del local} \times \text{largo del local}}{\text{altura libre} (\text{ancho} + \text{largo})}$

$$K = \frac{A \times L}{H(A+L)} = \frac{17.7 \times 17.7}{2.50(17.7 + 17.7)} = \frac{313.29}{(2.50) 35.4} = \frac{13.29}{88.5} = 3.54$$

$K=3.54$

SELECCIONAR COLORES DE ACABADOS Y % DE REFLEXIÓN

Pisos-----30%
Paredes----50%
Techo-----80%

DETERMINAR EL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN C.U.

C.U.= 0.82 (De las tablas de coeficientes de utilizacion para luminarias).

DETERMINAR EL FACTOR DE PERDIDAS RECUPERABLES (F.P.R.)

Depreciación del rendimiento luminoso de la lampara. -----0.90
Depreciación por acumulación de polvo en la lampara. -----0.97
Depreciación por acumulación de polvo en la superficie y manchas--0.97
F.P.R.=0.90 x 0.97 x 0.97=0.84

DETERMINAR FACTOR DE PERDIDA NO RECUPERABLE (F.P.N.R.)

Factor de balastras-----0.93
Factor de divisiones interiores----0.75
F.P.N.R.=0.93 x 0.75 = 0.69

NUMERO DE LUMINARIAS NECESARIOS

$$\text{No.luminarias} = \frac{E_c \times \text{Sup}}{(C.U.) (F.P.R) (F.P.N.R) (\text{No. de lumenes} \times \text{lamp}) (\text{lamparas} \times \text{unidad})}$$

$$\text{No.luminarias} = \frac{250 \text{lumenes} \times 313.29}{(0.82) (0.84) (0.69) (5920) \times 2} = \frac{78,322.5}{5627.22}$$

13.9 ≈ 14 por proyecto 15 lamparas

SEPARACIÓN ENTRE LUMINARIAS

S_{max} (separación maxima entre lamparas) = distancia a paños interiores del local - (ancho de lampara x No de lamparas acomodadas en planta)
No de lamparas

Lado A (ver croquis)
 $S_{max} = \frac{17.7 - (.30 \times 5)}{5} = \frac{17.7 - 1.5}{5} = \underline{3.24m}$

Separacion de la primera lampara al muro mas cercano= $\frac{S_{max}}{2} = \frac{3.24m}{2} = \underline{1.62}$

Lado B (ver croquis)
 $S_{max} = \frac{17.7 - (2.40 \times 3)}{3} = \frac{17.7 - 7.2}{3} = \underline{3.5m}$

Separacion de la primera lampara al muro mas cercano= $\frac{S_{max}}{2} = \frac{3.5m}{2} = \underline{1.75m}$

NIVEL DE ILUMINACIÓN CONSTANTE FINAL

$E_c = \frac{(\text{lumenes totales}) (C.U.) (F.P.R.) (F.P.N.R.)}{\text{Superficie}}$

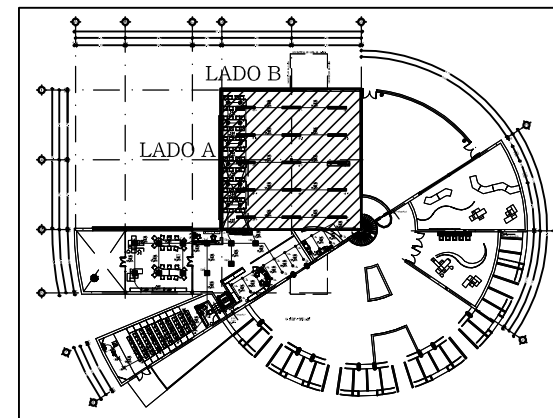
lumenes totales=No de luminarias x (lumenes x lampara) x 2 = 15x5920x2= 177,600 lumenes

$$E_c = \frac{177,600 \times 0.82 \times 0.84 \times 0.69}{313.29} = 269$$

se tienen 269 lumenes y se requieren 250 por lo tanto la propuesta es acertada

APAGADORES (500-600 WATTS)

Nota: las lamparas utilizadas son de 2x74 dando un total de 148 watts x lampara
Apagadores requeridos = 148watts x 15 lamparas= 2220 watts /500watts
= 4.44 5 APAGADORES



NORTE

MEMORIA DE CALCULO INST. ELÉCTRICA



MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA VESTIBULO

NIVEL DE ILUMINACIÓN

$E_c=150$ lumenes/m² requeridos segun R.C.D.F para vestibulos

TIPO Y SISTEMA DE ALUMBRADO

Lamparas tipo fluorescente empotrada en falso plafon modelo canolita marca construlita 1x 20watts y 80 lumenes por watt .10m de diametro

INDICE O RELACIÓN DEL LOCAL

$K= \frac{\text{ancho del local} \times \text{largo del local}}{\text{altura libre (ancho + largo)}}$

$$K= \frac{A \times L}{H (A+L)} = \frac{4 \times 16}{2.50(4+16)} = \frac{64}{50} = \underline{K=1.28}$$

SELECCIONAR COLORES DE ACABADOS Y % DE REFLEJIÓN

Pisos-----30%
Paredes-----50%
Techo-----80%

DETERMINAR EL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN C.U.

C.U.= 0.42 (De las tablas de coeficientes de utilizacion para luminarias).

DETERMINAR EL FACTOR DE PERDIDAS RECUPERABLES (F.P.R.)

Depreciación del rendimiento luminoso de la lampara. -----0.90
Depreciación por acumulación de polvo en la lampara. -----0.97
Depreciación por acumulación de polvo en la superficie y manchas--0.97
F.P.R.= 0.90 x 0.97 x 0.97=0.84

DETERMINAR FACTOR DE PERDIDA NO RECUPERABLE (F.P.N.R.)

Factor de balastras-----0.93
Factor de divisiones interiores----0 (no existen divisiones interiores)
F.P.N.R.= 0.93

NUMERO DE LUMINARIAS NECESARIOS

$$\text{No.luminarias} = \frac{E_c \times \text{Sup}}{(C.U.) (F.P.R) (F.P.N.R) (\text{No. de lumenes} \times \text{lamp}) (\text{lamparas} \times \text{unidad})}$$

$$\text{No.luminarias} = \frac{150 \text{ lumenes} \times 64}{(0.42) (0.84) (0.93) (1600) \times 1} = \frac{9600}{524.96}$$

18.28 \approx 19 lamparas por proyecto

SEPARACIÓN ENTRE LUMINARIAS

S_{max} (separación maxima entre lamparas) = distancia a paños interiores del local - (ancho de lampara x No de lamparas acomodadas en planta)
No de lamparas

Lado A (ver croquis)

$$S_{max} = \frac{16 - (0.1 \times 10)}{10} = \frac{16 - 1}{10} = \underline{1.5m}$$

$$\text{Separacion de la primera lampara al muro mas cercano} = \frac{S_{max}}{2} = \frac{1.5m}{2} = \underline{0.75m}$$

Lado B (ver croquis)

$$S_{max} = \frac{4 - (0.1 \times 2)}{2} = \frac{4 - 0.20}{2} = \underline{1.90m}$$

$$\text{Separacion de la primera lampara al muro mas cercano} = \frac{S_{max}}{2} = \frac{1.90 \text{ m}}{2} = \underline{0.95m}$$

NIVEL DE ILUMINACIÓN CONSTANTE FINAL

$E_c = \frac{\text{lumenes totales} (C.U.)(F.P.R.) (F.P.N.R.)}{\text{Superficie}}$

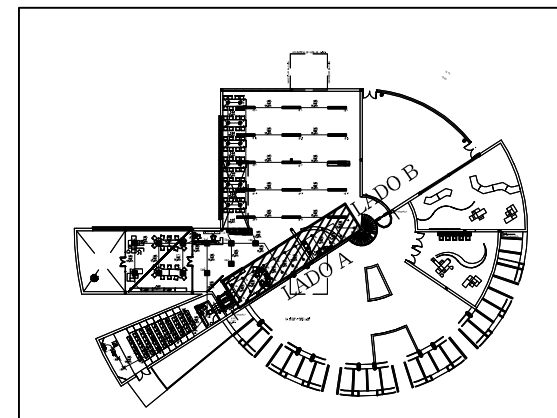
lumenes totales=No de luminarias x (lumenes x lampara) x 1= 20x1600x1= 32000 lumenes

$$E_c = \frac{32000 \times 0.42 \times 0.84 \times 0.93}{64} = 164.05 \text{ lumenes}$$

se tienen 164.05 lumenes y se requieren 150 por lo tanto la propuesta es acertada

APAGADORES (500-600 WATTS)

Nota: las lamparas utilizadas son de 1x20 dando un total de 20 watts x lampara
Apagadores requeridos = 20watts x 20 lamparas= 400 watts = 1 APAGADOR



NORTE

MEMORIA DE CALCULO INST. ELÉCTRICA



MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA AULA INFANTIL

NIVEL DE ILUMINACIÓN

$E_c=250$ lumenes/m² requeridos según R.C.D.F para aulas y cubículos

TIPO Y SISTEMA DE ALUMBRADO

Lamparas tipo fluorescente de alto rendimiento (AR) de 2 x 55 watts y 80 lumenes por watt de 0.60 x 0.60m, sistema directo de empotrar.

INDICE O RELACIÓN DEL LOCAL

$K = \frac{\text{ancho del local} \times \text{largo del local}}{\text{altura libre (ancho + largo)}}$

$$K = \frac{A \times L}{H(A+L)} = \frac{7.70 \times 12.42}{2.50(7.70 + 12.42)} = \frac{95.63}{50.3} = \underline{K=3.54}$$

SELECCIONAR COLORES DE ACABADOS Y % DE REFLEXIÓN

Pisos-----30%

Paredes-----50%

Techo-----80%

DETERMINAR EL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN C.U.

C.U.= 0.53 (De las tablas de coeficientes de utilización para luminarias).

DETERMINAR EL FACTOR DE PERDIDAS RECUPERABLES (F.P.R.)

Depreciación del rendimiento luminoso de la lampara. -----0.90

Depreciación por acumulación de polvo en la lampara. -----0.97

Depreciación por acumulación de polvo en la superficie y manchas--0.97

$$F.P.R. = 0.90 \times 0.97 \times 0.97 = \underline{0.84}$$

DETERMINAR FACTOR DE PERDIDA NO RECUPERABLE (F.P.N.R.)

Factor de balastras-----0.93

Factor de divisiones interiores----0 (no existen divisiones interiores)

$$F.P.N.R. = \underline{0.93}$$

NUMERO DE LUMINARIAS NECESARIOS

$$\text{No. luminarias} = \frac{E_c \times \text{Sup}}{(C.U.) (F.P.R.) (F.P.N.R.) (\text{No. de lumenes} \times \text{lamp}) (\text{lamparas} \times \text{unidad})}$$

$$\text{No. luminarias} = \frac{250 \text{ lumenes} \times 95.63}{(0.53) (0.84) (0.93) (4400) \times 2} = \frac{23907.5}{3643.51}$$

$$6.5 \approx 8 \text{ lamparas por proyecto}$$

SEPARACIÓN ENTRE LUMINARIAS

S_{max} (separación máxima entre lamparas) = distancia a paños interiores del local - (ancho de lampara x No de lamparas acomodadas en planta)
No de lamparas

Lado A (ver croquis)
 $S_{max} = \frac{12.42 - (0.6 \times 4)}{4} = \frac{12.42 - 2.4}{4} = \underline{2.505m}$

Separación de la primera lampara al muro más cercano = $\frac{S_{max}}{2} = \frac{2.505m}{2} = \underline{1.25}$

Lado B (ver croquis)
 $S_{max} = \frac{7.70 - (0.6 \times 2)}{2} = \frac{7.70 - 1.30}{2} = \underline{3.25m}$

Separación de la primera lampara al muro más cercano = $\frac{S_{max}}{2} = \frac{3.25m}{2} = \underline{1.625m}$

NIVEL DE ILUMINACIÓN CONSTANTE FINAL

$E_c = \frac{\text{lumenes totales} (C.U.) (F.P.R.) (F.P.N.R.)}{\text{Superficie}}$

lumenes totales = No de luminarias x (lumenes x lampara) x 2 = 8 x 4400 x 2 = 70400 lumenes

$$E_c = \frac{70400 \times 0.53 \times 0.84 \times 0.93}{95.63} = 304 \text{ lumenes}$$

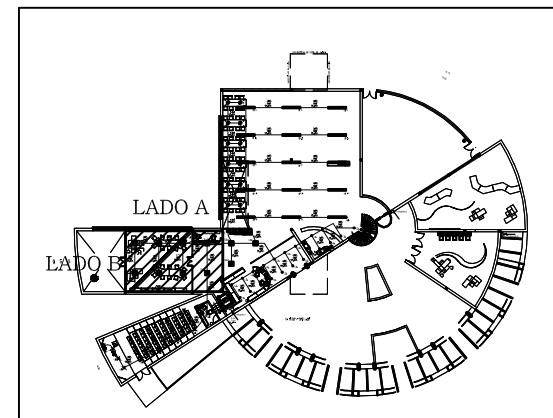
se tienen 304 lumenes y se requieren 250 por lo tanto la propuesta es acertada

APAGADORES (500-600 WATTS)

Nota: las lamparas utilizadas son de 2x55 dando un total de 110 watts x lampara

Apagadores requeridos = 110watts x 8 lamparas = 880 watts /500watts

$$= 1.7 \underline{2 \text{ APAGADORES}}$$



NORTE

MEMORIA DE CALCULO INST. ELÉCTRICA



MEMORIA DE CALCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA SALA DE PROYECCIÓN

NIVEL DE ILUMINACIÓN DE LAS SALAS EN LOS INTERMEDIOS

$E_c=50$ lumenes/m² requeridos segun R.C.D.F para iluminacionde salas de proyección durante los intermedios.

TIPO Y SISTEMA DE ALUMBRADO

Luminaria para empotrar dirigible para lampara tipo fluorescente empotrada en falso plafon 1x 13watts y 80 lumenes por watt .14m de diametro

INDICE O RELACIÓN DEL LOCAL

$K = \frac{\text{ancho del local} \times \text{largo del local}}{\text{altura libre (ancho + largo)}}$

$$K = \frac{A \times L}{H(A+L)} = \frac{5.65 \times 13}{3(5.65+13)} = \frac{73.45}{55.95} = \underline{K=1.31}$$

SELECCIONAR COLORES DE ACABADOS Y % DE REFLEJIÓN

Pisos-----30%
Paredes-----50%
Techo-----80%

DETERMINAR EL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN C.U.

C.U.= 0.47 (De las tablas de coeficientes de utilizacion para luminarias).

DETERMINAR EL FACTOR DE PERDIDAS RECUPERABLES (F.P.R.)

Depreciación del rendimiento luminoso de la lampara. -----0.90
Depreciación por acumulación de polvo en la lampara. -----0.97
Depreciación por acumulación de polvo en la superficie y manchas--0.97
F.P.R.= 0.90 x 0.97 x 0.97=0.84

DETERMINAR FACTOR DE PERDIDA NO RECUPERABLE (F.P.N.R.)

Factor de balastras-----0.93
Factor de divisiones interiores----0 (no existen divisiones interiores)
F.P.N.R.= 0.93

NUMERO DE LUMINARIAS NECESARIOS

$$\text{No.luminarias} = \frac{E_c \times \text{Sup}}{(\text{C.U.}) (\text{F.P.R}) (\text{F.P.N.R}) (\text{No. de lumenes} \times \text{lamp}) (\text{lamparas} \times \text{unidad})}$$

$$\text{No.luminarias} = \frac{50 \text{ lumenes} \times 73.45}{(0.47) (0.84) (0.93) (1040) \times 1} = \frac{3672.5}{381.85}$$

$$9.6 \approx 10 \text{ lamparas por proyecto}$$

SEPARACIÓN ENTRE LUMINARIAS

S_{max} (separación maxima entre lamparas) = distancia a paños interiores del local - (ancho de lampara x No de lamparas acomodadas en planta)
No de lamparas

Lado A (ver croquis)

$$S_{max} = \frac{13 - (0.14 \times 5)}{5} = \frac{13 - 0.7}{5} = \underline{2.46m}$$

$$\text{Separacion de la primera lampara al muro mas cercano} = \frac{S_{max}}{2} = \frac{2.46m}{2} = \underline{1.23m}$$

Lado B (ver croquis)

$$S_{max} = \frac{5.65 - (0.14 \times 2)}{2} = \frac{5.65 - 0.28}{2} = \underline{2.685m}$$

$$\text{Separacion de la primera lampara al muro mas cercano} = \frac{S_{max}}{2} = \frac{2.685m}{2} = \underline{1.3425m}$$

NIVEL DE ILUMINACIÓN CONSTANTE FINAL

$E_c = \frac{\text{lumenes totales} (\text{C.U.})(\text{F.P.R.}) (\text{F.P.N.R.})}{\text{Superficie}}$

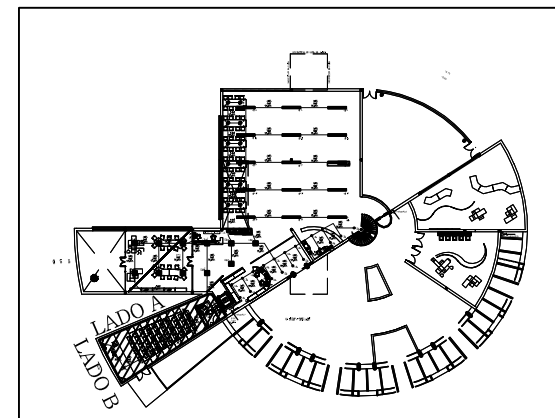
lumenes totales=No de luminarias x (lumenes x lampara) x 1= 10x1040x1= 10400 lumenes

$$E_c = \frac{10400 \times 0.47 \times 0.84 \times 0.93}{73.45} = 51.98 \text{ lumenes}$$

se tienen 51.98 lumenes y se requieren 50 por lo tanto la propuesta es acertada

APAGADORES (500-600 WATTS)

Nota: las lamparas utilizadas son de 1x13 dando un total de 13 watts x lampara
Apagadores requeridos = 13watts x 10 lamparas= 130 watts = 1 APAGADOR



NORTE

MEMORIA DE CALCULO INST. ELÉCTRICA



MEMORIA DE CALCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA SALA DE PROYECCIÓN

NIVEL DE ILUMINACIÓN (DE EMERGENCIA) EN SALAS DE PROYECCIÓN

Ec=25 lumenes/m2 requeridos segun R.C.D.F para iluminacion de emergencia en las salas de proyección

TIPO Y SISTEMA DE ALUMBRADO

Luminaria para empotrar dirigible para lampara tipo fluorescente empotrada en falso plafon 1x 13watts y 80 lumenes por watt .14m de diametro

INDICE O RELACIÓN DEL LOCAL

$K = \frac{\text{ancho del local} \times \text{largo del local}}{\text{altura libre} (\text{ancho} + \text{largo})}$

$$K = \frac{A \times L}{H(A+L)} = \frac{5.65 \times 13}{3(5.65+13)} = \frac{73.45}{55.95} = \underline{K=1.31}$$

SELECCIONAR COLORES DE ACABADOS Y % DE REFLEXIÓN

Pisos-----30%
Paredes-----50%
Techo-----80%

DETERMINAR EL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN C.U.

C.U.= 0.47 (De las tablas de coeficientes de utilizacion para luminarias).

DETERMINAR EL FACTOR DE PERDIDAS RECUPERABLES (F.P.R.)

Depreciación del rendimiento luminoso de la lampara. -----0.90
Depreciación por acumulación de polvo en la lampara. -----0.97
Depreciación por acumulación de polvo en la superficie y manchas--0.97
F.P.R.= 0.90 x 0.97 x 0.97=0.84

DETERMINAR FACTOR DE PERDIDA NO RECUPERABLE (F.P.N.R.)

Factor de balastras-----0.93
Factor de divisiones interiores----0 (no existen divisiones interiores)
F.P.N.R.= 0.93

NUMERO DE LUMINARIAS NECESARIOS

$$\text{No.luminarias} = \frac{E_c \times \text{Sup}}{(C.U.) (F.P.R.) (F.P.N.R.) (\text{No. de lumenes} \times \text{lamp}) (\text{lamparas} \times \text{unidad})}$$

$$\text{No.luminarias} = \frac{25 \text{lumenes} \times 73.45}{(0.47) (0.84) (0.93) (1040) \times 1} = \frac{1836.25}{381.85}$$

4.80 ≈ 5 lamparas por proyector

SEPARACIÓN ENTRE LUMINARIAS

Smax (separación maxima entre lamparas) = distancia a paños interiores del local - (ancho de lampara x No de lamparas acomodadas en planta)
No de lamparas

Lado A (ver croquis)

$$S_{max} = \frac{13 - (0.14 \times 5)}{5} = \frac{13 - 0.7}{5} = \underline{2.46m}$$

$$\text{Separacion de la primera lampara al muro mas cercano} = \frac{S_{max}}{2} = \frac{2.46m}{2} = \underline{1.23m}$$

Lado B (ver croquis)

$$S_{max} = \frac{5.65 - (0.14 \times 1)}{1} = \frac{5.65 - 0.14}{1} = \underline{5.51m}$$

$$\text{Separacion de la primera lampara al muro mas cercano} = \frac{S_{max}}{1} = \frac{5.51m}{1} = \underline{5.51m}$$

NIVEL DE ILUMINACIÓN CONSTANTE FINAL

Ec= $\frac{(\text{lumenes totales}) (C.U.) (F.P.R.) (F.P.N.R.)}{\text{Superficie}}$

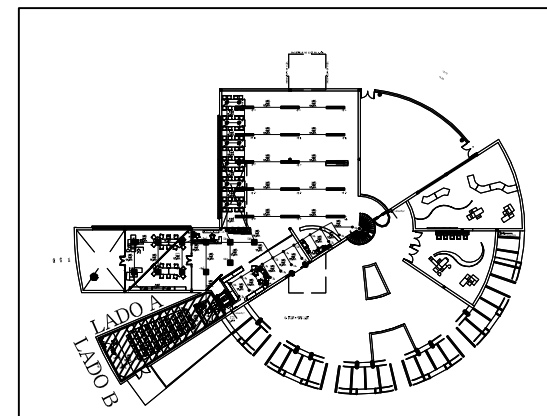
$$\text{lumenes totales} = \text{No de luminarias} \times (\text{lumenes} \times \text{lampara}) \times 1 = 5 \times 1040 \times 1 = \underline{5200 \text{ lumenes}}$$

$$E_c = \frac{5200 \times 0.47 \times 0.84 \times 0.93}{73.45} = 25.99 \text{ lumenes}$$

se tienen 25.99 lumenes y se requieren 25 por lo tanto la propuesta es acertada

APAGADORES (500-600 WATTS)

Nota: las lamparas utilizadas son de 1x13 dando un total de 13 watts x lampara
Apagadores requeridos = 13watts x 5 lamparas= 65 watts = 1 APAGADOR



CÁLCULO PARA CONDUCTORES ELÉCTRICOS (Acometida general)

SIMBOLOGÍA

w=Potencia en watts (gasto en circuitos)
 I= Corriente en amperes
 Cosφ = Factor de potencia (0.85 arriba de 3000, abajo es 1)
 L= Longitud de conductor(m)
 S= Sección del conductor (mm²)
 e%= Caída de voltaje menor a 2 %
 EN= Voltaje de línea a neutro (127v monofasica y bifasica, 220v trifasica))

CARGA TOTAL INSTALADA= 50816 (ver cuadro de caragas)

$$I = \frac{w}{\sqrt{3} (EN) \times \text{Cos}\phi} \quad I = \frac{50816}{\sqrt{3} (220)(0.85)} = 156.89$$

156.89 X 0.80 (% de demanda)= 125.512 = 2 pastillas trifasicas de 100 Amperes

para determinar el numero de calibre del conductor se toma el resultado 156.89 y segun la tabla No5 del libro de Becerril calculo para instalaciones electricas el calibre de cable es corriente----3conductores calibre 00
 Neutro-----1conductor calibre 0
 Tierra-----1 conductor calibre 0

$$e\% = 2 \frac{(L) (I)}{(EN) (S)} < 2\% \quad e\% = 2 \frac{(85) (125.5)}{(220) (67.41)} = 1.4\% < 2\%$$

AREA DE CONDUCTORES CON RECUBRIMIENTO PARA SELECCIONAR DIAMETRO DE L TUBERIA DE CONDUIT

3conductores calibre 00----169.72mm x 3= 509.16mm²
 1conductor calibre 0 -----143.99mm² TOTAL=797.14mm²
 1 conductor calibre 0-----143.99mm²

NOTA: Para poder alojar los conductores que ocupan un area total de 797.14mm² se utilizara un tubo conduit de 2" (51mm)del cual se puede ocupar hasta 876mm² 40% de su diametro total.

CÁLCULO PARA CONDUCTORES ELÉCTRICOS (Al interior del edificio)

SIMBOLOGÍA

w=Potencia en watts (gasto en circuitos)
 I= Corriente en amperes
 Cosφ = Factor de potencia (0.85 arriba de 3000, abajo es 1)
 L= Longitud de conductor(m)
 S= Sección del conductor (mm²)
 e%= Caída de voltaje menor a 2 %
 EN= Voltaje de línea a neutro (127v monofasica y bifasica, 220v trifasica))

CARGA TOTAL INSTALADA= 50816 (ver cuadro de caragas)

$$I = \frac{w}{(EN) (\text{Cos})} \quad I = \frac{2072}{(127.01)(1)} = 16.31$$

16.31 X 0.80 (% de demanda)= 13.04 = 1 pastillas de 20 Amperes

para determinar el numero de calibre del conductor se toma el resultado 156.89 y segun la tabla No5 del libro de Becerril calculo para instalaciones electricas el calibre de cable es Corriente----1conductor calibre 8
 Neutro-----1conductor calibre 10
 Tierra-----1 conductor calibre 10

$$e\% = 4 \frac{(L) (I)}{(EN) (S)} < 2\% \quad e\% = 4 \frac{(30) (13.04)}{(127.01) (8.3670)} = 1.47\% < 2\%$$

AREA DE CONDUCTORES CON RECUBRIMIENTO PARA SELECCIONAR DIAMETRO DE L TUBERIA DE CONDUIT

1conductores calibre 8-----29.70mm²
 1conductor calibre 10 -----16.40mm² TOTAL=62.50mm²
 1 conductor calibre 10-----16.40mm²

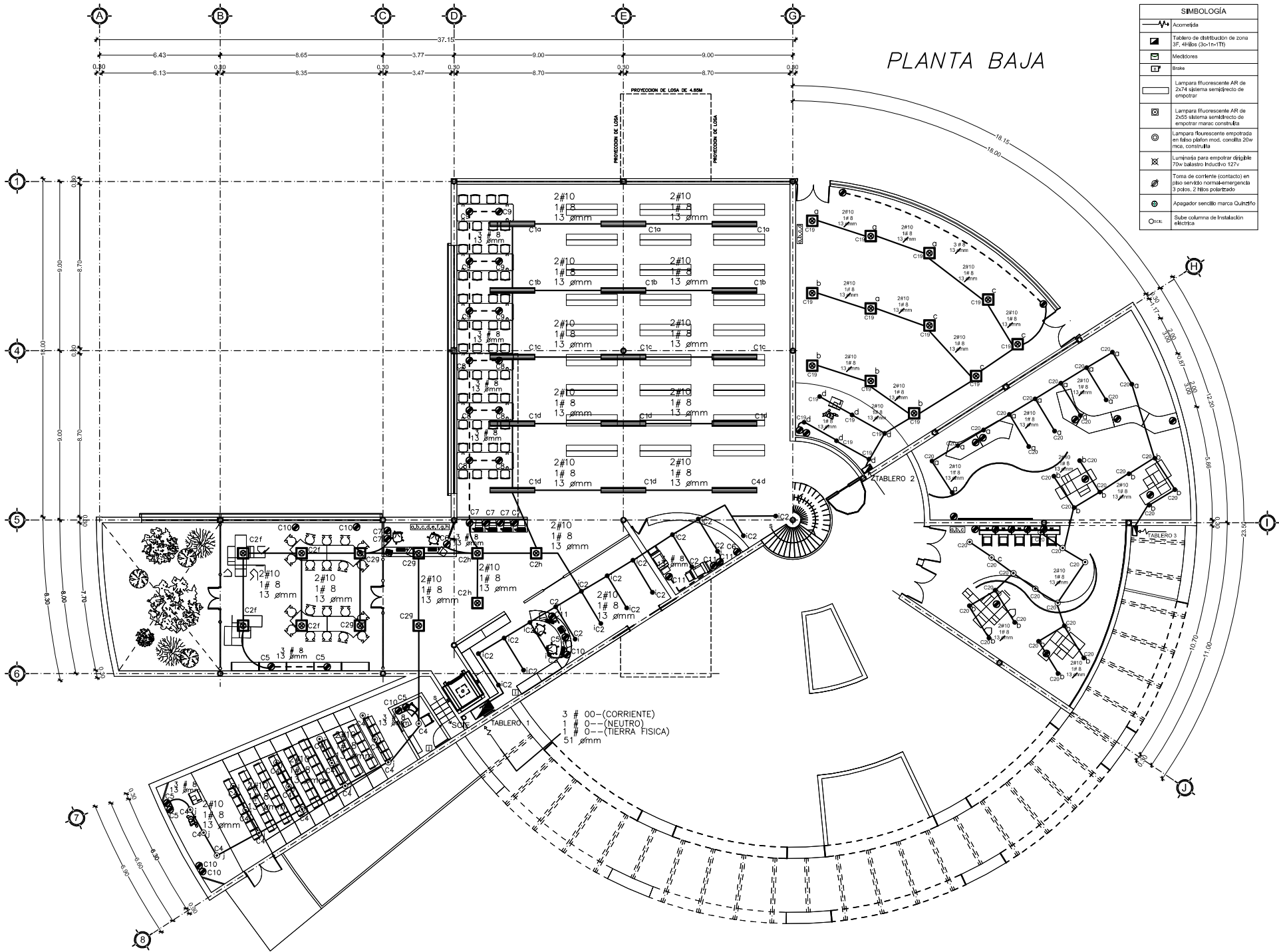
NOTA: Para poder alojar los conductores que ocupan un area total de 62.50mm² se utilizara un tubo conduit de 1/2" (13mm)del cual se puede ocupar hasta 78mm² 40% de su diametro total.



NORTE

MEMORIA DE CALCULO INST. ELÉCTRICA





SIMBOLOGÍA	
	Acumulada
	Tablero de distribución de zona 2P-4H/30-15-170
	Medidores
	Break
	Lámpara fluorescente AR de 2x74 sistema semiángulo de empotrar
	Lámpara fluorescente AR de 2x25 sistema semiángulo de empotrar marca construíta
	Lámpara fluorescente empotrada en falso plafón mod. conlito 20w mica, construíta
	Lámpara para empotrar diátable 70w balastro inductivo 127v
	Toma de corriente (contacto) en piso sistema normal-emergencia 3 polos, 2 hilos polarizado
	Apagador sencillo marca Quilfro
	Sube columna de instalación eléctrica

NORTE

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CENTRO AMBIENTAL LUDICO Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)



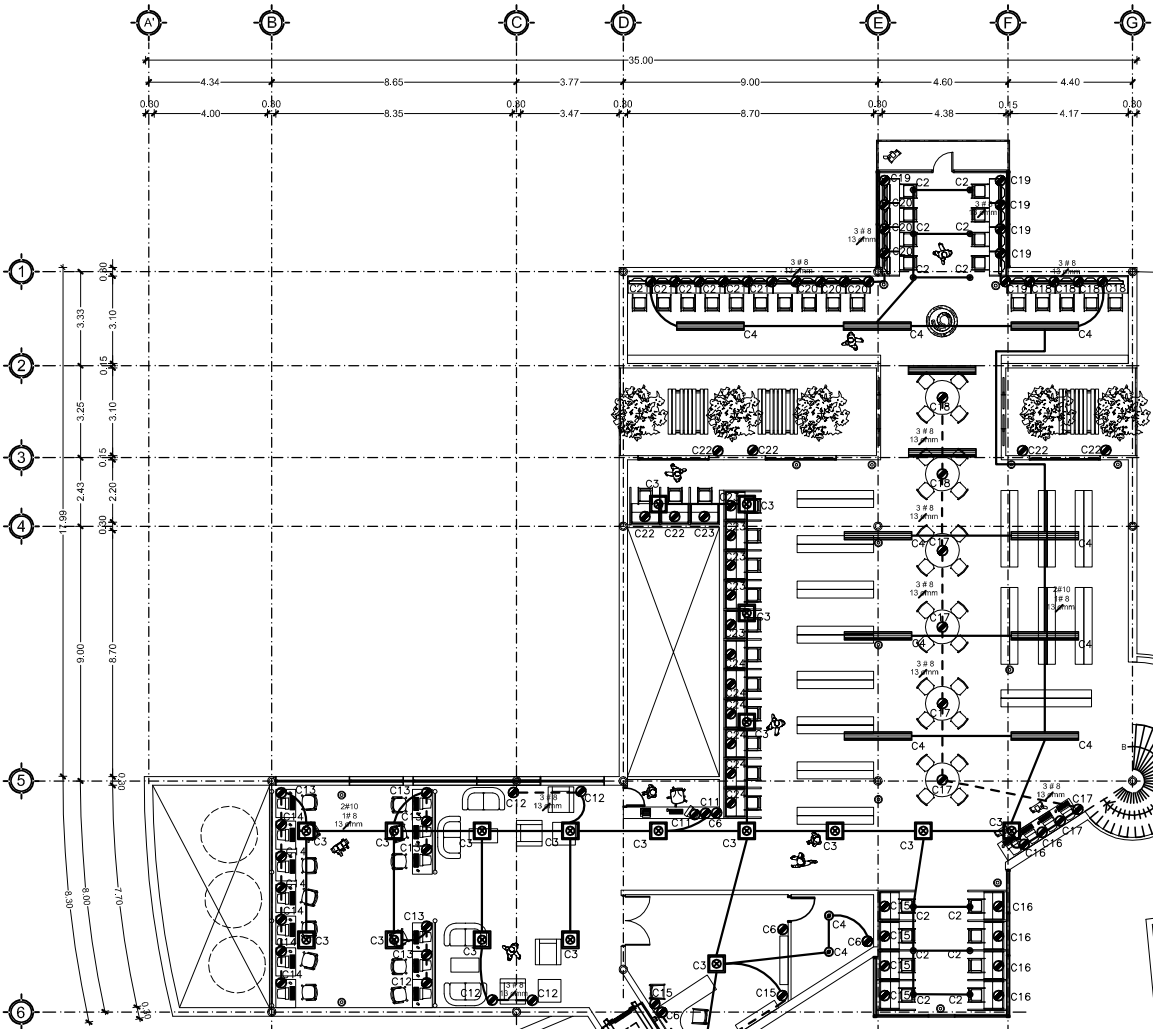
UBICACION:
AV. AGUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXIATEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

U N A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES MEYER





PLANTA ALTA

SIMBOLOGÍA	
	Acometida
	Tablero de distribución de zona 3F-4Hibos (30-1n-1T)
	Medidores
	Break
	Lámpara fluorescente AR de 2x74 sistema semi-directo de empotrar
	Lámpara fluorescente AR de 2x55 sistema semi-directo de empotrar marca construída
	Lámpara fluorescente empotrada en falso plafón mod. conalita 20w mica, construída
	Lámpara para empotrar dijitible 70w balastro inductivo 127v
	Toma de corriente (contacto) en piso sistema normal-emergencia 3 polos, 2 hilos polarizado
	Apagador sencillo marca Quikstro
	Sube columna de instalación eléctrica



INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CENTRO AMBIENTAL LUDICO Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)



UBICACION:
AV. AGUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXIATEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

U N A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

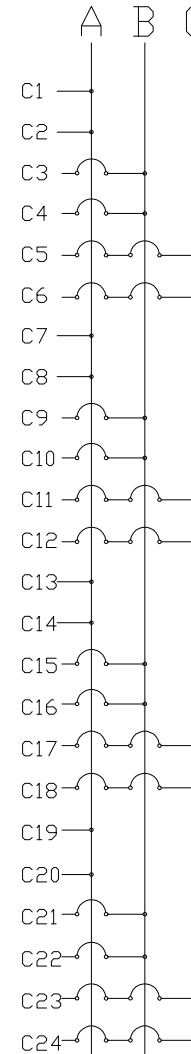
TALLER
HANNES MEYER



CUADRO DE CARGAS

No. CIRC.	2 X 74w	2 X 55w	20w	13w	360w	C.R. 360w	A	B	C
C1	14	2072					2072		
C2		11	1210	32	640		1850		
C3		18	1980					1980	
C4	10	1480		18	234				1714
C5					6	2160			2160
C6					6	2160			2160
C7					6	2160	2160		
C8					6	2160	2160		
C9					6	2160		2160	
C10					6	2160		2160	
C11					6	2160			2160
C12					6	2160			2160
C13					6	2160	2160		
C14					6	2160	2160		
C15					6	2160		2160	
C16					6	2160		2160	
C17					6	2160			2160
C18					6	2160			2160
C19					6	2160	2160		
C20					6	2160	2160		
C21					6	2160		2160	
C22					6	2160		2160	
C23					6	2160			2160
C24					6	2160			2160
TOTAL	24	29	32	18	12	108			
TOTAL DE WATTS							16 882	16 654	17 280
CARGA TOTAL INSTALADA							50 816 WATTS		

DIAGRAMA DE CONEXIONES



NORTE

INSTALACIÓN ELECTRICA



$$\frac{\text{CARGA MAYOR} - \text{CARGA MENOR}}{\text{CARGA MAYOR}} \times 100 = \leq 5\%$$

$$\frac{17\ 280 - 16\ 654}{17\ 280} \times 100 = 3.6\% < 5\%$$

SIENDO TODAS LAS CARGAS PARCIALES MONOFASICAS Y EL VALOR DE LA DEMANDA MAXIMA APROX. MAYOR DE 8000 WATTS SE UTILIZARA UN SISTEMA TRIFASICO A CUATRO HILOS (3c - 1n - 1 Tf)

CARGA TOTAL INSTALADA = 50 816 WATTS
 FACTOR DE DEMANDA = 0.8
 CONSUMO APROXIAMDO = 40 652.8 WATTS

DESBALANCEO DE FASES

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL

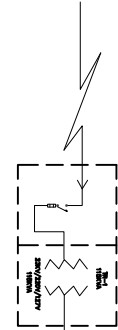


NORTE

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- ESPECIFICACIÓN MATERIALES**
- CABLE DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO THW-LS CALIBRE 8 Y 10 MARCA IUSA.
 - TUBO CONDUIT PARED DELGADA DE 13mm EN FALSO PLAFÓN Y ENTREPISO
 - INTERRUPTORES DE SEGURIDAD Y TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RUDO MARCA SQUARE "D"
 - SE UTILIZARA UN CONDUCTOR DE COBRE SIN FORRO CALIBRE N° 10 MARCA RONAHE PARA TIERRA FISICA ATERRIZADO CON LA VARILLA COPPER-WELL
 - LA TUBERIA SERA DE 13 y 51 mm DE DIAMETRO
 - EL INSTALADOR DEBERA SEGUIR FIELMENTE EL CODIGO DE COLORES, CONDUCTORES QUE MARCA LA NORMA NOM-001-SEMP-2001

ACOMETIDA ELECTRICA POR CIA ADMINISTRADORA
3F, 4H, 60HZ.



- ESPECIFICACIÓN DEL TABLERO**
- Tablero de alumbrado y distribución 1 LINE.
 - Circuito derivado máximo 800 Amps.
 - Zapatas principales de 400-1200 Amps.
 - Interruptor principal de 100-1200 Amps.
 - Capacidad de corto circuito: 65 Ka sim. 240 VCA, 50 KA sim. 480 VCA3 Fases 4hilos.
 - Acabado en pintura gris ANSI 49
 - Gabinete de montaje sobreponer.
 - Barras de cobre y ensambles de neutro y de tierra incluidos.
 - Acepta Int. derivados enchufables tradicionales o interruptores PowerPact.
 - Gabinete NEMA 1, uso interior. Puede ser utilizado como tablero de entrada de servicio Opción a equipo de medición analógico o digital. Supresor de Transitorios SurgeLogic instalado como derivado.

ESPECIFICACIÓN MATERIALES

ESPECIFICACIÓN DEL TABLERO

3 X 400 A
INTERRUPTOR GRAL.

3 X 400 A
TABLERO GRAL.

Tablero de alumbrado y distribución 1 LINE.
Circuito derivado máximo 800 Amps.
Interruptor principal de 100-1200 Amps.
VCA 3 Fases 4hilos.

(PARA CRITERIO DE INSTALACION)

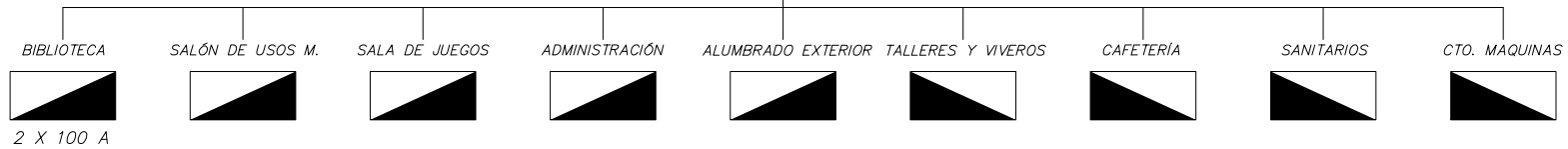


DIAGRAMA UNIFILAR TABLERO DE LA BIBLIOTECA



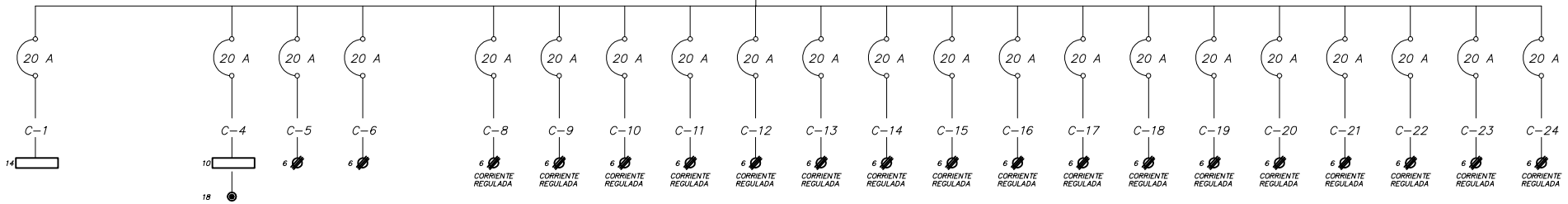
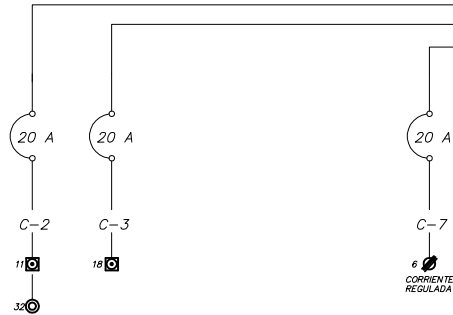
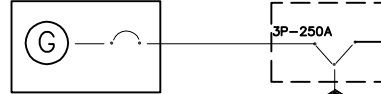
NORTE

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

BIBLIOTECA
2 X 100 A

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ZONA
NQOD SquareD 220 V. 3F. 4H. 60Hz
CON PROTECCIÓN DE TRANSITORIOS
SURGELOGIC MÁXIMO 42 CIRCUITOS
DERIVADOS..

PLANTA DE EMERGENCIA
107KW/134KVA
220-127V. 3F, 4H, 60HZ.



- 120, 160 ó 240 kA de Supresión por Fase
- Máximo 42 circuitos derivados
- Ensamblado en Fábrica
- Supresor de Transitorios SurgeLogic Modular Por Fase para controlar y proteger circuitos derivados con cargas principalmente electronicas y de cómputo y para redes de corriente regulada.
- Indicador de Estado por Led s, por Fase
- Alarma Audible con Silenciador y Botón de Prueba
- Contactos Secos. Opción a Contador de Transitorios
- Tensión máxima de operación 240Vca, 48Vcd Corriente nominal de barras, de 100A a 600A
- Circuito derivado máximo 125A.
- Acometida a interruptor principal o zapatas principales disponible con montaje empotrar o sobreponer
- Ensamble de neutro incluido
- Acepta interruptores derivados QO enchufables y QOB atornillables
- Gabinete Nema 1, uso interior. Cajas de montaje de 14 o 20 pulgadas de ancho
- Preparación para recibir barra de tierras.
- Puede ser utilizado como tablero de entrada de servicio.

ESPECIFICACIÓN DEL TABLERO

CRITERIO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

NOMENCLATURA

1.-SUBESTACION COMPACTA SERVICIO INTERIOR A 23 KV, 60Hz FORMADA POR GABINETES METALICOS AUTOSOPORTADOS, COMPUERTAS EMBISAGRADAS, CONSTRUIDOS EN LAMINA DE ACERO ROLADA EN FRIJO CALIBRE 12USG, CON ACABADO ANTICORROSIVO Y PINTADOS DE COLOR ADECUADO COMPUESTA POR LO SIGUIENTE:

- GABINETE MARCA SIEMENS FORMADO POR PERFILES DE LAMINA CAL. 12 TAPAS DE CAL. 14 CON PINTURA ELECTROSTATICA COLOR GRIS ANSI 61
- DESCONECTADOR DE OPERACION CON CARGA LDTP 20/044 CKN
- CUCHILLA DE OPERACION SIN CARAG DTP 20/044 AJN
- AISLADORES DE RESINA EPOXICA A-24
- BUS DE COBRE PARA 400AMP. 63x25.4mm
- FUSIBLES DRS20/016-A4
- CHAPAS ROBUSTAS CON PORTA CANDADO PARA NO PERMITIR LA ENTRADA
- MIRILLAS DE CRISTAL INASATILLABLES EN DOS GABINETES
- MECANISMO DE ACCIONAMIENTO PARA EL DESCONECTADOR
- APARTARRAYOS DE POLIMEROS DE 16KV
- MECANISMO PARA CUCHILLA DE PASO

2.-TRANSFORMADOR TRIFASICO AUTOENFRIADO EN ACEITE. 500KVA, 23KV/480-277V, CLASE "OA" CONEXION DELTA-ESTRELLA IMPEDANCIA DE 3.95%, MARCA ZETRAK, (1632kg).

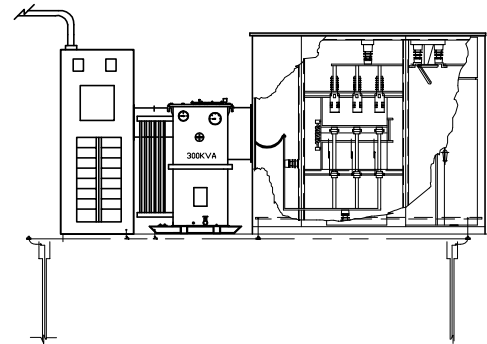
3.-REGISTRO DE CONCRETO ARMADO DE 1.20x1.20x1.20m, PARA ALOJAR LOS CABLES DE LA ACOMETIDA

- 4.-BASE DE CONCRETO ARMADO DE 10cm
- 5.-TARIMA DE FIBRA DE VIDRIO AISLADA HASTA 70,000V. DE 1mX0.75mX0.05m, TIPO SENCILLO
- 6.-CAJA DE SEGURIDAD CONTENIENDO GUANTES DIELECTRICOS, ALICATE, MORDAZA PARA EXTRACCION DE FUSIBLES, CASCO DIELECTRICO, DESARMADOR DE PUNTA CON BARRA DIELECTRICA DE 1/4"x8", DESARMADOR PLANO CON BARRA DIELECTRICA DE 1/4"x8", EXTINGUIDOR POLVO QUIMICO ABC DE 9kg., GOGGLES, HACHA TIPO BOMBERO No. 35cm, LAMPARA DE EMERGENCIA MCA G.B.GRAY, 2 REFLECTORES, MARTILLO DE BOLA DE 16onzas, MCA STANLEY, NAVAJA PELA CABLES MCA. KLEIN, BOTAS DIELECTRICAS DEL No.7, PINZA DE ELECTRICISTA CON PROTECTOR DE HULE MCA. KLEIN, PERTIGA DE 1.22m CON ADITAMENTO UNIVERSAL PARA ALICATE O GANCHO.
- 7.-COLADERA DRENAJE PARA DRENAR EL ACEITE DEL TRANSFORMADOR EN UN REGISTRO DE 1.0x1.0x0.8m
- 8.-DUCTO CUADRADO DE 15X15cm.

9.-SISTEMA DE TIERRA FISICA, LA CUAL CONTEMPLA UNICAMENTE EL AREA DEL GABINETE Y EL TRANSFORMADOR.

10.-TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION EN BAJA TENSION AUTO SOPORTADO, MCA. SIEMENS, NEMA1, 480V, 3F, 4H, 60HZ, EN LAMINA DE ACERO ROLADA EN FRIJO CALIBRES 12 Y14, COLOR GRIS ANSI 61, BUS DE 1200amp.

OBSERVACIONES: LA PUERTA DE LA CELDA DEL SECCIONADOR CUENTA CON BLOQUEO QUE IMPIDE EL ACCESO CUANDO LA CUCHILLA DE PASO ESTA CERRADA. TODA LA TORNILLERIA DE LA SUBESTACION ESTA TROPICALIZADA



SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

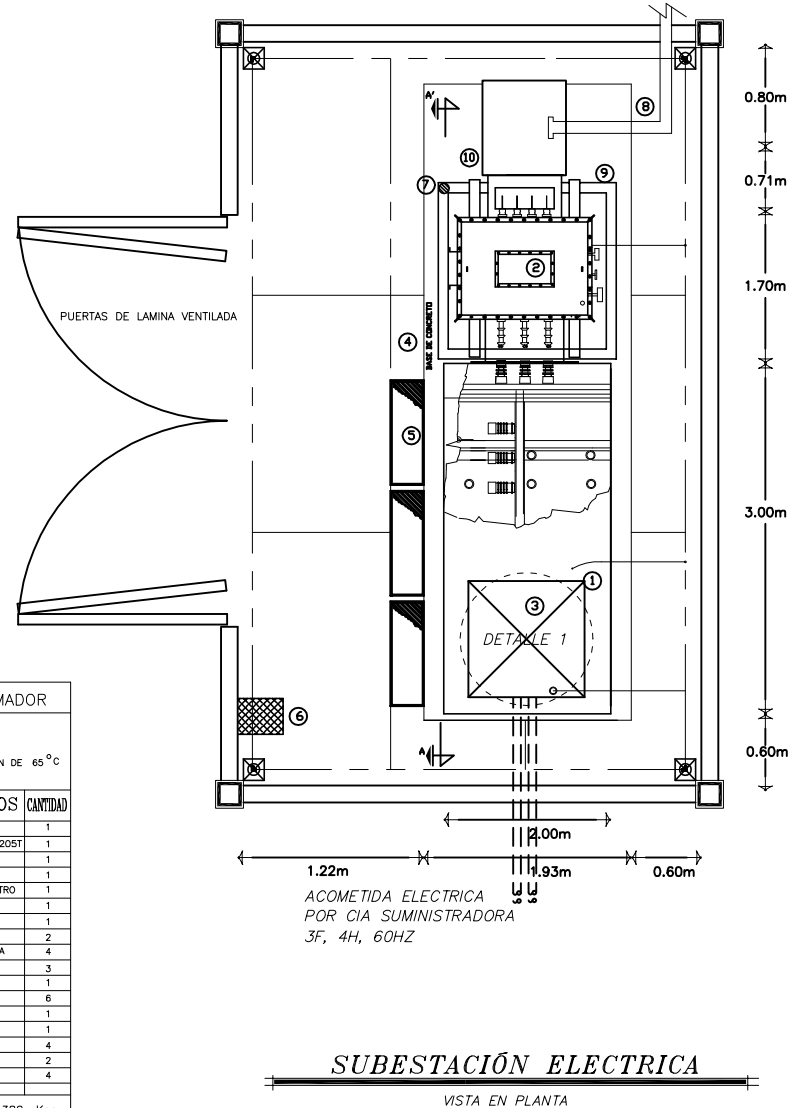
VISTA EN ALZADO

ESPECIFICACIONES DE TRANSFORMADOR

500 KVA 3 FASES 60 HERTZ CLASE OA
A.T. 23000 VOLTS CONEXION DELTA
B.T. 480/277 VOLTS CONEXION ESTRELLA
DERIVACIONES +1 - 4 DE 2300 V c/u SOBRE ELEVACION DE 65 °C
SERVICIO INTERIOR NIVEL DE RUIDO 55 db
No. DE SERIE:

PARTIDA	DESCRIPCION DE ACCESORIOS	CANTIDAD
1	*CAMBIADOR DE DERIVACIONES MOD. 4 T	1
2	*INDICADOR DE TEMPERATURA DEL LIQUIDO MOD 020ST	1
3	*INDICADOR DE NIVEL DEL LIQUIDO MOD. 0100 T	1
4	*VALVULA DE MUESTREO MOD. 01 T	1
5	VALVULA PARA FILTRO Y DRENAJE DE 1" DE DIAMETRO	1
6	NIPLE PARA CONEXION FILTRO PRENSA	1
7	PLACA DE CARACTERISTICAS	1
8	CONECTOR A TIERRA TIPO B	2
9	BOBUILLA B.T. H-5 MARCA PINCO TERMINAL ESPADA	4
10	BOBUILLA A.T. CLASE 25 KV MARCA PINCO	3
11	TAPA DE REGISTRO	1
12	RADIADOR TIPO TUBULAR DE 1XB	6
13	GARGANTA DE ALTA TENSION	1
14	GARGANTA DE BAJA TENSION CON REGISTRO	1
15	GANCHOS DEL TRANSFORMADOR	4
16	GANCHOS DE LA TAPA	2
17	PATIN DE DESLIZAMIENTO	4

PESO DEL LIQUIDO AISLANTE (450)Lts. 382 Kgs.
PESO NUCLEO Y BOBINAS 650 Kgs.
PESO TANQUE 600 Kgs.
PESO TOTAL 1632 Kgs.

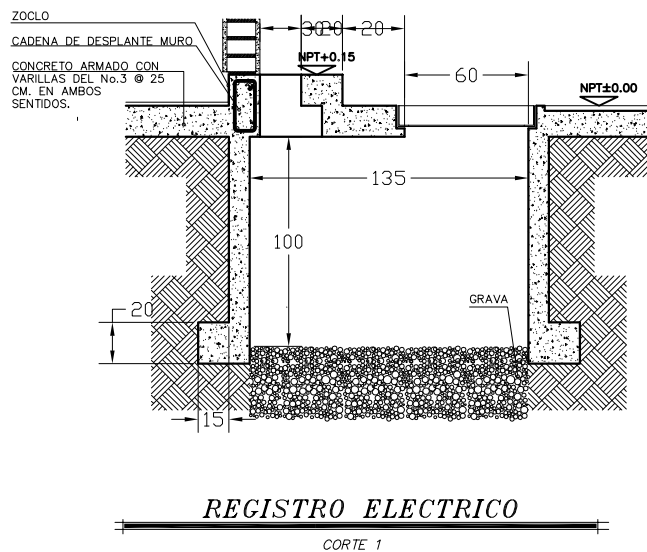
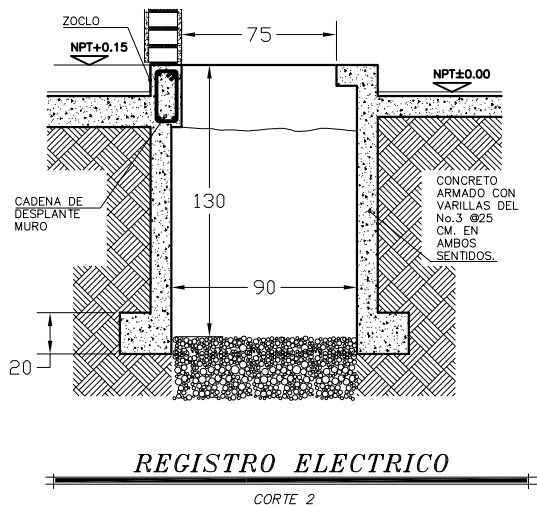


CRITERIO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA



NORTE

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

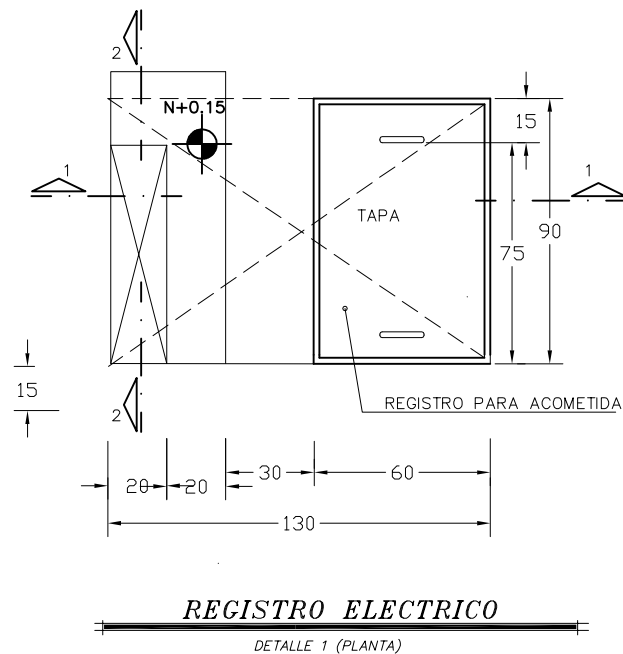


NOTAS Y ESPECIFICACIONES

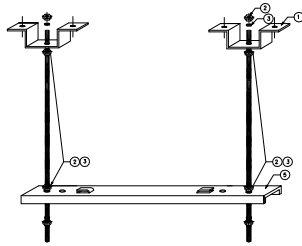
TODAS LAS TUBERIAS O CANALIZACIONES ELÉCTRICAS DEBERAN COLOCARSE EN TAL FORMA QUE NO RECIBA ESFUERZOS PROVENIENTES DE LA EDIFICACION. CUANDO SE REQUIERA INSTALAR TUBERIAS QUE CRUCEN JUNTAS CONSTRUCTIVAS, SE UNIRAN CON TUBERIA FLEXIBLE, CAPAZ DE ABSORBER LOS MOVIMIENTOS PROPIOS DE LAS JUNTAS. NO SE PERMITIRAN MAS DE DOS CURVAS DE NOVENTA GRADOS O SU EQUIVALENTE, ENTRE DOS REGISTROS CONSECUTIVOS DE TUBERIA CONDUIT.

EL ESPACIAMIENTO MAXIMO ENTRE REGISTROS PARA TENDIDO DE TUBERIA CONDUIT NO DEBERA EXCEDER DE 40 MTS., Y POR CADA 20 MTS. LAS CURVAS NO DEBERAN SER MAS DEL EQUIVALENTE DE DOS CODOS DE NOVENTA GRADOS.

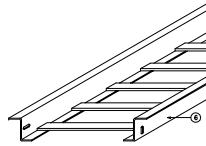
LAS INSTALACIONES ENTERRADAS EN EL PISO, AREAS INTERIORES Y EXTERIORES: PUEDEN SER ENTERRADAS DIRECTAMENTE EN EL TERRENO O AHOGADA EN EL CONCRETO DE 5 CMS. DE ESPESOR, CON EL FIN DE ABSORBER ESFUERZOS MECANICOS COMO POR EJEMPLO EN ZONA DE TRAFICO. EN AQUELLOS TERRENOS DONDE LAS CONDICIONES DE PERMEABILIDAD LO PERMITAN SE RECOMIENDA CONSTRUIR LOS REGISTROS SIN FONDO, PARA PERMITIR LA ABSORCION DE AGUA DE LLUVIA QUE PUDIERA ACUMULARSE EN EL INTERIOR DEL REGISTRO.



DETALLES DE INSTALACIÓN ELECTRICA



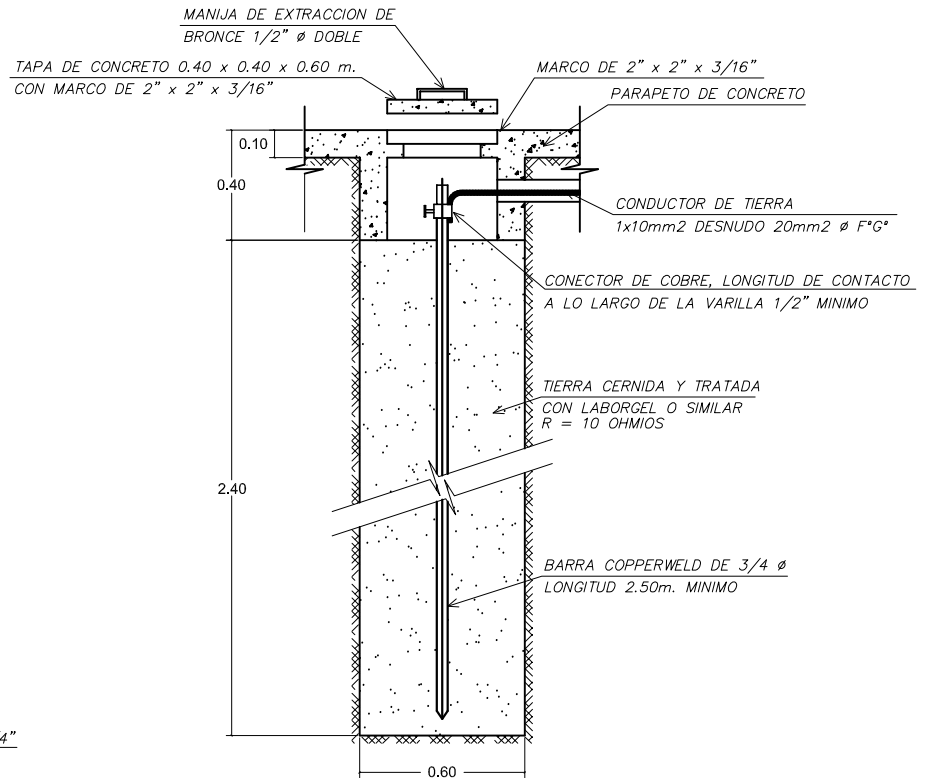
LISTA DE MATERIALES		
No.	CANT.	DESCRIPCION
1	2	SOPORTE DE FIJACION A TECHO
2	8	TUERCA HEXAGONAL
3	8	ARANDELA DE PRESION
4	2	BARRA ROSCADA (200 mm)
5	1	SOPORTE DE TECHO
6	m	BANDEJA PORTACABLES, TRAMO RECTO



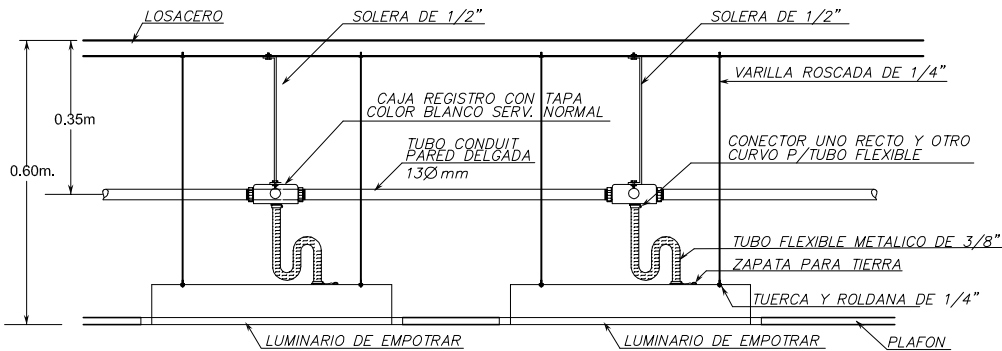
NOTAS:
1.- LAS DIMENSIONES DE LOS MATERIALES Y SOPORTES ESTAN SUJETOS AL P.E.M.
2.- LAS BANDEJAS PORTACABLES PUEDEN SER CURVADAS O RECTAS SEGUN NECESIDAD.

SOPORTE PARA CHAROLAS

PORTACABLES EN TECHO



POZO DE PUESTA A TIERRA



COLOCACIÓN DE LUMINARIA

2x74 UTILIZADA EN LA SALA DE LECTURA



NORTE

INSTALACIÓN ELECTRICA

MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ADMINISTRACIÓN

20 empleados -50 lts/persona/día= 1000lts/día

MUSEOS Y CENTROS DE INFORMACIÓN

200 personas -10 lts/persona/día= 2000 lts/día

CENTROS CULTURLES

190 personas - 25lts/persona/día=4725 lts/día

CAFETERIA

100 personas -12 lts/persona/día= 1200 lts/día

TOTAL DE LITROS 8950 lts/día

litros requeridos 8950 x 3 (días de reserva) =26850 litros

26850

+ 20 000 lts (contra incendio)

total 46850 lts

NOTA: La cantidad de agua requerida para parques y jardines no es contemplada en el calculo por que segun el R.C.D.F. se debe utilizar agua tratada para el riego por lo tanto la cantidad requerida sera contemplada en la planta de tratamiento.

PARQUES Y JARDINES

22349.71m² - 5 lts/m²/día = 111,748.55 lts.

CALCULO DE CAPACIDAD DE LA CISTERNA

VOL= 46.85m³

SI H=3.5m $h = \frac{3}{4} (3.5) = 2.60$

$$A = \frac{V}{H} = \frac{46.85m^3}{2.60m} = 18.01m^2$$

para una cisterna cuadrada

A= 18.01m²

$A = \sqrt{18.01m^2} = 4.24m \approx 4.25m$

por lo tanto

4.25m x 4.25m x 2.60h =46.96m³

VOLUMEN MINIMO REQUERIDO POR DIA

Gasto Medio=Qm

Qm=Volumen/No Segundos al dia

$$Qm = \frac{8950 \text{ lts. /día}}{86400\text{seg}} = 0.103 \text{ lts/seg}$$

Gasto Maximo Diario=QmaxD

QmaxD= Qm x 1.2

QmaxD= 0.103 lts/ x 1.2 =0.123 lts./seg

Gasto Maximo Horario=QmaxH

QmaxH= QmaxD x 1.5

QmaxH= 0.123 lts/seg. x 1.5 = 0.184 lts/seg.

Gasto Promedio por Dia=QmaxPro

QmaxPro= QmaxH x No seg. al dia

QmaxPro= 0.184 x 86400 seg =15 897.6 lts/seg.

Diametro de la red Hidraulica Principal

Gasto Medio= Qm

Qm=Volumen/NoSegundos al dia

$$Qm = \frac{8950 \text{ lts/día}}{86400 \text{ seg.}} = 0.103 \text{ lts/seg}$$

$$d = 1.27 \times \frac{Qm}{2}$$

$$d = 1.27 \times \frac{0.103 \text{ lts/seg}}{2}$$

$$d = 1.27 \times 0.051 \text{ lts/seg} = 0.064$$

$$0.064 = 64\text{mm de diametro} = 2 \frac{1}{2}''$$

Tabla de diametros para salidas hidraulicas

TRAMO	MUEBLE	UNIDADES MUEBLE	TOTAL	TUBO
A-B	14wc	3	42	54 25mm
	4ming	3	12	
B-C	8 lav.	2	16	19mm

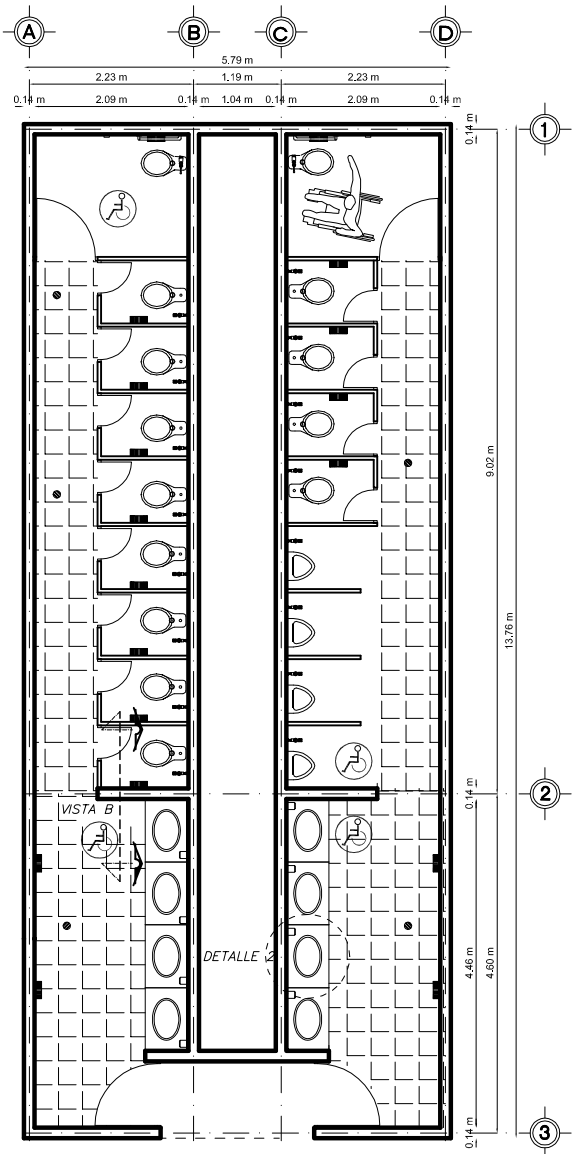
NOTA: Las unidades mueble fueron tomadas de la tabla 2.14 pag.982 de Las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de obras de Instalaciones Hidráulicas



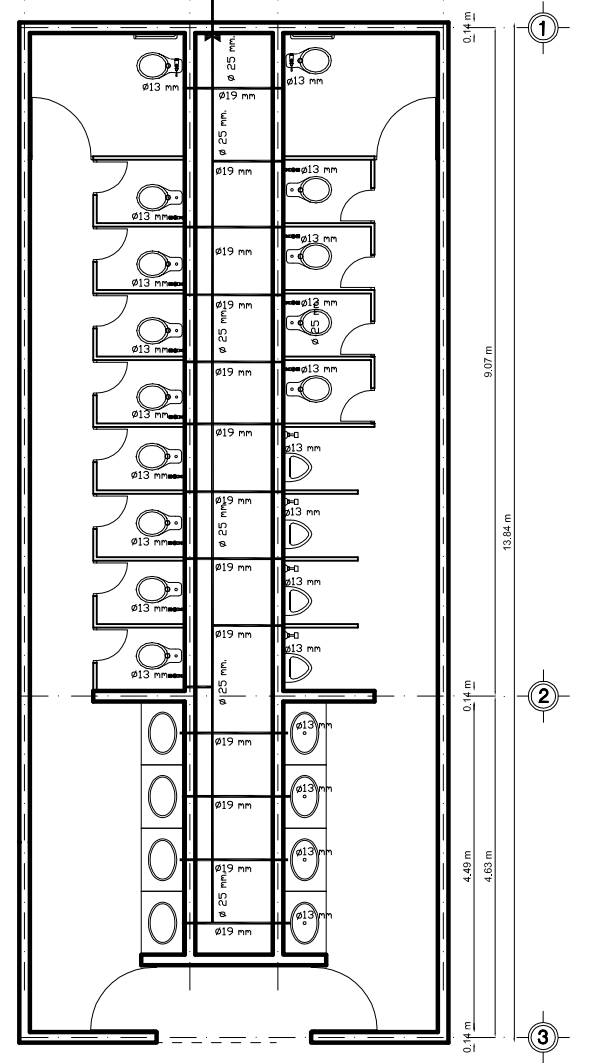
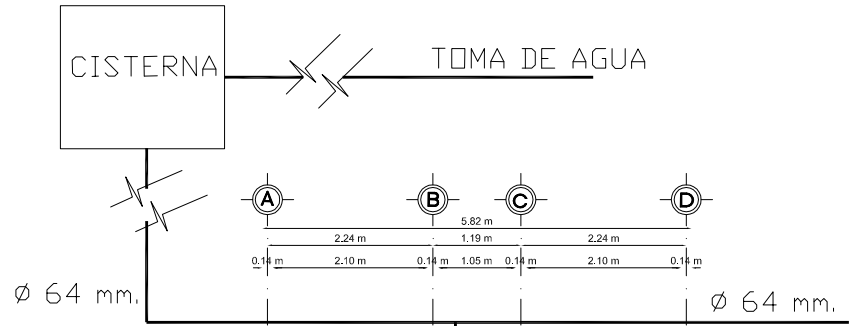
NORTE

MEMORIA DE CÁLCULO INS. HIDRÁULICA





MODULO DE SANITARIOS



INSTALACIÓN HIDRÁULICA



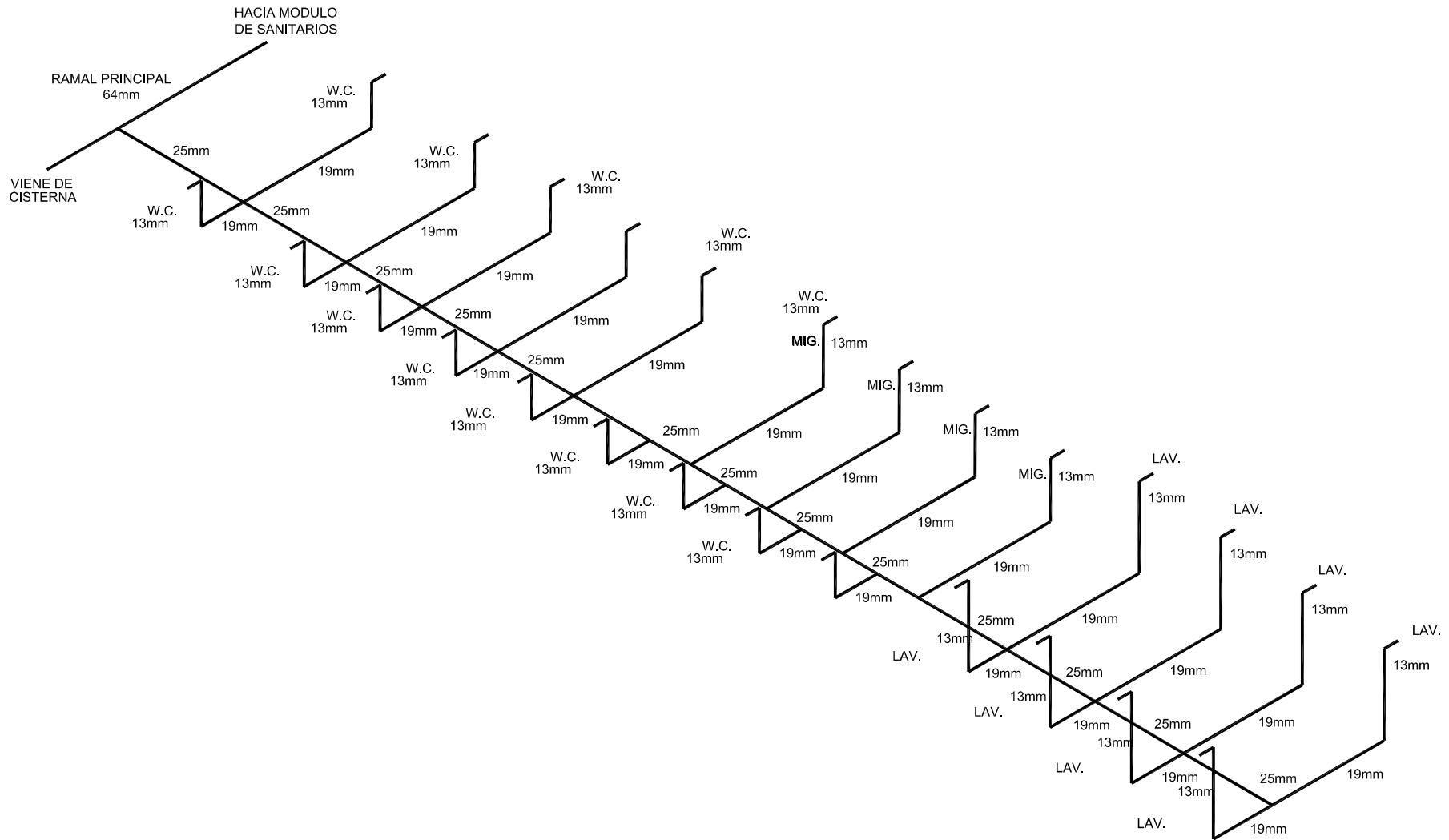
NORTE

INSTALACIÓN HIDRÁULICA



NORTE

INSTALACIÓN HIDRÁULICA



ISOMETRICO INSTALACIÓN HIDRÁULICA

CENTRO AMBIENTAL LUDICO
Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)

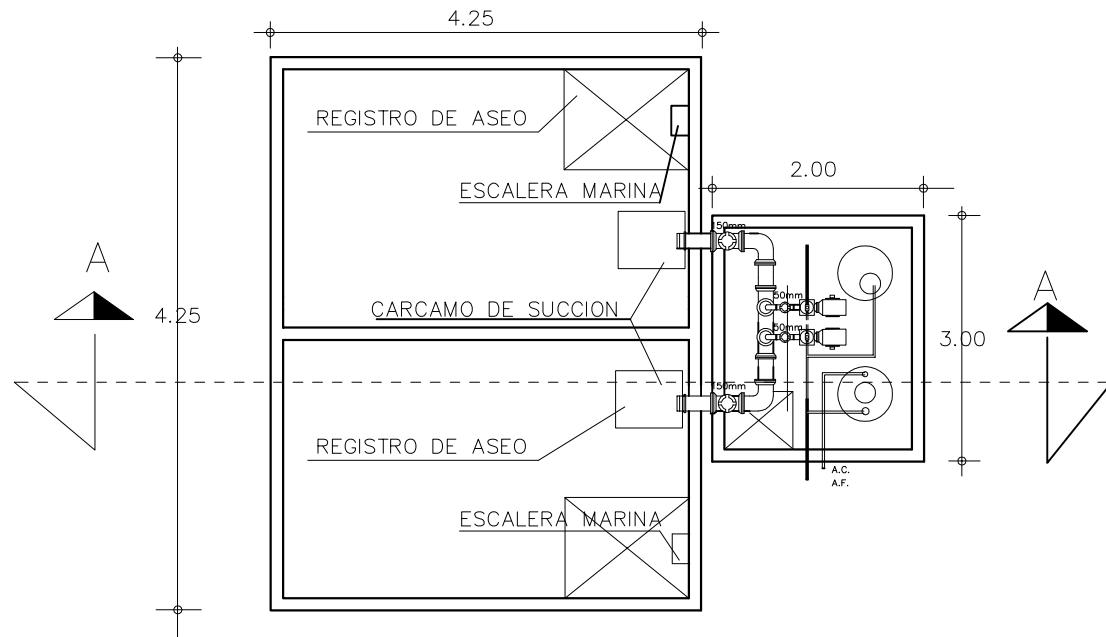
UBICACION:
AV. AGUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXALTEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

UNAM
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES MEYER

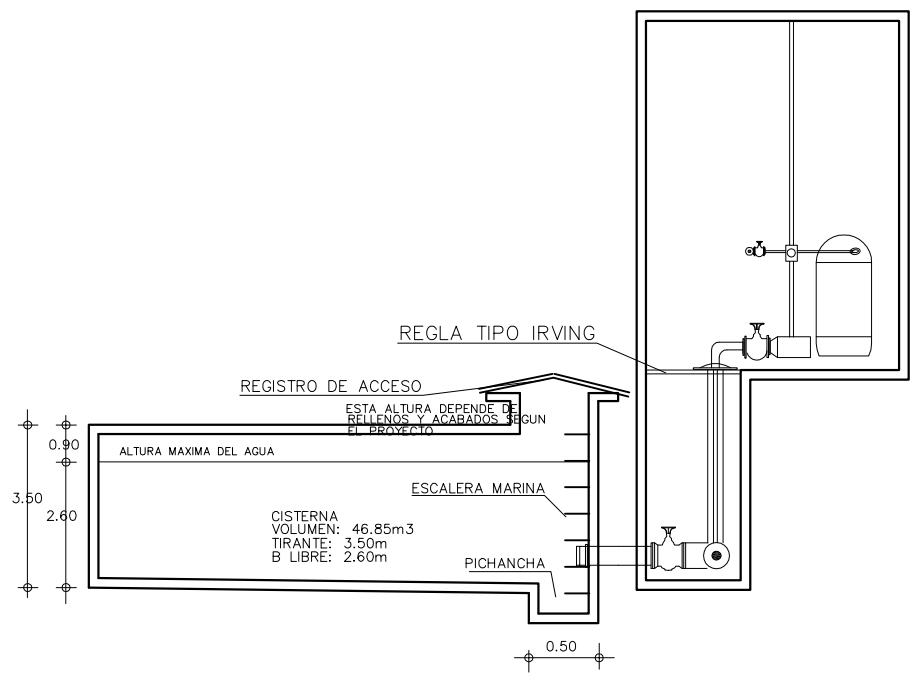




SISTEMA DE BOMBEO			
No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
	BOMBA CENTRIFUGA MARCA: FYLA MODELO: 1 1/4" x 1 1/2" x 7 MOTOR: ELECTRONICO DE 5HP GASTO: 106 G.P.M. H.M.T.: 62ft	2	1
	TANQUE DE EXPANSION MARCA: TACO MODELO: TC366 VOLUMEN: 450 lts DIAMETRO: 1.55 mts P/TRABAJO: 100 psi	1	PZA
	TABLERO ELECTRICO MARCA: DHIMEX MODELO: THDI-205 CAPACIDAD: 5HP	1	PZA

CISTERNA
PLANTA

CORET A-A'
PLANTA



MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN SANITARIA



NORTE

CÁLCULO DE DIAMETROS DE TUBERIAS SANITARIAS

CÁLCULO DE DIAMETROS DE TUBERIAS DE VENTILACIÓN

TRAMO	MUEBLE	UNIDADES DE DESCARGA	TOTAL	TUBO ϕ
A-B	14wc	5	70	100mm
	4ming	3	12	63mm
B-C	8 lav.	2	16	75mm
			98	75mm

MUEBLE	UNIDADES DE DESCARGA	DERIVACIÓN EN COLECTOR
wc	6	50
ming	2	38
lav.	1	38

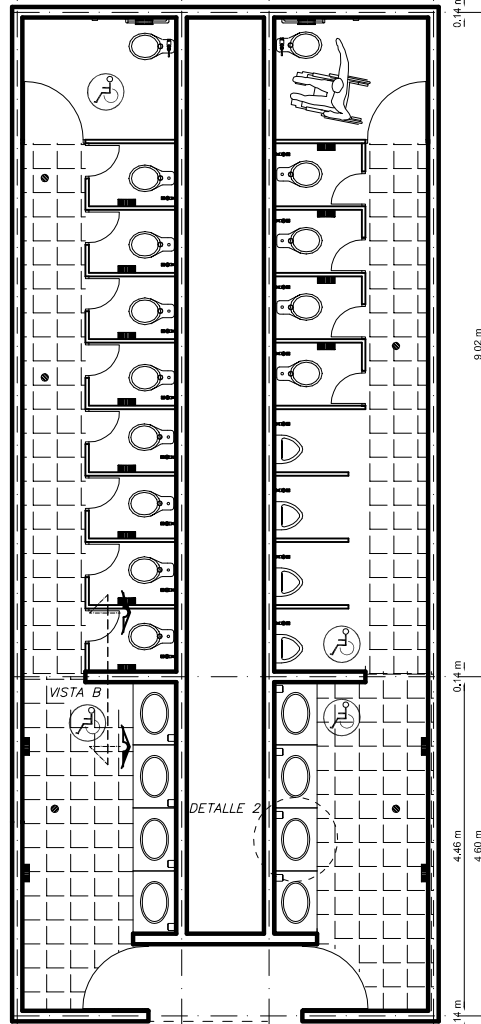
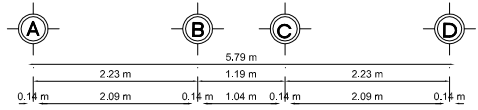
NOTA: para determinar el diámetro del tubo se tomo como base la tabla III del libro El ABC de las instalaciones de Gas Hidráulicas y sanitarias de Enrique Harper como se muestra a continuación.

NOTA: para determinar el diámetro del tubo se tomo como base la tabla 23 del libro El ABC de las instalaciones de Gas Hidráulicas y sanitarias de Enrique Harper como se muestra a continuación.

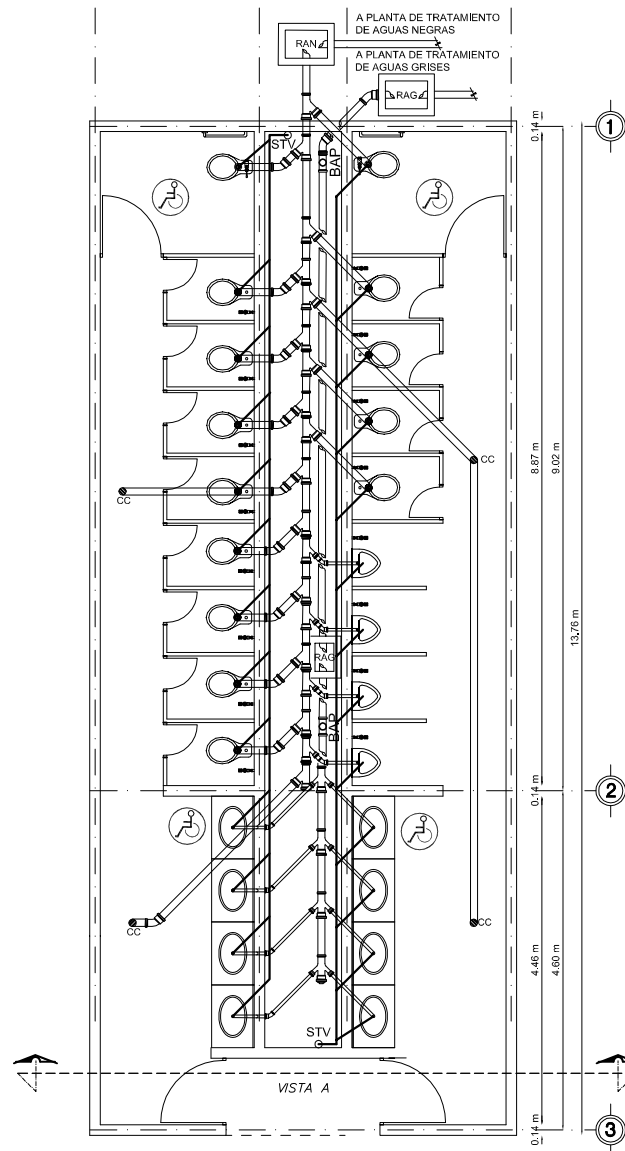
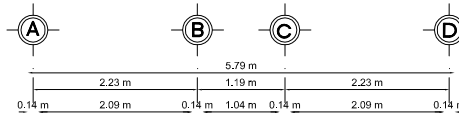
DIAMETRO DEL RAMAL PRIMARIO EN MM	CANTIDAD MAXIMA DE UNIDADES DE DESCARGA CON DIFERENTES PENDIENTES		
	1%	2%	4%
32mm	1	1	1
38mm	2	2	3
50mm	5	6	8
63mm	12	15	18
75mm	24	27	36
100mm	84	96	114
125mm	180	234	280
150mm	330	440	550

MUEBLE	UNIDADES DE DESCARGA	DERIVACIÓN EN COLECTOR
wc	6	50mm ϕ
ming	2	32mm ϕ
lav.	1	32mm ϕ
Regadera	2	32mm ϕ
Fregadero	2	32mm ϕ

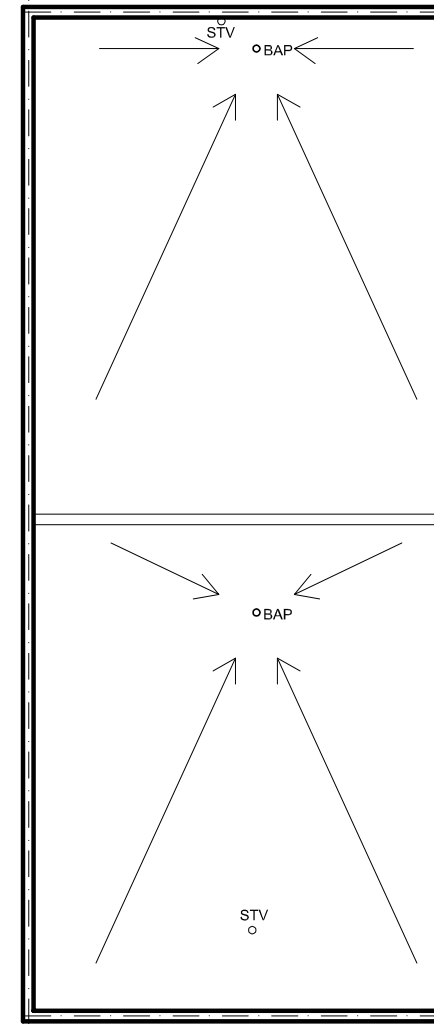
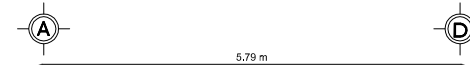
MEMORIA DE CÁLCULO INST. SANITARIA



MODULO DE SANITARIOS



INSTALACIÓN SANITARIA



PLANTA DE TECHOS



NORTE

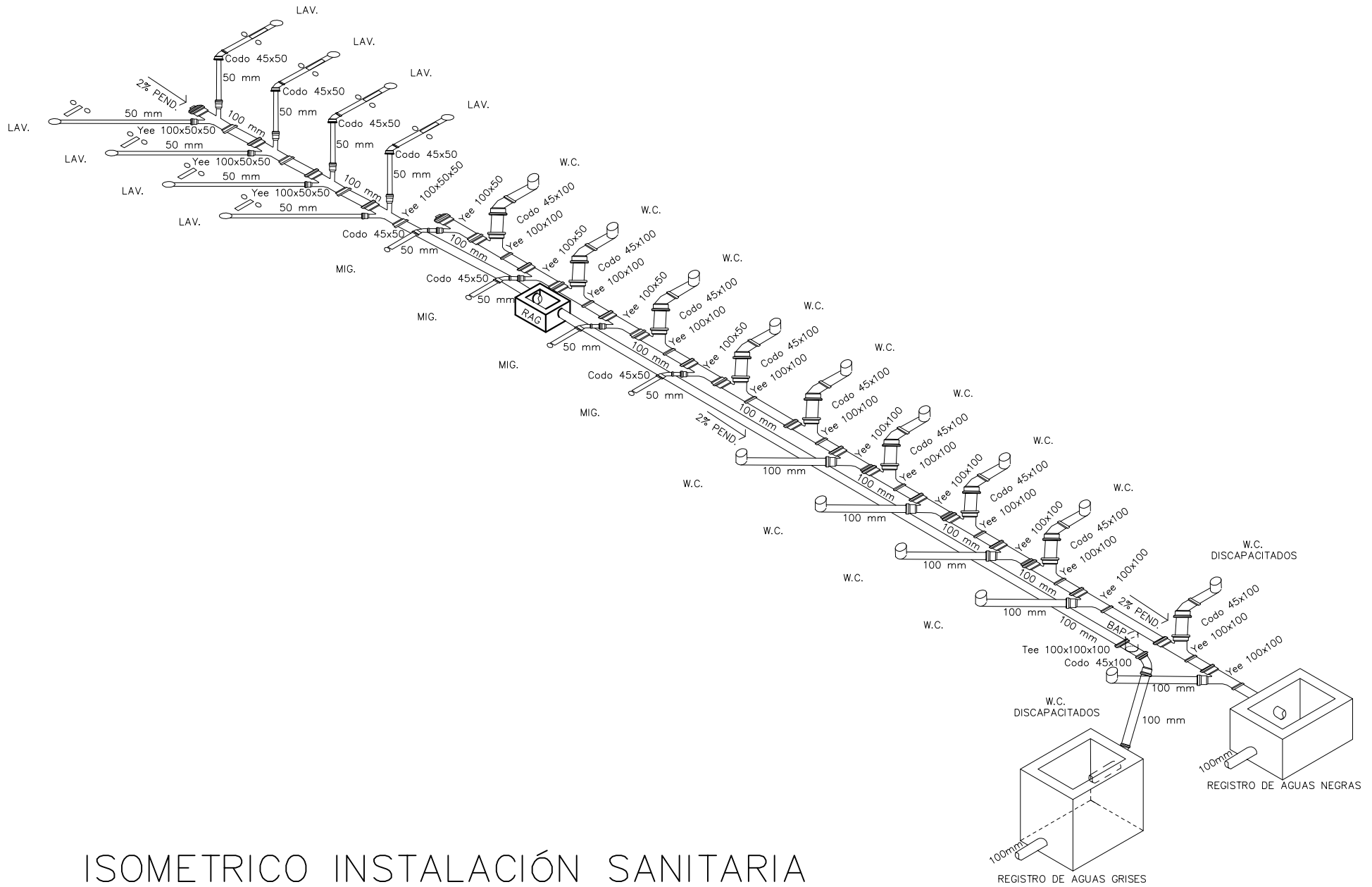
INSTALACIÓN SANITARIA



NORTE

INSTALACIÓN SANITARIA

5



ISOMETRICO INSTALACIÓN SANITARIA

CENTRO AMBIENTAL LUDICO
Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)

UBICACION:
AV. AGUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXALTEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

U N A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES MEYER

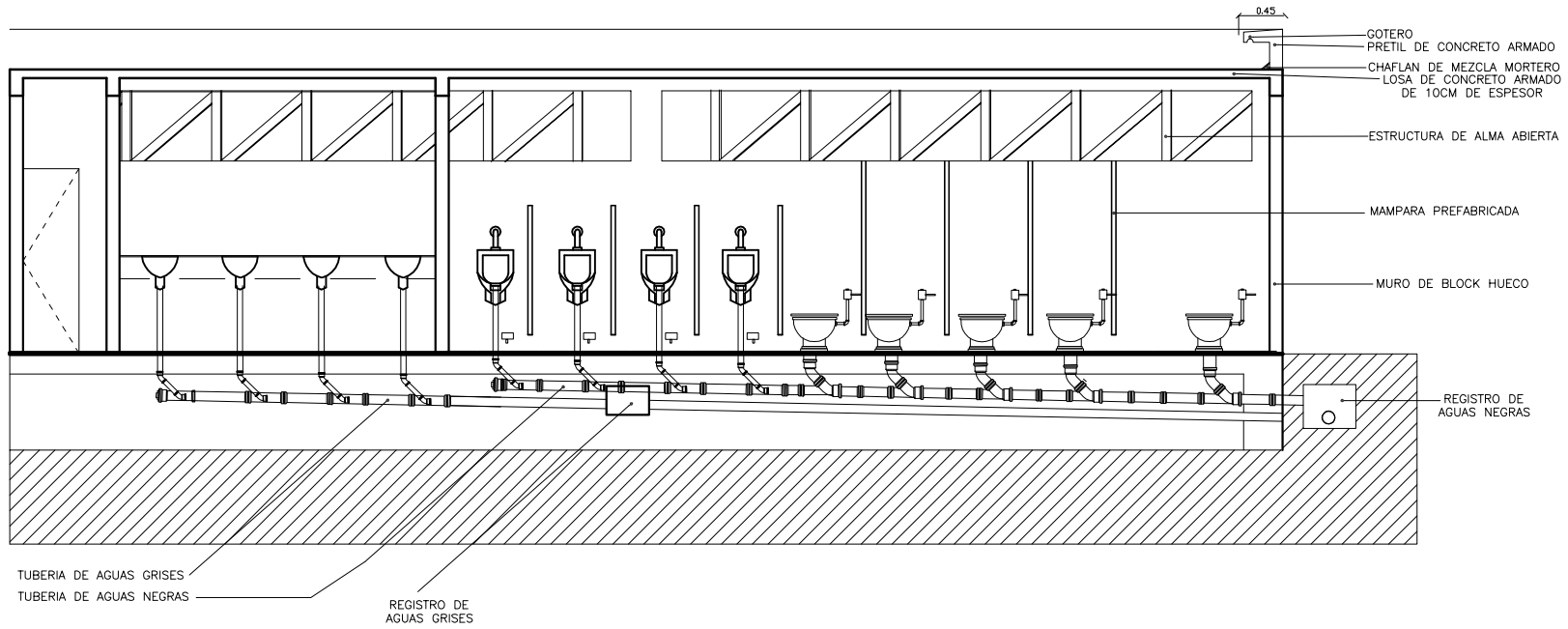




NORTE

INSTALACIÓN SANITARIA

5



CORTE DE INSTALACIÓN SANITARIA

NOTAS PARA ALBAÑILERIA Y ESPECIFICACION DE LOS ELEMENTOS



NORTE

DETALLES INST. HIDRÁULICA Y SANITARIA

DE

- 1.- ESPEJO DE 6mm. ESPESOR, MONTADO EN BASTIDOR DE MADERA
- 2.- DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO, TIPO SOBREPONER DE MCA. CRISOBA, CON 12 CARTUCHOS DE REPUESTO
- 3.- GABINETE DESPACHADOR DE TOALLAS, TIPO SOBREPONER MCA. CRISOBA CON 6 ROLLOS DE REPUESTO
- 4.- INODORO DE 6lts. MCA. INTERCERAMIC MOD. BELLINI CLAVE 01-911 CON TANQUE BELLINI CLAVE 01-921
- 5.- PORTA ROLLO DE PAPEL SANITARIO JUMBO MCA. CRISOBA MOD. 2-0 DE SOBREPONER
- 6.- GANCHO DOBLE MCA. HELVEX, MOD. 105 DE EMPOTRAR
- 7.- MAMPARAS PREFABRICADAS PARA BANOS MCA. METPAR LINEA LUXOR FT-700 FLOOR MOUNTED
- 8.- PLAFON MODULAR DE 61x61 cm. MARCA ARMSTRONG. LINEA ULTIMA, MOD. RH-90 CON SUSPENSION MCA. ARMSTRONG 15/16" ELECTROESMALTADA COLOR BLANCO
- 9.- LUMINARIA SEMICILINDRICA DE ALUMINIO ELECTROESMALTADO CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 2x32 w. COLOR BLANCO Y ELEMENTOS DE FIJACION QUE FORMAN ENTRECALLE CON EL MISMO ACABADO, ENTRE MURO Y LUMINARIA
- 10.- LLAVE ECONOMIZADORA TV-044 MCA. HELVEX CON PALANCA CROMADA
- 11.- MURO DE TABLAROCA EN PANEL DE 13mm. SOBRE BASTIDOR DE LAMINA GALVANIZADA CON ACABADO EN PINTURA VINILICA MCA. COMEX COLOR BLANCO 100, EN SUPERFICIES VISIBLES
- 12.- DEPOSITO DE BALANCIN CON ACABADO DE ESMALTE HORNEADO BLANCO SUMINISTRADO POR ABASTECIMIENTO DE BANAMEX
- 13.- PUERTA SEGUN DISEÑO
- 14.- PLACA DE RESINA SINTETICA DE POLIESTER MARCA FORMICA LINEA SURELL DE 13mm. COLOR FROST
- 15.- FALDON Y NARIZ DE RESINA SINTETICA DE POLIESTER MCA. FORMICA LINEA SURELL DE 13mm. COLOR FROST
- 16.- LAVABO DEL TIPO OVALIN DE SOBREPONER MCA. INTERCERAMIC MOD. BERNIE CLAVE 01-997, (MONOMANDO)
- 17.- PISO DE LOSETA INTERCERAMIC LINEA MAXIMA, COLOR COBALT DE 30x30cm. ASENTADA CON ADHESIVO MCA. INTERCERAMIC A BASE DE BOQUILLA COLOR GRAY MCA. INTERCERAMIC.
- 18.- LAMBRIN DE LOSETA INTERCERAMIC DE 30x30cm. LINEA MAXIMA, COLOR COBALT ASENTADA CON ADHESIVO MCA. INTERCERAMIC A BASE DE BOQUILLA COLOR GRAY MCA. INTERCERAMIC.
- 19.- CENEFA DE LOSETA INTERCERAMIC RAMIC 30x30cm. LINEA MAXIMA, COLOR COBALT ASENTADA CON ADHESIVO MCA. INTERCERAMIC CON BOQUILLA COLOR GRAY MCA. INTERCERAMIC.
- 20.- RIBETE EN T "F" 3160 ELECTROESMALTADO COLOR BLANCO MCA. CUPRUM
- 21.- ZOCLO DE RESINA SINTETICA DE POLIESTER MCA. FORMICA LINEA SURELL, DE 1". DE ESPESOR COLOR FROST. h= 7.5 cm.
- 22.- VERTEDERO DE ACERO INOX. DE 41x41cm. MCA. ORION
- 23.- MENSULAS DE ACERO A BASE DE PTR DE 1"x1" A POSTES VERTICALES PTR DE 2"x2" DENTRO DEL MURO DE TABLAROCA
- 24.- MINGITORIO MCA. INTERCERAMIC MOD. GOYA CLAVE 01-981 FLUXOMETRO MANUAL CLAVE 6610-110
- 25.- MARCO A BASE DE POSTE DE LAMINA GALVANI-ZADA DE 92mm. CAL. 22, MCA PANEL REY
- 26.- ADHESIVO DE BAJA ABSORCION MARCA INTERCERAMIC
- 27.- BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 1a. PARA RECIBIR ESPEJO DE 6mm.
- 28.- TORNILLO DE 3/4"x 1/8" PARA FIJAR RIBETE EN T "F" 3160 ELECTROESMALTADO BLANCO
- 29.- CESPOL PARA LAVABO SIN CONTRA MOD. TV-016
- 30.- TUBO CON LLAVE CON RETENCION MODELO TV-010
- 31.- SELLO DE PERIMETRAL TRANSPARENTE DE SILICON
- 32.- POSTE DE ACERO PTR DE 2"x2" ACABADO PINTURA EPOXICA, FIJADO A MURO DE TABLAROCA CON PIJAS
- 33.- ANGULO ALUMINIO ANODIZADO NATURAL DE 1/2" x 1/2" CLAVE 1301

NOTAS:

- A.- TODOS LOS INODOROS SERAN ECONOMIZADORES DE AGUA, DE 6 LTS.
- B.- TODAS LAS TARJAS Y VERTEDEROS LLEVARAN CESPOL CON REGISTRO PARA LIMPIEZA.
- C.- TODAS LAS LLAVES CROMADAS DE LAVABOS, TARJAS Y VERTEDEROS, DEBEN CONTAR CON DISPOSITIVOS PARA ECONOMIZAR AGUA POTABLE
- D.- CONSIDERAR LLAVES DE EMPOTRAR MCA.HELVEX, MOD. E-61
- E.- TODOS LOS MINGITORIOS DEBEN CONTAR CON TUBERIA DE VENTILACION DE 38mm CADA UNO
- G.- TODAS LAS ALIMENTACIONES DE AGUA POTABLE EN TARJAS Y VERTEDEROS DEBEN CONTAR CON VALVULA DE CONTROL INDEPENDIENTE, TIPO GLOBO DE 13mm CADA UNA.

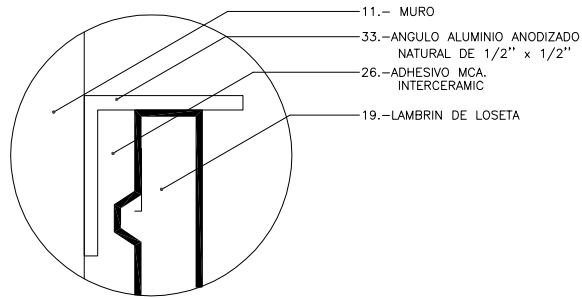
DETALLES DEL MODULO DE SANITARIOS (MUEBLES)



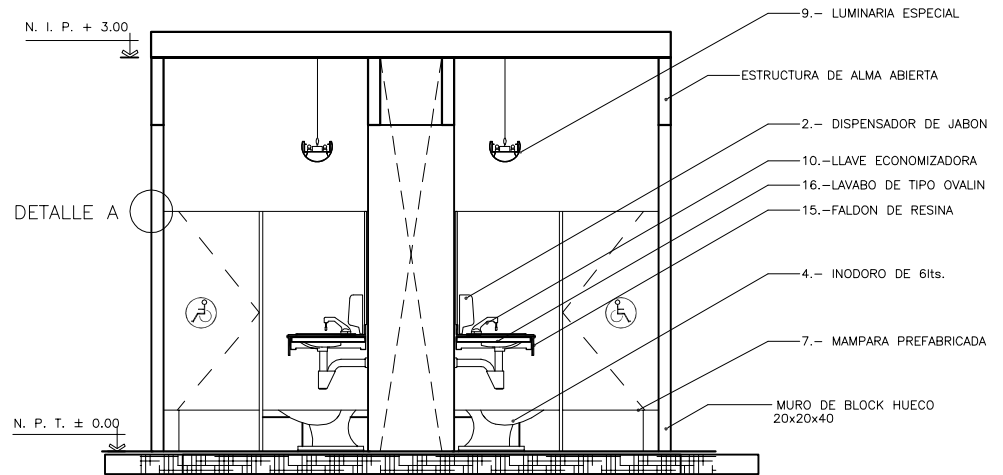
NORTE

DETALLES INST. HIDRÁULICA Y SANITARIA

DE

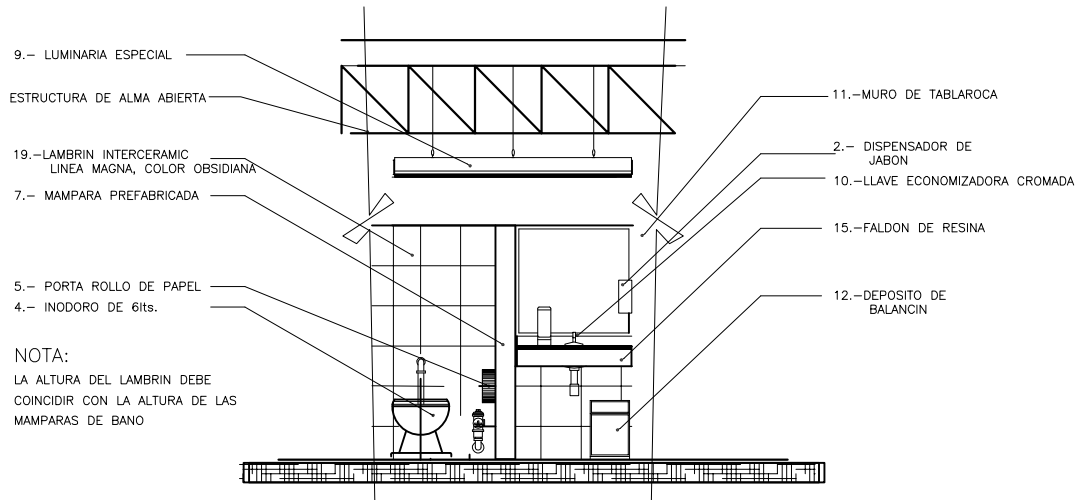


DETALLE A



VISTA A

DETALLE DE LAVABOS

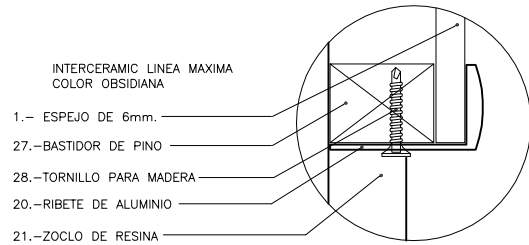


VISTA B

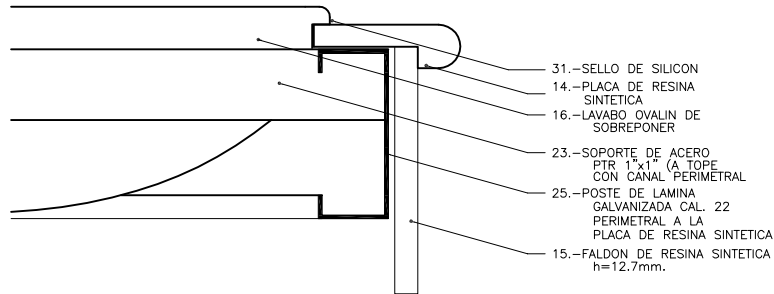
DETALLE DE LAVABOS

NOTA:
LA ALTURA DEL LAMBRIN DEBE
COINCIDIR CON LA ALTURA DE LAS
MAMPARAS DE BANO

DETALLES DEL MODULO DE SANITARIOS (MUEBLES)

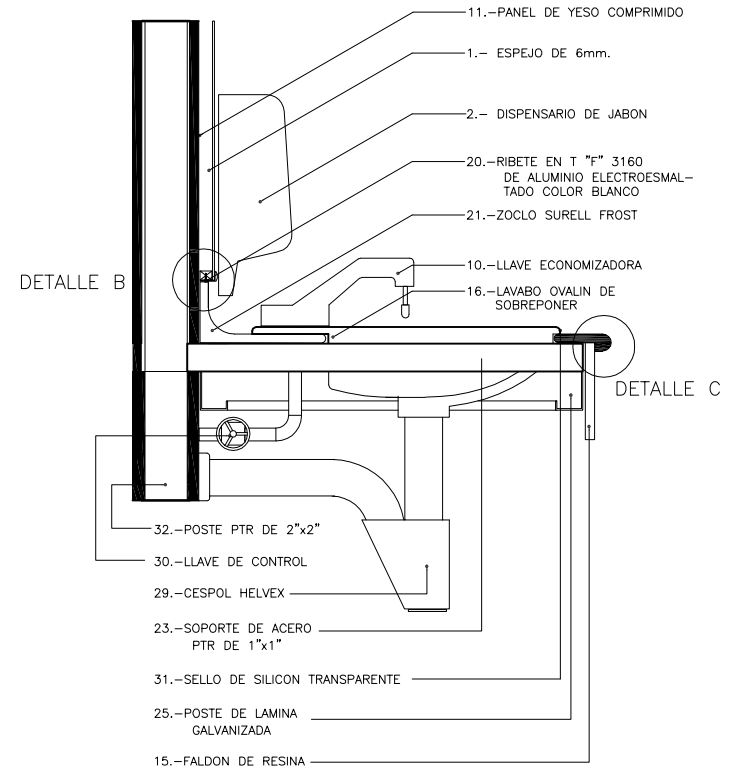


DETALLE B



DETALLE C

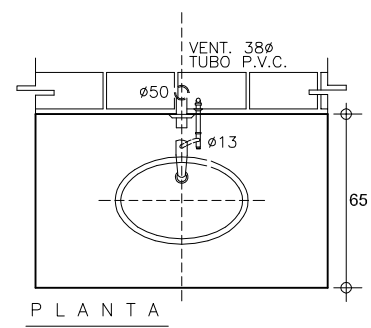
DETALLE DE LAVABOS



DETALLE 2

DETALLE DE LAVABOS

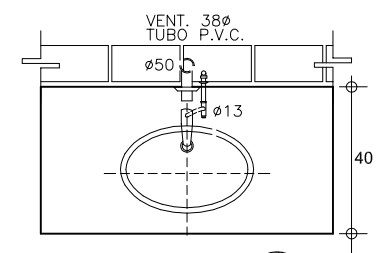
DETALLES DE INSTALACION HIDRULICA Y SANITARIA EN MUEBLES



PLANTA

ESPECIFICACIONES.

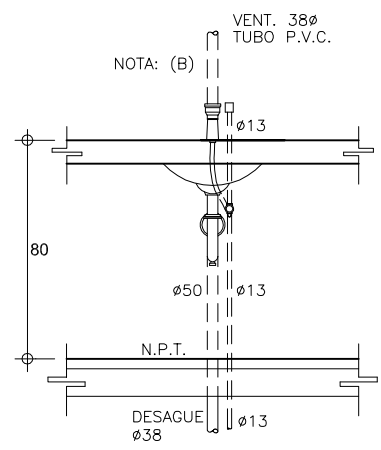
- LAVABO. DE SOBREPONER IDEAL STANDAR MOD. OVALIN BLANCO 01-123
- DESAGUE. CESPOL "P" DE 32mm. DE DIAMETRO DE LATON O BRONCEADO, CROMADO CON REGISTRO, CONTRA Y CHAPA
- ALIMENTADOR. DE BRONCE CROMADO DE 10mm. DIAMETRO CON LLAVE DE RETENCION ANGULAR
- LLAVE. ECONOMIZADORA CON CIERRE AUTOMATICO MCA. HELVEX MOD. TV-105



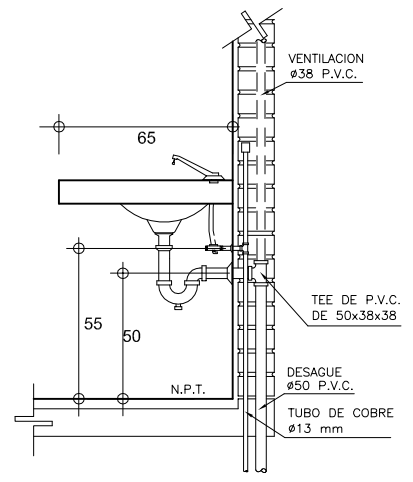
PLANTA

ESPECIFICACIONES.

- LAVABO. DE SOBREPONER IDEAL STANDAR MOD. OVALIN BLANCO 01-123
- DESAGUE. CESPOL "P" DE 32mm. DE DIAMETRO DE LATON O BRONCEADO, CROMADO CON REGISTRO, CONTRA Y CHAPA
- ALIMENTADOR. DE BRONCE CROMADO DE 10mm. DIAMETRO CON LLAVE DE RETENCION ANGULAR
- LLAVE. ECONOMIZADORA CON CIERRE AUTOMATICO MCA. HELVEX MOD. TV-105 MONOCOMANDO



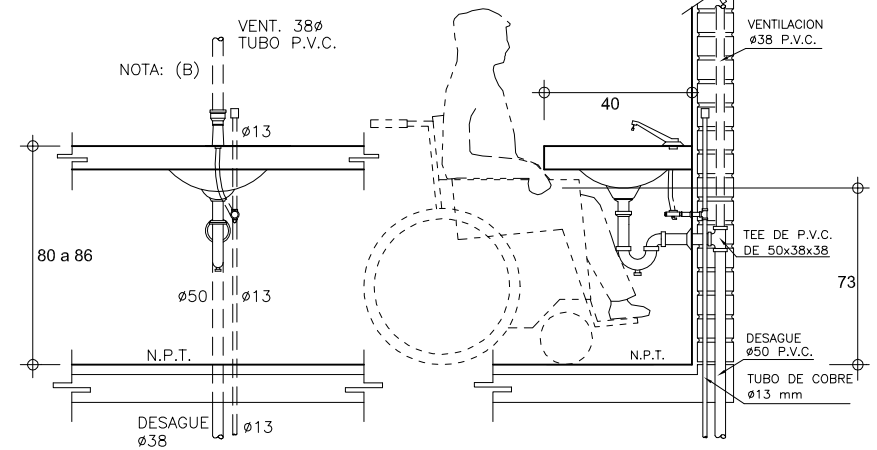
ELEVACION



CORTE

NOTAS :

- A) TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CENTIMETROS Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS.
- B) LA VENTILACION DE LAVABO IRA UNICAMENTE SI LO INDICA EL PROYECTO.



ELEVACION

CORTE

NOTAS :

- A) TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CENTIMETROS Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS.
- B) LA VENTILACION DE LAVABO IRA UNICAMENTE SI LO INDICA EL PROYECTO.

APLICACIONES:

EN MUEBLES PARA DISCAPACITADOS.

DETALLE DE LAVABO OVALIN CON AGUA FRIA.

DETALLE DE LAVABO PARA DISCAPACITADOS

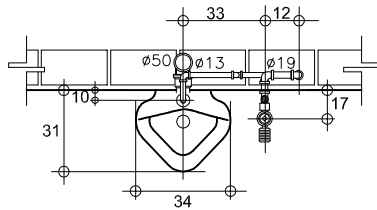
DETALLES DE INSTALACION HIDRULICA Y SANITARIA EN MUEBLES



NORTE

DETALLES INST. HIDRÁULICA Y SANITARIA

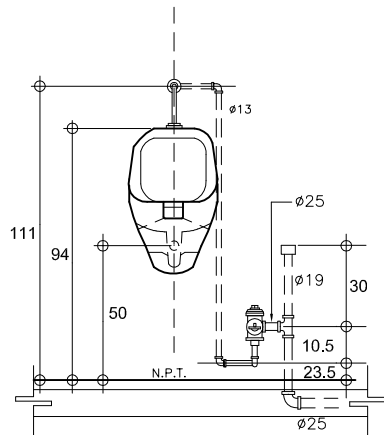
DE



P L A N T A

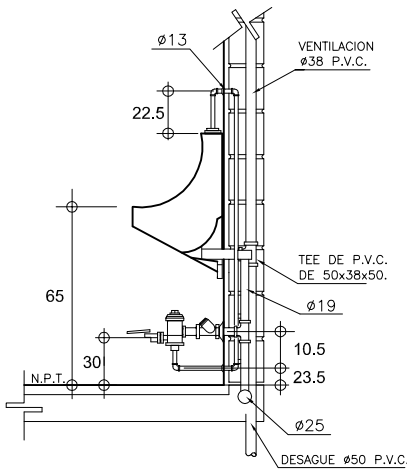
ESPECIFICACIONES.

- MINGITORIO: BLANCO IDEAL STANDAR
MOD. NIAGARA 01-247
- MATERIAL: PORCELANA VITRIFICADA COLOR
BLANCO.
- CUERPO: DE UNA PIEZA CON TRAMPA INTEGRAL Y
ENTRADA SUPERIOR DE 19mm. ø
- FLUXOMETRO: APARENTE DE ACCIONAMIENTO DE PEDAL
CON VALVULA DE CONTROL DE GASTO
PARA UNA DESCARGA MAXIMA DE 3 L.P.M
POR OPERACION

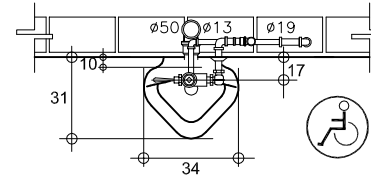


E L E V A C I O N

NOTA :
TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CENTIMETROS
Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS



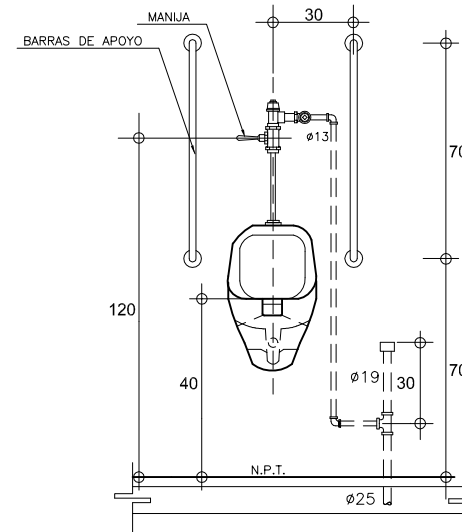
C O R T E



P L A N T A

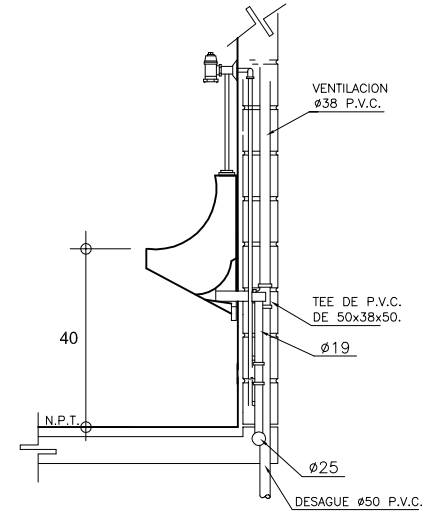
ESPECIFICACIONES.

- MINGITORIO: BLANCO IDEAL STANDAR
MOD. NIAGARA 01-247
- MATERIAL: PORCELANA VITRIFICADA COLOR
BLANCO.
- CUERPO: DE UNA PIEZA CON TRAMPA INTEGRAL Y
ENTRADA SUPERIOR DE 19mm. ø
- FLUXOMETRO: APARENTE DE ACCIONAMIENTO CON MANIJA
CON VALVULA DE CONTROL DE GASTO
PARA UNA DESCARGA MAXIMA DE 3 L.P.M
POR OPERACION



E L E V A C I O N

NOTA :
TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CENTIMETROS
Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS



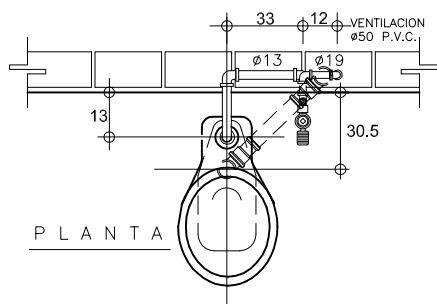
C O R T E

APLICACIONES:
EN MUEBLES PARA DISCAPACITADOS.

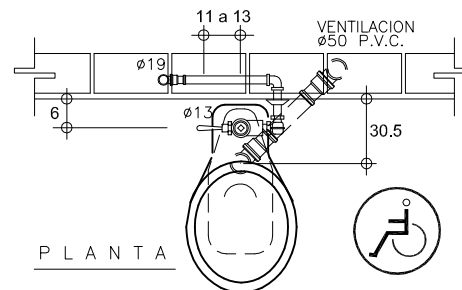
MINGITORIO CON FLUXOMETRO DE PEDAL

MINGITORIO CON FLUXOMETRO DE MANIJA

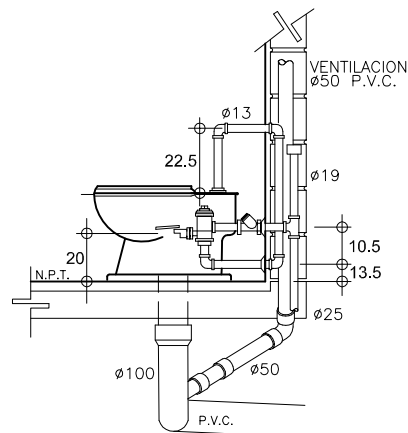
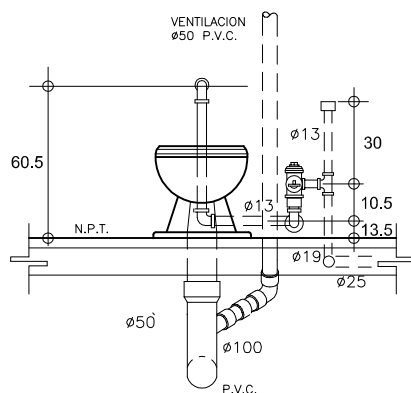
DETALLE DE INSTALACION HIDRULICA Y SANITARIA EN MUEBLES



ESPECIFICACIONES.
 INODORO: IDEAL STANDAR MOD. OLIMPICO 01-038
 MATERIAL: PORCELANA VITRIFICADA DE COLOR BLANCO.
 CUERPO: DE UNA PIEZA CON ENTRADA SUPERIOR PARA FLUXOMETRO CON BORDE REDONDO Y SIFON A CHORRO
 FLUXOMETRO: APARENTE DE ACCIONAMIENTO DE PEDAL MCA. HELVEX MOD. F-310 CON SPUD DE 32mm.



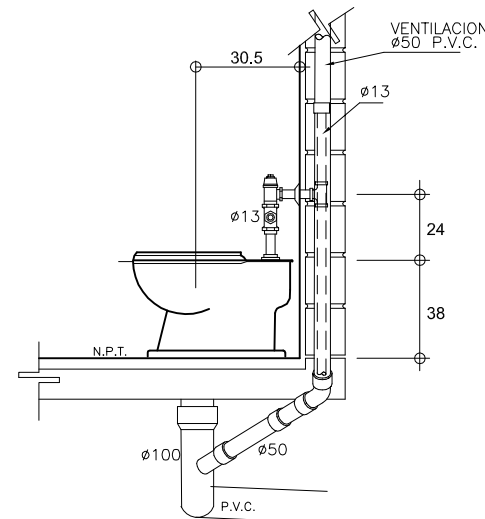
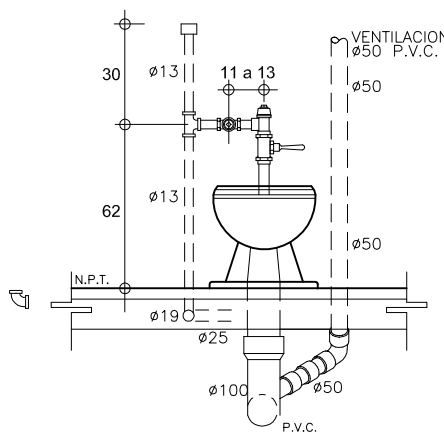
ESPECIFICACIONES.
 INODORO: IDEAL STANDAR MOD. OLIMPICO 01-038
 MATERIAL: PORCELANA VITRIFICADA DE COLOR BLANCO.
 CUERPO: DE UNA PIEZA CON ENTRADA SUPERIOR PARA FLUXOMETRO CON BORDE REDONDO Y SIFON A CHORRO
 FLUXOMETRO: APARENTE DE ACCIONAMIENTO DE PEDAL MCA. HELVEX MOD. F-310 CON SPUD DE 32mm.



ELEVACION

CORTE

NOTA:
 TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CENTIMETROS Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS



ELEVACION

CORTE

NOTAS :
 TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CENTIMETROS Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS
 EL FLUXOMETRO SERA PARA UNA DESCARGA DE 6 LITROS

APLICACIONES:
 EN MUEBLES PARA DISCAPACITADOS.

INODORO CON FLUXOMETRO DE PEDAL

INODORO CON FLUXOMETRO DE MANIJA



NORTE

INST. HIDRAULICA Y SANITARIA DE CONJUNTO



CENTRO ACUEXCOMATL

AV. AQUILES SERDAN

MERCADO DE PLANTAS

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

CISTERNAS AGUA POTABLE

BOSQUE DE SAN LUIS TLAXIATEMALCO

AV. 5 DE MAYO

ACOMETIDA GENERAL CIALUZ

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

CENTRO AMBIENTAL LUDICO Y DE INVESTIGACIÓN (CALI)

ESCALA GRAFICA

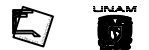


UBICACION:
AV. AQUILES SERDAN
Y 5 DE MAYO
SAN LUIS TLAXIATEMALCO
XOCHIMILCO

ESCALA:
COTAS: METROS
FECHA:
JUNIO 2008

U N A M
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER
HANNES MEYER



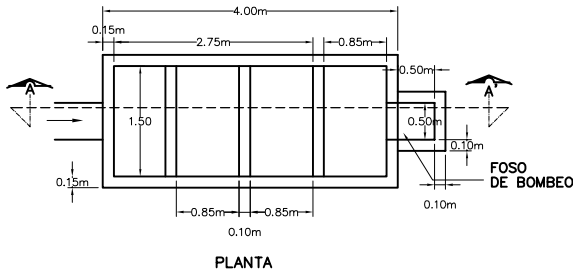
SISTEMA PARA TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS



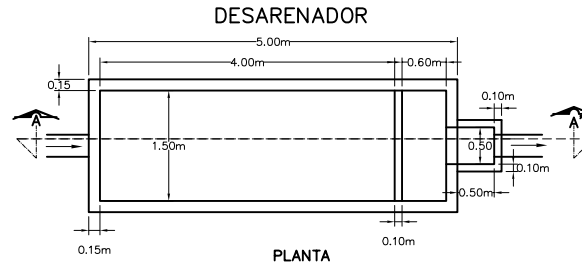
NORTE

TRATAMIENTO DE AGUAS

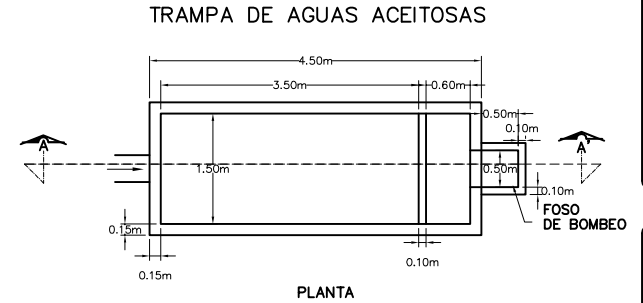
D



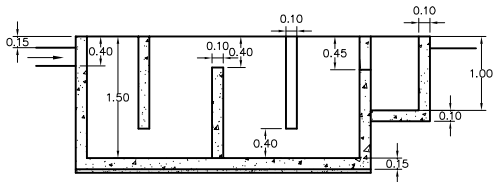
TRAMPA DE AGUAS GRISAS
PLANTA



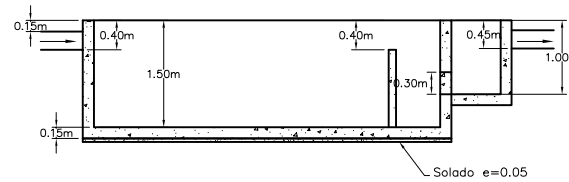
DESARENADOR
PLANTA



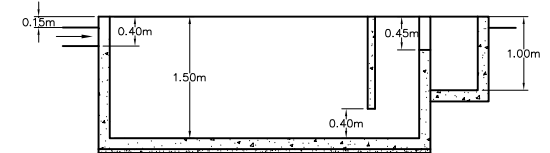
TRAMPA DE AGUAS ACEITOSAS
PLANTA



CORTE A - A'



CORTE A - A'



CORTE A - A'

- Concreto reforzado de 250 Kg/cm²
- Refuerzo con doble malla electrosoldada 6x6-6/6
- Paredes y piso de 0.20 m, pantallas y foso bombeo de 0.10 m
- Borde a 0.15 m sobre el terreno
- Todas las medidas estan en m

TRAMPA DE GRASAS	UNIDAD	CANTIDAD
Excavación	m ³	12.34
Concreto -100Kg/cm ²	m ³	0.38
Concreto -250Kg/cm ²	m ³	4.16

- Concreto reforzado de 250 Kg/cm²
- Refuerzo con doble malla electrosoldada 6x6-6/6
- Paredes y piso de 0.20 m, pantalla 0.10 m
- Borde a 0.15 m sobre el terreno
- Todas las medidas estan en m

DESARENADOR	UNIDAD	CANTIDAD
Excavación	m ³	15.31
Concreto -100Kg/cm ²	m ³	0.5
Concreto -250Kg/cm ²	m ³	4.46
Malla Electrosoldada 6x6-6/6	m ²	54.7
Formaleta	m ²	40.3

- Concreto reforzado de 250 Kg/cm²
- Refuerzo con doble malla electrosoldada 6x6-6/6
- Paredes y piso de 0.20 m, pantalla 0.10 m
- Borde a 0.15 m sobre el terreno
- Todas las medidas estan en m

SKIMMER	UNIDAD	CANTIDAD
Excavación	m ³	14
Concreto -100Kg/cm ²	m ³	0.43
Concreto -250Kg/cm ²	m ³	4.2
Malla Electrosoldada 6x6-6/6	m ²	45
Formaleta	m ²	46.17

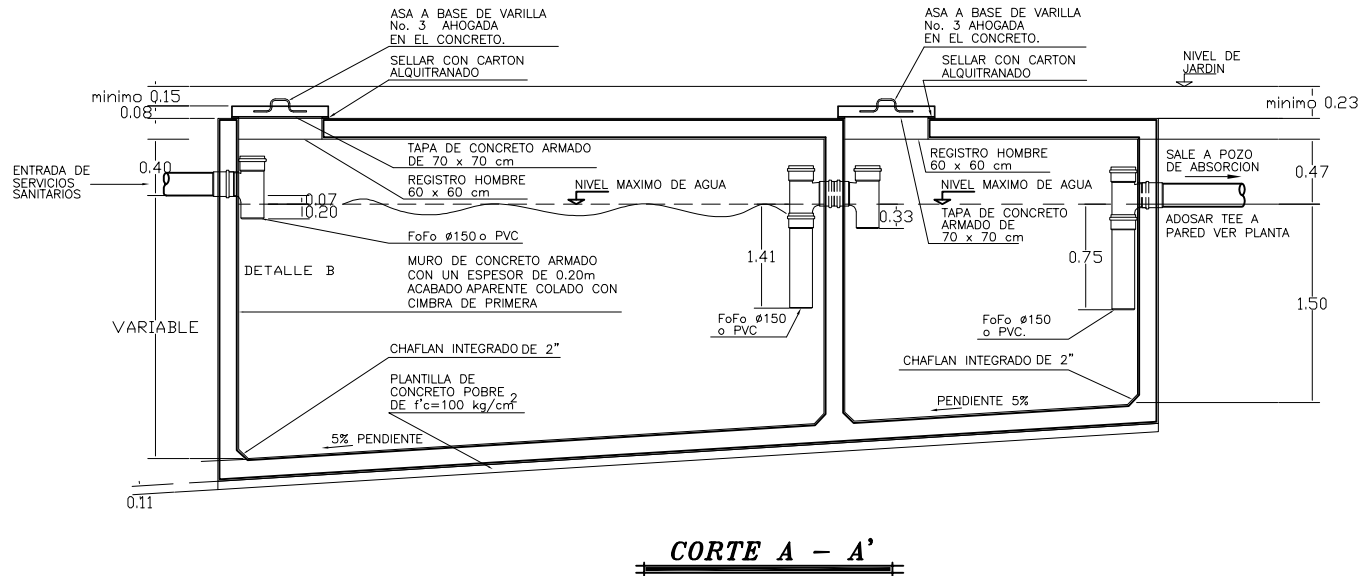
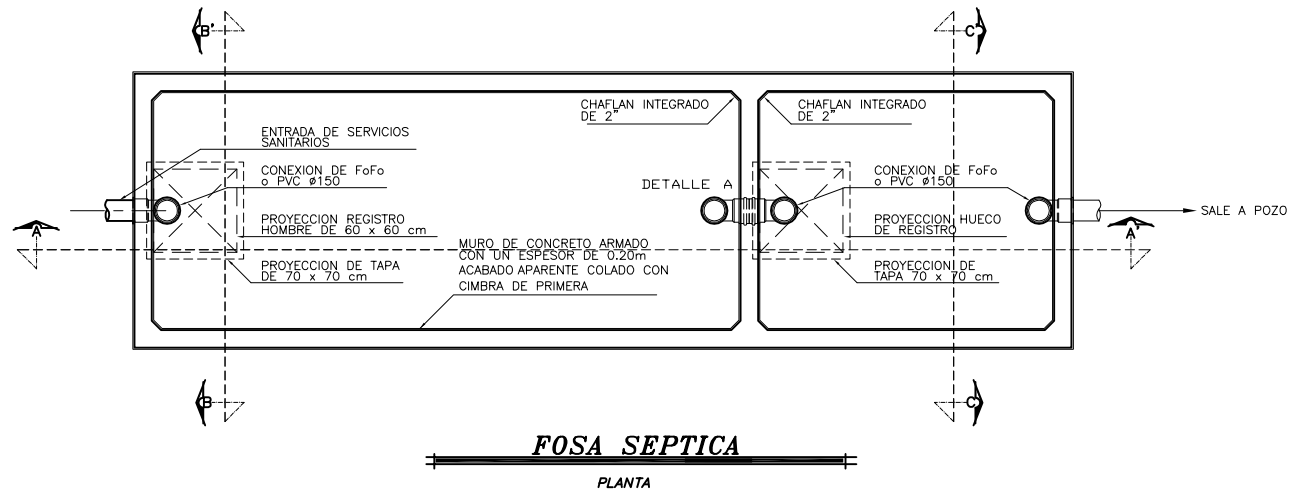
SISTEMA PARA TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS



NORTE

TRATAMIENTO DE AGUAS

D



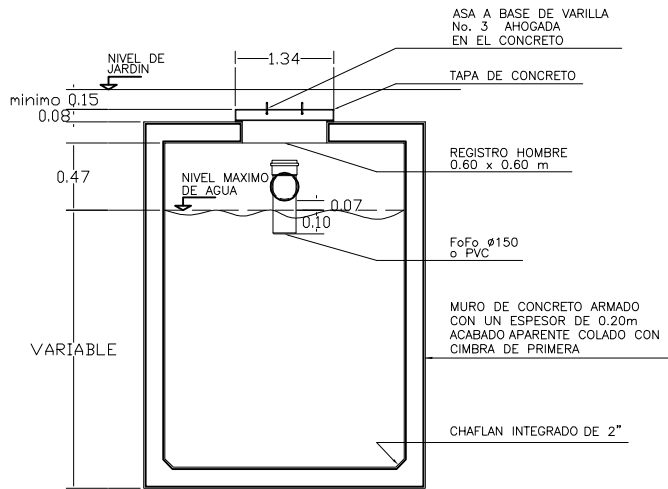
SISTEMA PARA TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS



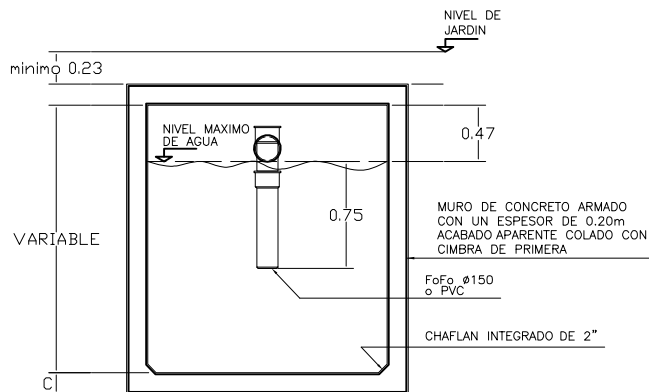
NORTE

TRATAMIENTO DE AGUAS

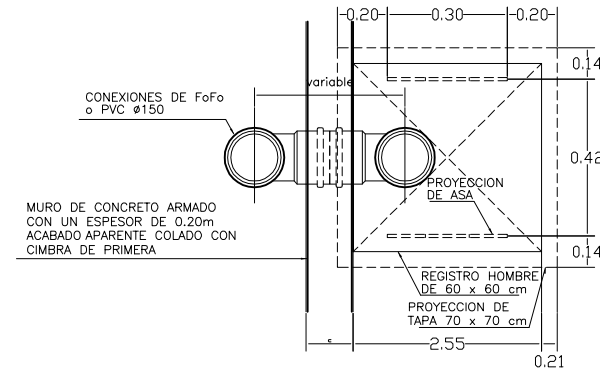
D



CORTE B - B'

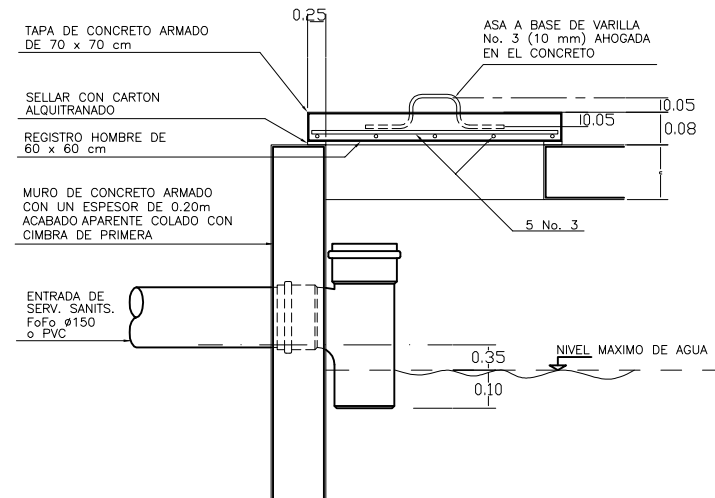


CORTE C - C'



DETALLE A

REGISTRO Y CONEXION



DETALLE B

ENTRADA DE SERVICIOS SANITARIOS

SISTEMA PARA TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

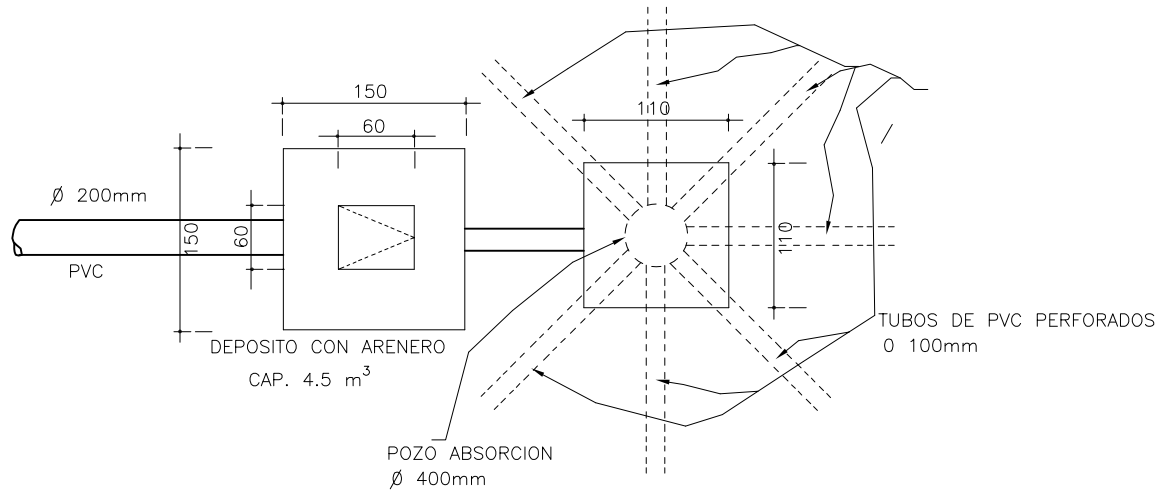
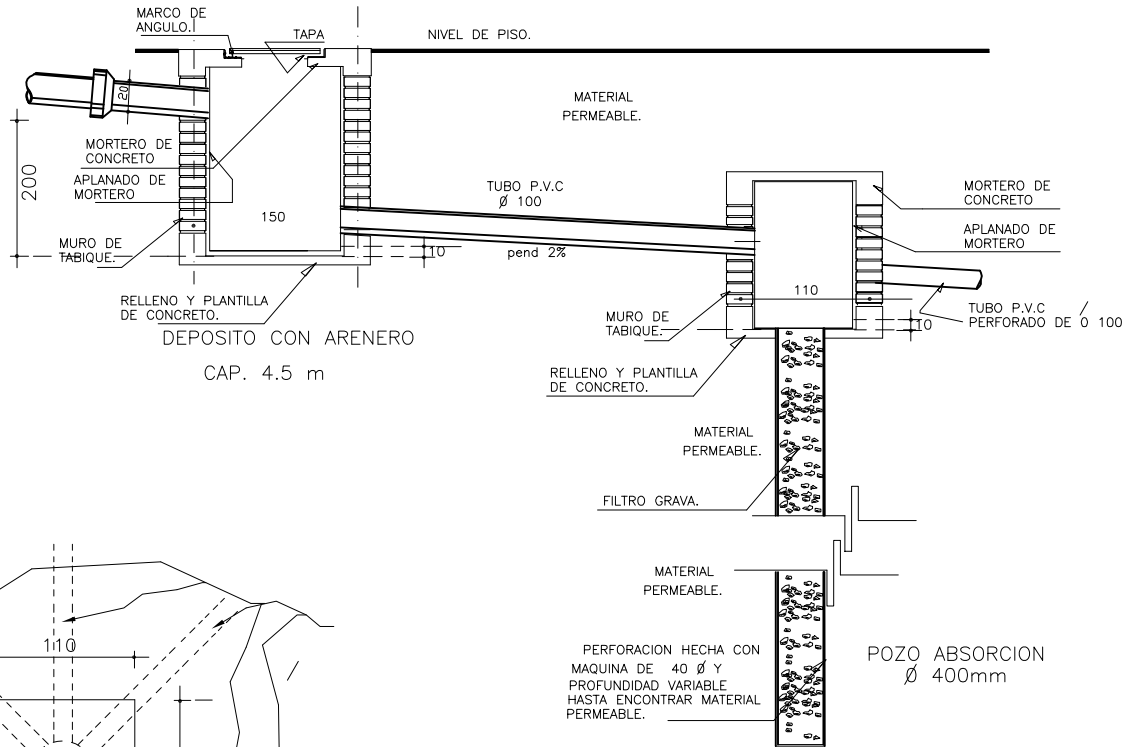


NORTE

TRATAMIENTO DE AGUAS

D

POZO DE ABSORCION
ALZADO

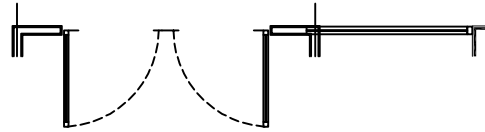


POZO DE ABSORCION
PLANTA

CANCEL DEL ACCESO PRINCIPAL A LA BIBLIOTECA

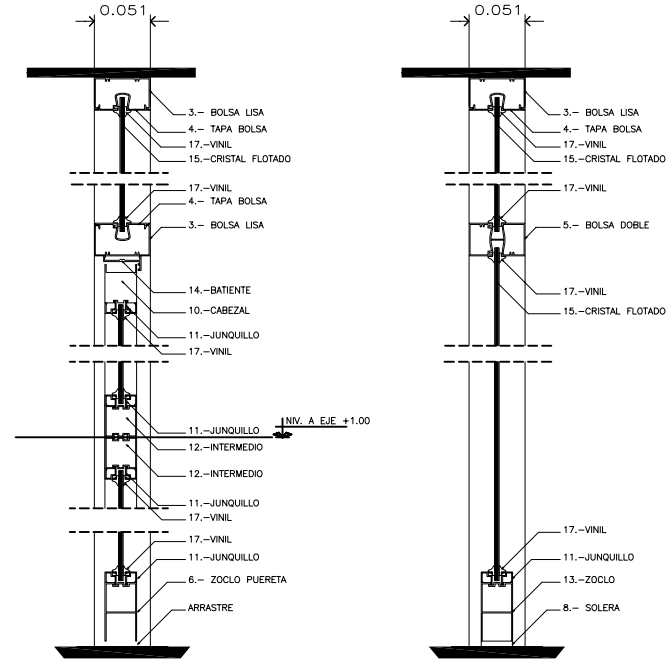
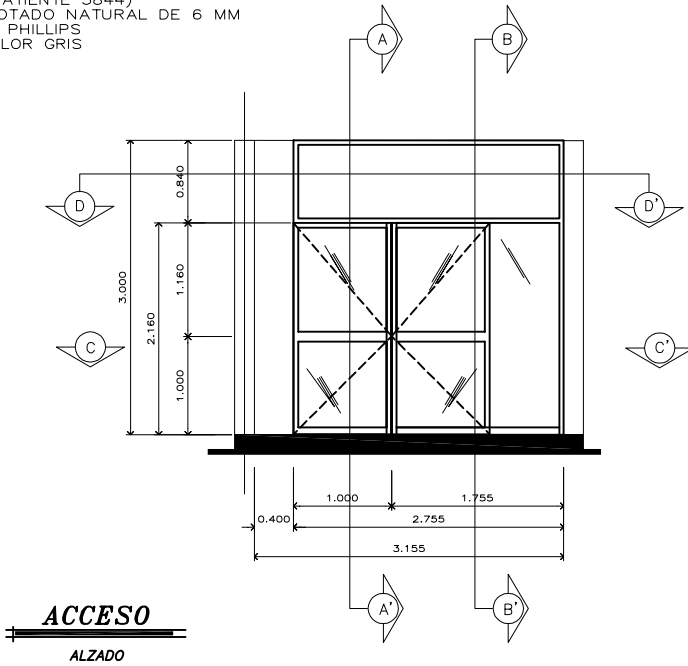
SIMBOLOGIA

- 1.- PERFIL CUPRUM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL (BOLSA 9135)
- 2.- PERFIL CUPRUM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL (TAPA LISA 7316)
- 3.- PERFIL CUPRUM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL (BOLSA LISA 9114)
- 4.- PERFIL CUPRUM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL (TAPA BOLSA 7315)
- 5.- PERFIL CUPRUM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL (BOLSA DOBLE 9113)
- 6.- PERFIL CUPRUM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL (ZOCLO PUERTA 9187)
- 7.- PERFIL CUPRUM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL (CERCO CHAPA PUERTA 6369)
- 8.- PERFIL CUPRUM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL (SOLERA DE 1 3/4x1/4")
- 9.- PERFIL CUPRUM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL (BATIENTE 5844)
- 10.- PERFIL CUPRUM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL (CABEZAL 9207)
- 11.- PERFIL CUPRUM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL (JUNQUILLO 6370)
- 12.- PERFIL CUPRUM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL (INTERMEDIO 9183)
- 13.- PERFIL CUPRUM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL (ZOCLO 6373)
- 14.- PERFIL CUPRUM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL (BATIENTE 5844)
- 15.- CRISTAL FLOTADO NATURAL DE 6 MM
- 16.- CERRADURA PHILLIPS
- 17.- VINIL DE COLOR GRIS



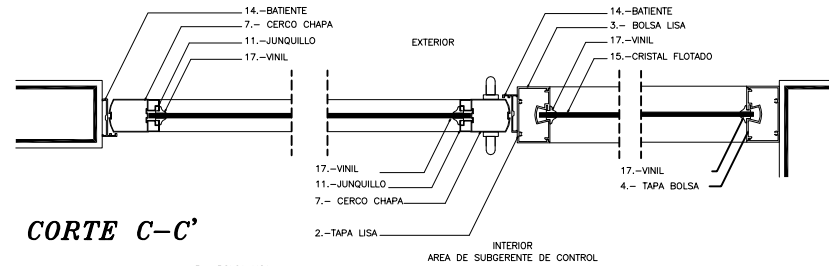
ACCESO

PLANTA

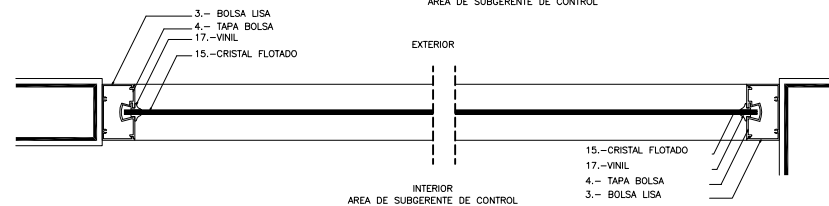


CORTE A-A'

CORTE B-B'



CORTE C-C'



CORTE D-D'



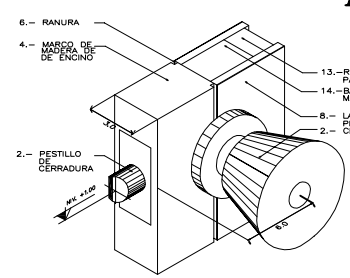
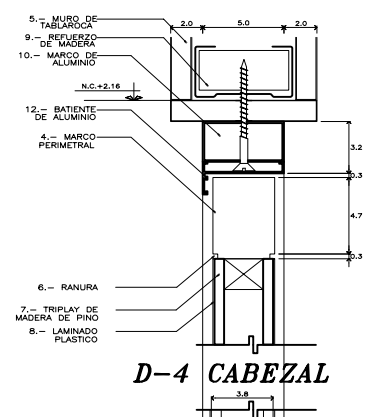
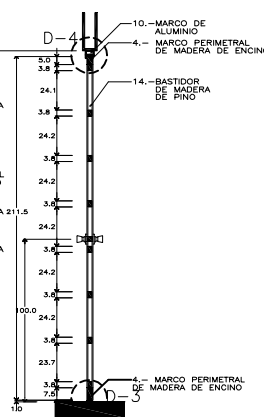
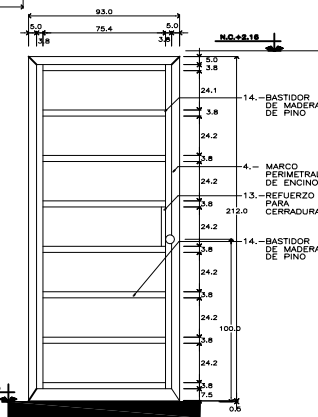
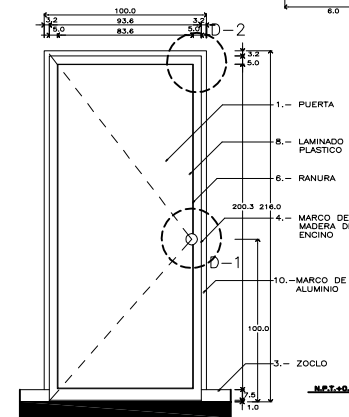
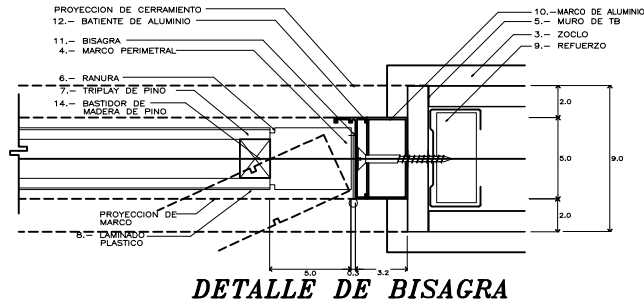
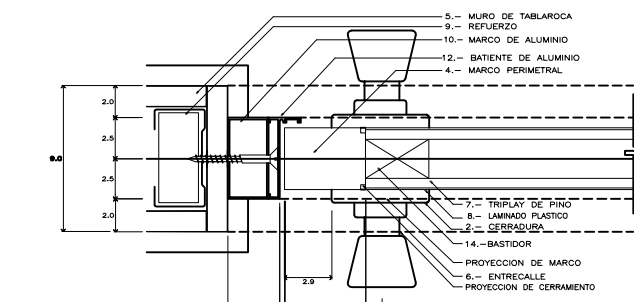
NORTE

CANCELERIA

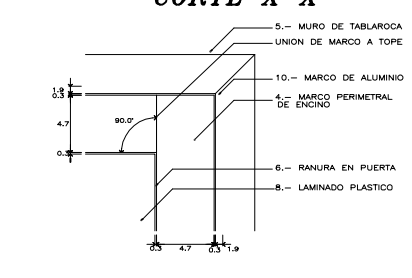
CANCEL DE PUERTA CON MARCO DE ALUMINIO

SIMBOLOGIA

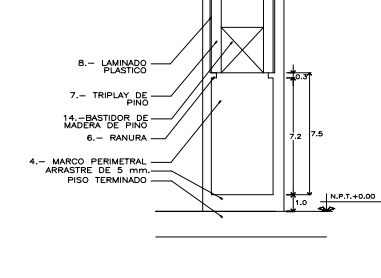
- 1.- PUERTA DE TAMBOR DE 38 mm CON BASTIDOR DE PINO DE 1ª DE 1 1/2" X 1/2" ESCOPELADO, CON ORIFICIOS PARA VENTILACION A CADA 30 CM EN AMBOS SENTIDOS; MARCO PERIMETRAL DE ENCINO DEL MISMO MATERIAL CON ACABADO EN BARNIZ POLIURETANO POLYFORM NATURAL 2000 SEMI-MATE Y RECUBRIMIENTO DE LAMINADO PLASTICO MCA. FORMICA COLOR BLANCO, CLAVE 949-58. MARCO CON BATEANTE DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL
- 2.- CERRADURA MARCA SCOVILL, MODELO TULIP ACABADO NIQUEL (ALUMINIO ANODIZADO NATURAL), MOD. A-52 PS
- 3.- ZOCLO A BASE DE ALUMINIO DE 13 mm DE ESPESOR, ELECTROPINTADO COLOR BLANCO
- 4.- MARCO PERIMETRAL FORMADO DE MADERA DE ENCINO DE 2" Y EN ZOCLO DE 3" CON ENTRECALLE DE 3x3mm. DIVIDIENDO ACABADO EN BARNIZ POLIURETANO POLYFORM 2000 SEMI-MATE
- 5.- MURO DE TABLAROCA O TABIQUE, UTILIZAR LOS TORNILLOS ADECUADOS Y EN SU CASO LOS TAQUETES NECESARIOS
- 6.- RANURA O ENTRECALLE DE 3 x 3 mm; ENTRE EL MARCO PERIMETRAL Y EL TRIPLAY CON LAMINADO PLASTICO; LA ENTRECALLE SE FORMA RANURANDO EL MARCO PERIMETRAL DE ENCINO
- 7.- TRIPLAY DE PINO DE 1ª, EN 6mm DE ESPESOR PARA RECIBIR TERMINADO PLASTICO MARCA FORMICA COLOR BLANCO CLAVE 949-58
- 8.- LAMINADO PLASTICO MARCA FORMICA COLOR BLANCO CLAVE 949-58
- 9.- REFUERZO DE MADERA DE PINO DE 2ª DE 2 1/2" x 1 1/2" PARA CAN DE ANLAJE, SU CENTRO COINCIDE CON EL CENTRO DE LAS PIEZAS A ATORNILLAR (COLOCANDOLO DENTRO DEL POSTE GALVANIZADO CAL. 26)
- 10.- MARCO COMPUESTO POR RECTANGULO DE ALUMINIO MARCA CUPRUM DURANIDK ANODIZADO NATURAL, DE 2" x 1" CLAVE (2521)
- 11.- BISAGRA DE LIBRO DE 3" (COLOCAR 3 PIEZAS POR PUERTA) ACABADO IGUAL A LA CERRADURA INSTALADA
- 12.- BATEANTE DE ALUMINIO MARCA CUPRUM DURANIDK ELECTROPINTADO COLOR BLANCO (CLAVE 5844)
- 13.- REFUERZO PARA CERRADURA EN BASTIDOR DE PUERTA DE 1"x3/4", EN MADERA DE PINO DE 1ª.
- 14.- BASTIDOR DE PUERTA EN MADERA DE PINO DE 1ª EN SECCION DE 3/4"x1 1/2", ESCOPELADO Y CON PERFORACIONES PARA SU VENTILACION INTERNA, LA SEPARACION MAXIMA HORIZONTAL SERA DE 30cm:



D-1 CERRADURA



D-2 UNION MARCO



D-3 ZOCLO PUERTA

PUERTA BLINDADAS EN TAQUILLAS



NORTE

CANCELERIA

CA

VCP-01

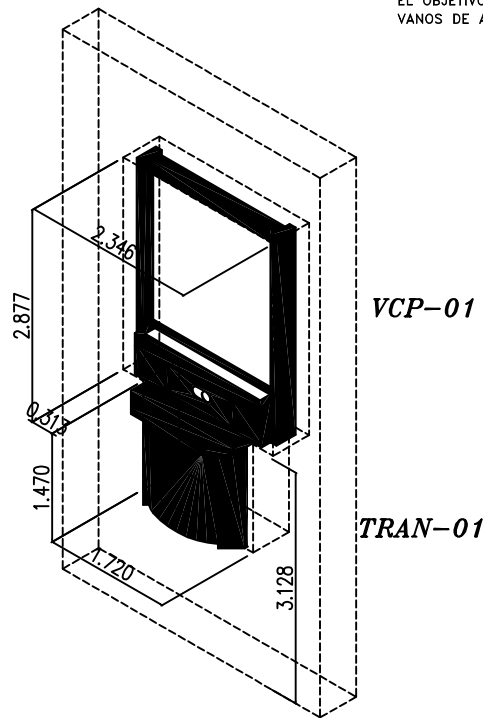
VENTANILLA CON COMUNICACION, PASADOCUMENTOS Y ASPILLERA BLINDADA

TRAN-01

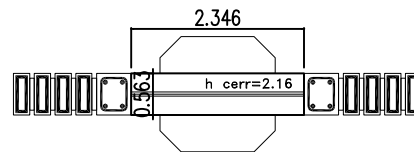
EQUIPO DE TRANSFERENCIA DE 50 X 50 X 50 CMS BLINDADO NIVELES

NOTA:

EL OBJETIVO DE LAS ACOTACIONES DE ESTE PLANO ES INDICAR LOS VANOS DE ALBAÑILERIA REQUERIDOS



ISOMETRICO TIPO



VCP-01
TRAN-01

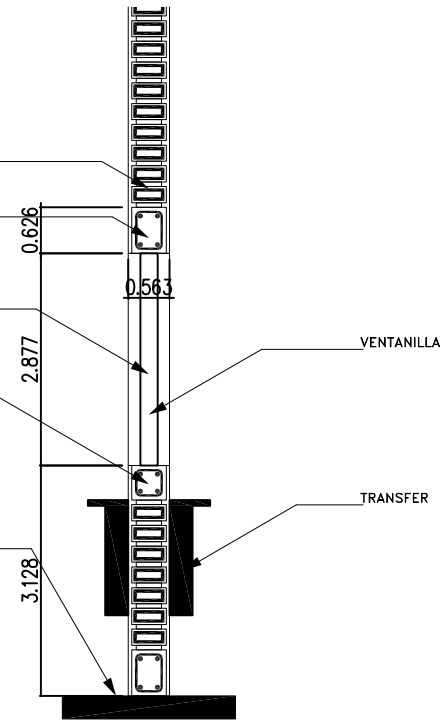
MURO DE TABIQUE CON ESPESOR FINAL DE 18 CMS (INCLUYENDO ACABADOS)

CERRAMIENTO DE CONCRETO DE 15 CMS X 20 CMS DE PERALTE CON 4 VARILLAS DE 3/8" Y ESTRIBOS DEL No 2 A CADA 20 CMS

CASTILLOS DE CONCRETO DE 15 CMS X 15 CMS CON 4 VARILLAS DE 3/8" Y ESTRIBOS DEL No 2 A CADA 20 CMS

BASE DE CONCRETO DE 15 CMS X 15 CMS CON 4 VARILLAS DE 3/8" Y ESTRIBOS DEL No 2 A CADA 20 CMS

PISO DE FIRME DE CONCRETO CON MALLA ELECTROSOLDADA 66-1010 Y CON ACABADO FINAL DE LOSETA VINILICA DE 30 X 30 CMS DE COLOR BLANCO



CORTE TIPO DE VENTANA



11.- IMÁGENES VIRTUALES

EDIFICIO PRINCIPAL



TALLERES



TALLERES EN CONJUNTO

TALLER DE DIBUJO



TALLER DE HUERTO Y VIVERO

TALLER DE COCINA



ACCESO Y ADMINISTRACIÓN

ACCESO AV. 5 DE MAYO



ACCESO Y ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN



ACCESO AV. AQUILES SERDÁN



12.-COSTOS PARAMÉTRICOS

ESPACIO	M2	\$/M2	TOTAL \$
EDIFICIO PRINCIPAL (Biblioteca, Salas de Juegos Interactivos- Virtuales, Salón de Usos Múltiples)	1730	5,500.00	9,515,000.00
Administración	245	5,616.64	1,376,076.80
Talleres, Cafetería y Sanitarios (4 modulos)	1155	3,276.00	3,783,780.00
Areas Descubiertas (Estacionamiento, Jardines y Plazas)	24,410.21	240.00	5,858,450.40
TOTAL CD	6145		\$ 20,533,307.20

Los costos por m2 incluyen los siguientes parámetros:

Indirectos y utilidad de contratistas. 24.00%

Impuesto al valor agregado No incluye

Fuente: BIMSA REPORTS, S.A. DE C.V. Correspondientes al mes de marzo - abril 2008

<http://www.cmic.orglcmiclingenieriacostos/costom2IBimsalcostom2.cfm>

13.- CONCLUSIONES

DEL TEMA

La desindustrialización en la ciudad de México trajo consigo un problema de gran magnitud, pues al ir desapareciendo las industrias, quedaron en su lugar propiedades abandonadas las cuales pueden ser aprovechadas por medio de propuestas urbano-arquitectónicas que beneficien a la zona donde se localizaban los asentamientos industriales.

Como ya se menciona al inicio de este documento, aunque Xochimilco no presento un gran auge industrial si tuvo asentamientos de este tipo, pese a la normatividad y a la resistencia de los pobladores, pero al igual que las otras industrias que se encontraban ubicadas en el resto de la ciudad desaparecieron dejando en su lugar predios abandonados en zonas como el pueblo de San Luis Tlaxialtemalco ubicado en la zona cerril de la delegación.

El caso de Xochimilco es muy especial en cuanto a los asentamientos industriales pues gran parte de su territorio esta catalogado como reserva ecológica, y pese a esto hubo un asentamiento industrial que en su momento afecto a la zona por la magnitud de servicios que requería como el abastecimiento de agua potable, y hasta el momento sigue afectando a la zona ya que en el lugar donde estaba la industria a hora se encuentra un edificio viejo que daña la imagen de la zona, por tal motivo es importante poner atención en este sitio, que cuenta con lugares agradables para el descanso, para la atracción turística y sobre todo que cuenta con gran cantidad de áreas verdes que hoy en día es muy importante cuidar.

La propuesta de el Centro Ambiental Lúdico y de investigación **CALI** nos parece adecuada para el lugar, pues permitirá resaltar la importancia que tiene conservar las áreas verdes con las que aun se cuentan en este lugar y además será una fuente de acceso a información sobre temas ambientales, por otro lado beneficiará a los habitantes del lugar ya que además de atraer el turismo brindará información que les ayudará a conseguir una mejor producción de plantas de invernadero actividad principal que realizan, así mismo junto con los lugares que se encuentran a su alrededor como el bosque y el mercado de plantas atraerá una mayor cantidad de turismo situación que beneficiará a los pobladores quienes lejos de necesitar alguna proyecto de vivienda o comercio requieren de una propuesta que no afecte su forma de vida si no que al contrario aporte beneficios a ella, por lo tanto los pobladores no tendrán objeción en que se realice un proyecto con las características del **CALI** divertir aprender y descansar.

GENERALES

Estamos satisfechos con los resultados que obtuvimos al realizar este trabajo, pues fue aquí donde demostramos todo lo aprendido durante la carrera, a su vez esto hizo darnos cuenta que la enseñanza impartida en esta facultad es de buena calidad, pues a lo largo de la carrera se nos proporcionan los elementos necesarios para abordar proyectos de forma adecuada.

Sabemos que nos queda un largo camino por delante y debemos seguir preparándonos puesto que la arquitectura no es tan solo algo artístico si no un diseño más elaborado contemplando aspectos funcionales, formales y de cultura, siempre en beneficio de la sociedad, la arquitectura pretende dar una calidad de vida, por lo que debemos prepararnos para ser mas competitivos en el campo laboral, como próximos profesionistas.

14.–FUENTES DE INFORMACIÓN

14.1 BIBLIOGRAFÍA

- Garza, G.__(1985). *El Proceso de Industrialización en la Ciudad de México (1821–1970)*. México: El Colegio de México.
- Garza, G. & J. Sobrino (2000). *Distribución intrametropolitana de la industria, el comercio y los servicios*.
- Pérez, Cevallos Juan Manuel. *Xochimilco ayer I*. México: Instituto Mora, Gobierno del Distrito Federal, Delegación Xochimilco, 2002.
- Garzón Lozano Luis Eduardo, *Xochimilco Hoy* (2002), Instituto de Investigaciones Dr. José Mora, México DF.
- Aréchiga Córdoba, Ernesto. *El Desagüe del Valle de México SXVI–XXI en Arqueología Mexicana*.
- López Lara, Álvaro F. *La chinampa como patrimonio cultural*, UNESCO.
- Canabal Cristiani, Beatriz. *Xochimilco, una identidad recreada*. México, UAM, 1997.
- Del Valle, María del Carmen (coord.), *El desarrollo agrícola y rural del tercer mundo en el contexto de la mundialización*, Instituto de Investigaciones Económicas–UNAM, Plaza y Valdés, 2004.
- Aboites, Jaime. *Industrialización y Desarrollo Agrícola en México*.

- *Xochimilco Tradiciones y Costumbres*. GDF
- *Pérez, Cevallos Juan Manuel La Fundación de San Luis Tlaxialtemalco*
- *Josep Muntañola Thornberg La arquitectura como lugar ediciones UPC 2001*
- *Heberto Castillo Martínez análisis y diseño de estructuras*
- *Reglamento de Construcciones del Distrito Federal publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, México D.F. 29 de enero de 2004*
- *Enriques Harper el ABC de las instalaciones de gas hidraúlicas y sanitarias segunda Edición Editorial Trillas*
- *Onesimo Becerril Diego datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Novena edición Ciudad de México 2002.*
- *Onesimo Becerril Diego instalaciones eléctricas prácticas editorial ME 2008 12a edición*
- *Ambrose James Analisis y Diseño de Estructuras editorial Limusa*
- *Enriques Harper Manual Práctico de instalaciones eléctricas editorial Limus*
- *María del Carmen Collado la ciudad de México en los siglos XIX y XX Instituto Mora Universidad Autónoma Metropolitana Publicación 1ª edición 2004*

- *Enrique Espinosa López Ciudad de México Compendio Cronológico de su desarrollo Urbano 1520 - 1980*
- *Gustavo Garza La Ciudad de México en el fin del segundo milenio Gobierno de la Ciudad de México Colegio de México, 1ª edición, 2000.*
- *Roberto Fernández Teoría crítica y aportes metodológicos "gestión ambiental de ciudades" Ed. PNUMA 1ª edición. 2000*
- *Villarreal, Diana Cambios Territoriales en México; exploraciones recientes Delgado, Javier UAM, 199*

14.2 SITIOS DE CONSULTA

- http://www.xochimilco.df.gob.mx/turismo/colores_aromas.html
- <http://www.unescomexico.org/xochimilco/docs/introduccion-sin-mapa.pdf>
- http://www.toprural.com/albergue-rural/huerta-del-canamares-centro-de-educacion-ambiental_f-es-23-3106.htm
- http://www.elpais.com/articulo/sociedad/antigua/fabrica/gas/Barceloneta/acogera/centro/educacion/ambiental/elpepusoc/20080121elpepusoc_7/Tes
- <http://www.sma.df.gob.mx/corenader/tur-alter/servicios/vivero.html>
- <http://delachinampa.wordpress.com/2007/10/23/pedro-mendez-nosotros-conservamos-la-cultura-de-xochimilco/>