

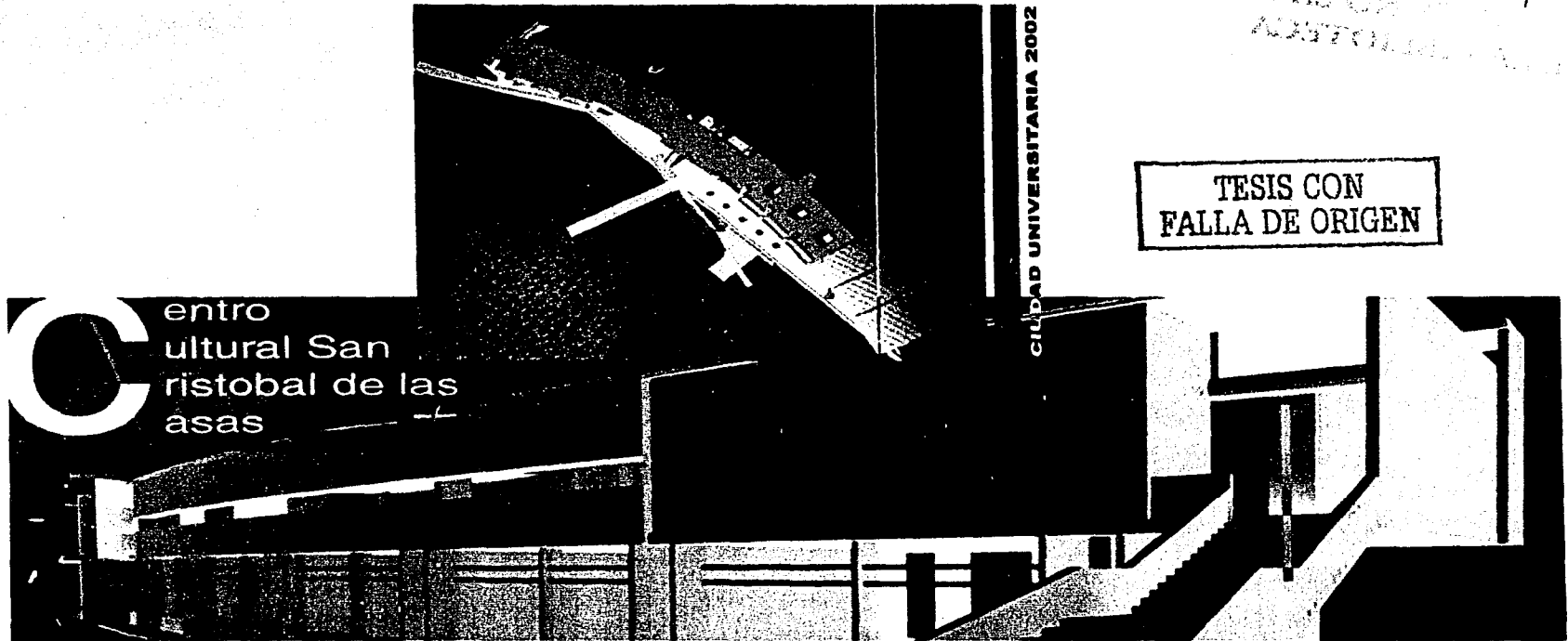
128

BASE DE
ACRILICO

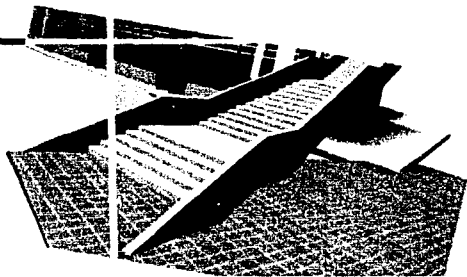
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CILDAD UNIVERSITARIA 2002

Centro
ultural San
ristobal de las
asas



TESIS QUE PRESENTA: HERNANDEZ MORENO RUBEN DANIEL
PARA OBTENER EL TITULO DE: A R Q U I T E C T O





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

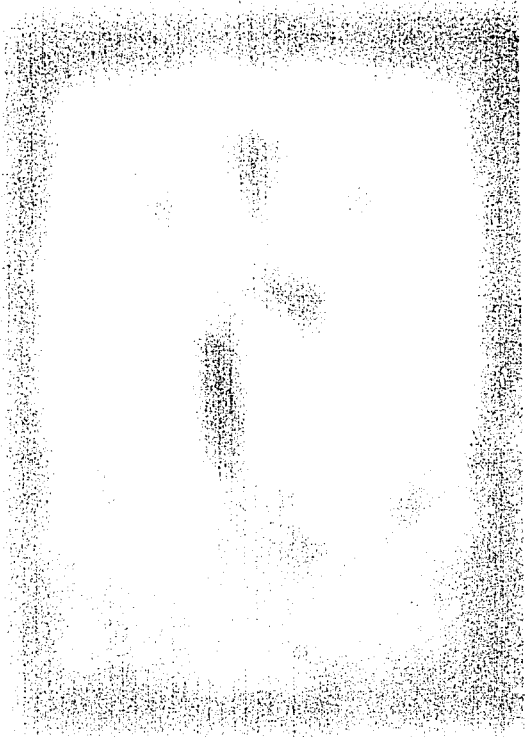
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

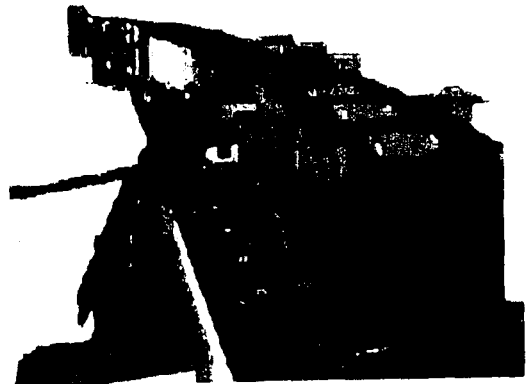
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADO DE ORIGINARIO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SINODALES:

Dr. En Arq. Álvaro Sánchez González

Arq. Enrique Vaca Chrietzberg

Arq. Eduardo Navarro Guerrero

A AGRADECIMIENTOS

• AL AMOR Y BONDAD

DE LA VIDA

• AL AMOR MÁS PURO Y SINCERO

MI MADRE

• AL AMOR Y APOYO

MI FAMILIA

• AL AMOR Y AMISTAD

MIS AMIGOS

• AL AMOR Y LEALTAD

MI PAREJA

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 1

ANTECEDENTES _____ CAPÍTULO I

1.1	Planteamiento del Problema	3
1.2	Justificación del estudio	5
1.3	Objetivos	8
1.4	Alcances	8

CONCEPTOS DEL C.G.S.G. _____ CAPÍTULO II

2.1	Desarrollo sostenible	9
2.2	Casos Análogos	12

ANÁLISIS DE CONTEXTO _____ CAPÍTULO III

3.1	Selección del sitio	15
3.2	Análisis del sitio	16

COMPONENTES NATURALES _____ CAPÍTULO IV

4.1	Vegetación y Suelos	19
4.2	Aspectos Faunísticos	22

COMPONENTES ARTIFICIALES _____ CAPÍTULO V

5.1	Análisis socio-económico y cultural de la población	23
5.2	Análisis normativo	30

PROYECTO ARQUITECTÓNICO _____ CAPÍTULO VI

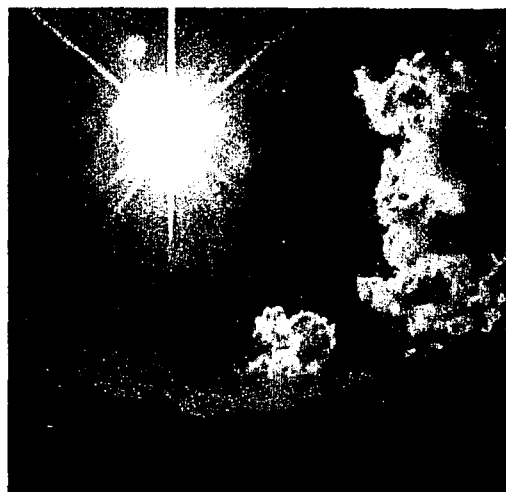
6.1	Propuesta arquitectónica	43
6.2	Objetivos del proyecto	44
6.3	Fundamentos Conceptuales	45
6.4	Justificación	46
6.5	Programa arquitectónico	47
a)	Programa arquitectónico	47
b)	Zonificación	49
6.6	Análisis Financiero	50
6.7	Programación de Obra	52
6.8	Programa de Mantenimiento	54
6.9	Proyecto arquitectónico	57
a)	Criterios arquitectónicos-constructivos	57
b)	Proyecto Ejecutivo	65
6.10	Conclusiones	106
6.11	Bibliografía	107

Las Naciones Unidas predicen que hasta el año 2025, el 90% del incremento de la población ocurrirá en las áreas urbanas y bajo los presentes esquemas económicos y de producción los países en vías de desarrollo podrían tener un crecimiento económico del 4 al 5% anual de crecimiento que generalmente esta asociado con severa degradación del mundo natural; por lo que se ha insistido en la necesidad de modificar este esquema y en su lugar promover *el desarrollo sostenible* para producir no menos, sino de manera diferente (World Bank, 1992; WRI, 1987). Al mismo tiempo la capacidad de recursos disponibles para satisfacer las demandas de una población creciente con los patrones de consumo dominantes, altamente contaminantes, derrochadores y desiguales, seguramente está llegando a sus límites; por lo que son necesarios ajustes a nivel macroeconómico, productivo y ambiental en los niveles que van desde lo internacional hasta lo local, para lograr el desarrollo rural y urbano sostenible.

El crecimiento urbano ha modificado la estructura biológica y operacional de los ecosistemas, convirtiéndolos en ambientes sintéticos y abióticos con clara dificultad para el aprovechamiento de los recursos naturales sin perder el equilibrio. Este párrafo me enfrenta a las distintas definiciones sobre la arquitectura, muchas de ellas poéticas y elegantes, pero ninguna capaz de revelar el o los daños sobre el medio natural y la irresponsabilidad de algunos de sus autores en "la creación de espacios".

Sin embargo, a lo largo de la historia encontramos propuestas por mejorar las condiciones de vida en el planeta, desde Vitrubio, quien menciona conceptos como el emplazamiento, la orientación y la iluminación natural (año 100 d.C.), hasta las ideologías o movimientos preocupados por la sustentabilidad de nuestras ciudades en la actualidad hacia *la evolución sustentable*.

En Arquitectura es posible diseñar las condiciones que logran afectar el comportamiento social, aún desde la materialización de un concepto que se vuelva natural o real. Sin embargo, debe incluirse un ingrediente activo a fin de establecer la Arquitectura como el conocimiento de la forma, y no como una forma de conocimiento. Parte del oficio del arquitecto consiste en decidir la interacción entre envolvente y su interior, desde la continuidad material y estructural, pero principalmente espacial, sin olvidar el incremento de conexiones derivadas de los distintos sistemas operantes de cada espacio arquitectónico.



San Cristóbal de Las Casas, Chiapas

En los Altos de Chiapas, México, el municipio de San Cristóbal y en la ciudad del mismo nombre, es posible encontrar vestigios y asentamientos humanos que han estado en relación con su ambiente desde hace miles de años y en donde las relaciones sociales y condiciones ambientales han variado hasta llegar a la actual relación urbano-medio rural. Aquí existen remanes de vegetación y ecosistemas naturales, así como sistemas productivos complejos con varias zonas agro-ecológicas; pero en donde es posible también apreciar un impacto ambiental y socio-cultural en ambos espacios, lo cual requiere ser evaluado desde la propuesta de conservación de recursos naturales y desarrollo sostenible.

La región de estudio forma parte del territorio habitado tradicionalmente por los pueblos indígenas Tsotsiles y Tseltales de la cultura Maya, situación que permaneció hasta la llegada de los españoles cuando estos fundaron la ciudad de San Cristóbal de las Casas el 31 de marzo de 1528. A partir de entonces, este recinto europeo en sus inicios y mestizo después, ha vivido en una constante tensión y conflicto social y cultural manifestado en la actualidad por el levantamiento armado del Ejército Zapatista de Liberación Nacional el 1 de enero de 1994 que evidenció la enorme desigualdad e injusticia existente para con los pueblos indios.



Altos de Chiapas, SCLC. Chiapas

Al mismo tiempo, en América Latina el pensamiento ambiental se ha planteado en términos en que el uso de la naturaleza, no tan solo es inevitable, sino también deseable e históricamente compatible en la relación cultura-naturaleza; por lo que las nuevas corrientes enfatizan la interacción entre los aspectos socio-culturales y naturales, pasando desde luego por los económicos, en donde es necesario conciliar desarrollo y conservación de naturaleza. Se ha planteado que estas posibilidades podrán ocurrir a través de la investigación, el ordenamiento ecológico, la legislación, educación ambiental pero sobretodo con la participación ciudadana. En este contexto la difusión de los valores culturales y ecológicos son primordiales, la sociedad tiene que conocerlos e interactuar con ellos en espacios que brinden esta oportunidad (MOPU, 1990).

En este sentido el Proyecto "Centro Cultural San Cristóbal de Las Casas" plantea la interacción Cultura-Naturaleza con espacios de exposición de temas relacionados con estos pensamientos. A su vez tendrá el propósito de mostrar eco-tecnologías y sus conceptos actuales como la "sostenibilidad" la cual señala justamente la conciliación de la modernidad con sus recursos naturales..

Hablar del desarrollo sostenible en arquitectura implica evocar la construcción pensada para el futuro, no solo desde la residencia del propio planeta y de sus recursos energéticos. Parece que la sostenibilidad, en este caso, pasa por la instauración de un modelo productivo, en que los materiales y recursos disponibles estén mejor utilizados antes que derrochados o ignorados. Hablar hoy de la ecología de un edificio es, en suma, enfocar su capacidad de integrar los parámetros ambientales, climáticos y socioculturales, de transformarlos en cualidades de espacio, de confort y de forma.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los términos *arquitectura verde* y *arquitectura sostenible* no son sino diferentes formas de expresar el hecho de proyectar con la naturaleza y de un modo ambientalmente responsable. La creciente preocupación por el deterioro de los sistemas naturales de la Tierra (es decir, los ecosistemas dentro de la biosfera) ha suscitado una variedad de reacciones por parte de los proyectistas; como consecuencia, hay múltiples puntos de vista acerca de qué es un proyecto ecológicamente responsable. El proyecto concebido con relación a los problemas ecológicos de la tierra remite al futuro y, por lo tanto, es tanto un pronóstico como una hipótesis. Ello queda ilustrado por el concepto de sostenibilidad, que se define como: "calidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias" (McDonough, 1992).

Por una parte, el debate sobre esos problemas afecta a todo el mundo, ya que se refiere al futuro; y, por otra es difícil formarse un juicio claro y definitivo sobre este tema, ya que, en última instancia, su veracidad o falsedad sólo podrán ser demostrados en el futuro.

A grandes rasgos, podemos definir los problemas ambientales como los cambios inducidos en la condición del ecosistema por las tensiones derivadas de la acción o la actividad humana. En todos ellos interviene, como mínimo, alguno de los impactos siguientes: disminución y/o alteración de los ecosistemas y recursos de la tierra. Basándose en esos impactos, la arquitectura ecológica debe minorizar los cambios que arrojan impactos desfavorables sobre la naturaleza de la Tierra (sea por disminución, alteración o adición).

El proyecto ecológico es un proceso en el que el proyectista trata de minorizar los defectos globales adversos que previsiblemente va a ejercer el producto de ese proceso sobre los ecosistemas y recursos de la tierra y, al mismo tiempo, concede prioridad a la eliminación y minorización continuadas de tales efectos adversos.



Great Glass house, Norman Foster



Prado Museum Extension, Madrid, España,
Norman Foster

La mayoría de los arquitectos y proyectistas actuales todavía no disponen de los conocimientos adecuados sobre ecología y biología del medio ambiente; además aún no existe una teoría unificadora central o un concepto comúnmente aceptado que defina qué es una arquitectura ecológica. Por consiguiente, el objetivo más inmediato ha de ser desarrollar una base teórica unificadora y un marco de referencia proyectual, sin lo cual, cualquier esfuerzo encaminado a plantear un proyecto ecológico forzosamente resultará parcial o lineal. En este aspecto, la estructura de interacciones nos proporciona una teoría holista como marco para estructurar el proyecto, de ahí la necesidad de abordar también el ejercicio multi o interdisciplinario.

La arquitectura es algo más que el arte de construir con arreglo a un ideal de belleza; también es un arte social y existe un considerable número de disciplinas que están reclamando un lugar en la definición de su cuerpo de conocimientos. Ha llegado el momento propicio para que la ecología ocupe el lugar que le corresponde dentro de la arquitectura. Con su arquitectura y su urbanismo, los seres humanos contribuyen sustancialmente a este proceso progresivo de modificación y deterioro del medio ambiente. Si los proyectistas fueran capaces de enfocar sus proyectos con un mejor conocimiento de la relación y los conflictos entre arquitectura y ecología, el resultado sería una reducción del actual estado de deterioro ambiental.¹



Jean Marie Tjibaou en Noumea, Renzo Piano



Santiago Calatrava

La región de estudio, presenta en la actualidad una relación ciudad-medio rural, que ha traído consigo entre otras, una conversión en ambientes urbanos y suburbanos, de los ecosistemas naturales, tierras de cultivo, áreas forestales y ganaderas, con un impacto ambiental y social que hay que evaluar a través de la identificación de espacios que en su conjunto puedan integrar un sistema de conservación (áreas físico-geográficas, áreas silvestres, zonas culturales, áreas agrícolas de manejo múltiple de recursos y áreas verdes urbanas, zonas de impacto o riesgo ambiental).

Es por lo tanto necesario conocer los procesos que ocurren en los entornos urbano-rurales, en las cambiantes relaciones hombre-naturaleza; ¿cuáles son las ganancias y cuáles las pérdidas en los ejes desarrollo-ambiente? y cuales son las alternativas que ofrecen las comunidades culturales tradicionales (ámbito rural) en sus ambientes y aquellas que se encuentran en entornos "modernos" (ciudades) para sugerir posibilidades de integración entre ambos sistemas de vida que ofrezcan propuestas para alcanzar el desarrollo sostenible y la conservación de la biodiversidad en estas regiones.

Visto desde esta perspectiva se plantea también la planeación de un espacio arquitectónico que responda a las características de un municipio como San Cristóbal de Las Casas, el cual puede ofrecer un contexto atractivo y respetuoso a su ambiente natural y cultural motivando de esta manera a otros factores como la cultura que son importantes para el desarrollo integral de la ciudad los cuales beneficiarían a la población en general.

¹ Yeang, Ken, *Proyectar con la Naturaleza. bases ecológicas para el proyecto arquitectónico*, Gustavo Gili Barcelona 1999 pp. 156

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Las ciudades para su supervivencia dependen de una compleja interacción de sistemas para vivir, trabajar y divertirse, que cristalizan en formas edificadas. Muchas ciudades modernas están hoy en crisis, debido a los alienantes efectos de la compartimentación en zonas ("zonificación"), el desmesurado crecimiento de los suburbios y la contaminación ambiental.

La sociedad actualmente se encuentra influenciada por las tendencias pro-conservacionistas o de interés ambiental, paralelamente a esto el respeto a las culturas indígenas y su promoción como parte integral de nuestra cultura nacional, lo cual resulta de la necesidad de alejarse de la vida cotidiana de la ciudad y de conocer mas profundamente nuestras raíces culturales y los problemas ecológicos que existen en el país. La presión social y los medios de comunicación están promoviendo una conciencia verde, pseudo-ecológica, que ha provocado un gran incremento en las visitas a áreas naturales y zonas rurales con riqueza cultural, anteriormente olvidadas o no conocidas, es por tal motivo que la necesidad de difusión, protección y estudio a dichas zonas es indispensable para seguir conservando el equilibrio hasta hoy existente en el entorno. Este es el caso de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, la cual confronta el arte mexicano con el centroamericano, conserva su papel de lugar central de la región de los Altos de Chiapas, lugar de intercambio para las comunidades tsotziles y tseltales de la cultura maya, muchas de ellas famosas por sus atuendos, fiestas y productos artesanales.



En su conjunto SCLC representa un importante centro turístico, la antigua Ciudad Real fue fundada en 1528 por el conquistador Diego de Mazariegos, quien ordenó para ella el trazó habitual en las nuevas poblaciones españolas de América. Capital de la provincia de Chiapas durante toda la época colonial y del estado durante casi todo el siglo XIX, San Cristóbal ha conservado gran parte de estos rasgos peculiares que la convierten en uno de los conjuntos urbanos más interesantes del país. Además cerca de San Cristóbal hay varios lugares de interés, algunos de belleza natural y otros de importancia cultural.

En este contexto geográfico, biológico y socioeconómico y para efectos de promover la conservación de recursos naturales y desarrollo sostenible, deberán de considerarse las condicionantes de los niveles de planeación como lo son: el Plan Nacional y Estatal de Desarrollo; Sistema Estatal de Pueblos y Ciudades; Programa Nacional, Estatal y Municipal de Desarrollo Urbano; Plan Parcial del Centro Histórico de San Cristóbal; así como la Planeación Ambiental y el Ordenamiento Ecológico del Municipio, según la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, entre otros. Sin embargo como estos mismos niveles de planificación lo señala la participación social, es eje fundamental para lograr los objetivos de estos planes. Esta situación se hace más evidente a la luz del conflicto desencadenado a partir del 1ro. de enero de 1994, y por la presencia

indígena en la microregión, la predominancia de la economía campesina, condiciones se deben de ser la base de una propuesta de desarrollo rural y urbano de conservación de recursos naturales y culturales.

El reto principal, lo significa el considerar lo ambiental como marco de referencia para la planeación del desarrollo, para evitar que este ocurra con la destrucción de los recursos naturales, que son la base social, económica y cultural de los pueblos. Aunque los aspectos legales, de planeación y participación son básicos, un reto que se presenta a estas propuestas, es el considerar las diversas unidades físicas, biológicas, ecológicas, socioeconómicas ó políticas, entre otras, en los municipios de Zinacantán, San Juan Chamula y San Cristóbal. Esta zona también podrían ser consideradas en un sistema de investigación, planificación y manejo por compartir algunas características geomorfológicas, biológicas y productivas y semejantes.

En cuanto a lo social, en los Altos de Chiapas como lo señalan Parra y Moguel, (1995) se vive un ambiente de fuertes tensiones inter-étnicas marcadas por la confrontación histórica y cotidiana de sus identidades, en donde se gestan dos sistemas sociales contrastantes que se encaminan en distintas direcciones, pero que también se influyen entre sí: 1) los indígenas enraizados en la cultura mesoamericana que mantienen y refuerzan un modelo de sociedad integrada y 2) los mestizos herederos de la cultura occidental que buscan lentamente la senda de la modernidad. Otro aspecto que hay que considerar en el ámbito rural del municipio, es la extrema parcelación del territorio tsotzil, su forma de apropiación de la tierra y sus diferentes sistemas productivos (recolección, parcelas minoritarias de roza-tumba-quema, acahuales y pastizales, en laderas intermedias parcelas de milpa de año y vez, las de año tras año, y pastizales, y los lomeríos bajos con sus parcelas de hortalizas y maíz, lo que provocado un crecimiento extensivo de la agricultura en detrimento de áreas forestales.

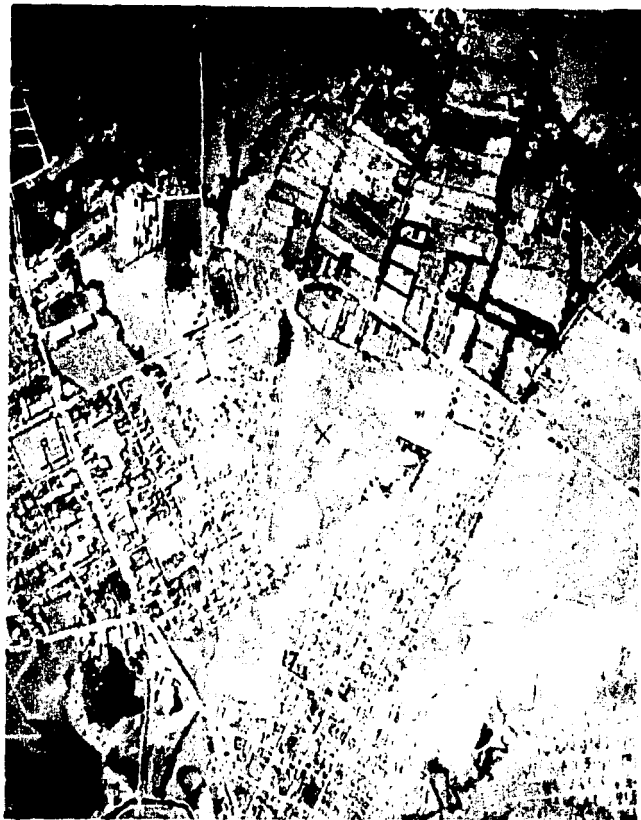
Es en estos espacios en donde se presenta el conflicto de dos enfoques de la conservación y el desarrollo, la que califica la actividad humana como amenaza a la biodiversidad y la que idealiza a los indígenas, como culturas en armonía con la naturaleza, situación que hay que evaluar (Alcorn, 1994). Sin embargo ahí están conocimiento tradicional en materia ecológica, agronómica, medicinal; ritos, usos y costumbres, recursos domesticados, cultura en pocas palabras.

La ciudad era un espacio que habían tenido reservado para sí los ladinos y a partir de los años 50's aparecieron alrededor de los barrios, nuevas colonias para dar albergue a una población creciente. Esta situación se incrementó a partir del movimiento del EZLN, en donde los indígenas han llevado a cabo los que ellos llaman como recuperación de tierras, conformando un creciente cinturón de miseria, y un proceso de indianización de la ciudad. Estos grupos están buscando nuevas formas de sobrevivencia, tratando de ganar espacio en la economía informal y en los servicios. (Rus, 1995).

En este sentido, un primer nivel de división espacial del área de estudio, lo significa el límite municipal, su zona urbana y rural; sin embargo niveles de mayor detalle deberán de ser determinados en base a distintas variables que permitan y unidades de análisis. Es el caso de barrios, colonias, comunidades, microcuencas, unidades ambientales, ó productivas (agroecológica, forestales, pecuarias, piscícolas u otras); así como aquellas que sean del interés de los las instituciones y de la población. Estas áreas deberán considerar variables espaciales de distinta naturaleza (pendientes, hipsometría, tenencia de la tierra, vías de comunicación y localidades, uso del suelo, biodiversidad, información sociodemográfica), para caracterizarlas y consecuentemente con ello identificar y ponderar atributos y características que pudieran ser susceptibles de ser propuestos en un sistema de conservación a nivel del municipio.

En cuanto al sentido ecológico la mayor atención que se ha dado a la política de conservación a nivel mundial, nacional y estatal es el privilegiar las grandes superficies de áreas silvestres; pero como hemos podido ver aun en espacios transformados histórica y aun intensivamente, existen remantes de ecosistemas y de poblaciones de flora y fauna silvestre que urge atender, así como el considerar a los espacios urbanos, sobretodo de ciudades medias. En materia de desarrollo el modelo predominante de considerar lo urbano, industrial y económico como sinónimo único de progreso debe ser fuertemente cuestionado sobretodo en regiones en donde existe una experiencia cultural tan importante como el legado que han aportado los Mayas del pasado y del presente.

Es por lo tanto fundamental la evolución que puedan tener las demandas indígenas en base a la propuesta de los acuerdos de Sacam Chen de los pobres y los acuerdos de San Andrés. El conflicto social y político que se vive actualmente pueden considerarse como fuerte limitante para cualquier propuesta de planeación; sin embargo en estos momentos de crisis, las propuestas conciliadoras y fundamentadas en el flujo de información a todo nivel, pueden ofrecer alternativas de posibles soluciones. La estructura que se requiere, no debe tener un carácter de concentración de poder o de absorción de recursos, sino por lo contrario un espíritu de coordinación de esfuerzos, gestión de financiamientos, arbitraje, difusión de resultados, y de total integración y una nueva relación entre gobierno y sociedad.



Vista aérea de San Cristóbal de las Casas

2.1 DESARROLLO SOSTENIBLE

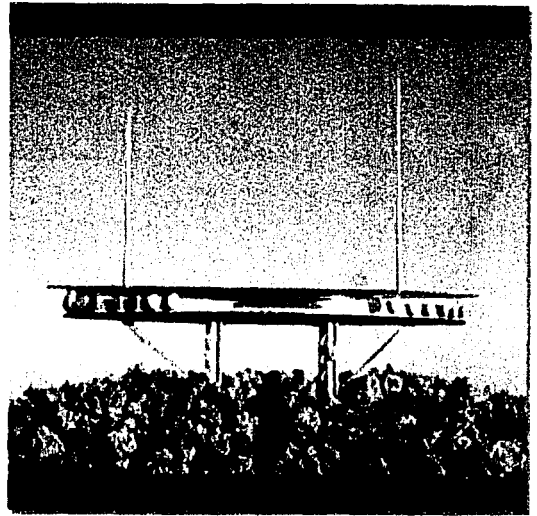
En la arquitectura actual están cobrando protagonismo los cambios que surgen de la introducción de criterios de bioclimática y sostenibilidad.

Entre las estrategias de dicha arquitectura se detectan algunas tendencias, tales como la optimización de las formas arquitectónicas, de sus orientaciones, aberturas; el poder de inercia y aprovechamiento de la energía solar pasiva, la incorporación de la energía solar activa (su transformación en calor y electricidad) y de los sistemas inteligentes para un funcionamiento rentable de los edificios.

En lo referente a la arquitectura de paisaje y a la relación de los edificios con el entorno, lo significativo de algunas obras se sitúa en una nueva relación entre las entidades –artefacto y naturaleza. Se habla de una arquitectura que en su interacción con el paisaje establece una negociación constante, convirtiendo los elementos del lugar en sujetos del derecho. Una arquitectura que existe a la vez que los árboles, el clima, la topografía del lugar y se integra sin mimetizarse.

Hoy día, tras el deterioro del medio ambiente y el encarecimiento de los recursos, nos parece factible el establecimiento de una actitud no temerosa o expoliadora de la naturaleza, tampoco proteccionista, sino que se limita a saber utilizar los recursos disponibles. Se trata en definitiva de intentar moverse en un marco referencial nuevo, que sea capaz de imaginar y rediseñar.

Hace algunos años, el planteamiento de la arquitectura ecológica fue perjudicado por la propia imagen de dicha arquitectura. Ésta, en sus primeros intentos y de un modo general, se limitó a exhibir los dispositivos de economía de la energía y de la naturaleza, en lugar de ir integrándolos como constituyente del proyecto, generando obras antiestéticas y más costosas.



Telecommunications facility by Norman Foster



Torre Weissenhof: Norman Foster

Sin embargo, la arquitectura sostenible actualmente ha llegado ya a muchos lugares del mundo. En Alemania, quizás el país donde la idea de construcción ecológica ha tenido un desarrollo más rotundo, el propio edificio de Reichstag se complementa con una cúpula solar y con un sistema de ventilación natural. Diseño que dialoga con su contexto pese a su contrastante concepto.

Con el tiempo, se cree que la toma de conciencia ecológica, como en Alemania, pasará de una simple cuestión ideológica a un estado de verdadero factor económico; los edificios 100% ecológicos, de consumo mínimo de energía o incluso energéticamente autónomos, podrán pasar a ser parte integrante de los programas standard de los promotores y constructores de viviendas, asegurándoles una parte del mercado cada vez mayor.

Todavía no es posible ver un cambio claro y unánime. Sin embargo, se conoce que en los procesos de concientización socio-educativos no hay cambios inmediatos ni espectaculares, sino iniciativas aisladas que van impregnando las mentalidades.

En este sentido, como una tendencia que se va extendiendo a todas las capas de la sociedad, dicha transformación está ocurriendo desde muchos ámbitos y puntos de vista. Y aunque todavía muchos proyectos arquitectónicos reduzcan el tema ambiental a la cuestión energética y sean pocos los proyectos que plantean la construcción ecológica como un proceso de concepción global, (que arranca desde la planificación urbana y que, además de la orientación del edificio, definen la forma, los materiales y la domótica) éstos ya apuntan hacia una dirección oportuna, quizás para cambiar nuestro presente y reciclar nuestras mentalidades.

Considerando que sólo con optimizar el uso de la energía disponibles (moderando el gasto, prescindiendo de iluminaciones innecesarias, malos aislamientos térmicos, etc.) podríamos doblar su rendimiento, entonces pueda afirmarse que la más asequible fuente energética para el futuro inmediato es el ahorro y la eficiencia, en ese caso, ecológico se igualaría a económico. Cabe aplicar el mismo discurso al ciclo de los materiales.

En este momento en que la problemática ambiental está exigiendo imaginación para desarrollar nuevos paradigmas económicos y de desarrollo, me parece interesante y necesario divulgar iniciativas que plantean una nueva concepción ambiental, integrando a la vez dimensiones éticas, estéticas y tecnológicas.

El objetivo es básicamente el de presentar un tema cuya importancia va en aumento, teniendo en cuenta que si hay problemas ambientales, no es porque los mecanismos ecológicos hayan fallado de repente sino porque las relaciones de nuestra especie con el entorno han entrado en una fase crítica.

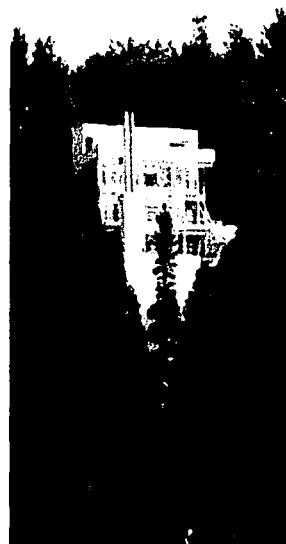
Tras de la ecología se halla un fenómeno social; los habitantes tienen acceso a las técnicas y a los materiales ecológicos gracias a su participación individual activa en la concepción, la construcción y la preservación de los edificios.

En 1935, Frank Lloyd Wright construyó un gran modelo llamado "Ciudad Broadacre" mismo que él presentó como un esquema para reordenar el paisaje urbano. El peculiar nombre dado a esta ciudad del futuro enfatiza su característica clave: El fracaso de la dicotomía entre ciudad y campo. Wright fue uno de los primeros en percibir que el advenimiento del automóvil había dado obsolescencia a lo denso, características de concentraciones humanas insanas de las ciudades del siglo XIX. Él propuso un plan descentralizado en el cual las funciones necesarias y servicios de la vida moderna serían distribuidos sobre el paisaje entremezclado con granjas y áreas boscosas. Al acercarse el fin de su vida, Wright retornó a este concepto. "La Ciudad Viviente", ilustrada con dibujos en los cuales él integró muchos de sus edificios realizados y proyectos sin construir, que estaban destinados como un proyecto para el futuro. Utilizando los propios dibujos de Wright como guía, especialmente para esta exhibición un nuevo modelo impresionante final de éste, la visión valedictoriana de un mundo reconstruido ha sido comisionada.

El modelo de "La Ciudad Viviente" es la pieza central de la exhibición. Muestra edificios diseñados para servir a funciones sociales de nueve distritos distintos: trabajo comunitario, vivienda unifamiliar, y vivienda multifamiliar. Dentro de la exhibición cada uno de estas nueve categorías funcionales es explorada cronológicamente, aunque también es posible ver la exhibición de forma sincrónica para ver la interpretación de Wright a estas nueve tipologías dentro de una sola década. La exhibición utiliza transparencias de más de un centenar de los dibujos más importantes de Wright, fotografías, modelos, y una gran selección de artes decorativas de edificios particulares para una presentación sin paralelo de los logros de Wright.



Broadacre city, Frank Lloyd Wright.



Casa Smith, Richard Meyer

2.2 CASOS ANÁLOGOS

Es fundamental para la realización de cualquier proyecto arquitectónico la investigación de construcciones relacionadas con su función esencial, que puedan darnos pautas y criterios de funcionalidad que ayuden al diseño integral del edificio; así como soluciones arquitectónicas que se han dado en problemas semejantes; para cada una de estas pueden analizarse varios edificios de referencia; también para un problema específico pueden proponerse más de una hipótesis de solución; debe conocerse el lugar geográfico y el tiempo histórico de la edificación análoga, para determinar sus características: económicas, políticas e ideológicas y así compararlas con las situaciones observadas, de esta manera obtenerse un coeficiente de validez para datos arquitectónicos analizados.



Patio principal del Museo Na-Bolom, S.C.L.C., Chiapas

ASOCIACIÓN NA-BOLOM

La Asociación Cultural Na Bolom fue fundada en 1951 por el Arqueólogo danés Frans Blom, uno de los primeros exploradores de la zona Maya, y Gertrude (Trudy) Duby Blom, fotógrafa suiza y renombrada conservacionista. Su Interés por el pueblo maya les inspiró para reconstruir un edificio abandonado en San Cristóbal de Las Casas, al que añadieron cuartos para visitantes y una biblioteca para trabajos de investigadores.

Desde 1968 Na Bolom sirvió como centro de estudios de campo de universidades como Stanford y Harvard. El propósito de esta asociación civil mexicana, con el espíritu de sus fundadores es la socialización de valores culturales que promuevan el desarrollo integral de los pueblos indígenas de la zona Lacandona y de los Altos de Chiapas, a nivel regional, nacional e internacional.

Es un edificio neoclásico, construido en 1891 y destinado originalmente para escuela de religiosas. Mantiene un museo dividido en tres áreas temáticas:

Colecciones de arqueológica; con material del área maya de los periodos Clásico y Posclásico.

La sala etnográfica esta formada por una valiosa colección de artículos y objetos de uso cotidiano y ceremonial de los mayas-lacandonos.

La colección de arte colonial, la mayor parte de la cual se alberga en la capilla, en esta se reúnen pinturas y esculturas de los siglos XVII, XVIII y XIX y entre otros objetos, cruces de hierro forjado, que son adornos tradicionales sobre los techos con su complejo simbolismo, resultado del sincretismo de las creencias y cosmología maya y cristiana.



La Biblioteca Fray Bartolomé de las Casas de esta institución alberga más de 9,000 libros, manuscritos y mapas que representan uno de los más importantes acervos en historia y tradiciones de la región maya.

El Archivo Fotográfico es un valioso recurso etnográfico con más de cincuenta mil negativos, imágenes de película, material audiovisual y grabaciones de música tradicional, integra una historia visual de cincuenta años que, en muchos casos, constituye un valioso registro de paisajes, costumbres y rituales muchos de ellos ya desaparecidos del pueblo maya.

La Casa de huéspedes cuenta con doce cuartos, decorados individualmente; un amplio corredor, y preciosos jardines que, en conjunto, crean un ambiente único. Llegan grupos de estudiantes y conferencistas, quienes, aparte de contar con el hospedaje, tienen a su alcance los acervos históricos de la institución. Las ganancias de ésta se destinan a Na Bolom y a la asistencia de Lacandones. Además continúa su cometido de hace setenta años, con los mayas de los Altos de Chiapas y de la selva Lacandona, en cooperación con las comunidades y a través de los programas culturales y ecológicos. Los programas dependen del trabajo de voluntarios y de la generosidad de contribuciones privadas.

Asimismo, la tienda de artesanías del museo ofrece artesanía lacandona, y de otras regiones, con beneficios directos para los asistentes a miembros de las comunidades como hospedaje, alimentación gratuita y servicios médicos.



Biblioteca Na-Bolom, con más de 9 000 libros, manuscritos y mapas y representan una de los más importantes acervos en historia y tradiciones de la región maya Lacandona en México.

3.1 SELECCIÓN DEL SITIO

Localización

El Centro Cultural San Cristóbal de las Casas se localizará en el estado de Chiapas, cuyos límites territoriales son: al Norte con Tabasco, al Este con Guatemala, al Sur con el Océano Pacífico y al Oeste con Oaxaca y Veracruz. Su superficie total es de 75,634.4 km², que representa el 3.8% del territorio nacional, (Fig. 1). El municipio de San Cristóbal de Las Casas tiene una superficie de 484.40 Km² representado el 0.63 % con respecto a la estatal, sus colindancias políticas son, al norte el municipio de Chamula al este el de Huixtán, al oeste el de Zinacantán y al sureste el de Teopisca, se conecta a la ciudad de Tuxtla Gutiérrez y Comitán a través de la carretera Panamericana. La ciudad está limitada al norte por el cerro de Moxiquil, que va de Las Piedrecitas a la salida del camino hacia Chamula; al sur por el cerro de Ecatepec que va de la salida a Tuxtla Gutiérrez a la salida a Comitán, al este por el cerro de Santa Cruz que pasa bordeando la ciudad desde el cerro del Gato hasta la salida a Tenejapa, por último al oeste, se levanta el cerro Huitepec donde se encuentra ubicado el predio del proyecto (Fig. 2 y 3)

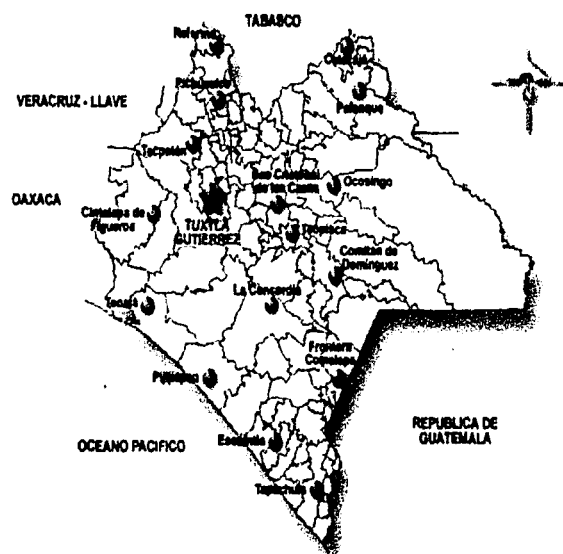


Fig. 1. División municipal de Chiapas

3.2 ANÁLISIS DEL SITIO

Las superficies que tienen alguna inclinación y que forman los diferentes tipos de laderas son muy frecuentes en la región de estudio. Su presencia es importante ya que ofrecen varias limitaciones para el uso agrícola y forestal. Actualmente en estas superficies se desarrolla preponderantemente la actividad agrícola de subsistencia, lo que ha ocasionado en algunos casos procesos la pérdida de suelo y la formación de cárcavas y barrancos. La red hidrográfica superficial se ha desarrollado sobre estas superficies y consta de escurrimientos de corta longitud formando microcuencas criptorreicas. El relieve cárstico tiene importancia en la región de estudio y está conformado por diferentes estructuras en donde destacan las mesetas que se encuentran sobre estructuras anticlinales, las cuales evidencian distintos grados de desarrollo expresado con colinas de diferentes alturas y microvalles.

En San Cristóbal de Las Casas se han clasificado valles fluviales, cársticos (microvalles), poljes y valles intermontanos. Los fluviales son valles jóvenes que presentan un incipiente desarrollo. Estos valles son abundantes sobre las mesetas cársticas y presentan formas semicirculares y alargadas, los valles de mayores dimensiones van desde 5 km. hasta 4 km., sobre un eje longitudinal que sigue la dirección de las estructuras dominantes (NO-SE); su morfología indica que han evolucionado sobre líneas de debilidad tectónica y que han coalescido varios microvalles para dar lugar a los de mayores dimensiones, estas geoformas son ampliamente usada por los agricultores que aprovechan su ausencia de pendiente, la humedad y la profundidad de los suelos que ahí se desarrollan.

Los poljes corresponden a valles tectónico-cárstico, es decir representan estructuras de mayores dimensiones (10 a 20 km.) con fondos planos en donde pueden prevalecer condiciones de inundación temporal o permanente debido la acumulación de arcillas de descalcificación; son superficies de acumulación por su baja energía que permiten la deposición de material aluvial reciente, estas estructuras han sido utilizadas con fines de poblamiento, como es el caso de la ciudad de San Cristóbal. Esta se extiende en sentido diagonal sobre el valle de nor-poniente a sur-oriente, presentando un cambio de nivel, por la presencia de los cerros Las Calaveras y el de San Cristóbal, que tienen una superficie aproximada de 2,807 Ha. Al interior de esta formación el paisaje está integrado por tres tipos de geomorfas: sierras altas de laderas tendidas, meseta con lomeríos y un valle intermontano.

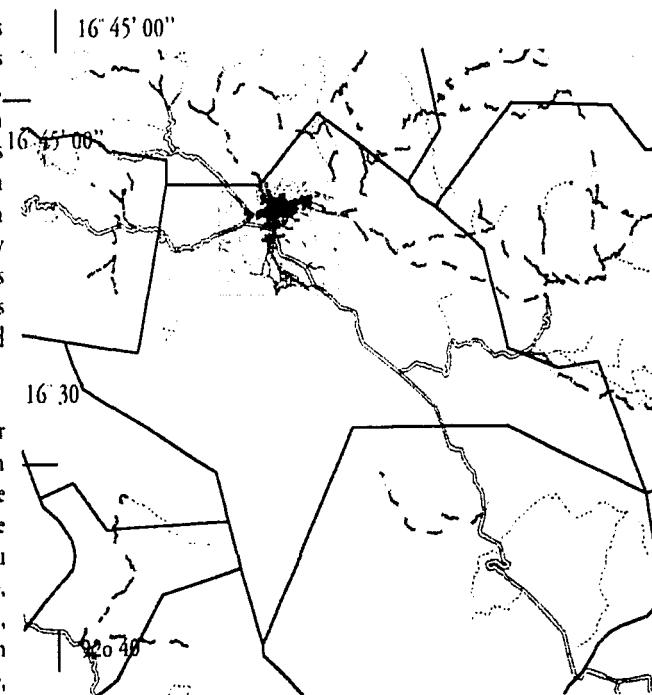


Fig. 2. División municipal de SCLC, zona urbana, colindancias y vías de comunicación

El vulcanismo es un fenómeno presente en la región de los Altos de Chiapas y constituye un elemento de gran importancia en la conformación del paisaje en San Cristóbal; dos estructuras con una aparente alineación NE-SW representan las mayores elevaciones del área, los volcanes Tzontehuitz y Huitepec, modifican el paisaje cárstico a un relieve de laderas en donde se desarrolla una red radial de barrancos en formación. La chimenea volcánica del Huitepec también puede reconocerse por su forma relativamente conservada y que permite ubicar el antiguo cráter hoy dedicado a las prácticas de la floricultura Zinacanteca, existen también pequeños conos volcánicos de tipo secundario o adventicio en la vertiente norte del volcán Huitepec. A las orillas de este volcán se encuentra el terreno, como lo podemos observar delimitado por la línea gruesa.

La altitud en el municipio es muy importante por el gradiente que se da desde los 600 msnm hasta más allá de los 2900 msnm. Las relaciones directas de esta altitud con el clima, tipo de vegetación; así como con el relieve y los suelos, ofrecen el sustrato de diversidad geomorfológica como base para la diversidad productiva. Es importante señalar que habitualmente las porciones de menos de 1000 msnm al no ser considerada como parte de la región Altos y con la presencia de selvas bajas caducifolia, generalmente han sido menos estudiadas en el contexto de la región Altos y del área de estudio.

El municipio está ubicado dentro de la cuenca del río Grijalva y el Usumacinta, específicamente en la microcuenca San Cristóbal, en la parte alta del parteaguas. Topográficamente, se trata de una cuenca cerrada en donde los escurrimientos deberían formar una laguna en las partes bajas, sin embargo, existen salidas naturales a través de cavernas, conductos y *sumideros*, los cuales permiten el desalojo de agua, haciendo de esta una cuenca abierta. El área total de la cuenca de San Cristóbal es de 217.392 Km², y su escurrimiento media anual se estima en 124 millones de m³ (3.95m³/s). Los principales escurrimientos superficiales son los ríos Amarillo y Fogótico, que se han identificado como posibles fuentes de abastecimiento de agua para la ciudad de San Cristóbal, su captación se ha propuesto a la altura del poblado Las Piedrecitas; en donde, se ha estimado para el río Amarillo un escurrimiento medio anual de 31.9 millones de m³ con gastos mínimos de 0.115 m³/s en los meses de la estación seca. Para el Fogótico la disponibilidad media anual fue calculada en 105.3 millones de m³, con gastos mínimos de 0.180 m³/s en la época de estiaje.



Fig. 3. Vista aérea del terreno, colindancias y vías de comunicación



Fig. 4 Camino actual para llegar al terreno

El terreno tiene una pendiente desigual que varía del 12 % al 10 % en forma descendente (Fig. 4 y 6). La vegetación es espesa en un 25% del área total del terreno, de la cual la mayor parte es de árboles de encino y pino además de arbustos medianos y pequeños.

La orografía del predio genera vistas hacia todo el valle de SCLC, lo cual permite contemplar la ciudad (Fig. 5).

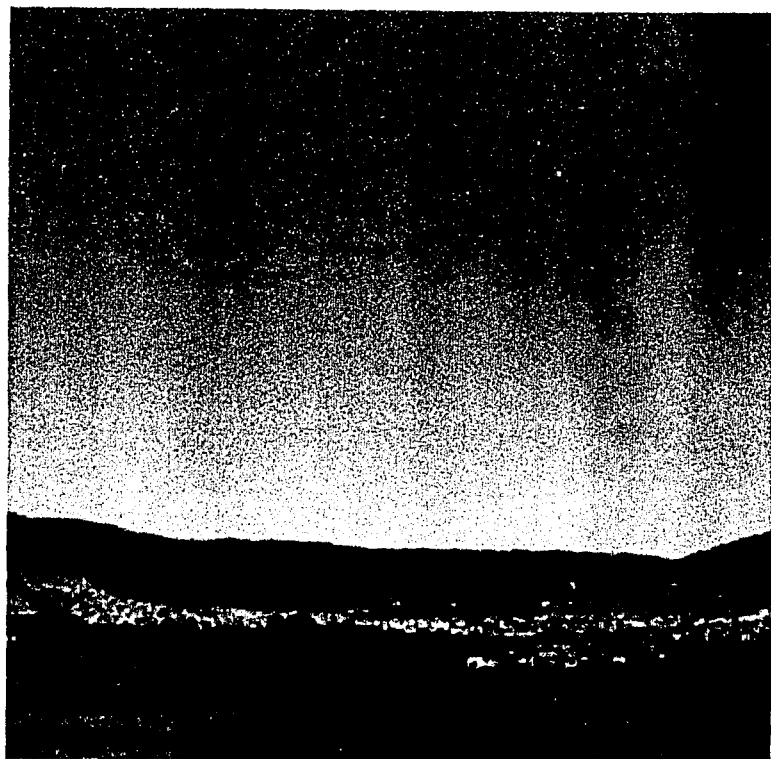


Fig. 5 Vista desde el terreno a la ciudad de SCLC

Fig. 6 Vista del Huitepec desde el camino de acceso



4.1 VEGETACIÓN Y SUELOS

La larga historia de ocupación y uso del espacio en la región de los Altos de Chiapas, aunado a los patrones predominantes de uso del suelo, la tenencia de la tierra y la intensificación de la agricultura tradicional, ha producido un mosaico complejo de asociaciones vegetales en base a los elementos originales y en el valle del municipio, se ha desarrollado la ciudad del mismo nombre (Fig. 7). Actualmente, se han identificado en Los Altos de Chiapas, 113 especies propias de hábitats ruderales, 115 de los campos cultivados y 133 especies cultivadas para distintos propósitos. Esto representado por 131 familias botánicas, 489 géneros y 980 especies, subespecies o variedades, 127 anuales, 356 herbáceas perennes, 62 pteridofitas, 42 bejucos y trepadoras, 238 arbustos, 112 árboles del interior y 38 árboles del dosel. Se identificaron 112 especies exóticas (González, *et al*, 1995).

Predominan en el municipio, las asociaciones boscosas en donde se encuentran bosques de encinos caducifolios, bosques mesófilos de montaña y combinaciones de bosques de pino-encino y áreas discontinúas de bosques puros de pinos y de encinos. En términos fisonómicos generales, la localidad presenta los siguientes tipos de vegetación representativos.

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 1. Bosque de pino | 4. Bosque de encino |
| 2. Bosque mesófilo de montaña | 5. Bosque de encino-pino |
| 3. Bosque de pino-encino | 6. Pastizal inducido |
| 7. Humedales de montaña | 8. Vegetación urbana |

La producción agrícola es la actividad dominante de las comunidades campesinas de la micro región que son minifundistas y proletarias en donde el volumen y valor del producto agrícola no es de importancia económica a nivel estatal ya que más que producir bienes mercantiles produce fuerza de trabajo. Esta práctica se basa en el uso de instrumentos manuales de origen prehispánico y fuertes cantidades de trabajo familiar, destinado a producir en primer lugar bienes de autoconsumo y posteriormente bienes mercantiles para el consumo local y regional. Aún cuando el conocimiento tecnológico es muy rico y con profunda raíces de la civilización Maya campesina, la productividad en general es baja por el sustrato, el uso intensivo del suelo, la parcelación extrema, la baja capitalización y el conflicto agrario y político existente (Parra, 1989).

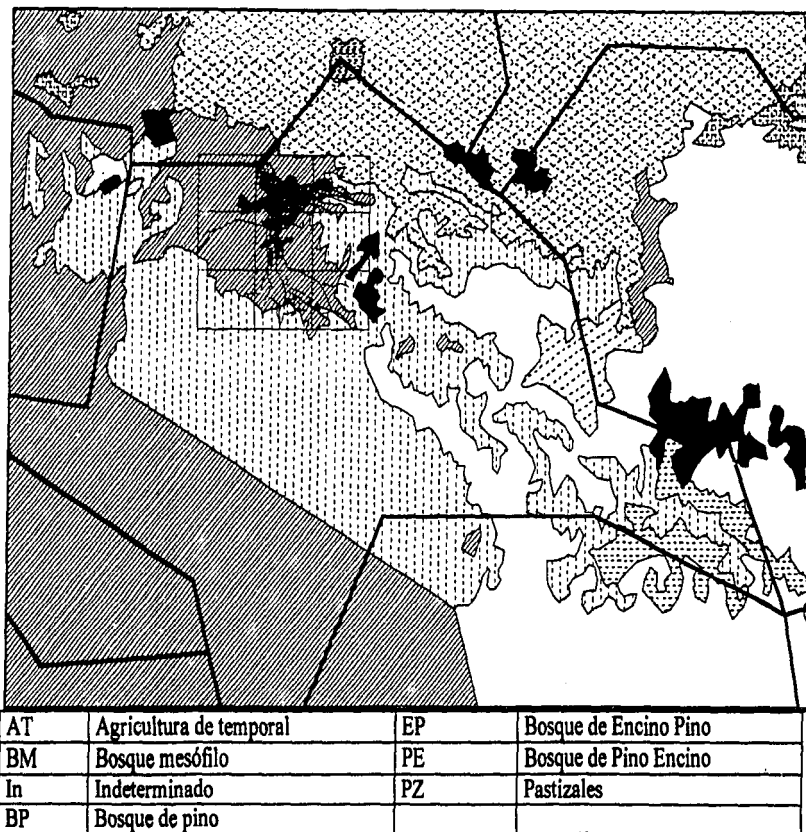


Fig. 7. Vegetación y uso del suelo de la micro región. Fuente: García, 1997*. Interpretación manual de subescena de imagen LANDSAT TM del 23 de marzo de 1993, RGB 643, en formato positivo-transparencia.

* García-Gil, G. 1997. Carta de vegetación y uso actual del suelo de la región de Los Altos de Chiapas. Escala 1:200,000. Ecósfera-Ecosur.

El largo proceso de experimentación y evolución de domesticación, han llevado a un complejo sistema de diseño de cultivos con base al maíz y el frijol, en donde la práctica hortícola es también importante destacando la producción de papa. La fruticultura adquiere cada vez más importancia pero al parecer con un proceso de comercialización deficiente, con escaso control fitosanitario y deficiente manejo de los huertos en donde no se consideran la industrialización para recuperar la fruta más allá de su presentación fresca; aunque existen procesamientos domésticos y tradicionales del uso de dulces en la Ciudad de San Cristóbal de Las Casas.

El aprovechamiento del bosque, se encuentra ligado estrechamente a la actividad agrícola. El proceso de aprovechamiento comienza con la recolección y caza, que puede incluir: alimento (hojas, frutos, hongos, raíces), ceremonial (epífitas, hojas de pino, musgos y líquenes, flores, incienso), medicinales, utensilios, tierra para abono y fauna silvestre. La obtención de energía y carbón a través de la madera, es una actividad que requiere fuerte atención para su investigación, dado el significado cultural y el proceso social que ocurre alrededor de ello con la participación de mujeres y niños, así como por su demanda regional, nacional y aún internacional.



Vegetación de San Cristóbal de las Casas

4.2 ASPECTOS FAUNISTICOS

En este municipio se han registrado 368 especies de vertebrados (Cuadro 1), entre las que es posible encontrar especies endémicas del municipio, de México y Meso América, así como especies bajo protección especial.

Cuadro 1. Total de especies de vertebrados registrados para el municipio de San Cristóbal Las Casas. Fuente: Alba-López *et al*, 1995; Hernández-Mendoza, 1992; Vidal, Macías y Duncan, 1994

	COMPOSICIÓN	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES	OBSERVACIONES
Ictiofauna	3 especies	1 especie endémica del municipio	
Herpetofauna	6 familias, 7 géneros, 10 especies de anfibios. 5 familias, 13 géneros, 16 especies y subespecies de reptiles	9 especies son endémicas para la Meseta Central (3 de anfibios y 6 de reptiles). 2 especies de anfibios y 4 de reptiles lo son para México.	El bosque que presenta mayor riqueza es el de pino-encino con 21 especies (6 de anfibios y 15 de reptiles) a los 2,400 msnm se presenta la mayor cantidad de especies (7 de anfibios y 12 de reptiles)
Avifauna	242 especies de 692 reportadas para Chiapas	Existen especies endémicas, raras o amenazadas y aves migratorias	Utilización de diversas especies como aves canoras y de ornato. 3 especies solo registradas para Mesoamérica.
Mastofauna	45 especies		Representa el 28. 65% de las 1,298 especies existentes para el estado

En lo que se refiere a la herpetofauna, altitudinalmente se encontró que a los 2, 400 msnm se presenta la mayor cantidad de especies (7 de anfibios y 12 de reptiles), que representan el 73% del total de las especies reportadas, así mismo, se han colectado dos anfibios (*Rana ladrona Eleutherodactylus glaucus* y *Ranita arborticola Plectrohyla pycnochila*) y además cuatro reptiles endémicos de México. Entre las aves endémicas se encuentran: el Tecolote ocotero (*Otus barbarus*), Tecolote abetero (*Aegolius ridgwayi*), El Pajuil (*Penelopina nigra*), El Momoto garganta azul (*Aspatha gularis*), el Chipe rosado (*Ergaticus versicolor*) y el Dominico corona negra (*Carduelis atriceps*). Así mismo, el municipio alberga a diversas aves migratorias que utilizan la zona durante el invierno o están de paso en la misma durante las migraciones de otoño y primavera, como es el caso del Chipe azuloso (*Dendroica caerulescens*) o del Chipe cachete amarillo (*Dendroica chrysoparia*), éste último en peligro de extinción y cuya área de invernación conocida para México es solamente la región de Los Altos de Chiapas (Vidal, Macías y Duncan, 1994).

5.1 ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL DE LA POBLACIÓN



San Cristóbal de las Casas se encuentra entre las cinco ciudades más importantes del Estado de Chiapas, de allí que por su peso en términos económicos, políticos, culturales y sociales, así como por ser la cabecera administrativa y de prestación de servicios de la región altos, la ciudad presenta una fuerte tendencia al crecimiento poblacional. Esto se encuentra aunado a la migración a la ciudad por los conflictos sociales que se han suscitado en el estado en general y en la región Altos en particular.

Esta es una de las ciudades más antiguas de México, con un importante acervo histórico y cultural, y el proceso de urbanización que viene ocurriendo en San Cristóbal, ha sido persistente tanto por el aumento de población local, como de grupos de indígenas expulsados de sus comunidades y por la ocupación de tierras.

5.1.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

5.1.1.1 Dinámica demográfica

La dinámica demográfica está determinada por múltiples factores de carácter socioeconómico; sin embargo, de manera directa depende de los cambios en la fecundidad, la mortalidad y la migración. Conocer el comportamiento de las variables demográficas y determinar su proyección futura contribuye a la definición de los requerimientos del desarrollo urbano, es decir, las necesidades de equipamiento (educativo, de salud, recreativo, etc.), de infraestructura (drenaje, agua potable, electricidad, vivienda, entre otras), así como la demanda de suelo urbano en el futuro próximo.

En este apartado se describe cuál ha sido el comportamiento del crecimiento de la población de San Cristóbal de Las Casas en las últimas décadas, su composición por sexo y edad, su distribución espacial y las características de la fecundidad, la mortalidad y la migración.

- **Ritmo de crecimiento**

San Cristóbal representa el cuarto municipio con mayor población en el estado, después de Tuxtla Gutiérrez, Tapachula y Ocosingo, concentrando el 3.4% de la población estatal.

Entre 1990 y el año 2000 la población del municipio de San Cristóbal se incrementó de 89 335 a 132 421 habitantes, lo que significa una tasa de crecimiento media anual de 4.04%, esto es, el doble de la registrada a nivel estatal, que fue de 2%. El 91% de ese incremento fue absorbido por la ciudad de San Cristóbal, cuyo número de habitantes aumentó en 39 054 personas en dicha década.

Población del municipio y de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas

AÑO	Municipio	Cabetera Municipal
1970	32 833	25 700
1980	60 550	42 026
1990	89 335	73 388
1995	116 491	99 254
2000	132 421	112 442

Fuente: Censos de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990 y 2000

El descenso en el ritmo de crecimiento de la población de la ciudad de San Cristóbal puede estar asociado a la disminución de los flujos migratorios que con anterioridad se registraban provenientes de las áreas rurales del mismo municipio y de otros de la región de Los Altos. También puede adelantarse la hipótesis de una probable emigración de pobladores urbanos a otras partes de la entidad, principalmente a Tuxtla Gutiérrez, como consecuencia de los conflictos relacionados con el levantamiento armado de 1994. Si nos atenemos a los datos proporcionados por el INEGI, se observa que entre 1990 y 1995, la tasa de crecimiento ascendió a más del 6% mientras que en el último lustro (1995-2000), ésta descendió a 3%.

Tasas de Crecimiento de la población del estado de Chiapas y del Municipio y la Ciudad de San Cristóbal Las Casas

	TASA DE CRECIMIENTO MEDIANA ANUAL		
	1970-1980	1980-1990	1990-2000
Estado	2.80%	4.50%	2.00%
Municipio	6.09%	4.06%	4.04%
Ciudad	4.86%	5.87%	4.39%

Fuente: Elaborado con base en datos de los Censos de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990 y 2000. La tasa de crecimiento calculada es geométrica.

5.1.2 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL TERRITORIO

- Densidad

Considerando que la superficie del municipio es de 484 kilómetros, la densidad media para el año 2000 es de 274 habitantes por kilómetro cuadrado. En el caso de la ciudad, con una superficie de aproximadamente 1 759² hectáreas, la densidad es de 64 habitantes por hectárea. En 1990, la densidad del municipio era de 185 hab/km².

- Distribución según tamaño de las localidades

Al año 2000, el municipio estaba constituido por 84 localidades, de las cuales, 36% eran de menos de 100 habitantes, esto es, parajes y rancherías dispersos en el territorio municipal. Con excepción de la ciudad de San Cristóbal, que concentra el 85% de la población municipal, todas las localidades son menores a los 2 500 habitantes.

De acuerdo al criterio de Unikel¹, prácticamente la totalidad de las localidades – con la excepción de la cabecera municipal –, son rurales y concentran una población de 15.1%. Las localidades que cuentan con una población mayor a los 500 habitantes pero menor a los 2500, concentran, en conjunto, el 7.41%. El resto de la población reside dispersa en localidades muy pequeñas que en buena medida no sobrepasan los 100 habitantes.

Distribución de la población según tamaño de la localidad, 2000

	Número de localidades	%	Población	%
<i>De 1 a 49 hab.</i>	21	25.0	521	0.4
<i>50 a 99 hab.</i>	9	10.7	636	0.5
<i>100 a 499 hab.</i>	43	51.2	8 995	6.8
<i>500 a 999 hab.</i>	7	8.3	4 943	3.7
<i>1 000 a 1 999 hab.</i>	2	2.4	2 800	2.1
<i>2 000 a 2 499 hab.</i>	1	1.2	2 084	1.6
<i>10 000 a 14 999 hab.</i>	1	1.2	112 442	84.9
TOTAL	84	100.0	132 421	100.0

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000

² Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de San Cristóbal de Las Casas, 1997

¹ Unikel distingue 4 tipos de localidades según el tamaño de su población: "rurales", menos de 5 mil habitantes; "rural-mixtas", de 5 mil a 9 999 habitantes; "urbano-mixtas", de 10 mil a 14 999, y "urbanas", de 15 mil y más habitantes. Véase Unikel (1976)

Los cambios en la distribución territorial de la población en los últimos diez años no han sido significativos. Se observa que la ciudad de San Cristóbal no modificó su participación relativa en el total de la población municipal, conservando el 85%, mientras que las tres principales localidades registraron algunos cambios: Candelaria disminuyó su porcentaje de 1.9 a 1.57%; Mitzicón y San Antonio del Monte lo incrementaron de 0.9 a 1.01% en el primer caso y de 0.7 a 1.10%, en el segundo.

Principales localidades del municipio de San Cristóbal de Las Casas

CLAVE	LOCALIDAD	Población	%
0001	San Cristóbal de Las Casas	112 442	84.91
0062	La Candelaria	2 084	1.57
0145	San Antonio del Monte	1 457	1.10
0078	Mitzicón	1 343	1.01
0039	San José Yashutin	909	0.69
0050	El Pinar	781	0.59
0121	Buenavista	739	0.56
0008	Pedernal	695	0.52
0006	Corazón de María	694	0.52
0040	Zacualpa Ecatepec	622	0.47
0010	Fray Bartolomé	503	0.38
	Resto de localidades	10 152	7.68
	Total municipal	132 421	100.00

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000

5.13 CONDICIONES DE VIDA

5.1.3.1 Condiciones educativas

El nivel de primaria representa, por el número de alumnos, maestros y escuelas, el de mayor peso relativo en el sistema educativo del municipio. En el ciclo 1999/2000, sin considerar la educación superior, ese nivel concentraba el 51.7% de los alumnos inscritos, el 42% de los maestros y casi el 51% de las escuelas

Por lo que se refiere al analfabetismo, la tasa general¹ es de 17.7%, mientras que la del estado se ubica en 23% y la nacional, en 9.45%. Esta condición es diferencial por género: la tasa de analfabetismo en mujeres es casi 30 puntos porcentuales mayor que la de los hombres, lo cual refleja la desventaja en el acceso a las oportunidades de educación de las primeras.

Población analfabeta de San Cristóbal de Las Casas, 2000

Grupos de edad	TOTAL		HOMBRES		MUJERES	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
MUNICIPIO	14 492	17.74	4290	11.22	10202	23.48
15-19 años	1 148	7.20	357	4.69	791	9.50
20-24 años	1 404	10.02	363	5.59	1041	13.85
25-29 años	1 467	12.92	397	7.49	1070	17.68
30-34 años	1 476	15.78	411	9.58	1065	21.03
35-39 años	1 752	20.36	499	12.40	1253	27.36
40-44 años	1 367	21.30	387	12.24	980	30.09
45-49 años	1 290	27.94	380	17.09	910	38.01
50-54 años	1 067	31.84	354	21.84	713	41.21
55-59 años	887	38.53	287	27.44	600	47.77
60-64 años	811	41.80	267	30.94	544	50.51
65 y + años	1 823	48.02	588	36.87	1235	56.11

Fuente: Elaborado con base en datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000

¹ La tasa de analfabetismo general es el porcentaje de la población de 15 años y más que no sabe leer ni escribir

5.1.4 ASPECTOS ECONÓMICOS

5.1.4.1 Población Económicamente Activa

La población económicamente activa (PEA)⁵ de la ciudad, en 1990, ascendía a 22 750 personas, lo que representaba el 47.5% de la población de 12 años y más y el 86% de la PEA municipal.

Población Económicamente Activa e Inactiva de San Cristóbal de Las Casas

	1990						2000					
	PEA		PEA ocupada		PEI		PEA		PEA ocupada		PEI	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
<i>Municipio</i>	26 475	46.3	25 863	97.7	30 650	53.7	48 181	53.1	47 728	99.0	42 621	46.9
<i>Ciudad</i>	22 750	47.5	22 380	98.4	25 184	52.5	42 437	53.9	42 034	99.1	36 255	46.1

Fuente: Censos de Población y Vivienda 1990 y 2000

Con base en datos del Censo de Población, que registra a la PEA ocupada por lugar de residencia y no por establecimiento, los principales porcentajes corresponden a las actividades de comercio, con casi el 20% de la PEA municipal; los servicios educativos, con 13.1%; la construcción, con 10.7% y las actividades manufactureras, con 9.7%.

Los resultados que arroja el cálculo del Índice de Especialización Económica revelan una alta especialización de la ciudad en la mayoría de las actividades del sector terciario, principalmente en las relativas a los servicios educativos, inmobiliarios y alquiler de bienes muebles y los de esparcimiento y culturales, así como del comercio y los de hoteles y restaurantes, ligados estos últimos con la vocación turística de la ciudad.

⁵ PEA. Total de personas de 12 años y más que en la semana anterior al Censo se encontraban ocupadas o desocupadas.

5.15 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

- Actividad turística

Con relación a la actividad turística existen 82 establecimientos de hospedaje, con un total de 2 066 cuartos. La ciudad cuenta con uno de los equipamientos hoteleros más importantes en el estado debido a su condición turística: ocupa el primer lugar en cuanto número de establecimiento de hospedaje y en los 16 hoteles de 5 y 4 Estrellas dispone del 33% del total de cuartos de esas categorías en la entidad.

Establecimiento de hospedaje de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, 2000

Número de establecimiento y cuartos según categoría							
	TOTAL	5 Estrellas	4 Estrellas	3 Estrellas	2 Estrellas	1 Estrella	Sin Categoría(*)
Establecimientos	82	2	14	13	6	8	39
Cuartos	2 066	98	655	402	153	151	607

Fuente: INEGI/Gob. del Estado. Anuario Estadístico del Estado de Chiapas, Edición 2001.

(*) Hospedajes de clase económica, cabañas, suites, bungalows, trailer park

La Secretaría de Desarrollo Turístico registró 287 034 turistas que se hospedaron en establecimientos de hospedaje en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, durante el año 2000, cuyo número debió ser mucho mayor porque no incluye a los hospedados en hoteles de 5 estrellas ni en los establecimientos calificados "sin categoría". Del total referido, 45% correspondió a turistas nacionales y 55%, a extranjeros (incluidos nacionales residentes en otro país)

5.16 INVERSIÓN PÚBLICA

La inversión pública autorizada en 2000 fue de 162 millones 601 mil pesos, es decir, alrededor del 0.56% de la inversión en el estado. De este monto, el 43.5% correspondió al Programa Directo Estatal, el 44% al Programa Normal Federal, el 3.1% al Convenio de Desarrollo Social y el 9% restante a otros programas⁶

⁶ Corresponde a recursos de organismos internacionales y de empresas paraestatales, descentralizadas de control directo que operan con recursos propios u aportaciones de los trabajadores.

5.2 ANÁLISIS NORMATIVO

La ley de equilibrio ecológico dice que:

Capítulo 1
Normas preliminares
Art. 1

Ley reglamentaria, se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el territorio nacional.

Para los efectos de la ley se entiende por:

- I. **Ambiente:** el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinado;
- II. **Área Natural Protegida:** las áreas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley;
- III. **Aprovechamiento Sustentable:** la utilización de los recursos naturales en forma que se respete, la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos definidos;
- IV. **Biodiversidad:** la variabilidad de organismos, vivos de cualquier fuente, incluidos entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que se forman parte; comprenden la diversidad dentro de cada especie y los ecosistemas;
- V. **Biotecnología:** toda aplicación tecnológica que utilice recursos biológicos, organismos vivos o sus derivados, para la modificación de productos o procesos para uso específicos;
- VI. **Contaminante:** toda materia o energía en las cuales quiera de sus estados físicos y formas, quien al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere modifique su composición y condición natural;
- VII. **Criterios Ecológicos:** los lineamientos obligatorios contenidos en la presente ley para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental;
- VIII. **Desarrollo Sustentable:** el proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tienden a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundado en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras;
- IX. **Desequilibrio Ecológico:** la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que forman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;
- X. **Ecosistemas:** la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;
- XI. **Equilibrio:** la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

- XII. **Elemento Natural:** los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinados sin la inducción del hombre;
- XIII. **Fauna Silvestre:** las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollen libremente, incluyendo sus pobladores menores que se encuentren bajo el control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.
- XIV. **Flora Silvestre:** las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones y especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre;
- XV. **Manifestaciones del impacto Ambiental:** el documento mediante el cual se sabe a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;
- XVI. **Ordenamiento Ecológico:** el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos;
- XVII. **Preservación:** el conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales;
- XVIII. **Prevención:** el conjunto de políticas y medidas para evitar el deterioro del medio ambiente; Protección el conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro;
- XIX. **Recurso Natural:** el elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre;
- XX. **Restauración:** conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y la continuidad de los recursos naturales;
- XXI. **Vocación Natural:** condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzca un desequilibrio ecológico.

CAPÍTULO III

DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN

Art. 5

Son las facultades de la federación:

XI. La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y regulación de los recursos forestales, el suelo, las aguas nacionales, la biodiversidad, la flora, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia;

Corresponde a los Estados; de conformidad por lo dispuesto en esta ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades;

I. La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental estatal;

Art. 15

Política Ambiental

Formulación y política ambiental y las expediciones de normas oficiales y demás políticas previstas en la Ley en materia de preservación y restauración y protección al medio ambiente, el ejecutivo federal observará;

- I. Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio, dependen la vida y las posibilidades productivas del país.
- II. Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad,
- III. Las autoridades y particulares deberán asumir sus responsabilidades se la protección al equilibrio ecológico;
- X El sujeto principal de la concertación ecológica son no solamente los individuos, sino también los grupos y organizaciones sociales, con el propósito de orientar la relación entre la sociedad y la naturaleza.
- XIV. La erradicación de la pobreza es necesaria para el desarrollo sustentable.

Sección III

Investigación y educación ecológica.

Art. 39

Las autoridades promoverán la incorporación de contenidos ecológicos en los diversos ciclos educativos, así como la formación cultural de la niñez y juventud. Promoverá la conciencia ecológica a través de los medios de comunicación. Promoviendo de igual manera que las instituciones de nivel superior y organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, desarrollen planes y programas, para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales.

Art. 40

Se consideran espacios dedicados a la conservación:

Los que por sus características naturales, como la existencia en ellos de bosques, praderas, mantos acuíferos y otros elementos que condicionen el equilibrio ecológico.

Art. 115

Los municipios en términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán aprobadas para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano federal; participando en la creación y administración de las reservas territoriales; controlar y vigilar; otorgar licencias u permisos para construcción, y participar en la creación y administración.

REGLAMENTO DEL PROGRAMA PARCIAL DE SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS

CAPÍTULO I.

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1º

El presente reglamento tiene por objeto, establecer la normatividad, conforme a la cual se llevará a cabo la aplicación del Programa de ordenamiento del centro histórico de San Cristóbal de las Casas, como el instrumento para regular, ordenar y normar el desarrollo urbano y la edificación dentro de los límites del Centro Histórico.

Es de orden público e interés general, el cumplimiento y la observancia de las disposiciones de este Reglamento, de sus normas técnicas complementarias y de las disposiciones legales y reglamentarias, en materia de desarrollo urbano, planificación seguridad, estabilidad e higiene, así como las limitaciones y modalidades que se impongan al uso de los terrenos o de las edificaciones de propiedad pública o privada, en los programas parciales y las declaratorias correspondientes.

Las obras de construcción, modificación, ampliación, restauración y demolición, así como el uso de las edificaciones y los usos, destinos y reservas de los predios ubicados dentro del Centro Histórico, se sujetarán a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, a la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de CHIAPAS, a la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de CHIAPAS, al Reglamento de Construcción vigente para el MUNICIPIO de SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS, a las disposiciones de este Reglamento y demás aplicables.

SECCIÓN V. Del Programa de Ordenamiento

Art. 19º

Se entiende por Programa de Ordenamiento al conjunto homogéneo y organizado de normas, determinaciones, lineamientos y programas establecidos para la conservación y mejoramiento del Centro Histórico.

Art. 20º

La delimitación del Centro Histórico para la aplicación de este Reglamento y el Programa de Ordenamiento del Centro Histórico comprende 495 Has. y su descripción es la siguiente :

El polígono se define al norte:

Partiendo del vértice 1, en la intersección del arroyo norte del Barrio de Tlaxcala denominado la Tibia o Leopoldo Río de la Loza, con la calle Miguel Bravo, continuando sobre la misma, una calle hasta A. Quintana Roo 2, siguiendo hacia el oriente hasta la calle sin nombre, paralela al oriente a 60 mts. de la Calzada Salomón González Blanco 3; sigue al sur por la colindancia de la escuela 4, y al oriente por la misma, hasta encontrar la prolongación de Comuneros, 100 metros al norte del Río Amarillo 5, hacia el sur atravesando el Río Amarillo hasta Edgar Robledo 6, sobre Edgar Robledo al oriente hasta Yajalon 7, sobre esta al sur hasta Madero 8, sobre Madero hasta Av. C. Salinas 9, al norte hasta Río Bravo 10, continúa hacia el oriente en paralelo a 150 mts. de la calle Franz Bloom hasta la diagonal Peje de Oro 11, de la misma al norte hasta el punto virtual situado a 150 mts. al norte del libramiento sobre la intersección del camino de Peje de Oro 12.

El perímetro continua al poniente:

Desde el vértice 12 hasta el cruce del Río Amarillo con el libramiento 13, sigue por el libramiento o periférico hasta la intersección con la calle Romerillo 14, por la misma hasta Ejército Nacional 15, siguiendo al poniente hasta la esquina con Pera 16, al sur hasta la intersección de Paniagua, La Garita y La Quinta 17, continua por la calle 3 hasta Francisco León 18.

El lindero sur, se desarrolla :

Por Francisco León hasta Diagonal Independencia 19, continuando por ésta, hasta encontrar al Río Fogótico 20, hacia el sur-poniente hasta la colindancia oriente del restaurante campestre El Cúbito 21, por ésta, hasta la cerrada Cascajal 22, de esta hasta Pacheco Luna 23 y al poniente hasta encontrar el callejón Valerio Trujano e Insurgentes 24, por donde continúa hacia el norte hasta la Calzada México 25 (antigua carretera Panamericana), por la Calzada México hasta el cruce de la Carretera Internacional con Diagonal Centenario 26.

El límite continua al poniente con rumbo norte:

Hasta la calle Veracruz (Prudencio Boscoso) 27, por donde se une al norte con Clemente Orozco (prol. de la calle 1º de Marzo) 28, sobre ésta, hasta la calle Fray Bartolomé de las Casas 29, al norte hasta andador Tzajala 30, al poniente hasta el límite de la unidad Infonavit 31, al norte hasta encontrar la calle de Cuba y su intersección con el arroyo de La Tibia, al norte del Río Amarillo 32, y por este arroyo, hasta Leopoldo Río de la Loza y la calle Miguel Bravo cerrando en el vértice 1.

El límite de la zona histórica definida por el Instituto Nacional de Antropología e Historia INAH, para preservar el patrimonio de la ciudad de San Cristóbal de las Casas, decretado en 1986, con 288 has. queda incluido en su totalidad.

Esta delimitación, comprende los predios a ambos lados del límite del polígono del Centro Histórico y por lo que toca a predios en la esquina, se considera el área total de los mismos.

Art. 21º

Cualquier intervención en el Centro Histórico, queda sujeta a lo que establece este reglamento.

Art. 22º

Para efectos de este reglamento, se promoverá la congruencia del mismo con : Programas de Desarrollo Urbano; Programas Parciales, Declaratorias de Usos, Destinos y Reservas y con el Reglamento de Construcciones.

Art. 23º

En el Centro Histórico, se permiten obras y acciones de índole socio - cultural, de edificación, de imagen urbana, infraestructura, etc., siempre con fines de la conservación del patrimonio cultural y apegados a las consideraciones de este Reglamento.

Art. 24º

Se prohíbe la alteración y transformación de espacios abiertos, inmuebles patrimoniales, vialidades, y entorno natural, ya que conforman la importancia, el valor y el carácter del Centro Histórico.

Art. 25º

LA ZONIFICACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO

SECCIÓN I. De los Usos y Destinos

Los usos, destinos y reservas que señala el Programa se conservarán sin alteraciones, a menos que existan cambios, producto de una actualización autorizada por el Municipio.

Art. 26º

Para la aplicación y ejecución de este Reglamento, se establecen los polígonos y usos delimitados en el Plano E-2 USOS Y DESTINOS DEL SUELO.

Art. 27º

Las características de los usos y destinos del Centro Histórico se señalan en las tablas de NORMATIVIDAD DE LOTIFICACION Y MEZCLA DE USOS DEL SUELO, mismas que se incorporan a continuación :

Art. 28º

CUADRO 23. NORMATIVIDAD DE LOTIFICACIÓN

clave	uso	1	2	3	4°	5°
		lote mínimo m ²	COS %	CUS	número niveles predomin	altura máxima del frente, mts.
	USO HABITACIONAL					
H	HABITACIONAL	200	60	0.90	1	3-4
HT	HABITACIONAL DE TRANSICIÓN	200	60	0.90	1	3-4
HC	HABITACIONAL CAMPESTRE	2,500	10	0.10	1	3-4
	USO MIXTO					
MC	MIXTO COMERCIAL	400	70	1.2	1	3-4
MH	MIXTO HABITACIONAL	400	70	1.0	1	3-4
C	COMERCIAL	200	80	1.2	2 6	5.40
SR	SERVICIOS REGIONALES	500	80	1.2	2 6	5.40
	DESTINOS					
ER	EQUIPAMIENTO REGIONAL	LIBRE				
EB	EQUIPAMIENTO BÁSICO	LIBRE				
REQ	RESERVA PARA EQUIPAMIENTO	LIBRE				
EA	ESPACIOS ABIERTOS	LIBRE				
PU	PARQUE URBANO	LIBRE	5	0.5	1	3-4
ZD	ZONAS DEPORTIVAS	LIBRE				
ZA	ZONAS ARBOLADAS	LIBRE				
AG	ZONA AGROPECUARIA 7	5000	3	0.3	1	3

1. Se refiere a permisos de lotificación y subdivisión en lotes baldíos. Queda prohibida la subdivisión de predios con edificación patrimonial.
2. COS = coeficiente de ocupación del suelo, área máxima de desplante de las edificaciones
3. CUS = coeficiente de utilización del suelo, área máxima de construcción total con referencia al tamaño de lote.
4. Se permite construir 1 nivel adicional en la zona patrimonial, con restricción de 15 mts. al paramento exterior, siempre y cuando la separación entre el paramento de la edificación patrimonial y el de la edificación nueva sea mínimo de 3.0 mts.
5. Corresponde a 1 nivel, no se permite la instalación de tinacos, cubos de escaleras o de servicios al frente del lote.
- * El número de niveles y la altura máxima permitida del frente de lote depende de la zona en que se ubique el predio. Ver PLANO DE NIVELES PROPUESTOS E-3.
6. En edificaciones de nueva construcción, en donde de acuerdo a la zona se permitan 2 niveles, la altura máxima del paramento exterior será de 5.40 mts.
7. Sólo se permite Zona Agropecuaria en el entorno del Centro Histórico.

MEZCLA DE USOS DEL SUELO

clave	uso del suelo	porcentajes de la mezcla de usos					
		vivienda	comercio	oficinas públicas o privadas	hospedaje y servicios turísticos	servicios	talleres artesanales y familiares
H	HABITACIONAL	80	10	-	10	-	20*
HT	HABITACIONAL DE TRANSICION	70	10		-	15	5
HC	HABITACIONAL CAMPESTRE	80			20		
MC	MIXTO COMERCIAL	30	40	10	10	5	10
MH	MIXTO HABITACIONAL	50	15	15	5	5	10
C	COMERCIAL	10	80	-	-	10	-
SR	SERVICIOS REGIONALES	10	30	20	5	40	
ER	EQUIPAMIENTO REGIONAL	sólo se permite equipamiento de educación, salud, cultura y abasto					
EB	EQUIPAMIENTO BASICO	sólo se permite equipamiento de barrio en educación, salud, cultura y abasto					
REQ	RESERVA PARA EQUIPAMIENTO						
EA	ESPACIOS ABIERTOS	sólo se permiten instalaciones recreativas, deportivas o culturales al aire libre					
PU	PARQUE URBANO	sólo se permiten instalaciones recreativas, deportivas o culturales al aire libre y de educación elemental					
ZD	ZONAS DEPORTIVAS						
ZA	ZONAS ARBOLADAS						
AG	ZONA AGROPECUARIA	sólo se permite la vivienda del campesino e instalaciones de tipo agropecuario, en el entorno del Centro Histórico					

NOTAS ACLARATORIAS

1. La mezcla de usos del suelo, se refiere a la cantidad porcentual de *USO EN LOS LOTES*. lotes dedicados a cada uso.
2. Se establecerá un control por manzana, de manera tal que se mantengan las características ambientales y funcionales dentro del Centro Histórico.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL

REQUERIMIENTOS DE HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

ART. 81. Los locales de las edificaciones, según su tipo deberán tener como mínimo las dimensiones y características que se establecen en la siguiente tabla, y las que señale en las Normas Técnicas Complementarias correspondientes:

TIPOLOGIA LOCAL OBSERVACIONES	DIMENSIONES		LIBRES	MINIMAS
	Área o Índice	lado (metros)		altura (metros)
II. SERVICIOS				
OFICINAS				
Suma de áreas y locales de trabajo:				(c)
Hasta 100 m ²	5.00 m ² /persona	-----		2.80
II.2. Comercio				
Áreas de venta				
Hasta 120 m ²	-----	-----		2.80
De mas de 120 m ²	-----	-----		2.50
Hasta 1 000 m ²	-----	-----		2.50
II.4. Educación y cultura				
Educación elemental, media Y superior				
Aulas	0.9 m ² /alumno	-----		2.70
Superficie total predio	2.50 m ² /alumno			
Instalaciones para exhibiciones				
Exposiciones Temporales	1m ² /persona	-----		3.00 (i)
Centros de Información				
Salas de Lectura	2.5 m ² /lector	-----		2.50
Acervos	150 libros/m ²	-----		2.50

	Área o índice	lado (metros)	altura (metros)	
II.5. RECREACIÓN				
ALIMENTOS Y BEBIDAS				
Áreas de comensales	1.00 m2/comensal	2.30	-----	(e)
Áreas de cocina y servicios	0.50 m2/comensal	2.30	-----	
Entretenimiento				
Salas de espectáculos				
Hasta 250 concurrentes	0.50 m2/persona	0.45/asiento 1.75 m3/persona	3.00	(g, h)
Vestíbulos:				
Hasta 250 concurrentes	0.25 m2/ asiento	3.00	2.50	
Caseta de proyección	5 m2	-----	2.40	
Taquilla	1.00 m2	-----	2.10	(j)
Recreación social				
Salas de reunión	1 m2/persona	-----	2.50	
II.2. ALOJAMIENTO				
Cuartos de hoteles, moteles, Casas de huéspedes y albergues	7.00 m2	2.40	2.30	

Observaciones

- c) Incluye privados, salas de reunión, áreas de apoyo y circulaciones internas entre las áreas amuebladas para trabajo de oficina
- e) El índice considera comensales en mesas. Serán aceptables índices menores en casos de comensales en barras, o de pie, cuando el proyecto identifique numere los lugares respectivos.
- g) Determinada la capacidad del templo o centro de entretenimiento aplicando el índice de m2/persona, la altura promedio se determinará aplicando el índice de m3/persona, sin perjuicio de observar la altura mínima aceptable.
- h) El índice de m2/persona incluye áreas de escena o representación, áreas de espectadores sentados, y circulaciones dentro de las salas.
- i) El índice se refiere a la concentración máxima simultánea de visitantes y personal previsto, e incluye áreas de exposición y circulaciones.
- j) Las taquillas se colocarán ajustándose al índice de una por cada 1500 personas o fracción, sin quedar directamente a la calle y sin obstruir la circulación a los accesos.

**REQUERIMIENTOS DE HIGIENE, SERVICIOS
Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL**

Art. 82. Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable capaz de cubrir las demandas mínimas de acuerdo con la siguiente tabla:

II. Servicios			
II.1. Oficinas	Cualquier tipo	20 L/m ² /día	a, c
II.2. Comercio	locales comerciales	6L/m ² /día	a
II.4. Educación y cultura	Educación elemental	20L/ alumno /turno	a, b, c
	Educación media y superior	25L/alumno /turno	a, b, c
	Exposiciones temporales	10L/asistencia / día	b
II.5. Recreación	Alimentos y bebidas	12 L/comida	a,b,c
	Entretenimiento	6 L/asiento/día	a,b
II.6. Alojamiento	hoteles, moteles	300L/huésped/día	a,c
IV Espacios Abiertos	Jardines y parques	5 L/m ² /día	

Art. 83. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen a continuación:

III. Los locales de trabajo y comercio con superficie hasta de 120 m² y hasta 15 trabajadores o usuarios contarán con un excusado y un lavabo o vertedero.

IV. En los demás casos se preverán los muebles que se enumeran en la siguiente tabla:

TIPOLOGIA	MAGNITUD REGADERAS	EXCUSADOS	LAVABOS	
II. SERVICIOS				
II.1. OFICINAS				
	Hasta 100 personas	2	2	----
	De 101 a 200	3	2	----
II.2.COMERCIO				
	Hasta 25 empleados	2	2	----
	De 26 a 50	3	2	----
	De 51 a 75	4	2	----
	De 76 a 100	5	3	----
II.4. EDUCACIÓN Y CULTURA				
Educación elemental, media Y superior				
	cada 50 alumnos	2	2	----
	Hasta 75 alumnos	3	2	----
	De 76 a 150 alumnos	4	2	----
	Cada 75 adicionales o			
	Fracción	2	2	----
Instalaciones para exhibiciones				
	hasta 100 personas	2	2	----
	De 101 a 400	4	4	----
	Cada 200 adicionales o fracción	1	1	----
II.5. RECREACIÓN ENTRETENIMIENTO				
	Hasta 100 personas	2	2	----
	de 101 a 200 personas	4	4	----
II.6. ALOJAMIENTO:				
	Hasta 10 huéspedes	1	1	1
	De 11 a 25	2	2	2
IV. ESPACIOS ABIERTOS:				
	Jardines y parques:			
	Hasta 100 personas	2	2	----
	De 101 a 401	4	4	----
	Cada 200 o fracción	1	1	----

Art. 80. Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionamientos de vehículos que se establecen a continuación, de acuerdo con su tipología y su ubicación; conforme a la siguiente:

I.		Número mínimo de cajones:
II.2.3	Tiendas de especialidades	1 por 40 m2 construidos
II.4.1	Educación elemental	1 por 60 m2 construidos
II.4.5	Instalaciones para exhibiciones	1 por 40 m2 construidos
II.5.1	Alimentos y Bebidas	restaurantes sin venta De bebidas alcohólicas
		1 por 15 m2 construidos
II.5.2	Entretenimiento	auditorios, centro de convecciones, teatros al aire libre, circos, ferias
		1 por 10 m2 construidos
		teatros, cines
		1 por 7.5 m2 construidos
II.6.1.	Hoteles	1 por 50 m2 construidos
IV.	Espacios Abiertos	
IV.1.	Plazas y Explanadas	1 por 100 m2 de terreno
IV.2.	Jardines y parques	hasta 50 Ha
		1 por 1000 m2 de terreno

PROYECTO ARQUITECTÓNICO



6.1 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

El Centro Cultural San Cristóbal de las Casas pretende difundir el arte, la cultura y la diversidad biológica de los altos de Chiapas en un espacio arquitectónico contemporáneo y respetuoso al sitio, que logre a mayor medida una integración al ecosistema del lugar usando eco tecnologías de vanguardia y algunos principios de la arquitectura bioclimática, cuyo propósito es lograr que por sí misma tenga el control de la temperatura interna de la propuesta arquitectónica, y con ello el confort térmico del hombre, así como una relación perfecta y armoniosa con el medio, basado en tipologías del pasado donde el diálogo con la naturaleza arrojaba formas resultantes del entorno, reinterpretados en elementos arquitectónicos contemporáneos.

Se pretende integrar actividades de educación y recreación para los visitantes, resultantes de una sala de arte popular donde se presentaran exposiciones temporales y permanentes, un área de 6 talleres; un acervo bibliotecario de libros y publicaciones generales y de especialización que tengan que ver con la cultura y la ecología del estado de Chiapas; un auditorio semiabierto de usos múltiples donde se podrán presentar: muestras teatrales, danzas regionales, conferencias, cursos, entre otras actividades; una explanada como concepto arquitectónico donde se reunirán muestras de arte general, por poner un ejemplo, muestras textiles de comunidades aledañas o cualquier otra forma de expresión artística de las comunidades indígenas; además las características oreográficas del terreno permitirán tener ejes visuales panorámicos. Y los espacios comerciales, una tienda verde donde se podrán adquirir alfarería, textiles, platería, ámbar, suvenirs, y productos ecológicos y un restaurante con comida regional.

6.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos de primera instancia son plantear un proyecto arquitectónico en un área verde, en la cual se promueva la cultura regional y la ecología del sitio, con esto se busca una interacción de arquitectura ecología – cultura, en una ciudad media que tiene un contexto urbano rural, con riqueza en ecosistemas y culturas.



Carre d'Art, Niemet Frances; Foster and Partners

OBJETIVOS GENERALES

- Lograr el menor impacto posible en el sitio.
- La propuesta arquitectónica deberá ser sustentable.
- Uso de eco-tecnologías para obtener espacios con confort.
- Integrar conceptos ecológicos en el desarrollo del proyecto.
- Aprovechar la topografía y vistas propias del terreno.
- Crear áreas que permitan interactuar al usuario con la naturaleza, causando el menor daño.
- Utilizar materiales locales y reciclables.
- Lograr un simbolismo cívico, aceptando que modernidad y tradición no tienen por qué ser mutuamente excluyentes.

6.3 FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

C O N C E P T O S

El objeto arquitectónico y el lugar donde se realiza debe concebirse como una unidad. La idea rectora no es ser autosuficiente, si no ser parte de un proceso evolutivo que regenere nuestra relación con la naturaleza. El objeto arquitectónico y el lugar donde se realiza debe concebirse como una unidad. La idea rectora no es ser autosuficiente, si no ser parte de un proceso evolutivo que regenere nuestra relación con la naturaleza.

El papel de los edificios como símbolos públicos se ha reavivado en los últimos años. Históricamente, los edificios monumentales tales como el ayuntamiento, tribunales de justicia, bibliotecas públicas o centros culturales, han representado afirmaciones de optimismo y orgullo municipal. En la actualidad, esas expresiones pueden adoptar formas diferentes, en un intento de reflejar valores nuevos, como el progreso tecnológico, la renovación cívica o los procesos de justicia. Además, el resurgimiento del concepto de ciudad-estado (parejo con la concurrente rivalidad entre ciudades) ha constituido un poderoso factor de motivación en su reciente evolución cívica, cultural y de infraestructura.

En Francia, por ejemplo, el programa de descentralización que devuelve el poder político y económico a las regiones, ha permitido que las ciudades puedan reafirmar sus respectivas identidades, a través de vigorosos programas de construcción de edificios culturales. La ambiciosa recuperación cultural y arquitectónica que para Nimes ha supuesto su Mediateca, no es sino un intento de convertirla en el "Centro Pompidou del sur". En ella tiene cabida una amplia gama de actividades (biblioteca, galería de arte, archivos, oficinas y restaurante), y ofrece espacios para la creación artística contemporánea, la lectura la consulta, la documentación y el préstamo de libros.

La reconciliación de los imperativos y las oportunidades tecnológicas con intereses humanos y ambientales más amplios, es uno de los problemas creativos más fascinantes con que se enfrenta la Arquitectura. Al describir la relación entre arquitectura y tecnología, Richard Rogers ha escrito lo siguiente: "Hoy en día, la tecnología desestabiliza y transforma la edad moderna...Atrapada en este cataclismo sin fin, la tecnología puede ser empleada para fines positivos, para promover la justicia social, uno de los mayores ideales de la modernidad. Para que esto ocurra, la tecnología ha de ser utilizada para conseguir los principios modernos de los derechos humanos universales: vivienda, alimento, sanidad educación y libertad."⁷

La exploración inteligente de los recursos tecnológicos y materiales está en el fondo de la tradición moderna, pero es evidente que la idea de un racionalismo de la era de la máquina, basado en la industrialización, ha sufrido un profundo cambio: el chip de silicio ha remplazado a la válvula, y los avances "invisibles" de la era digital han dado paso a nuevos descubrimientos e intuiciones, por lo menos en el complejo y variado mundo de la naturaleza y el cosmos. Lo que comenzó como una exuberante y simple exaltación de la "poesía de la maquinaria", se ha transformado en una arquitectura sumamente refinada que abarca un amplio espectro de temas ecológicos y culturales, y sugiere vías para mejorar la vida pública y privada sobre el planeta. En la medida en que avanzamos hacia una mejor comprensión de nuestras necesidades básicas, la arquitectura eco-tech expresa la importancia de una delicada simbiosis entre tradición y tecnología, entre lo local y lo universal, entre la naturaleza y el edificio.

⁷ Burdett, Richard, ed., Richard Rogers Partnership Works and Projects, The Monacelli Press, Nueva York, 1996, pág. 8

6.4 JUSTIFICACIÓN



Reichstag, Norman Foster

Los fines primordiales son los siguientes:

A mayor medida el espacio natural donde alojaremos el objeto arquitectónico, aprovechándolo al máximo dentro de los parámetros ecológicos.

Un espacio arquitectónico que difunda la cultura y la ecología de los altos de Chiapas.

Al paisaje La Cultura, la Naturaleza, y la Tecnología.

Una tendencia importante en la arquitectura pública surge de la aceptación de que modernidad y tradición no tienen por qué ser mutuamente excluyentes. En este sentido existen varios ejemplos en el mundo, uno de ellos es la estrategia de Renzo Piano para la recolonización y revitalización del puerto antiguo de la ciudad de Génova, la restauración y reutilización de los antiguos almacenes se combina con la creación de elementos nuevos, diseñados con el mismo espíritu, sólido y marítimo, de los edificios portuarios existentes. El sensible proyecto de Piano responde a este tejido urbano combinando la tecnología contemporánea con un contexto tradicional. De forma análoga, en el solar adyacente a la Maison Carrée de Nîmes, uno de los edificios romanos mejor conservados del mundo, el edificio de la Mediateca de Norman Foster es una abstracción contemporánea que refuerza la tensión entre lo antiguo y lo moderno, otra situación similar se observa en el Reichstag en Alemania donde Foster plantea una estructura que sirve como cúpula y dialoga en contraste con el edificio donde se aloja.

La clave del éxito de estos proyectos es la diversidad. Las ciudades más interesantes son aquellas que fomentan la heterogeneidad, la interacción entre funciones, tipologías y actividades; sólo de esta forma se consigue dar una inyección de vitalidad a la existencia del ciudadano corriente⁵.

⁵ Catherine Slessor, Eco-Tech Architecture high-tech y sostenibilidad, GG pp.14

6.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

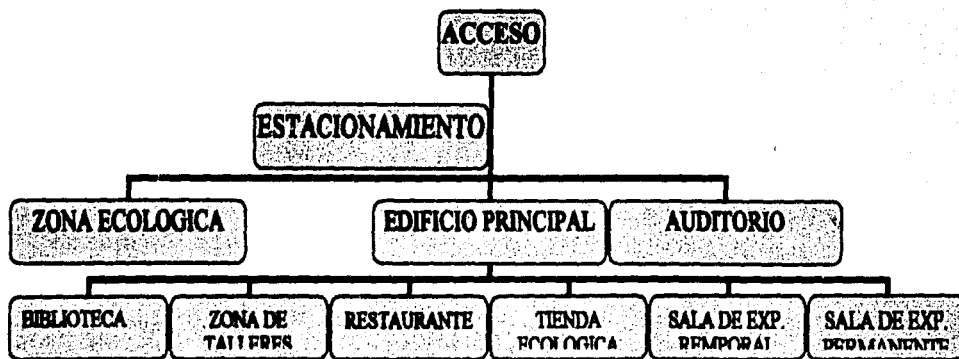
a) PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA	SUB-ÁREA	DESCRIPCIÓN	COSTO
1. Servicios al Público		1.1 Explanada de acceso	832.00
		1.2 Vestíbulo	380.00
		1.3 Modulo de Información	9.00
		1.4 Guarda ropa	9.00
		1.5 Sanitarios	128.00
		Total	1358
2. Exhibición y equipamiento	2.1 Exhibición	2.1.1 Exposición temporal	1130.00
		2.1.2 Exposición permanente	386.00
		2.1.3 Exposición informal	210.00
		2.1.4 Vestíbulo	309.00
	2.2 Auditorio	2.2.1 Sala capacidad 500 p	388.00
		2.2.2 Foro	170.00
		2.2.3 Vestíbulo	66.00
		2.2.4 Camerinos	52.00
		2.2.5 Baños	36.00
	2.3 Biblioteca	2.3.1 Sala de Lectura	175.00
		2.3.2 Acervo de Libros	169.00
		2.3.3 Control, préstamo y foto	33.00
		2.3.4 Vestíbulo	73.00
		2.3.5 Oficina Bibliotecario	13.00
		2.3.6 Cubículo de Investigación	23.00
	2.4 Restaurante	2.4.1 Área comensales	515.00
		2.4.2 Vestíbulo	43.00
		2.4.3 Área de Servicio	44.00
		2.4.4 Barra de Caja	13.00
	2.5 Tienda Verde	2.5.1 Área de ventas	180.00
		2.5.2 Barra y caja	17.00
		Total	1315
	3. Servicios Educativos	3.1 Visitas Guiadas	3.1.1 Cubículo de Guías
3.1.2 Sala de Juntas			23.00
3.2 Talleres		3.2.1 Coordinación de Talleres	9.00
		3.2.2 Taller de Danza folklórica	118.00
		3.2.3 Taller de Pintura	110.00

CENTRO CULTURAL			
		3.2.4 Taller de Bordado R.	110.00
		3.2.5 Taller de Alfarería	110.00
		3.2.6 Taller de Música	110.00
	Total		567.00
4. Dirección y Administración	4.1 Dirección	4.1.1 Privado Director General c/baño y secretaria	76.00
		4.1.2 Privado Subdirector c/ baño y secretaria	31.00
		4.1.3 Sala de Juntas Patronato	33.00
	4.2 Oficinas Administrativas	4.2.1 Vestíbulo	62.00
		4.2.2 Recepción	10.00
		4.2.3 Relaciones Públicas	36.00
		4.2.4 Difusión cultural	36.00
		4.2.5 Administración	36.00
		4.2.6 Bodega	27.00
		4.2.7 Sanitarios	20.00
		4.2.8 Cocineta	6.00
		4.2.9 Sala de Juntas	23.00
	Total		396.00
	5. Conservación y Museografía	5.1 Conservación Preventiva	5.1.1 Taller de Revisión
5.2 Restauración		5.2.1 Taller de Restauración	35.00
5.3 Museografía y Embalaje		5.3.1 Gabinetes de Investigación curadores	34.00
		5.3.2 Taller de diseño	35.00
		5.3.3 Taller de Electricidad	36.00
		5.3.4 Taller de Carpintería	36.00
		5.3.5 Taller de Pintura	36.00
		5.3.6 Bodega de materiales	15.00
5.4 Almacenamientos		5.4.1 Almacén General	141.00
		5.4.2 Control	5.00
	5.4.3 Sanitarios	9.00	
Total		412.00	

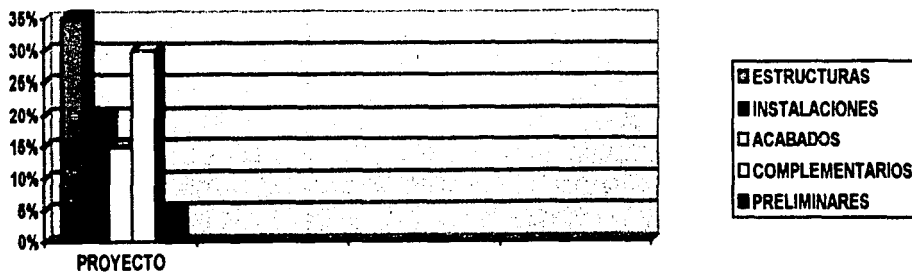
6. Servicios Mantenimiento e Intendencia	6.1 Mantenimiento	6.1.1 Taller de Mantenimiento	30.00
		6.1.2 Oficina jefe de mantenimiento	7.00
		6.1.3 Montacargas	7.00
		6.1.4 Andén carga y descarga	7.00
	6.2 Intendencia	6.2.1 Oficina Jefe de intendencia	7.00
		6.2.2 Baños vestidores	9.00
Total		60.00	
7. Seguridad	7.1 Vigilancia	7.1.1 Oficina jefe de seguridad	8.00
		7.1.2 Recepción	7.00
		7.1.3 Control Almacén General	5.00
	Total		20.00
8. Areas exteriores	8.1 Conjunto	8.1.1 Estacionamiento 122 cajones	3300.00
		8.1.2 Caseta de control principal	3.00
		8.1.3 Casera de control de servicio	3.00
		8.1.4 Subestación eléctrica	20.00
		8.1.4 Cuarto de maquinas	101.00

b) ZONIFICACIÓN



6.6 ANÁLISIS FINANCIERO

	M ²	Costo por M ²	Total
A construir	11,556.00	\$4,870.00	\$56,277,720.00
Area libre	25,535.00	\$345.00	\$8,809,575.00
		total	\$65,087,295.00
Concepto	Porcentaje %	Total \$	
Preliminares	5%	\$2,813,886.00	
Estructura	35%	\$19,697,202.00	
Instalaciones	15%	\$8,441,658.00	
Acabados	25%	\$14,069,430.00	
Complementarios	20%	\$11,255,544.00	
Subtotal	100%	\$56,277,720.00	
Area libre		\$8,809,575.00	
	Total	\$65,087,295.00	



- Criterio de Honorarios

4% del costo total de la obra para el proyectista:

Costo total = \$ 64,619,775.00

Honorarios del proyectista = \$ 2,584,791.00

- 12% del costo total de la obra para el contratista.

Costo total = \$ 64,619,775.00

Honorarios del contratista = \$ 7,754,373.00

- Criterio de mantenimiento

Costo anual del edificio 2% del costo inicial.

Costo total de la obra = \$ 64,619,775.00

Costo de mantenimiento anual del centro cultural. = \$ 1,292,395.50

El precio unitario fue extraído del Catálogo BIMSA del 2001 y Los aranceles de la lista de aranceles del Colegio de Arquitectos.

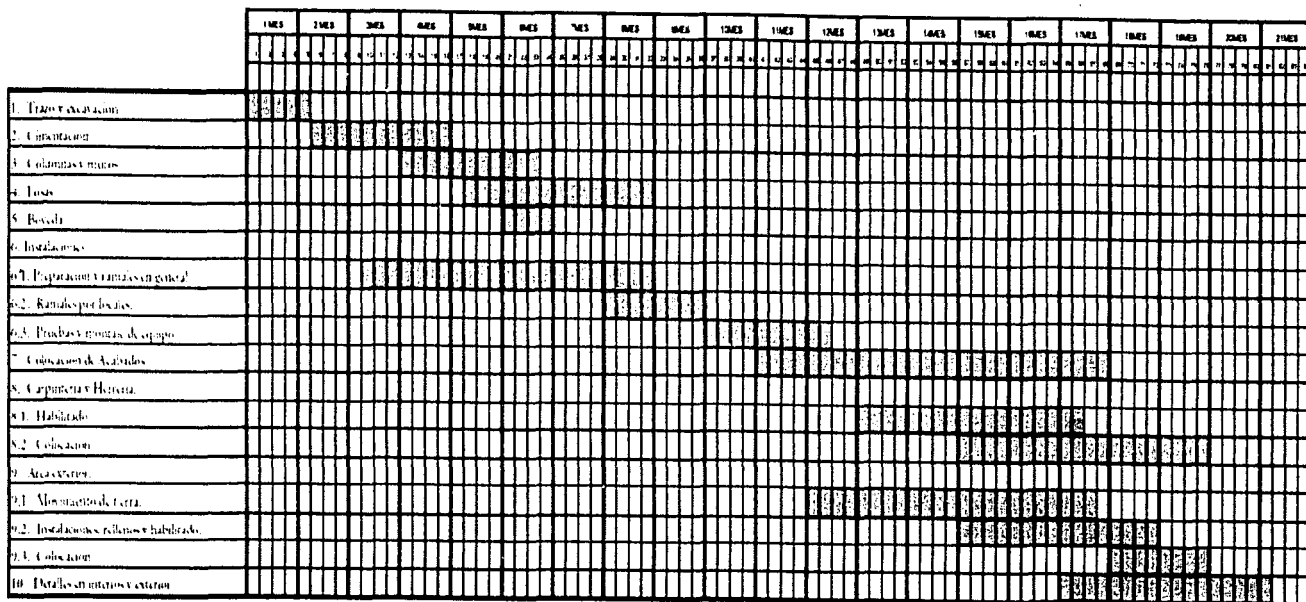
6.7 PROGRAMACIÓN DE OBRA

Zonas:

- A.- Servicios y áreas común
- B.- Exhibiciones temporales
- C.- Exhibiciones
- D.- Oficinas y talleres
- E.- Teatro al aire libre

Concepto	Tiempo
1.- Trazo de excavación	5 semanas
2.- Cimentación	11 semanas
3.- Columnas y muros	11semanas
4.- Losas	15 semanas
5.- Bóveda	4 semanas
6.-Instalaciones	
6.1.-Preparación y ramales en general	23 semanas
6.2.- Ramales por locales.	8 semanas
6.3.- Pruebas y montaje de equipo.	10 semanas
7.- Colocación de Acabados.	28 semanas
8.- Carpintería y Herrería.	
8.1.- Habilitado.	18 semanas
8.2.- Colocación.	20 semanas
9.- Área exterior.	
9.1.- Movimiento de tierra.	23 semanas
9.2.- Instalaciones, rellenos y habilitado.	16 semanas
9.3.- Colocación.	8 semanas
10.- Detalles en interior y exterior	17 semanas

DIAGRAMA DE BARRAS



6.8 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

CENTRO CULTURAL SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS

1. PROCESO DE MANTENIMIENTO

Es el proceso que se utiliza para sostener el estado físico original y de operación de diseño del inmueble, instalaciones, equipos y mobiliario.

El proceso de mantenimiento correctivo: Es el que permite restablecer las condiciones de la operación originales del inmueble, instalaciones, equipos y mobiliarios, una vez que hayan fallado o presenten problemas en alguna de sus partes o componentes.

Mantenimiento correctivo jerarquizado: Es el proceso que se aplica para resolver la problemática relevante o mayor del inmueble, instalaciones, equipos y mobiliario, en la corrección de fallas graves, previa jerarquización o priorización del problema.

Mantenimiento correctivo programado: Es el proceso que se aplica a acciones repetitivas de mantenimiento correctivo menor por medio de rutinas periódicas. Este grupo de mantenimiento debe contemplar únicamente la corrección de fallas sencillas, en que se utilice poco tiempo del técnico que efectúa la rutina así como materiales y herramienta predeterminada, ya que cuando ocurra una falla mayor esta se deberá atender por medio del mantenimiento correctivo jerarquizado.

Sistema de mantenimiento predictivo: Es el sistema que permite predecir o pronosticar fallas y periodos de vida útil probable que ofrece un inmueble, instalación o equipo, bajo las condiciones de trabajo a que están sujetos.

El sistema se basa en la aplicación de instrumentos de diagnóstico y medición en inspecciones periódicas y en la experiencia e información técnica de los fabricantes de equipos y elementos. Es conveniente aclarar, que el mantenimiento predictivo norma y regula las actividades del proceso de mantenimiento preventivo.

Mantenimiento preventivo: Es el proceso en el que prevé, planea y ejecuta el mantenimiento, antes de que se presente alguna falla o deterioro grave en el inmueble, instalaciones, equipos y mobiliario, una vez que hayan fallado o presenten problemas en alguna de sus partes o componentes.

Mantenimiento preventivo programado: Es el sistema que se aplica para controlar bajo programa, actividades preventivas con diferentes frecuencias a equipos, que por las características de su valor de adquisición, tecnología o importancia para el servicio, requieren de un mantenimiento eficaz en el cual además es conveniente tener un registro de sus datos y características más importantes para llevar un control del programa de acciones preventivas y de los materiales y refacciones utilizados, así como de la historia de su mantenimiento.

Mantenimiento preventivo rutinario: Es el sistema que se aplica, generalmente a equipos menos importantes, con acciones de mantenimiento preventivo que se realizan con una misma frecuencia y de manera repetitiva en uno o varios elementos que no requieren un control tan detallado o estricto como el que se aplica en el mantenimiento preventivo programado.

Se debe de eliminar que el mejor mantenimiento es el preventivo, aquí se evidencia que debemos siempre encontrar el equilibrio de que tipo de mantenimiento es el conveniente para cada tipo de evento, en función de sus circunstancias pero si debemos avanzar en lo posible en la aplicación del mantenimiento programado.

2.- PROCESO DE OPERACIÓN DE EQUIPOS E INSTALACIONES.

En este proceso, conservación es el área que pone en marcha y opera equipos e instalaciones de cuartos de máquinas, que suministran los fluidos básicamente.

Este sistema debe considerar no solo el suministro de fluidos sino también el uso y consumo racionales de energía eléctrica, agua y gas.

3.- PROCESO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE AMBIENTES.

Este sistema permite planear, ejecutar y controlar rutinas y acciones que garanticen los niveles necesarios y consistentes en limpieza, asepsia, comodidad e imagen adecuada de la dependencia. Definiciones operativas:

Acciones técnicas elementales:

Son aquellas que para su ejecución, se requiere de herramienta simple, conocimientos elementales y materiales comunes.

Por ejemplo cambiar un foco, cambiar un empaque de un mueble sanitario, pintar con brocha, hacer jardinería etc.

Acciones Intermedias:

Son las que para su ejecución se requiere de herramienta y equipo especializado, conocimiento específico sobre la especialidad y materiales específicos.

Por ejemplo: Reparar un corto circuito, desasolver un drenaje, eliminar una fuga y recargar con arena sílica un filtro de alberca etc.

Acciones especializadas:

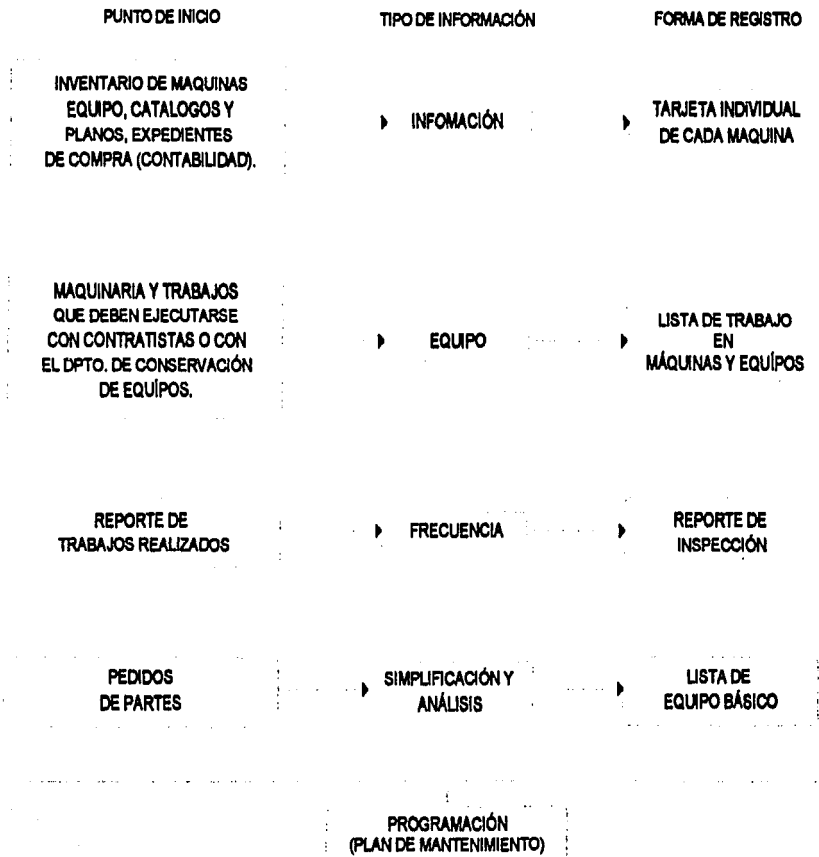
Son aquellas que para ejecutarlas se requiere herramienta y equipo especializados, conocimientos profundos sobre la especialidad, información técnica, materiales y refacciones específicos y el conocimiento no solamente del equipo sino del sistema del que forma parte.

4.- MANTENIMIENTO DEL CENTRO CULTURAL.

El mantenimiento del centro cultural se dará mediante un análisis de cada espacio que lo conforma como son los talleres, el foro abierto, el museo, todos estos organizados por una administración a esta se le destino un espacio especial ya que tiene como parte primordial el sustento del conjunto. Esta zona de oficinas también atenderá el mantenimiento mediante acciones intermedias dentro de las instalaciones del Centro Cultural.

DIAGRAMA DE MANTENIMIENTO

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO



6.7 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

a) Criterios Arquitectónicos y Constructivos

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto denominado "Centro Cultural San Cristóbal de las Casas", a ubicarse en el predio, propiedad del Arq. Miguel Zepeda, ubicado en la calle de 16 de Septiembre s/n, en San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Debido a que no existe un Reglamento de construcción definido, consideraremos el "Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal" (RCDF), así como El Plan Nacional y Estatal de Desarrollo; Sistema Estatal de Pueblos y Ciudades; Programa Nacional, Estatal y Municipal de Desarrollo Urbano; Plan Parcial del Centro Histórico de San Cristóbal de Las Casas; así como la Planeación Ambiental y el Ordenamiento Ecológico del Territorio, según la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

PREMISAS

- A) El conjunto formará parte de la zona baja del volcán Huitepec, colindando el mismo con:
- Al norte, con un terreno libre propiedad Privada
 - Al sur, con la Av. 16 de septiembre
 - Al oriente, con un terreno libre propiedad Privada
 - Al poniente, con un terreno libre propiedad Privada
- B) El Proyecto Ejecutivo Arquitectónico, propone un espacio arquitectónico que fusiona lo cultural y lo ecológico de los Altos de Chiapas, lo cual difunde al turismo local e internacional.
- C) Se estableció que la ejecución del Proyecto Ejecutivo Arquitectónico se realizaría utilizando el RCDF, y los Reglamentos y leyes citados anteriormente.
- D) Suelo urbano: ER/LIBRE

Equipamiento Regional: sólo se permite equipamiento de educación, salud, cultura y abasto

El edificio está conformado por los niveles y superficies siguientes:

a)	Planta baja, NPT 0.00 m.:	3,124.00 m ²
c)	Planta 1 Nivel NPT +5.60:	2,680.28 m ²
d)	Sótano NPT -4.20 (Oficinas y museografía):	1,400.00 m ²
e)	Auditorio.:	928.00 m ²

f)	Estacionamiento:	3,300.00 m2
g)	Subestación eléctrica	20.00 m2
h)	Cuarto de maquinas:	101.00 m2
i)	Caseta de control principal	3.00 m2
h)	Total	11,556.28 m2

E) El número de personas que laborarán en este edificio será de:

a)	Planta baja, NPT 0.00 m.: En eventos especiales (150 personas mas.)	400
c)	Planta Nivel 1:	500
d)	Bótano (Oficinas y museografía):	72
e)	Auditorio:	600
g)	Total	1572 personas
h)	Total en eventos especiales	1722 personas

F) El edificio está compuesto por las siguientes áreas:

a. Planta baja, N.P.T. 0.00 m.:

Explanada de acceso	832.00 m2
Vestíbulo	380.00 m2
Modulo de información y guardarropa	18.00 m2
Sanitarios	128.00 m2
Restaurant	650.00 m2
Talleres	690.00 m2
Circulaciones	426.00 m2
Total	3,124.00 m2

b. Planta alta, N.P.T. +5.60 m.:

Sala de exposición temporal	1129.60 m2
Sala de exposición permanente	386.00 m2
Biblioteca	486.68 m2
Exposición informal	140.00 m2
Vestíbulo	379.00 m2
Modulo de información	9.00 m2
Circulaciones	150 m2
Total:	2680.28

c) Sótano NPT -4.20 m :

Vestíbulo	140.00 m2
Oficinas	589.00 m2
Museografía y mantenimiento	578.23 m2
Circulaciones	93 m2
Total	1400.00 m2

d) Auditorio

Gradas capacidad 600 expectadores	388.00 m2
Foro	170.00 m2
Camerinos	52.00 m2
Vestíbulo	66.00 m2
Circulaciones	260.00 m2
Total	928.00 m2

b. Subestación eléctrica	20.00 m2
c. Cuarto de maquinas:	101.00 m2
d. Casera de control principal	3.00 m2

h) Total 11,556.28 m2

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

1) Características generales de estructuración:

Se trata de un edificio formado por tres cuerpos separados por juntas constructivas, dos de 2 niveles y uno de tres respectivamente estructurado a base de marcos rígidos ortogonales de concreto reforzado con la intervención de algunos muros de cortante en el cubo de elevadores y muros de contención también de concreto reforzado, y losas aligeradas con casetones de polystireno. El edificio cuenta con 21 ejes en un sentido y 13 en el sentido perpendicular y tanto las secciones de columnas como de traveses son rectangulares. La cimentación se resolvió mediante zapatas aisladas con contratraveses de liga.

2) Análisis de Cargas:

Se considero el peso propio por metro cuadrado de los materiales en sistemas de piso y el peso por metro lineal para muros, castillos, columnas y traveses.

Entrepiso:

Cargas muertas:	453 kg/m ²
Cargas vivas:	350 kg/m ²

Cubierta:

Cargas muertas:	518 kg/m ²
Cargas vivas:	100kg/m ²

Pesos volumétricos de los materiales:

Peso volumétrico del tabique rojo recocido:	1500 kg/m ³
Peso volumétrico del concreto reforzado:	1600 kg/m ³
Peso volumétrico del concreto reforzado:	2400 kg/m ³
Peso volumétrico del acero estructural:	7850 kg/m ³

Las cargas vivas se consideraron con su intensidad máxima para combinaciones de carga muerta mas carga viva, y con su intensidad instantánea para combinaciones de carga muerta mas carga viva mas carga accidental.

3) Resistencia de los materiales:

Concreto:	$f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
Limite de fluencia del acero de refuerzo:	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
Capacidad de carga del terreno:	$F_r = 19.6 \text{ ton/m}^2$
Limite de fluencia del acero estructural	$f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$

4) Criterios de cálculo utilizados:

Se utilizaron los requisitos impuestos por las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Acero, del Reglamento de Construcciones del Departamento del Distrito Federal vigente así como sus respectivas Normas Técnicas Complementarias para Diseño de Construcción de Estructuras de Concreto. Para el diseño de concreto reforzado y acero estructural se utilizó el método de los factores de carga y resistencia considerando todos los estados limite de falla y de servicio. Se efectuó también el análisis sísmico dinámico propuesto en las Normas Técnicas Complementarias para diseño por sismo del mismo reglamento.

Se utilizaron las siguientes factores de carga y resistencia:

Factores de Carga:

Para combinaciones de Carga muerta mas Carga viva únicamente:	1.4
Para combinaciones que incluyen cargas permanentes, variables y accidentales:	1.1

Factores de resistencia:

Flexión:	0.9
Cortante y torsión:	0.8
Flexocompresión:	0.7

5) Diseño de Losas:

Se diseñaron con el metodo de los coeficientes del Reglamento de Construcciones del D.F. considerando los tableros perimetralmente apoyados en las trabes y con la carga viva máxima. Mediante los coeficientes se obtuvieron los momentos flexionantes de diseño por cada nervadura y se revisaron los esfuerzos cortantes y las deformaciones. Se verificó que trabajaran como diafragmas rígidos para el entrepiso correspondiente y bajo cargas normales a su plano. Se revisaron también los peraltes necesarios para evitar deformaciones excesivas así como los esfuerzos cortantes.

Todos los tableros se consideraron apoyados en las trabes propuestas.

6) Diseño de Trabes:

Para el diseño de las diferentes trabes, se consideraron las descargas de las losas así como la carga de los muros por metro lineal efectuando la revisión por flexión, cortante y deformaciones. Tanto el análisis estructural como el diseño se efectuó con apoyo de procesamientos electrónicos cuidando los efectos de inestabilidad.

Para obtener las secciones correspondientes se utilizó el método de "Resistencia última" para diseño de estructuras de concreto.

7) Análisis Sísmico:

Se efectuó el análisis sísmico dinámico que como ya se mencionó contemplan las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo en las que se considera un modo de vibrar por cada grado de libertad que tiene la estructura.

El cortante sísmico en la base de la estructura se obtuvo mediante la fórmula:

$$V_{\text{sismo}} = W_{\text{tot}} \times (c/Q)$$

En donde:

- W_{tot} = peso total de la estructura.
- c = coeficiente sísmico de la zona.
- Q = factor de comportamiento sísmico

Para el diseño de los diferentes elementos estructurales, se tomo la envolvente de los elementos mecánicos máximos de dicho análisis sísmico.

Dado que el cortante sísmico resistente en cada nivel resultó ser mayor que el actuante, se acepta por sismo la estructura mencionada.

8) Diseño de Trabes principales y columnas:

En el diseño estructural se realizó el análisis sísmico y el análisis estructural tomando en cuenta el método de diseño por "resistencia última" y las combinaciones de cargas mencionadas que toman en cuenta la acción simultanea de fuerzas sísmicas en ambas direcciones tomando en cuenta los efectos de los esfuerzos de flexión, cortante, tensión diagonal y normales.

MEMORIA Y CRITERIO DE INSTALACIONES

Instalación Hidráulica

El abastecimiento de agua potable al conjunto se hará por la toma de la red municipal que pasa por la avenida 16 de septiembre. El suministro al conjunto a partir de la toma local consta de agua potable fría en sanitarios, lavabos y regaderas. El requerimiento de agua para riego proviene de agua tratada a partir de la recolección de aguas pluviales y jabonosas que se generan y captan en el conjunto.

La demanda de agua potable para el conjunto se determinó según los lineamientos del reglamento de construcciones del Distrito Federal siendo el mismo parámetro para el Estado de Chiapas.

El suministro de agua fría se hace por medio de un equipo hidroneumático, que mantiene una presión constante en la red, evitando la instalación de tinacos. En la cisterna para riego se usara un equipo convencional de bombeo.

El cálculo de la cisterna se hizo mediante la suma del requerimiento total de agua para el conjunto considerando por separado en otras dos cisternas la reserva de riego. La demanda es de 24,312 litros diarios de consumo X dos días de reserva 48,624 litros, mas 5 lts. X m² construido por concepto de prevención en caso de incendio: $5 \times 8,256.28 \text{ m}^2 = 41,281.4$ litros y 2 lts. x m² de área de jardín como factor para riego: $2 \times 4,250 = 8,500$ litros.

La anterior demanda será abastecida de la siguiente manera:

Una cisterna de servicio general que demanda el CSC con la capacidad para 89,905 litros.

Una cisterna de agua utilizable en riego de jardines con capacidad de 8,500 litros.

Instalación Sanitaria

El conjunto cuenta con dos redes de desagüe, una para las aguas pluviales y otra que es la salida de aguas negras provenientes de sanitarios.

Para el drenaje pluvial y de servicio se utilizara el criterio de registros con boca de tormenta y guarnición integral de tabique rojo 80 x 60 cm interconectados con tubería de albañal de concreto siendo no mayor de 10 metros la separación entre registros, las cuales a su vez se juntaran con las jabonosas y grises para ser enviadas a filtros de carbono activado, posteriormente a tanques de Lirios y de regularización para llegar a campos de hortalizas y por último a una cisterna de riego y un tanque de piscicultura.

En cuanto al elemento arquitectónico, las tuberías sanitarias serán de PVC y sus diámetros fueron calculados en base a las tablas del manual de instalaciones Helvex. Las aguas negras tendrán una conexión directa hacia pozos de absorción pasando primeramente por tres tanques sépticos los cuales a su vez lo canalizan hacia campos de filtración y por último desembocan a un pozo de absorción.

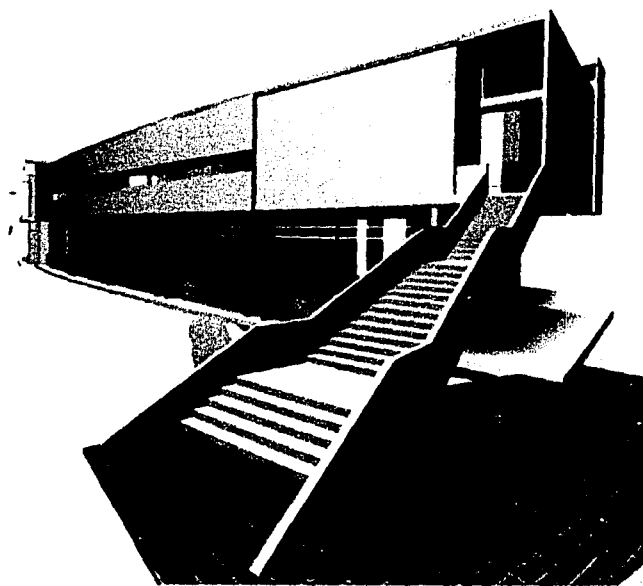
Instalación Eléctrica

Para el alumbrado exterior contaremos con circuitos de lámparas en postes de 150 watts de vapor de sodio, distribuidos en zonas de estacionamiento, así como también iluminación indirecta por medio de lámparas tipo reflectores de intemperie de 200 watts que estarán distribuidas en los jardines y aproximaciones a plazas y edificios. También se contará con iluminación tipo incandescente en todos los pasos a cubierto, de 150 watts.

Al calcular la demanda máxima del proyecto observamos que se rebasaran los 40 mil watts, por tal razón se propone una subestación eléctrica, que estará conformada por la acometida de la CFE, un equipo de medición, una cuchilla de seguridad, un interruptor general, un transformador de 125 kva, un gabinete de baja tensión y una planta de emergencia lo cual se distribuirá a cinco tableros ubicados en las distintas zonas para repartir en circuitos independientes. Igualmente por rebasar la carga los 8,000 watts, esta tendrá que ser de tipo trifásico.

El alumbrado de un museo a galería de arte debe ser capaz de producir los efectos luminosos propios de los objetos exhibidos y al mismo tiempo poner de relieve la intención del artista o expositor. Las condiciones visuales deben ser agradables y libres de distracciones, de manera que la atención del público quede concentrada en lo que se está exhibiendo. Los objetos observados deben de estar bien iluminados para que se puedan ver con factibilidad. Las características importantes son: la acentuación, el modelado, la ausencia de reflexiones y sombras, el color y la flexibilidad.

b) Proyecto Ejecutivo



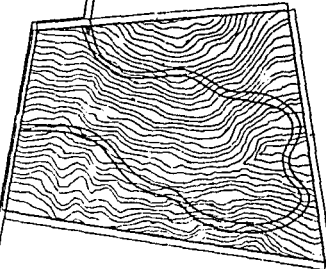
PRIVADA 16 DE SEPTIEMBRE

CALLE 16 DE SEPTIEMBRE

EMBOTELLADORA COCACOLA

EMBOTELLADORA COCACOLA

PERIFERICO NORTE



SUPERFICIES ACTUALES CONSTRUCCION

AREA DEL TERRENO	10 05 11

NOTAS
1. VERIFICAR DATOS
2. VERIFICAR DATOS

ALBANO
E. BARRIOS MONTAÑEZ ALBANO

PROYECTO
CENTRO DE INVESTIGACIONES
ELECTRICAS

PROYECTO
CENTRO DE INVESTIGACIONES
ELECTRICAS

ARQ-01

LOCALIZACION

001



FAVCEVIA DE INGENIERERIA

R. A. D. J. A. M.

CROQUIS DE LOCALIZACION

ACCESO DE BENTIVO

SUBSTACION
CTO. DE MADURNAS Y CISTERNA

EDIFICIO PRINCIPAL
"CENTRO CULTURAL SCLC"

ACCESO PRINCIPAL

ZONA DE BERTALIAS

ESTACIONAMIENTO

AUDITORIO SEMIABIERTO

TANQUE DE PROCCULTURA

PLANTA DE CONJUNTO

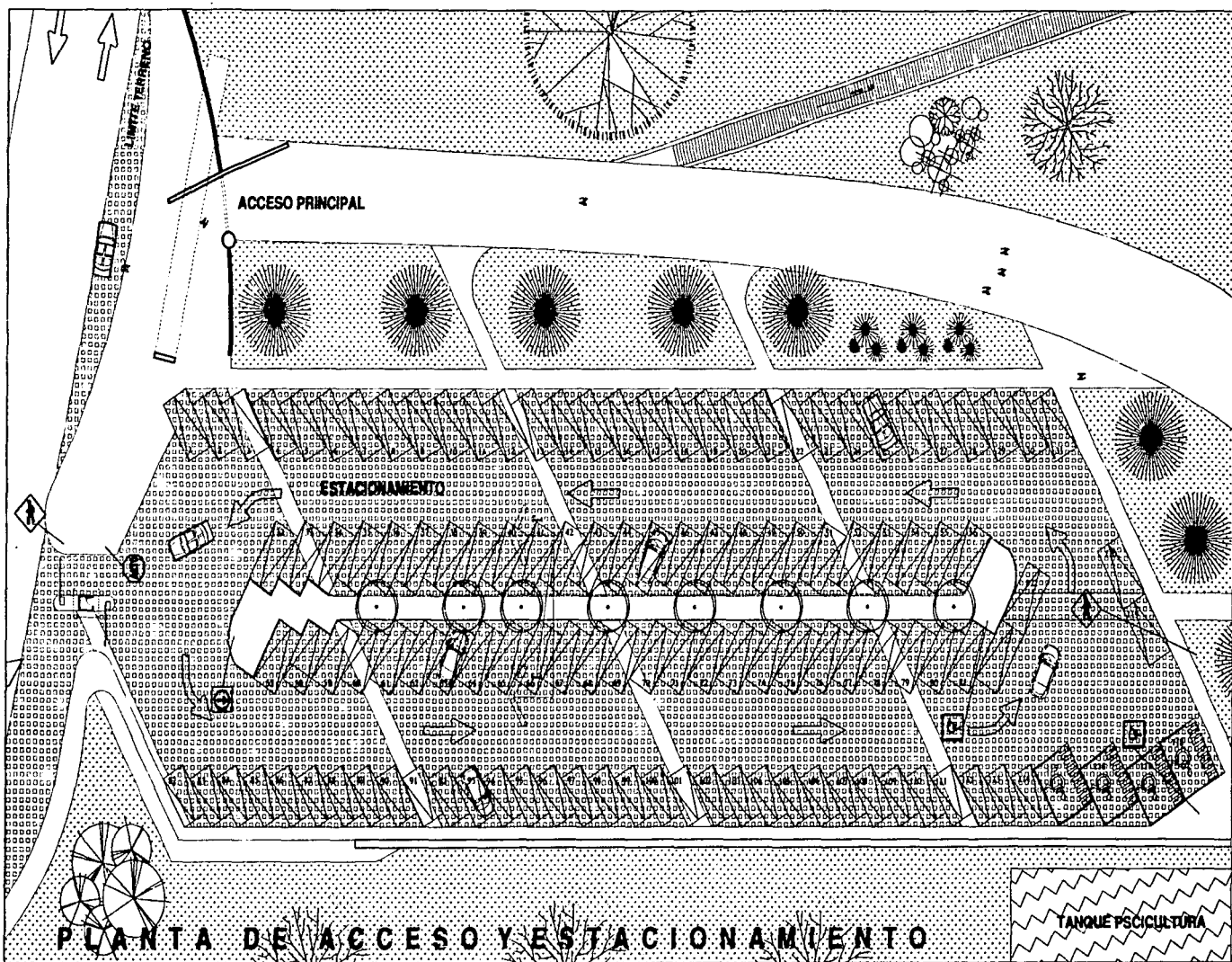
SUPERFICIE	CONSTRUCCION
AREA DE PAVIMENTO	1.200,00 M ²
AREA DE PAVIMENTO	2.100,00 M ²
AREA DE PAVIMENTO	1.000,00 M ²
AREA TOTAL DEL PISO	4.300,00 M ²
AREA DE VEREDAS	1.200,00 M ²
AREA DE VEREDAS	1.200,00 M ²
AREA DE VEREDAS	1.200,00 M ²
SUPERFICIE TOTAL	7.900,00 M ²

NOTA
VER PLANOS DE OBRAS

ELABORADO POR: [Logo]
 DISEÑADO POR: [Logo]
 PROYECTADO POR: [Logo]
 SUPERVISADO POR: [Logo]

ARQ-02 002



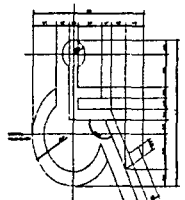


PLANTA DE ACCESO Y ESTACIONAMIENTO

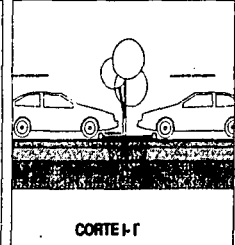
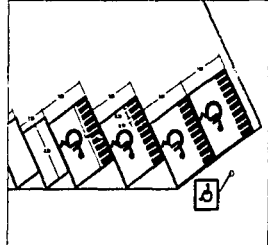
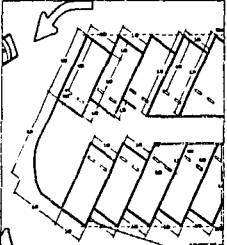
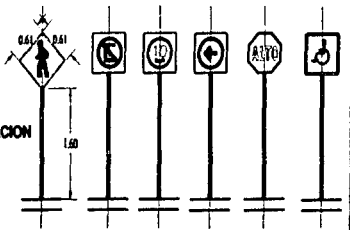
NOTA
 1. SEÑALIZACIÓN DE ACCESO Y ESTACIONAMIENTO
 2. SEÑALIZACIÓN DE ACCESO Y ESTACIONAMIENTO

ALUMNO: J. RAMÓN BARRAL
 TÍTULO: DISEÑO DE ACCESO Y ESTACIONAMIENTO
 PROYECTO: INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

ARQ-03 003
 PLANTA DE ESTACIONAMIENTO

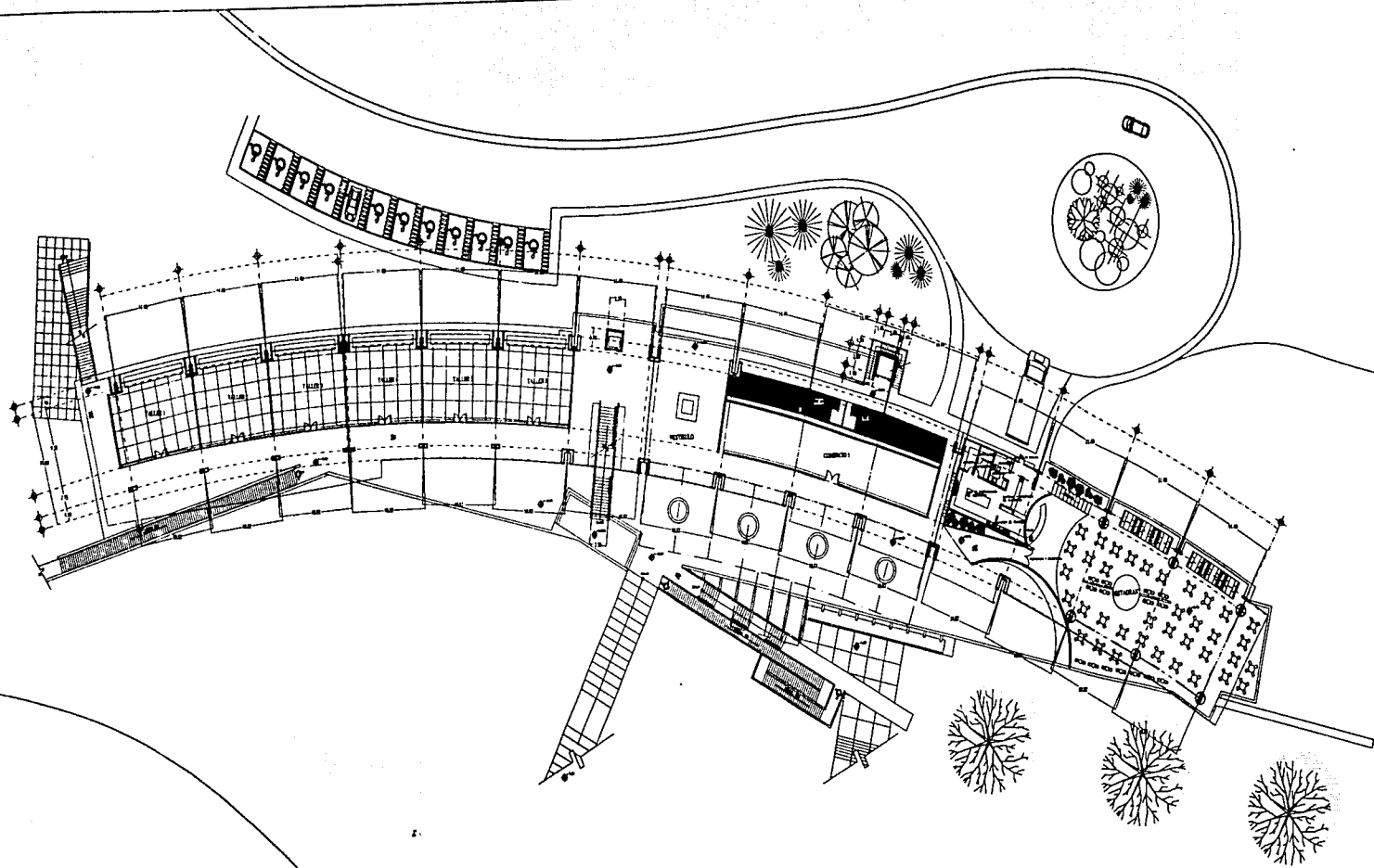


SEÑALIZACIÓN TÍPICA



DET. DE MINUSVALIDOS

CORTE I-I



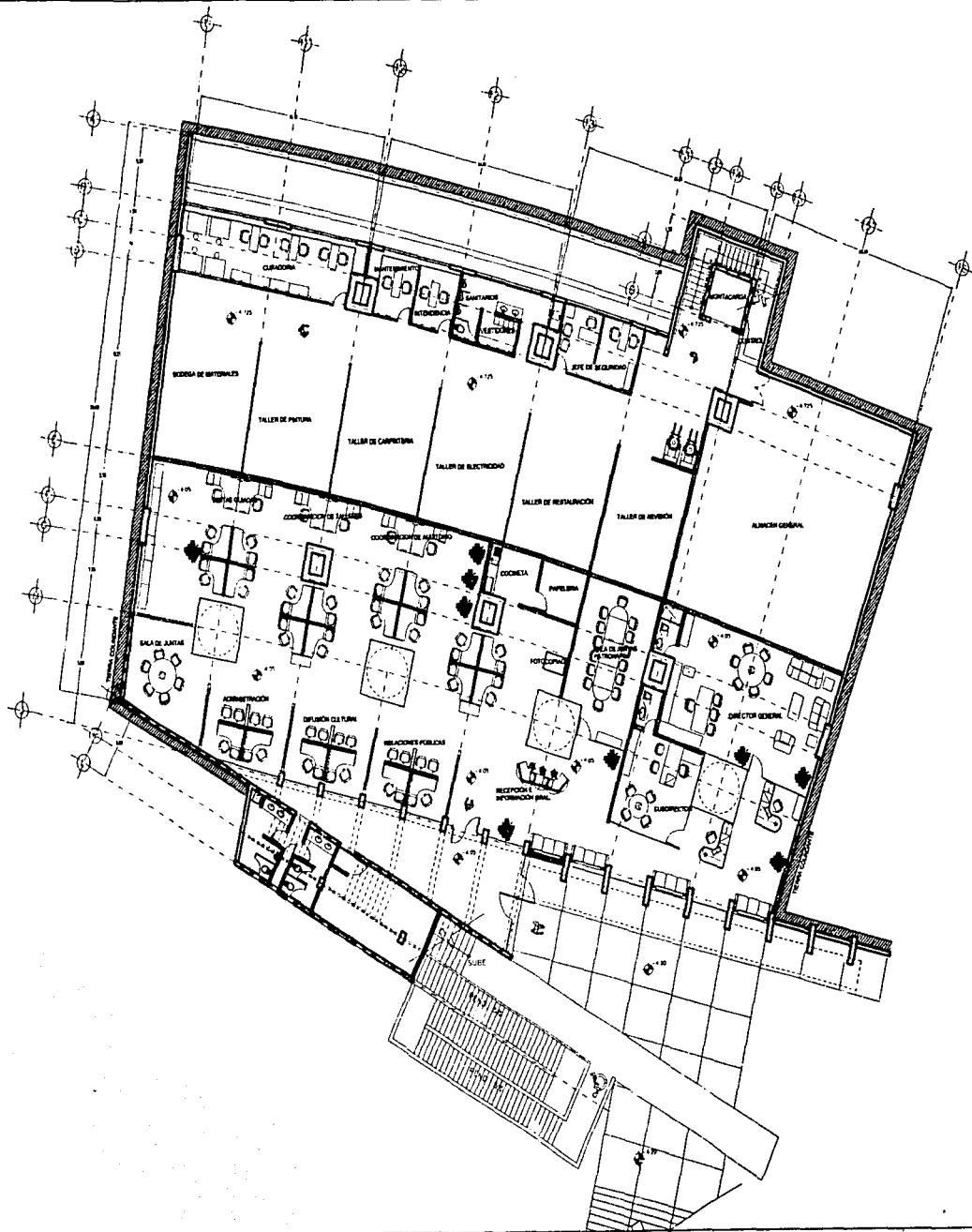
PROYECTO: [illegible]	FECHA: [illegible]
CLIENTE: [illegible]	ESCALA: [illegible]

- 1. PLANTA GENERAL
- 2. PLANTA DE DETALLE
- 3. PLANTA DE DETALLE
- 4. PLANTA DE DETALLE
- 5. PLANTA DE DETALLE
- 6. PLANTA DE DETALLE
- 7. PLANTA DE DETALLE
- 8. PLANTA DE DETALLE
- 9. PLANTA DE DETALLE
- 10. PLANTA DE DETALLE

PLANTA
ARG-04
 PLANTA GENERAL

004





SUPERFICIES ACTUALES CONSTRUCCION

APLICACIONES 2004

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

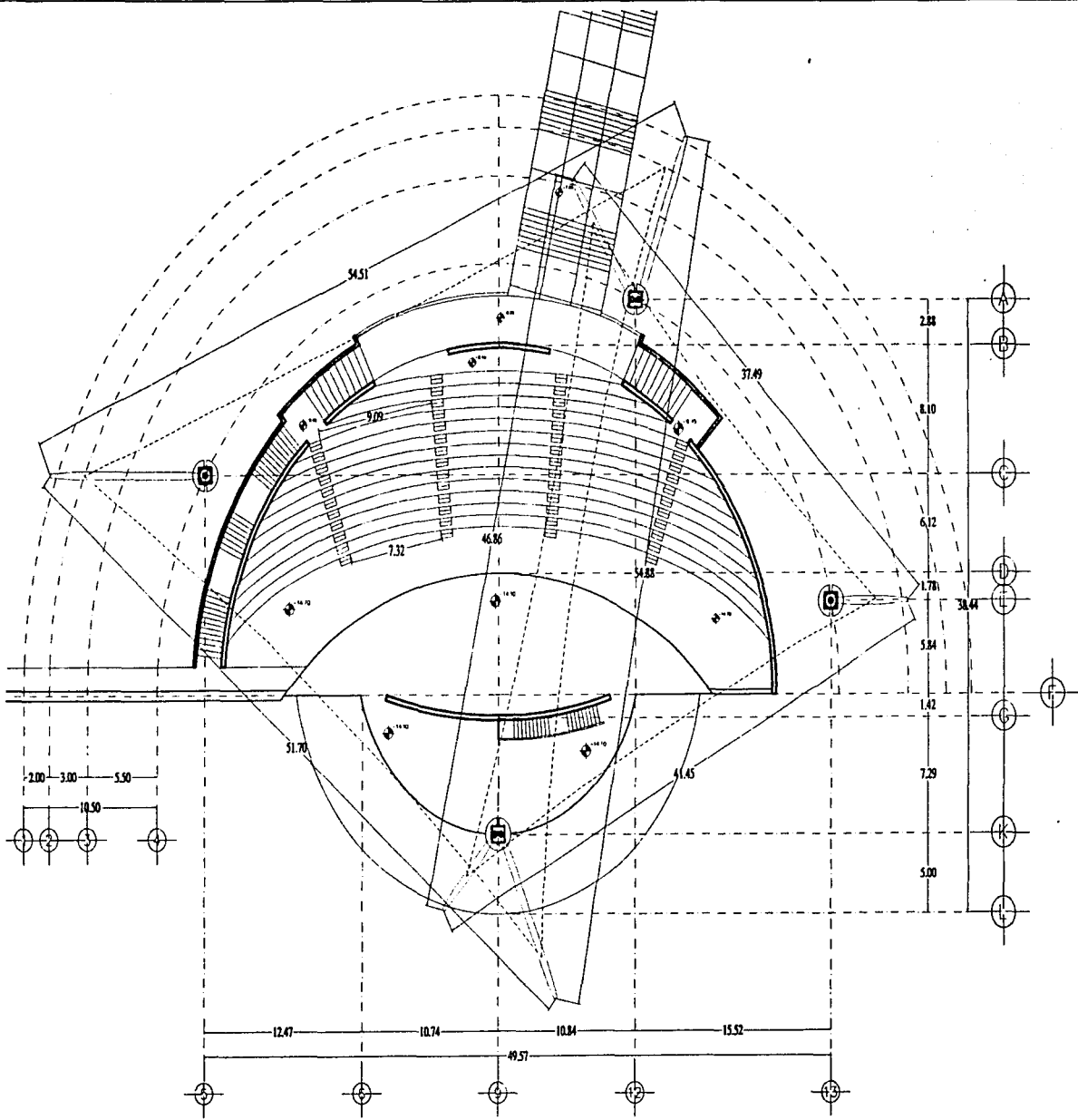
1:100 (2004)

1:100 (2004)

1:100 (2004)

005
PLANTA ARQUITECTONICA

ALDAMA



SECCION A

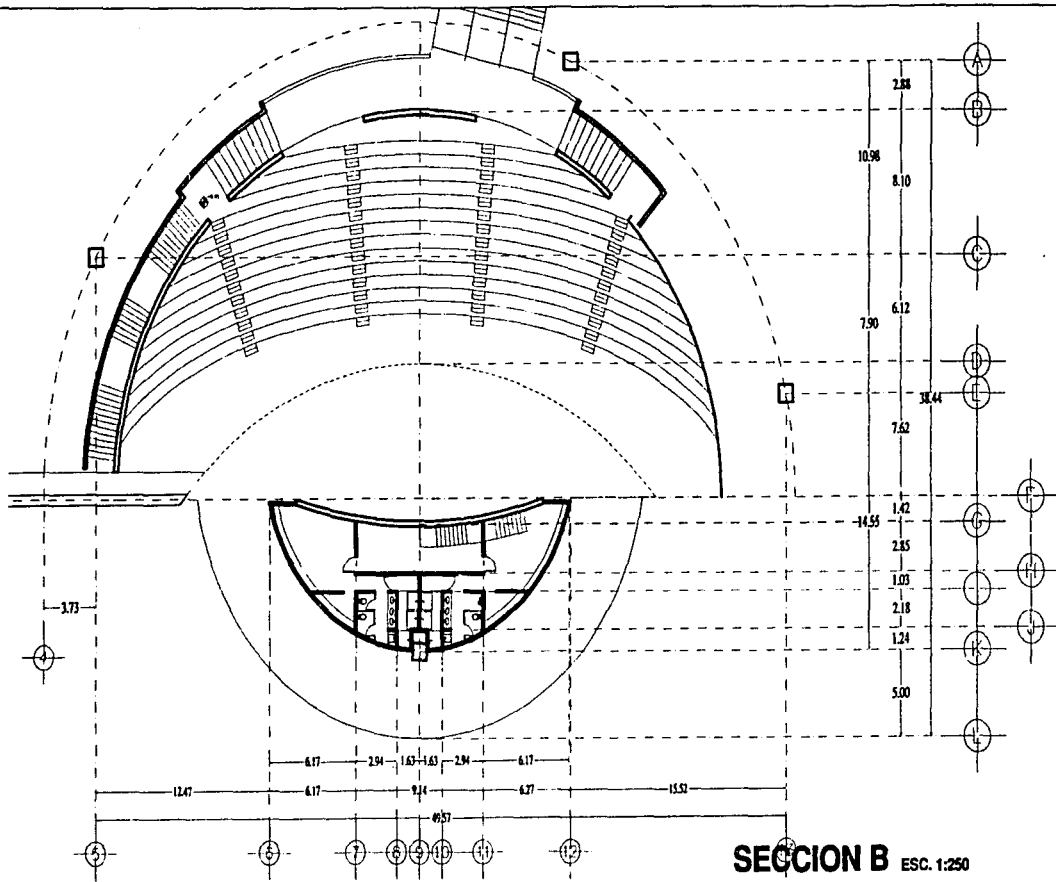


NOTAS
 1. VER PLANOS DE OBRAS
 2. VER PLANOS DE OBRAS

ALUMNO
 D. SANTIAGO RODRIGUEZ VILLALBA
 ASIGNATURA
 DISEÑO DE PLANTAS
 2012-2013
 PROYECTO
 CENTRO DE INVESTIGACIONES
 EN TIEMPO LIBRE

007
 PLANTA ARQUITECTONICA





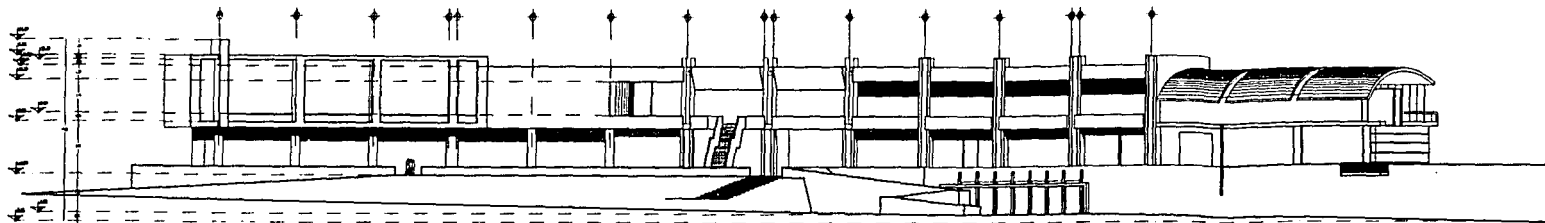
NOTA
 SE DEBE LEER EN UNIÓN CON EL PLAN DE ALZADO
 ALZADO
 1. DOME, 2. WALL, 3. FLOOR, 4. ROOF
 SECCION
 1. DOME, 2. WALL, 3. FLOOR, 4. ROOF
 PRODUCTO
 1. DOME, 2. WALL, 3. FLOOR, 4. ROOF

PROYECTO
 ARQ-08
 PLANTA ARQUITECTÓNICA
 008

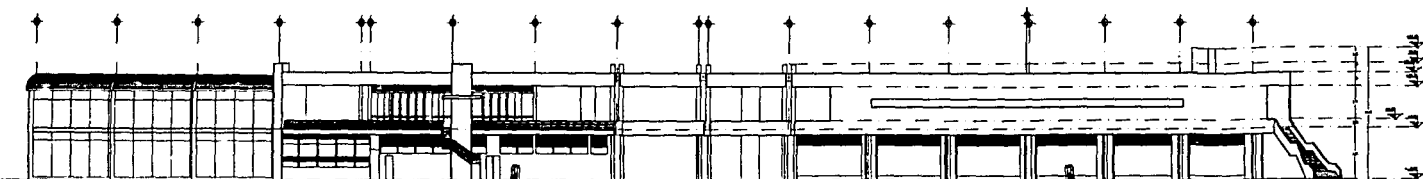


ESC. 1:100

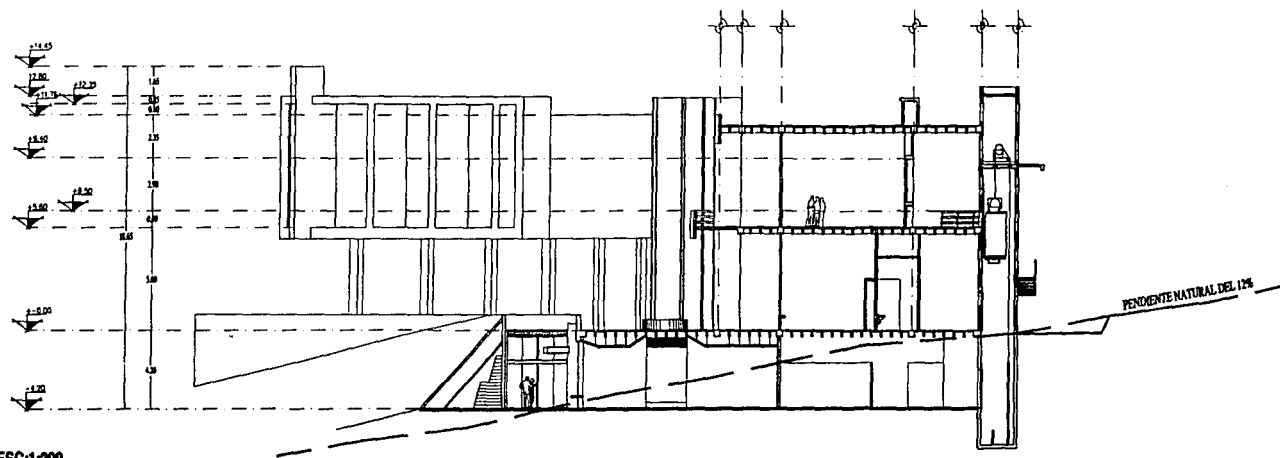




FACHADA PRINCIPAL ESC:1:400



FACHADA SECUNDARIA ESC:1:400



CORTE X-X ESC:1:200

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE VALLECAJAL, SECCION DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO, EN EL C/ DE LA UNIVERSIDAD, 100, 28002 MADRID

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE VALLECAJAL, SECCION DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO, EN EL C/ DE LA UNIVERSIDAD, 100, 28002 MADRID

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE VALLECAJAL, SECCION DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO, EN EL C/ DE LA UNIVERSIDAD, 100, 28002 MADRID

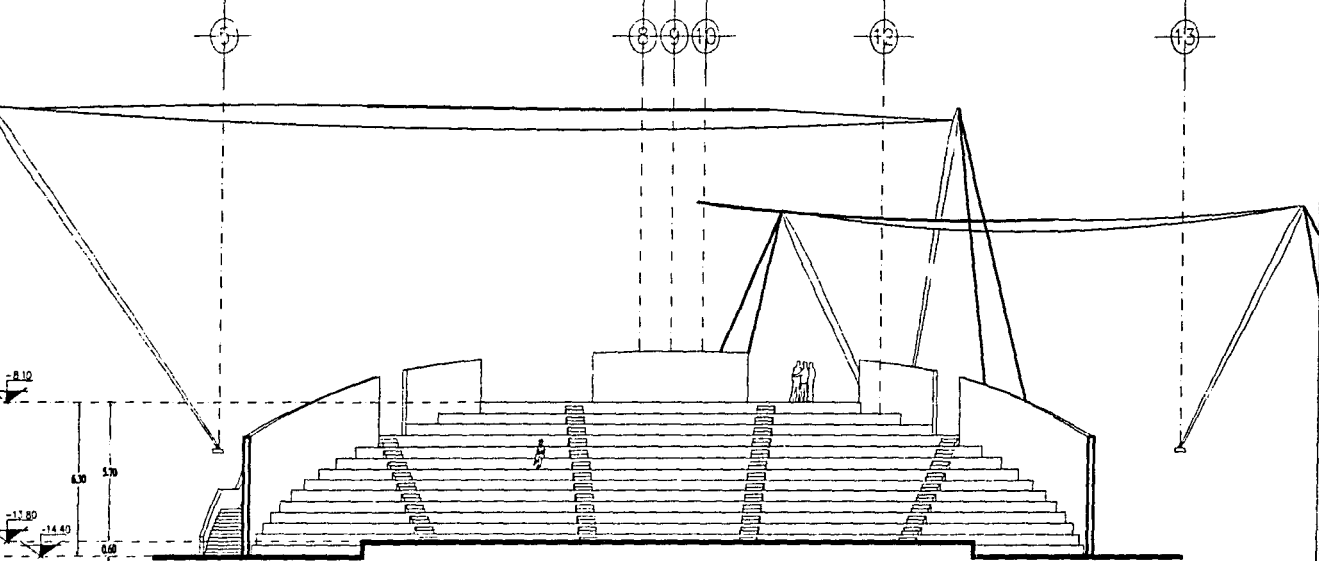
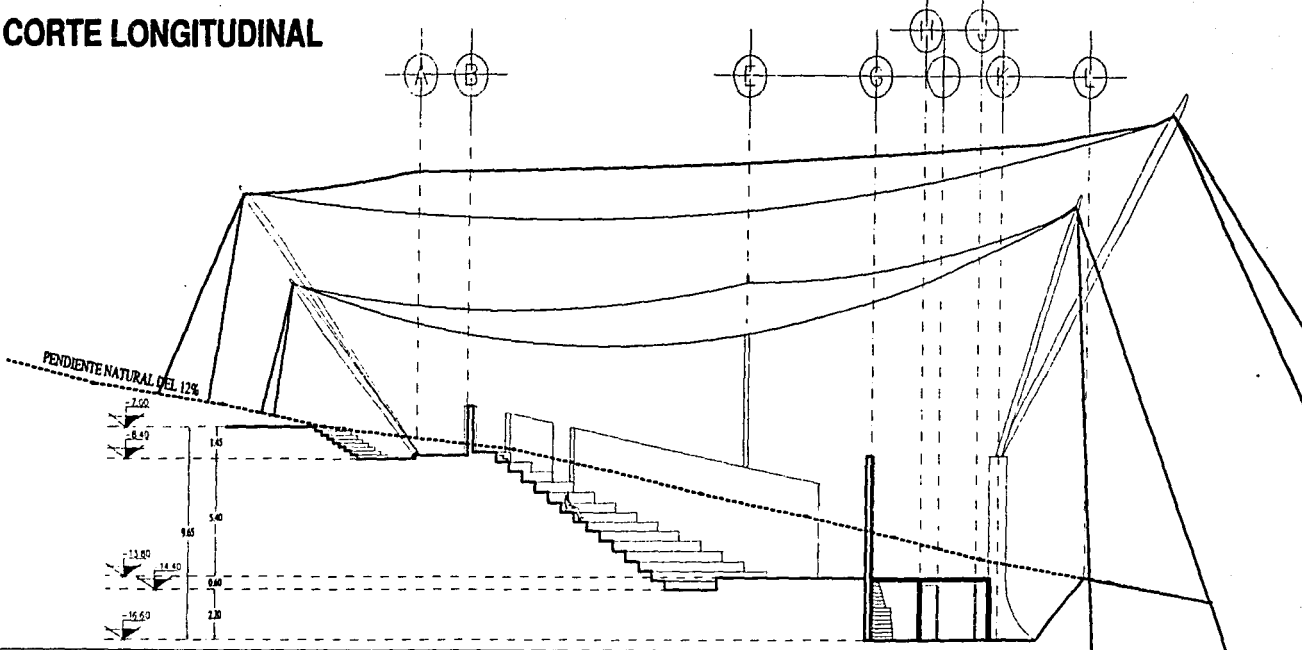
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE VALLECAJAL, SECCION DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO, EN EL C/ DE LA UNIVERSIDAD, 100, 28002 MADRID

ARQ-09
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE VALLECAJAL, SECCION DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO, EN EL C/ DE LA UNIVERSIDAD, 100, 28002 MADRID

009

ARQ-09

CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL

NOTAS

ALVARO

Y BLANCO

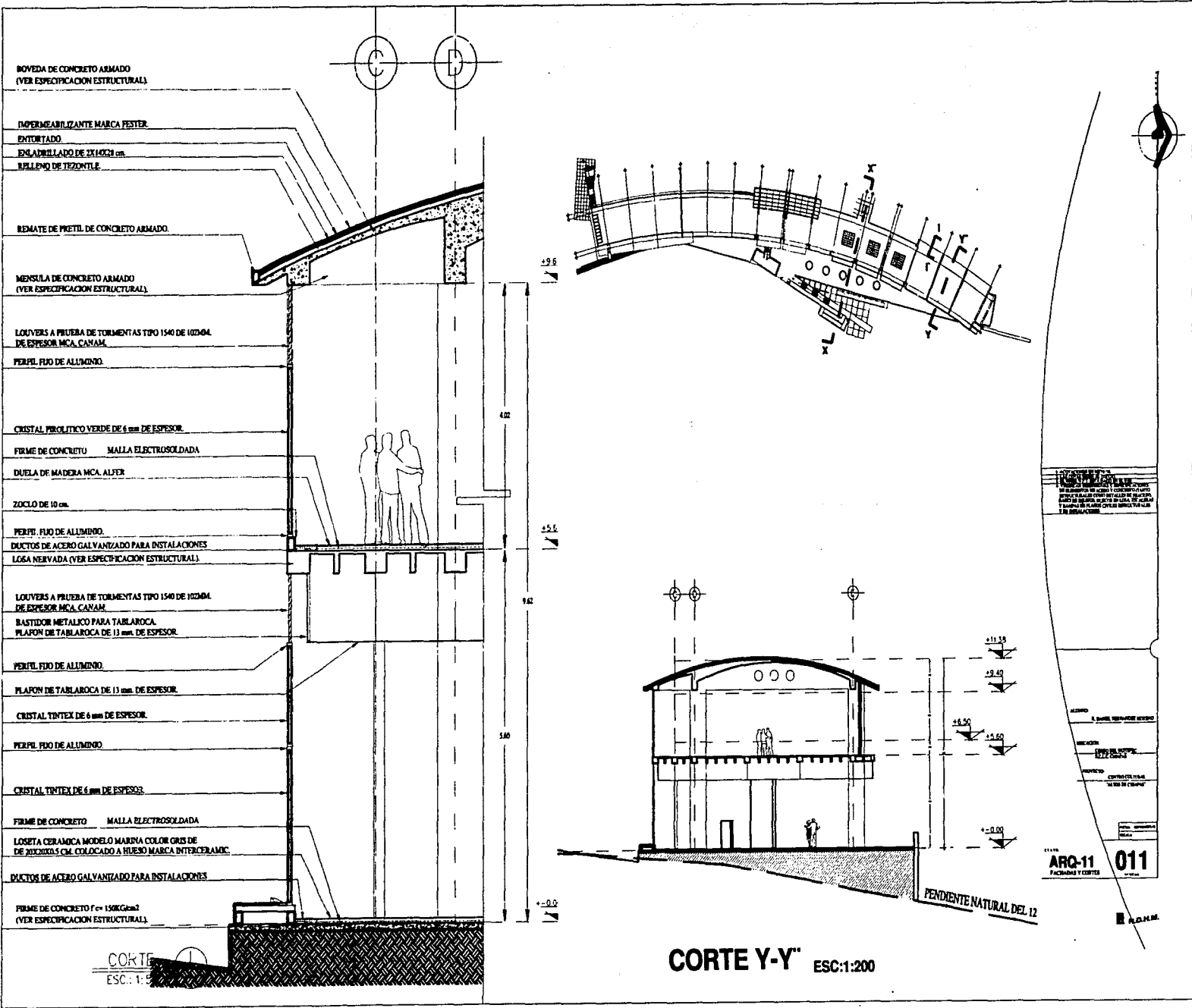
ASOCIACION

PROYECTO

010

PLANTA ARQUITECTONICA





BOVEDA DE CONCRETO ARMADO
(VER ESPECIFICACION ESTRUCTURAL)

IMPERMEABILIZANTE MARCA PESTER.
ENTORTADO.
ESLAFILLADO DE 2X140X23 cm.
RILLENDO DE TEZONTLE.

REMATE DE PRETEL DE CONCRETO ARMADO.

MENSULA DE CONCRETO ARMADO
(VER ESPECIFICACION ESTRUCTURAL).

LOUVERS A PRUEBA DE TORMENTAS TIPO 1540 DE 1020x4.
DE ESPESOR MCA. CANAM.
PERFIL FLO DE ALUMINIO.

CRISTAL PIROLITICO VERDE DE 6 mm DE ESPESOR.

FIRME DE CONCRETO MALLA ELECTROSOLDADA

DUELA DE MADERA MCA. ALPER

ZOCLO DE 10 cm.

PERFIL FLO DE ALUMINIO.
DUCTOS DE ACERO GALVANIZADO PARA INSTALACIONES
LOGIA NEVRADA (VER ESPECIFICACION ESTRUCTURAL).

LOUVERS A PRUEBA DE TORMENTAS TIPO 1540 DE 1020x4.
DE ESPESOR MCA. CANAM.

BASTIDOR METALICO PARA TABLAROCA.
PLAFON DE TABLAROCA DE 13 mm. DE ESPESOR.

PERFIL FLO DE ALUMINIO.

PLAFON DE TABLAROCA DE 13 mm. DE ESPESOR.

CRISTAL TINTEX DE 6 mm DE ESPESOR.

PERFIL FLO DE ALUMINIO.

CRISTAL TINTEX DE 6 mm DE ESPESOR.

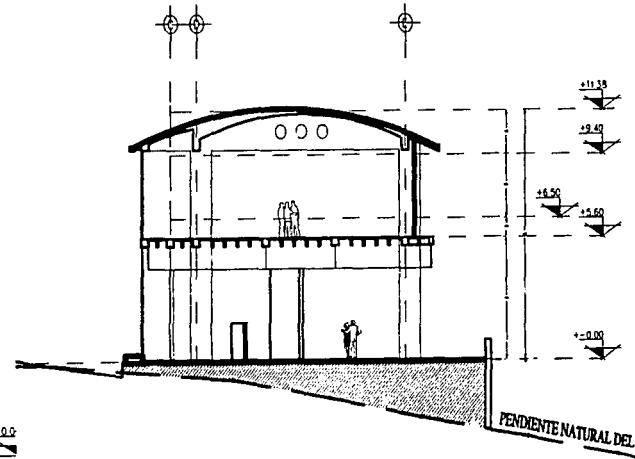
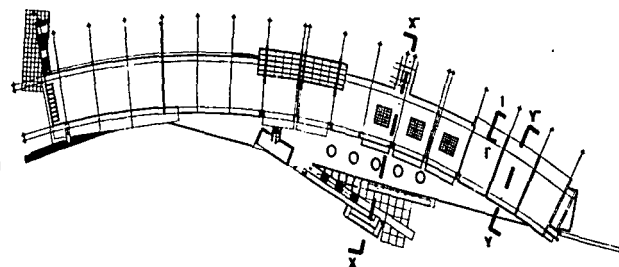
FIRME DE CONCRETO MALLA ELECTROSOLDADA

LOSETA CERAMICA MODELO MARINA COLOR GRIS DE
20X20X2.5 CM. COLOCADO A HUECO MARCA INTERCERAMIC.

DUCTOS DE ACERO GALVANIZADO PARA INSTALACIONES

FIRME DE CONCRETO Fc= 150Kg/cm²
(VER ESPECIFICACION ESTRUCTURAL).

CORTE
ESC: 1:50

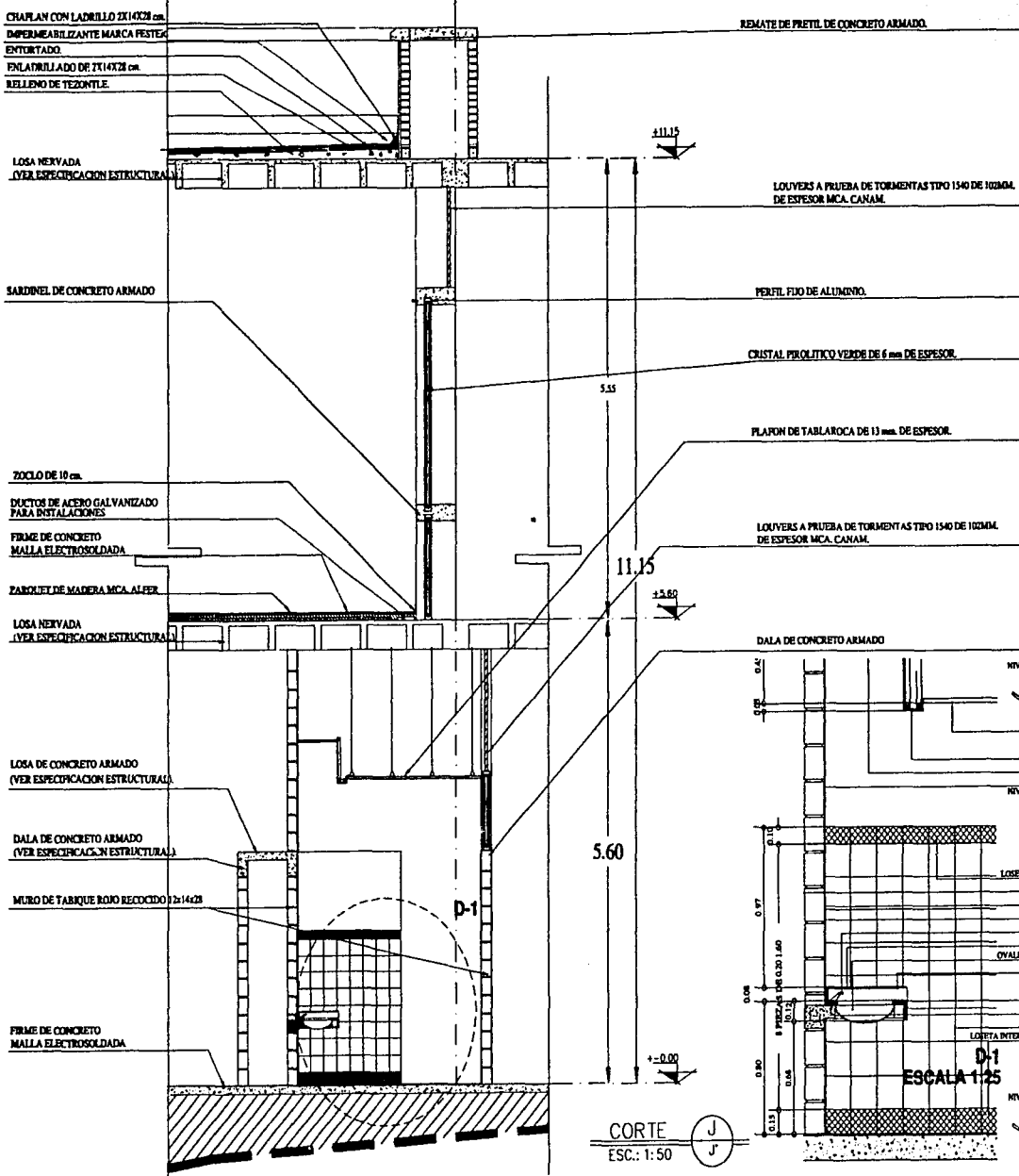


PROYECTO DE
CONSTRUCCION DE
UN CENTRO DE
COMUNICACIONES
Y SERVICIOS EN EL
CANTON DE
MORONA
SANTO DOMINGO
MORONA SANTIAGO
CANTON DE
MORONA SANTIAGO
CANTON DE
MORONA SANTIAGO

ALABRO	ALVARO RAMIREZ BARRON
ARQUITECTO	OSCAR DEL ROSARIO 1272 0043
PROYECTO	CONSTRUCCION DE UN CENTRO DE COMUNICACIONES Y SERVICIOS EN EL CANTON DE MORONA SANTIAGO
ESTUDIO	ESTUDIO
FECHA	FECHA
NO. PROYECTO	NO. PROYECTO
NO. PLAN	NO. PLAN
NO. HOJA	NO. HOJA
NO. TOTAL	NO. TOTAL

ARQ-11 011
FACEDRA Y CORTES

CORTE Y-Y" ESC:1:200



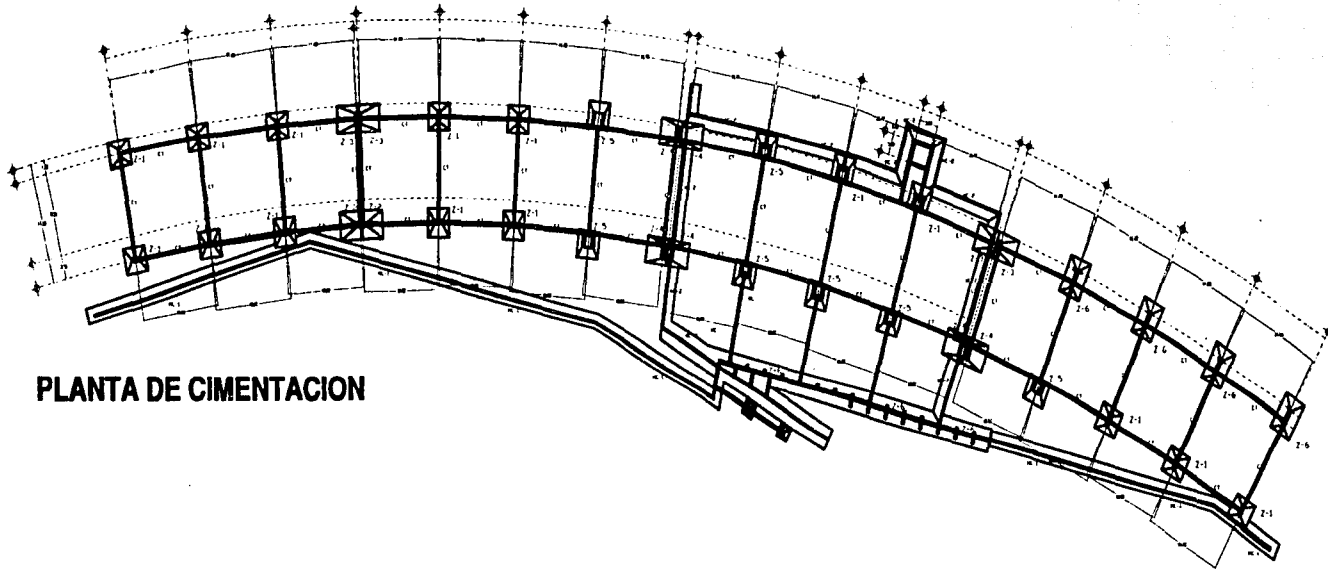
1. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO DE CONSTRUCCION ES UNO DE LOS MAS AVANZADOS Y MODERNOS EN SU TIPO Y SE HA REALIZADO CON EL FIN DE PROPORCIONAR UN BIENESTAR Y COMODIDAD A LOS USUARIOS DE LA OBRA. 2. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO DE CONSTRUCCION ES UNO DE LOS MAS AVANZADOS Y MODERNOS EN SU TIPO Y SE HA REALIZADO CON EL FIN DE PROPORCIONAR UN BIENESTAR Y COMODIDAD A LOS USUARIOS DE LA OBRA.

ALBERTO
 & ASOCIADOS INGENIEROS
 INGENIEROS EN OBRAS DE CONSTRUCCION
 INGENIEROS EN OBRAS DE CONSTRUCCION
 INGENIEROS EN OBRAS DE CONSTRUCCION
 INGENIEROS EN OBRAS DE CONSTRUCCION

ARC-12
 CORTE POR FACILIDAD
 012

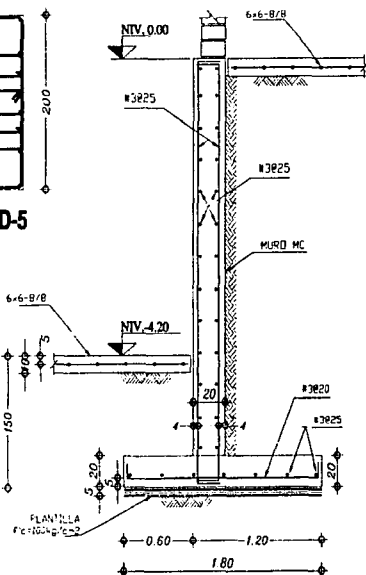
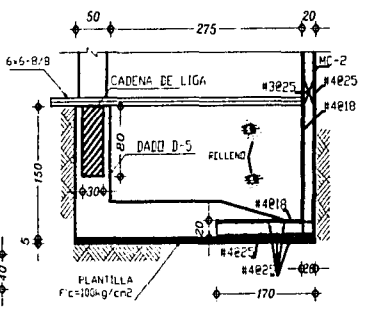
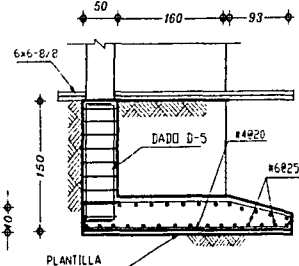
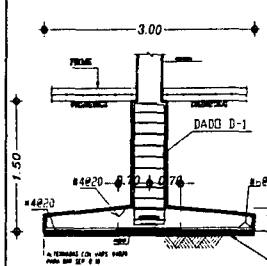
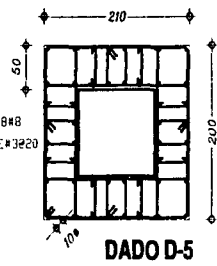
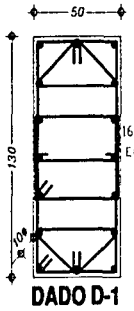
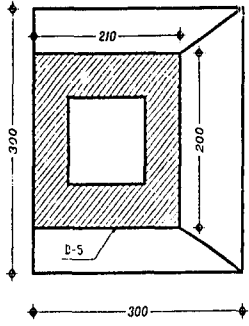
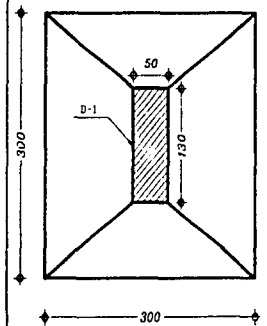


PLANTA DE CIMENTACION



NOTAS GENERALES

1. Verificar el terreno antes de iniciar los trabajos.
2. Mantener el terreno libre de obstáculos.
3. Mantener el terreno libre de agua.
4. Mantener el terreno libre de personas.
5. Mantener el terreno libre de animales.
6. Mantener el terreno libre de vehículos.
7. Mantener el terreno libre de maquinaria.
8. Mantener el terreno libre de materiales.
9. Mantener el terreno libre de escombros.
10. Mantener el terreno libre de residuos.



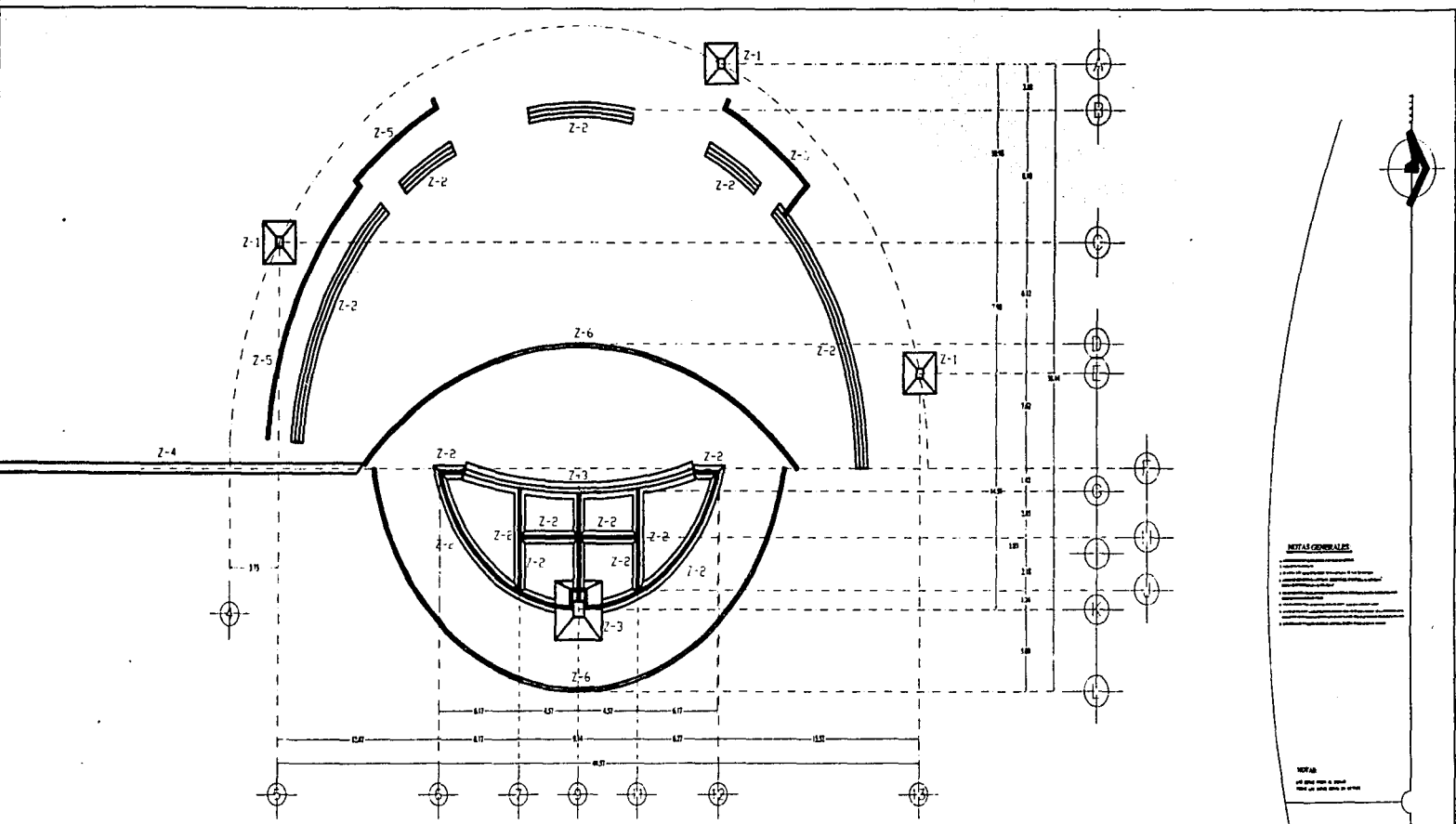
ZAPATA Z-1

ZAPATA Z-5

MURO DE CONTENCION MC-1

MURO DE CONTENCION MC-1

ALUMNO: **EST-01**
 PLANTAS DE CIMENTACION
 013
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



PLANTA DE CIMENTACIÓN

NOTAS GENERALES:

1. Verificar el tipo de suelo en el sitio.
2. Verificar el tipo de cimentación que se requiere.
3. Verificar el tipo de muros que se requieren.
4. Verificar el tipo de acabados que se requieren.
5. Verificar el tipo de pintura que se requiere.
6. Verificar el tipo de carpintería que se requiere.
7. Verificar el tipo de instalaciones que se requieren.
8. Verificar el tipo de mobiliario que se requiere.
9. Verificar el tipo de equipos que se requieren.
10. Verificar el tipo de servicios que se requieren.

NOTAS
 1. Verificar el tipo de suelo en el sitio.
 2. Verificar el tipo de cimentación que se requiere.

ALABRADO
 1. Verificar el tipo de alabrado que se requiere.

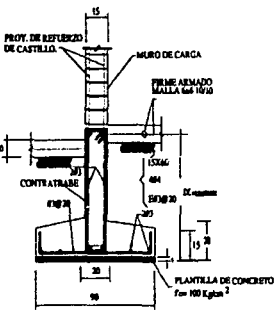
ARMAZÓN
 1. Verificar el tipo de armazón que se requiere.

PROYECTO
 1. Verificar el tipo de proyecto que se requiere.

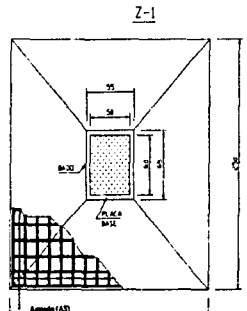
CONSTRUCCIÓN
 1. Verificar el tipo de construcción que se requiere.

EST-02
 PLANTA DE CIMENTACIÓN

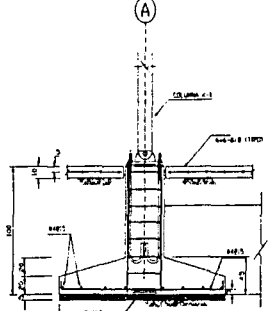
014



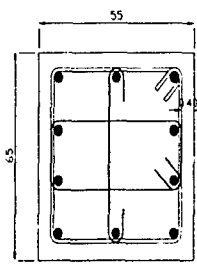
DETALLE DE ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO Z-2



ZAPATA Z-1

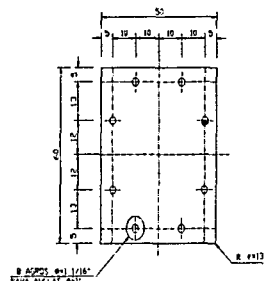


ZAPATA Z-1



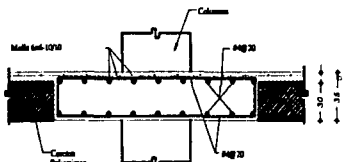
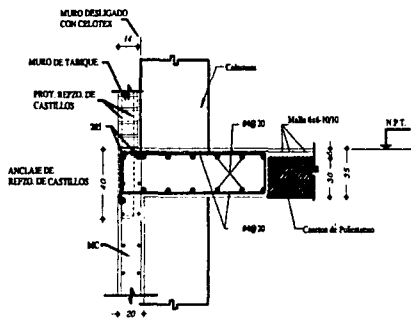
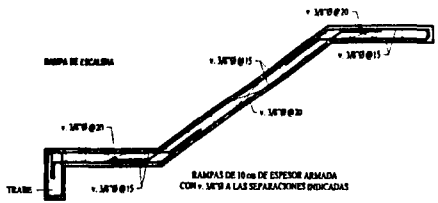
DADO
 e. 10#8
 ESTRS. #3R20

DADO

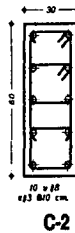
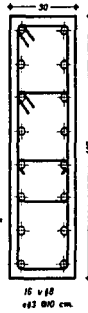
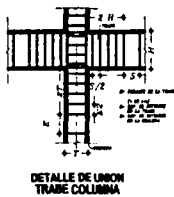
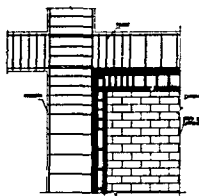
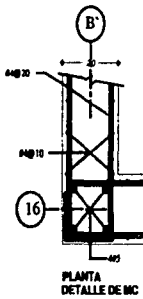


PLACA BASE

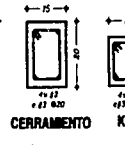
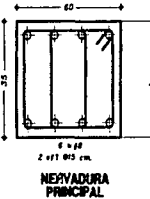
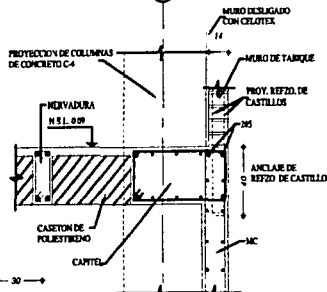
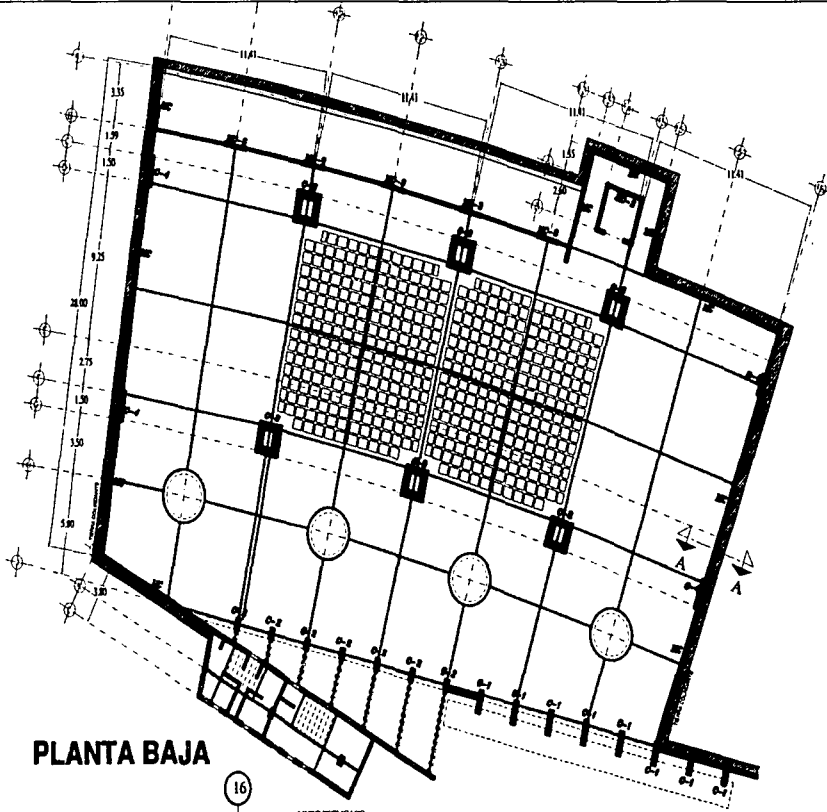
8 ACERO #11 1/2" PARA MALLAS #11



DETALLE TIPO DE CAPITULES CENTRALES



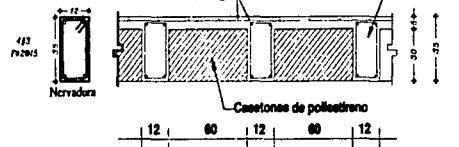
PLANTA BAJA



LOSA RETICULAR

El parafte y disposicion general quedan definidos por la siguientes figura.

Malla 6x6-10/10 (comagada)



SIMBOLOGIA

---	LÍNEA DE ALICATADO
---	LÍNEA DE CERRAMIENTO
---	LÍNEA DE REZOZO DE CASTELLOS
---	LÍNEA DE ANCLAJE DE REZOZO DE CASTELLOS
---	LÍNEA DE MALLA
---	LÍNEA DE MALLA DE BARRAS
---	LÍNEA DE MALLA DE BARRAS
---	LÍNEA DE MALLA DE BARRAS
---	LÍNEA DE MALLA DE BARRAS
---	LÍNEA DE MALLA DE BARRAS
---	LÍNEA DE MALLA DE BARRAS

NOTAS DE CONCRETO

1. El concreto utilizado en esta obra deberá ser de tipo Portland tipo I de resistencia mínima de 300 kg/cm². El concreto deberá ser suministrado por una empresa especializada y deberá estar certificado por un organismo competente. El concreto deberá ser suministrado en el momento de su colocación y deberá estar protegido de la exposición a las heladas y a las variaciones de temperatura. El concreto deberá ser suministrado en el momento de su colocación y deberá estar protegido de la exposición a las heladas y a las variaciones de temperatura. El concreto deberá ser suministrado en el momento de su colocación y deberá estar protegido de la exposición a las heladas y a las variaciones de temperatura.

NOTAS:
1. Este plano es un croquis y no debe utilizarse para la ejecución de la obra.

ALICATADO: 2. BARRAS: BARRAS DE ACERO

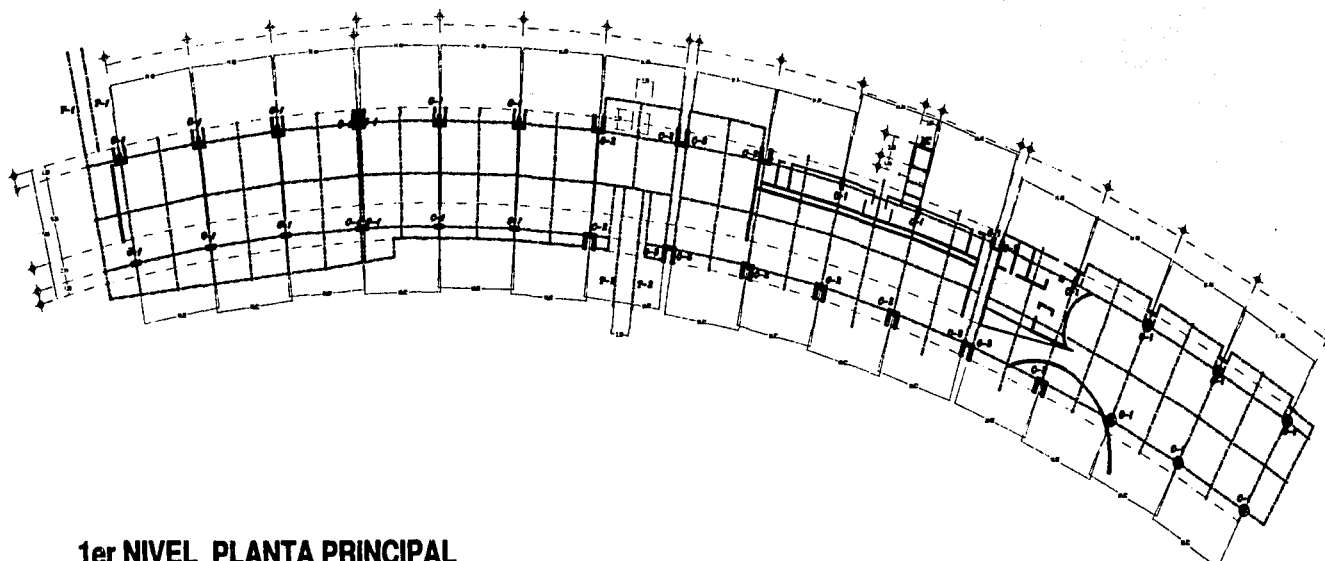
ASESORIA: CONSULTOR GENERAL DE INGENIERIA

PROYECTO: CENTRO EDUCACIONAL "DE LOS HERMANOS"

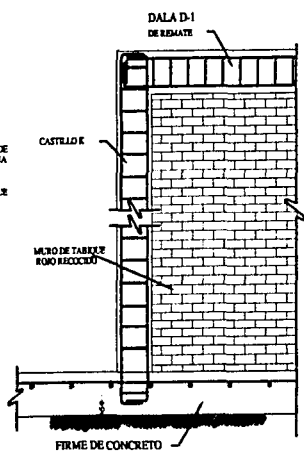
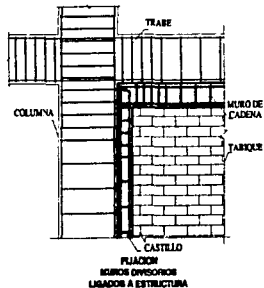
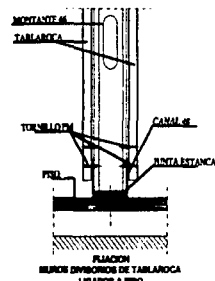
EST-03 PLANTAS ESTRUCTURALES 015



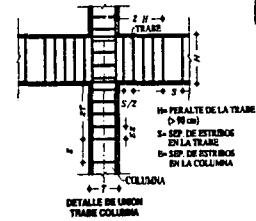
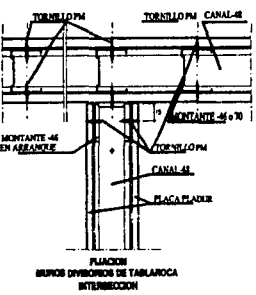
FACULTAD DE ARQUITECTURA



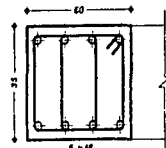
1er NIVEL PLANTA PRINCIPAL



DETALLE DE ANCLAJE DE CASTILLOS EN FIRME



DETALLE DE UNION TRABE COLUMNA



NERVADURA PRINCIPAL



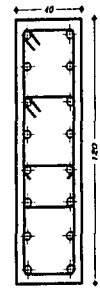
NERVADURA DE REMATE



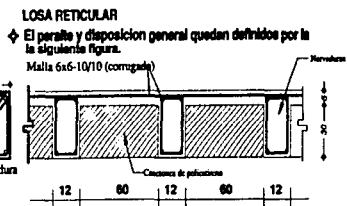
CERRAMIENTO



K-1



C-1

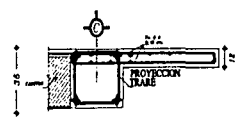
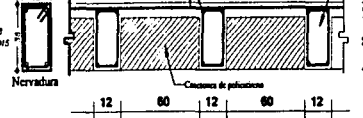


LOSA RETICULAR

El peralte y disposición general quedan definidos por la siguiente figura.

Malla 6x6-10/10 (corrugada)

Nervadura



DETALLE DE VOLADO EN BALCON

SIMBOLOGIA	
—	SEÑAL DE TRABE
- - -	SEÑAL DE PERFORACION EN CERRAM.
—	TRABE
—	COLUMNA
—	MURO
—	LADO INTERIOR
—	MURO EXTERIOR
—	MURO EXTERIOR EN COLUMNA

NOTAS DE CONCRETO

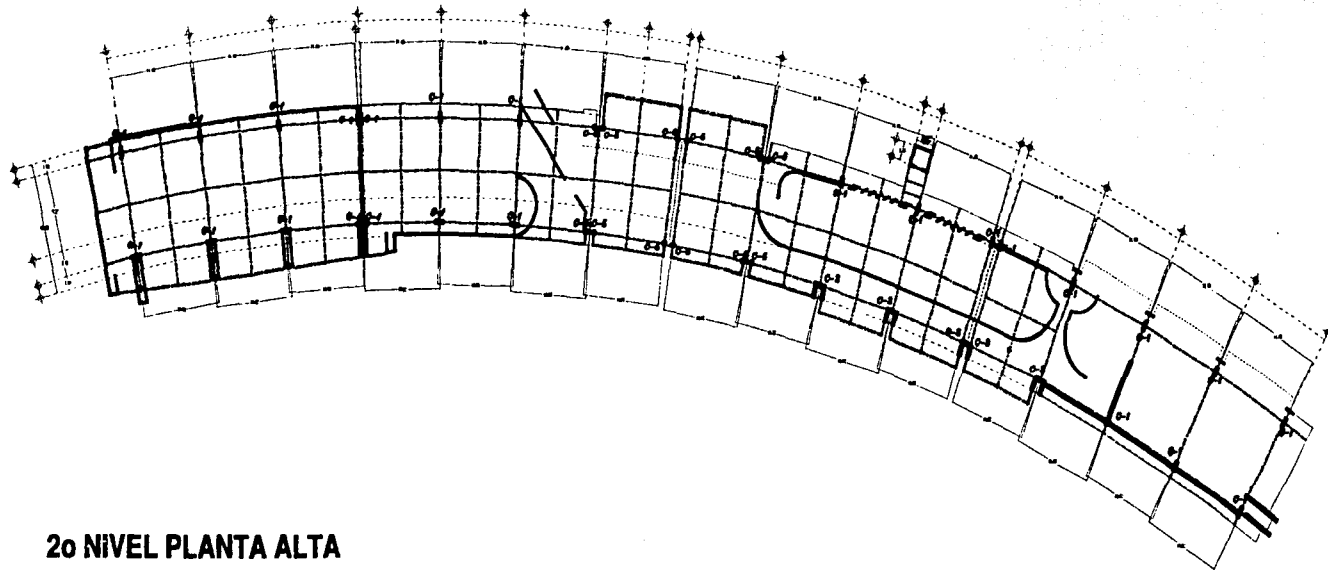
1. Sección de la estructura. 2. Límites de secciones. 3. Dimensiones de las secciones. 4. Perforaciones de los muros. 5. Disposición general de la estructura. 6. Disposición de las nervaduras. 7. Disposición de la malla. 8. Disposición de los castillos. 9. Disposición de los rebajes. 10. Disposición de los alambres. 11. Disposición de los alambres. 12. Disposición de los alambres. 13. Disposición de los alambres. 14. Disposición de los alambres. 15. Disposición de los alambres. 16. Disposición de los alambres. 17. Disposición de los alambres. 18. Disposición de los alambres. 19. Disposición de los alambres. 20. Disposición de los alambres.

NOTAS

1. Sección de la estructura. 2. Límites de secciones. 3. Dimensiones de las secciones. 4. Perforaciones de los muros. 5. Disposición general de la estructura. 6. Disposición de las nervaduras. 7. Disposición de la malla. 8. Disposición de los castillos. 9. Disposición de los rebajes. 10. Disposición de los alambres. 11. Disposición de los alambres. 12. Disposición de los alambres. 13. Disposición de los alambres. 14. Disposición de los alambres. 15. Disposición de los alambres. 16. Disposición de los alambres. 17. Disposición de los alambres. 18. Disposición de los alambres. 19. Disposición de los alambres. 20. Disposición de los alambres.

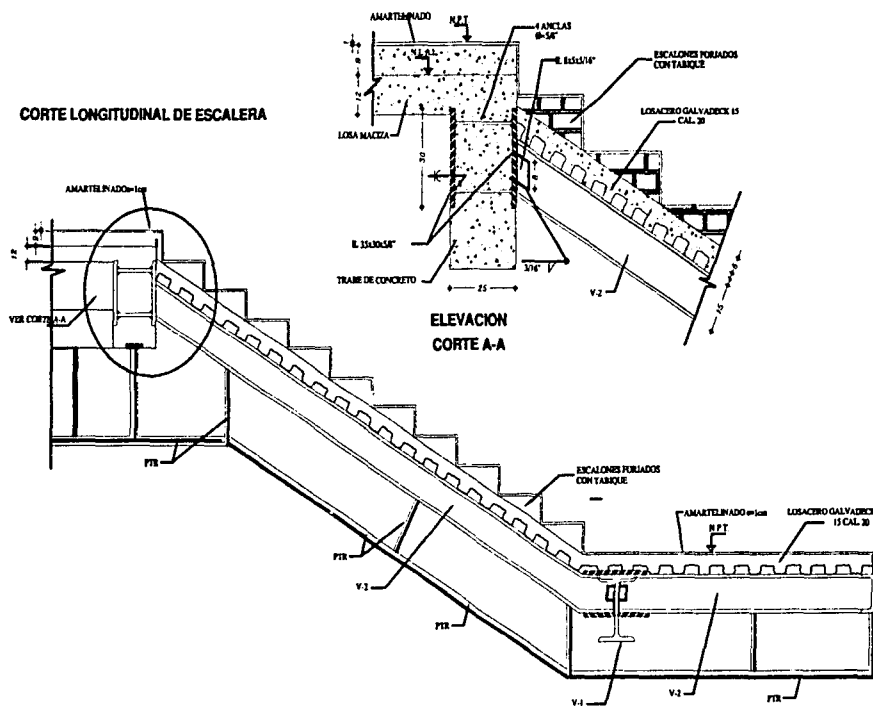
EST-04 016
PLANTAS ESTRUCTURALES



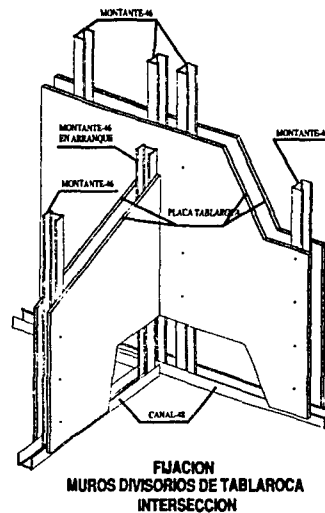


20 NIVEL PLANTA ALTA

CORTE LONGITUDINAL DE ESCALERA



ELEVACION
CORTE A-A



FIJACION
MUROS DIVISORIOS DE TABARCA
INTERSECCION

SIMBOLOGIA

PT en rojo
LCS en negro de 20 mm

000: estructura
01: acero estructural
02: acero pasivo
03: acero pasivo
04: acero pasivo
05: acero pasivo
06: acero pasivo
07: acero pasivo
08: acero pasivo

NOTAS DE CONCRETO

1. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
2. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
3. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
4. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
5. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
6. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
7. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
8. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
9. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
10. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
11. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
12. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
13. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
14. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
15. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
16. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
17. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
18. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
19. Sección de concreto: 25 cm de espesor.
20. Sección de concreto: 25 cm de espesor.

NOTAS

1. Sección de concreto: 25 cm de espesor.

AUTORES

2. Sección de concreto: 25 cm de espesor.

PROYECTO

3. Sección de concreto: 25 cm de espesor.

PROYECTO

4. Sección de concreto: 25 cm de espesor.

EST-05

PLANTA ESTRUCTURAL

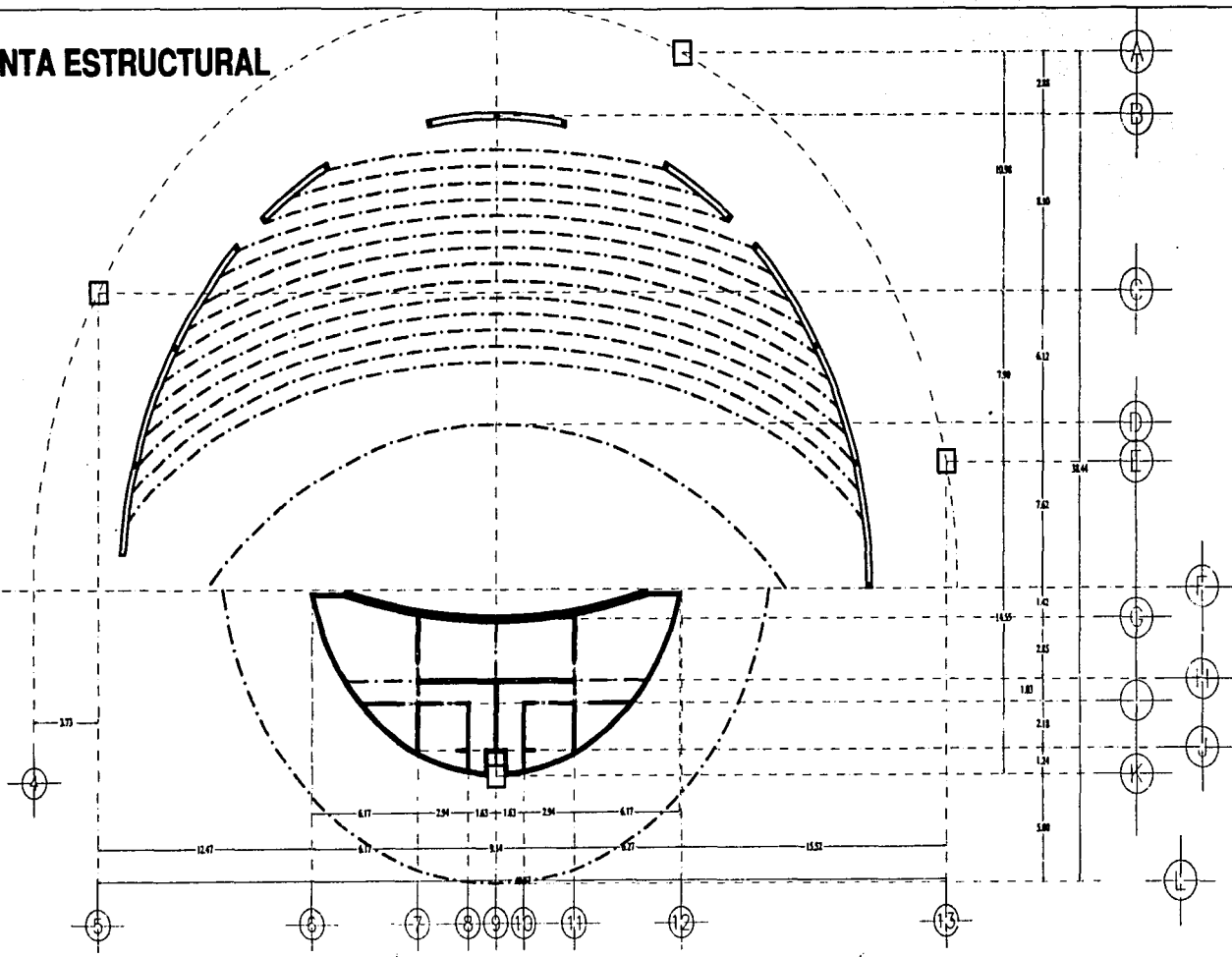
017



FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALD.MAR

PLANTA ESTRUCTURAL



-----	CONCRETO
-----	ALAMBRE
-----	TRAMPA
-----	CABLEADO
-----	BARRO DE TAMPÓN
-----	ARMAZÓN DE CIMENTACIÓN

NOTAS GENERALES

1. Verificar el tipo de concreto a utilizar.
2. Verificar el tipo de alambre a utilizar.
3. Verificar el tipo de cableado a utilizar.
4. Verificar el tipo de barro de tapon a utilizar.
5. Verificar el tipo de armazón de cimentación a utilizar.

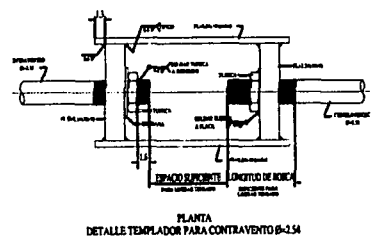
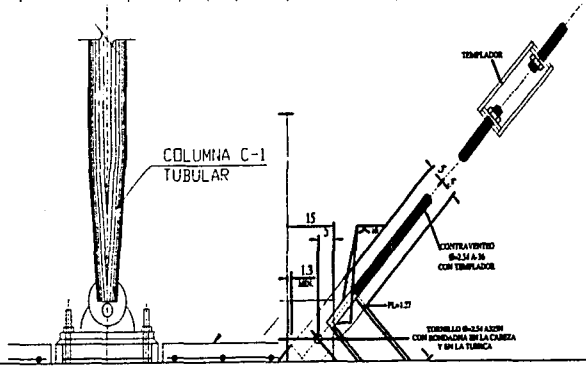
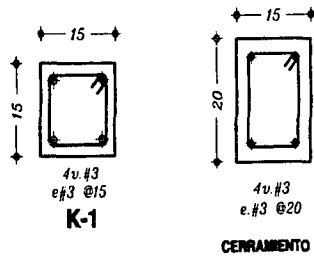
NOTAS

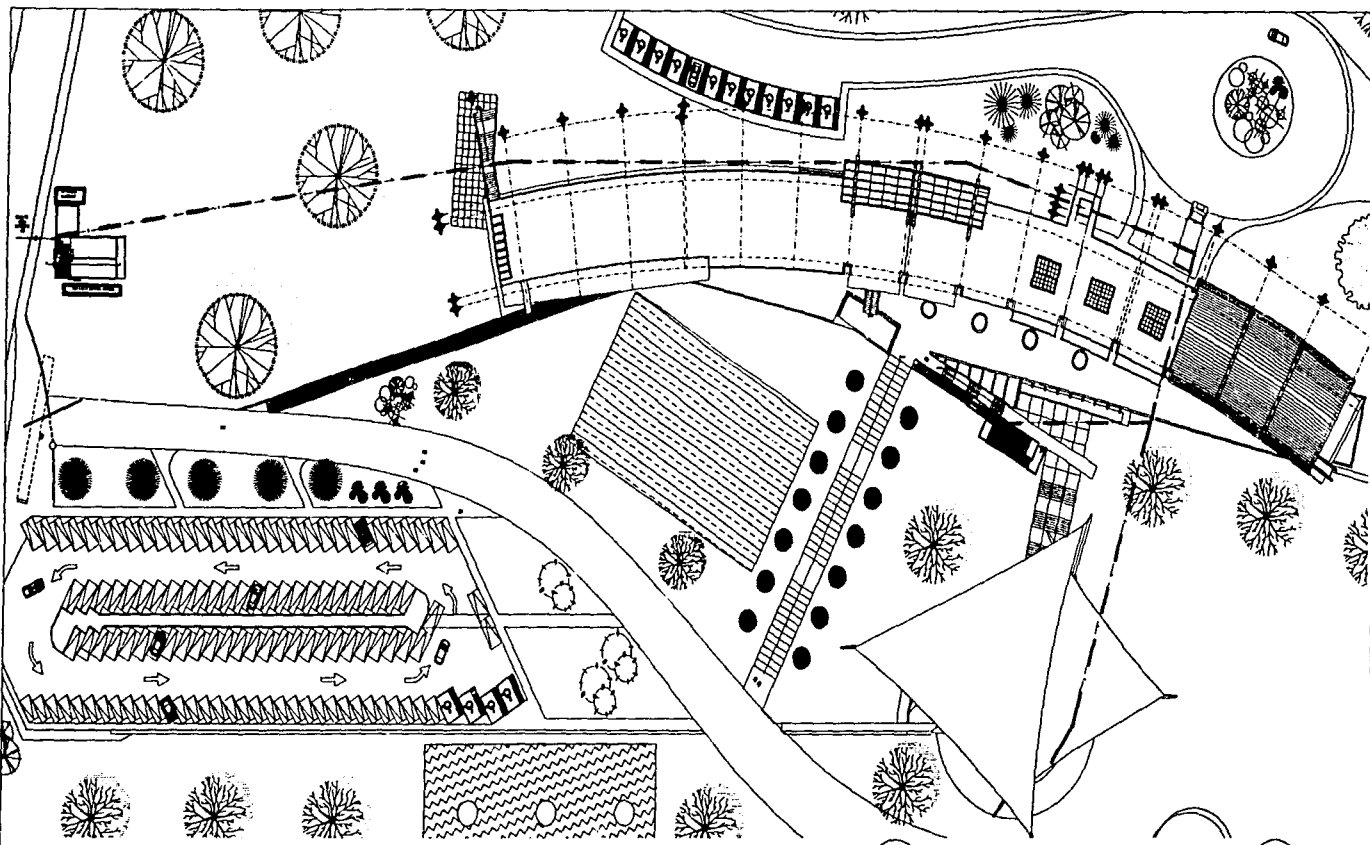
1. Verificar el tipo de concreto a utilizar.

ALUMEN	3	VERIFICAR EL TIPO DE CONCRETO A UTILIZAR
CONCRETO	3	VERIFICAR EL TIPO DE CONCRETO A UTILIZAR
PROYECTO	3	VERIFICAR EL TIPO DE CONCRETO A UTILIZAR

EST-06
PLANTA DE CIMENTACIÓN

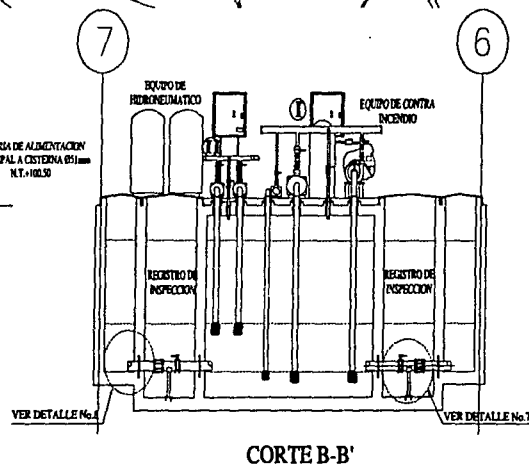
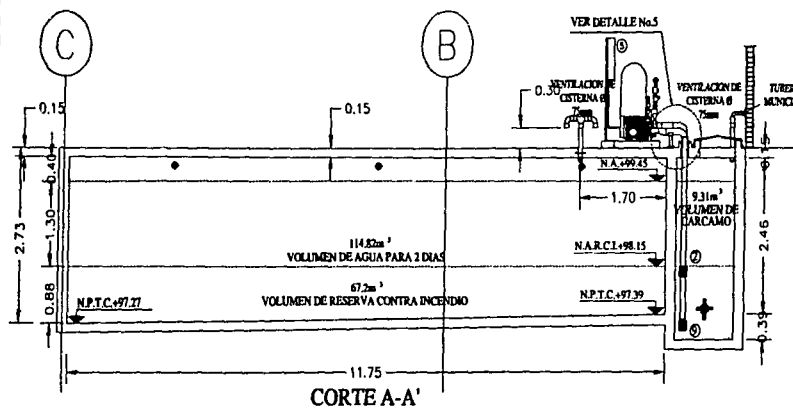
018





SIMBOLOGIA

- EQ. 101
- EQ. 102
- EQ. 103
- EQ. 104
- EQ. 105
- EQ. 106
- EQ. 107
- EQ. 108
- EQ. 109
- EQ. 110
- EQ. 111
- EQ. 112
- EQ. 113
- EQ. 114
- EQ. 115
- EQ. 116
- EQ. 117
- EQ. 118
- EQ. 119
- EQ. 120
- EQ. 121
- EQ. 122
- EQ. 123
- EQ. 124
- EQ. 125
- EQ. 126
- EQ. 127
- EQ. 128
- EQ. 129
- EQ. 130
- EQ. 131
- EQ. 132
- EQ. 133
- EQ. 134
- EQ. 135
- EQ. 136
- EQ. 137
- EQ. 138
- EQ. 139
- EQ. 140
- EQ. 141
- EQ. 142
- EQ. 143
- EQ. 144
- EQ. 145
- EQ. 146
- EQ. 147
- EQ. 148
- EQ. 149
- EQ. 150
- EQ. 151
- EQ. 152
- EQ. 153
- EQ. 154
- EQ. 155
- EQ. 156
- EQ. 157
- EQ. 158
- EQ. 159
- EQ. 160
- EQ. 161
- EQ. 162
- EQ. 163
- EQ. 164
- EQ. 165
- EQ. 166
- EQ. 167
- EQ. 168
- EQ. 169
- EQ. 170
- EQ. 171
- EQ. 172
- EQ. 173
- EQ. 174
- EQ. 175
- EQ. 176
- EQ. 177
- EQ. 178
- EQ. 179
- EQ. 180
- EQ. 181
- EQ. 182
- EQ. 183
- EQ. 184
- EQ. 185
- EQ. 186
- EQ. 187
- EQ. 188
- EQ. 189
- EQ. 190
- EQ. 191
- EQ. 192
- EQ. 193
- EQ. 194
- EQ. 195
- EQ. 196
- EQ. 197
- EQ. 198
- EQ. 199
- EQ. 200



11-1978

M-01

INSTALACION HIDRAULICA

019

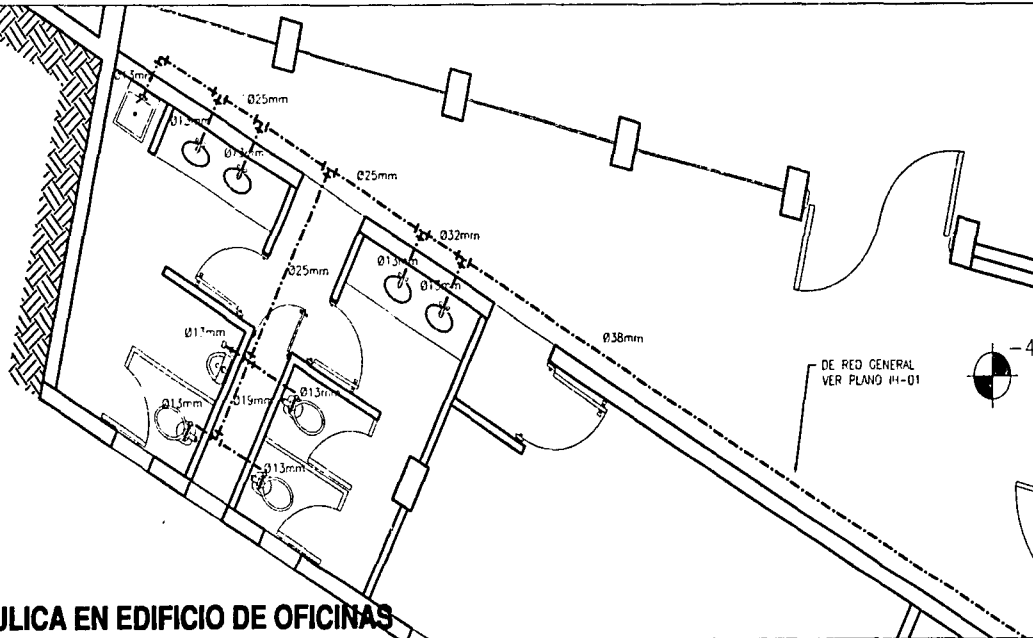
FACULTAD DE INGENIERIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

INSTALACION HIDRAULICA EN EDIFICIO DE OFICINAS



SIMBOLOGIA

—	RED DE AGUA POTABLE
—	PISTOLA "C" COMPLETA
—	CORO DE 90°
—	CONEXION 90°
—	VALV. COLUMNA DE AGUA
—	VALV. COLUMNA DE AGUA 170°
—	VALV. COLUMNA DE AGUA 170°

NOTAS:
1. LAS UNIDADES SE LEYEN DE ARRIBA
2. UN DUCTO SIGNIFICA UN DUCTO 170°

ALUMBRADO
E. BARRIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS

INSTALACION
PLANO HI-03

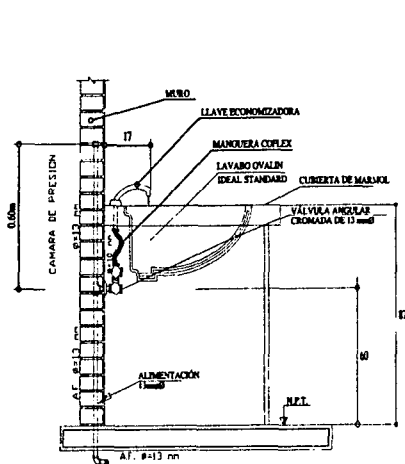
PROYECTADO
CONTROLADO POR
"SERVICIO DE CONTROL"

FECHA: 1970

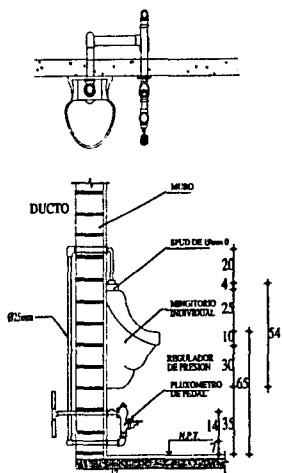
CLAVE
HI-03

METALCALC S.A. S. DE C.V.

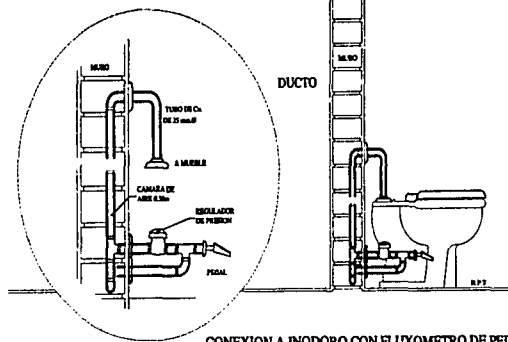
021



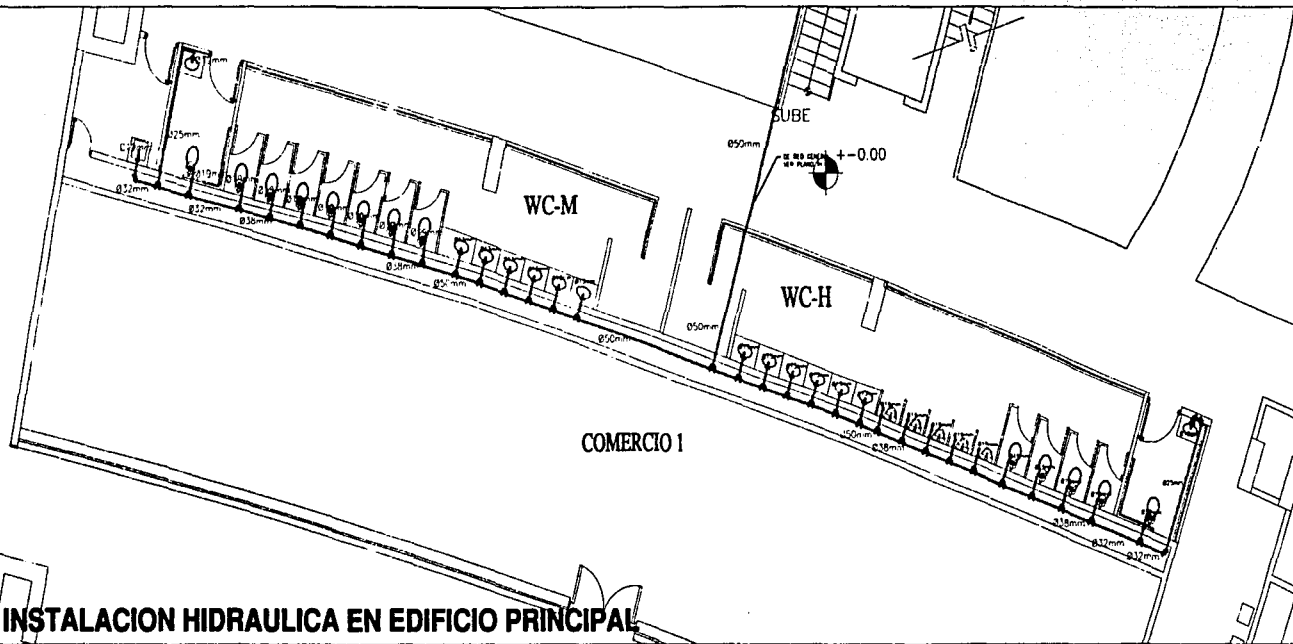
DETALLE DE LAVABO CON ALIMENTADOR



MINGITORIO CON FLUXOMETRO DE PEDAL



CONEXION A INODORO CON FLUXOMETRO DE PEDAL



INSTALACION HIDRAULICA EN EDIFICIO PRINCIPAL

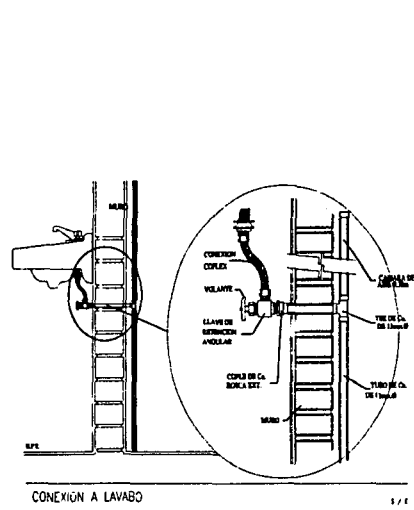
SIMBOLOGIA

- RED DE AGUA FRÍO
- VALVULA DE CERRAMIENTO
- CODO DE 90°
- CONECTOR TEE
- BOMB. COLUANA DE AGUA
- BOMB. COLUANA DE AGUA
- B.C.A.F. BOMB. COLUANA DE AGUA FRÍO
- S.C.A.F. BOMB. COLUANA DE AGUA FRÍO

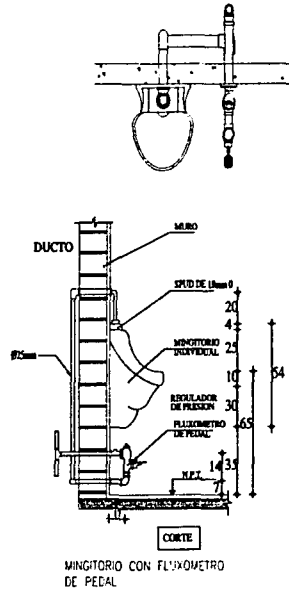
NOTAS:
 1.- VER PLANOS DE OBRAS DE OBRAS
 2.- VER PLANOS DE OBRAS DE OBRAS

ALZADO
 1.- DIBUJO DE OBRAS DE OBRAS
 2.- DIBUJO DE OBRAS DE OBRAS
 3.- DIBUJO DE OBRAS DE OBRAS
 4.- DIBUJO DE OBRAS DE OBRAS

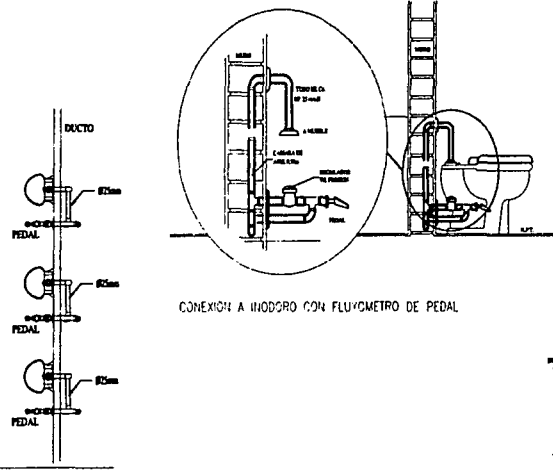
022
 INSTALACION HIDRAULICA



CONEXION A LAVABO

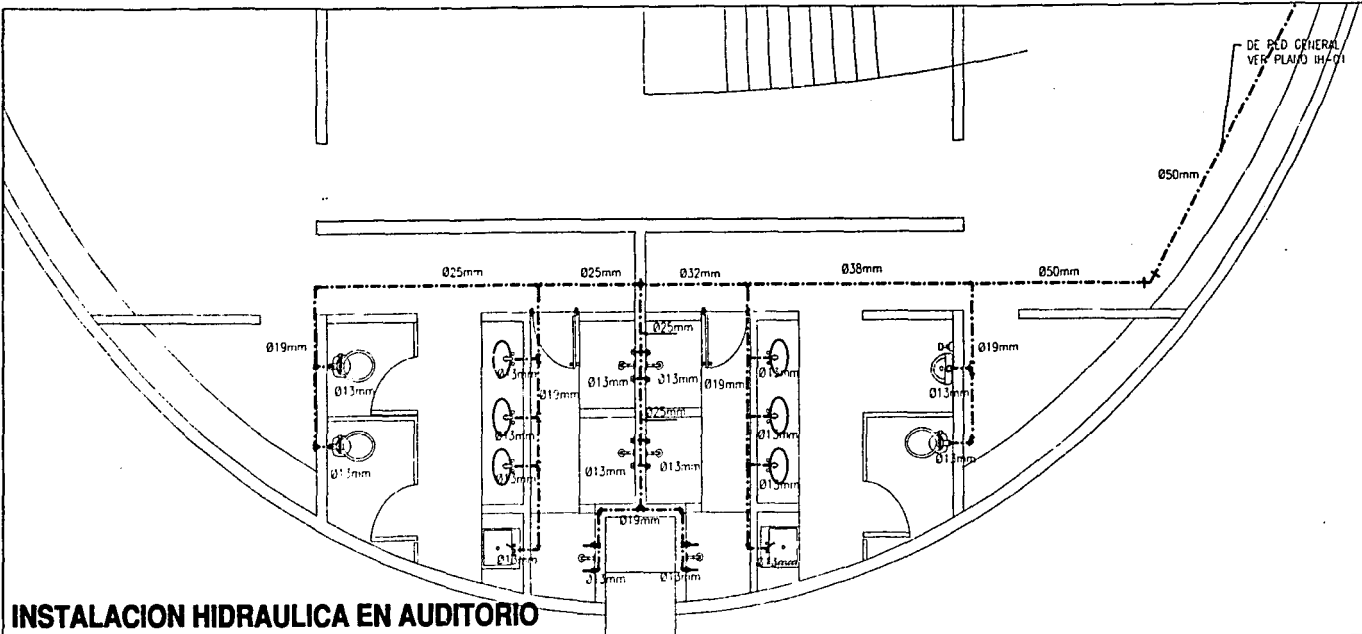


MINGTORIO CON FLUJOMETRO DE PEDAL



CONEXION A INODORO CON FLUJOMETRO DE PEDAL

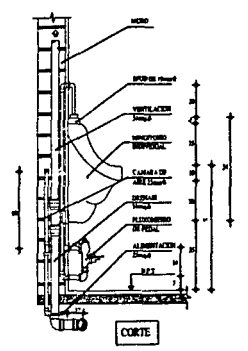
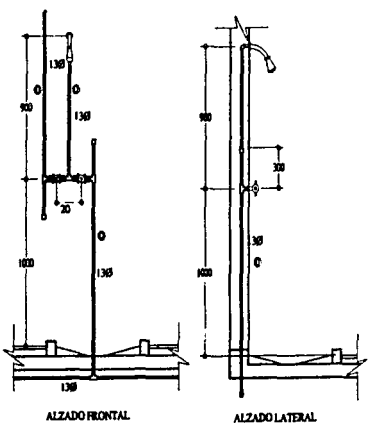
CONEXION A MINGTORIO S / E



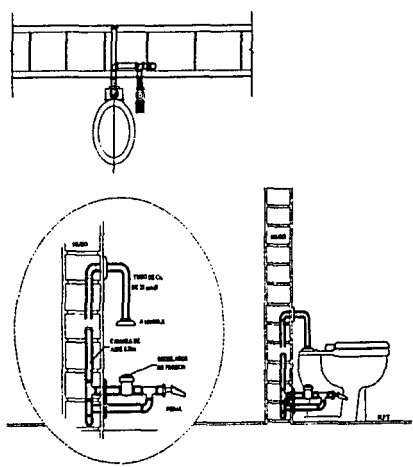
INSTALACION HIDRAULICA EN AUDITORIO

SIMBOLOGIA

	RED DE AGUA POTABLE
	VALVULA DE COMPENSACION
	CORO DE S/O
	CONEXION RED
	RED TEMPLADA DE AGUA
	RED COLUMNA DE AGUA
	RED COLUMNA DE AGUA TPA
	RED COLUMNA DE AGUA TPA



WINGTORIO CON FLUXOMETRO DE PEDAL



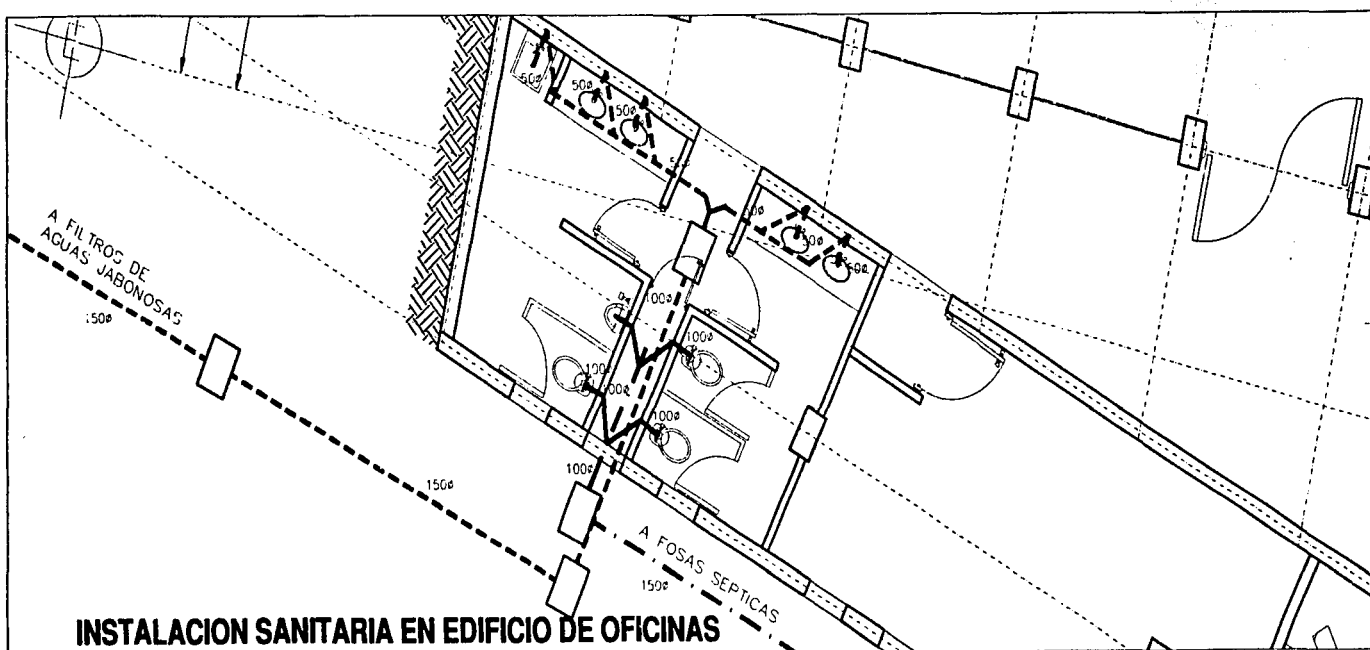
CONEXION A INODORO CON FLUXOMETRO DE PEDAL

NOTAS

1. - VER DETALLES DE SUELO EN PLANO IHA-01
2. - VER DETALLES DE SUELO TPA

ALZADO	0. SANEAMIENTO
SECCION	0. SANEAMIENTO
PROFUNDIDAD	0. SANEAMIENTO
PROFUNDIDAD	0. SANEAMIENTO

11-05
INSTALACION HIDRAULICA



INSTALACION SANITARIA EN EDIFICIO DE OFICINAS

SIMBOLOGIA

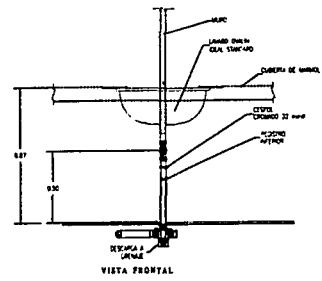
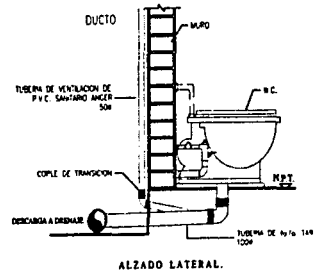
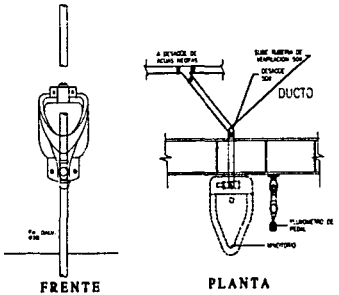
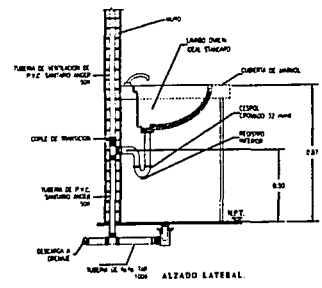
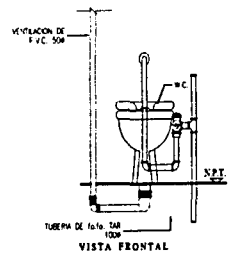
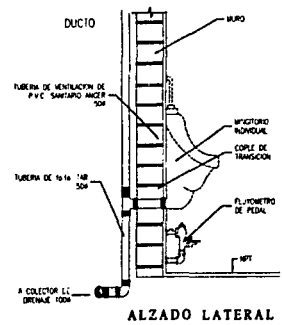
- REDES DE SANITARIOS CON TUBERIA DE 50 Y 100 mm Y RECOMENDACION ALBA DE 10 Y 20 mm Y RECOMENDACION ALBA
- AGUAS JABONOSAS
- AGUAS NIEGRAS

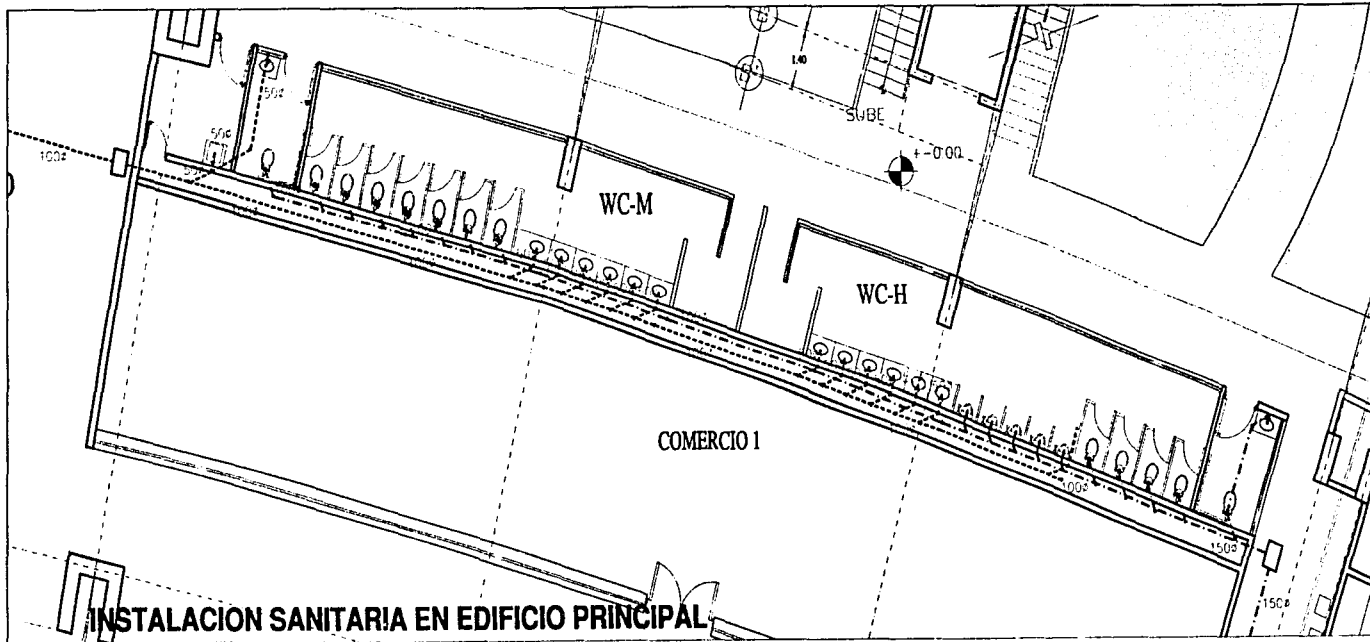
NOTAS:
 1. VER PLAN DE REDES DE AGUAS
 2. VER PLAN DE REDES DE AGUAS

ALZADO: 2. BARRIL REGULABLE INTERIOR
 MEDICION: CENTRO DEL TUBO DEL CUBILLO
 PROYECTO: CENTRO DEL TUBO DEL CUBILLO
 ALZADO: CENTRO DEL TUBO DEL CUBILLO

ESCALA: 1:50
IS-03
 INSTALACIONES SANITARIAS

026





INSTALACION SANITARIA EN EDIFICIO PRINCIPAL

SIMBOLOGIA

□ BARRERA SANITARIA CON TAPA CERRADA DE 60 P. MM. Y ALPARGATA DE 11 CM. DE 60 P. MM. Y ALPARGATA DE 11 CM.

— AGUAS SANITARIAS

— AGUAS RESIDUALES

NOTAS
1. VER PLAN DE PLANTA
2. VER PLAN DE PLANTA

ALZADO
E. BARRERA SANITARIA CON TAPA CERRADA

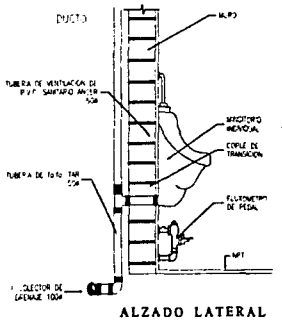
SECCION
E. BARRERA SANITARIA CON TAPA CERRADA

DETALLE
E. BARRERA SANITARIA CON TAPA CERRADA

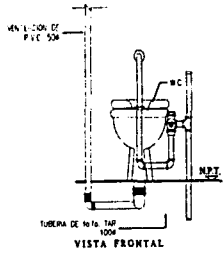
PLAN
E. BARRERA SANITARIA CON TAPA CERRADA

IS-04
INSTALACION SANITARIA

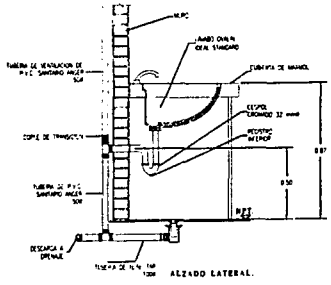
027



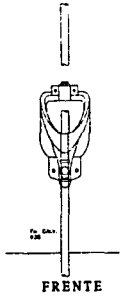
ALZADO LATERAL



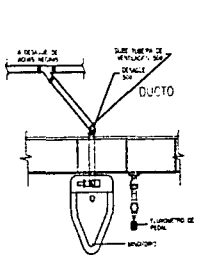
VISTA FRONTAL



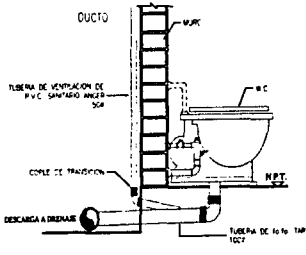
ALZADO LATERAL



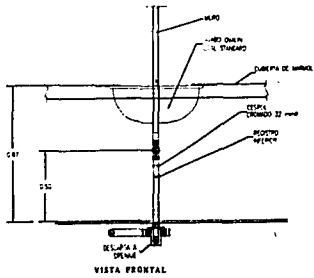
FRENTA



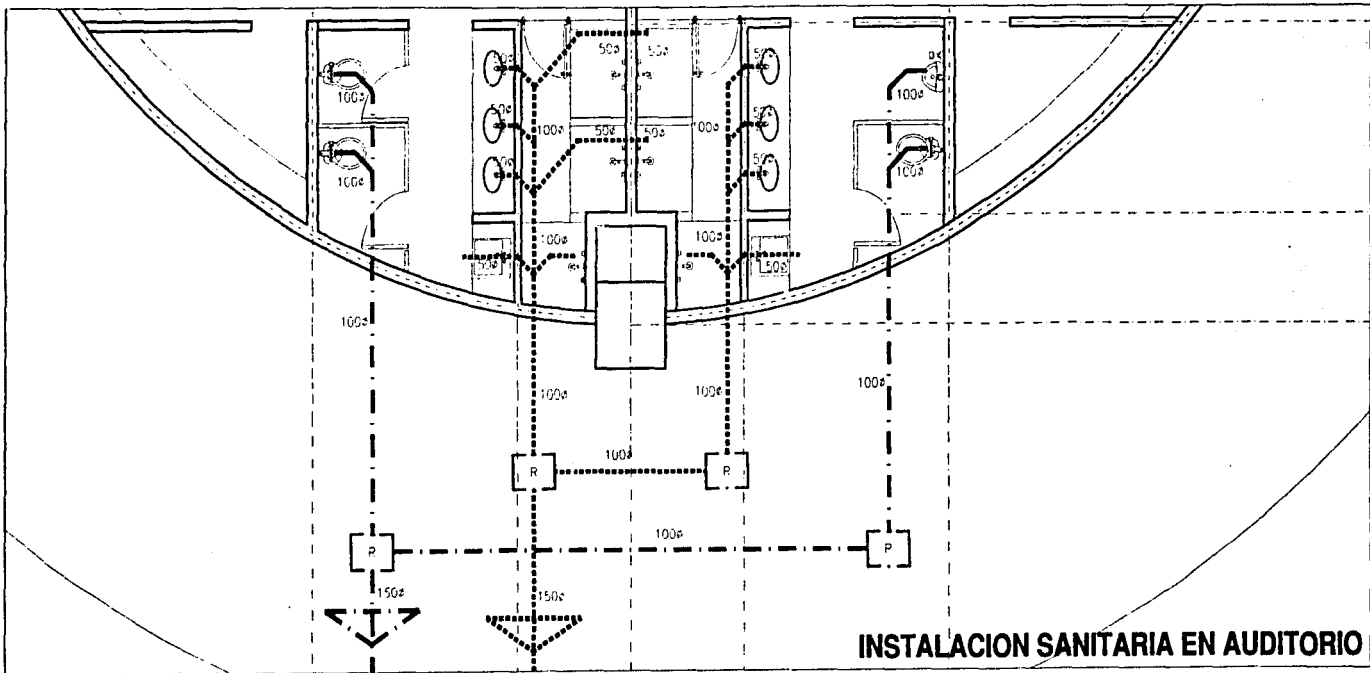
PLANTA



ALZADO LATERAL



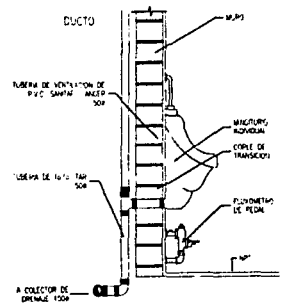
VISTA FRONTAL



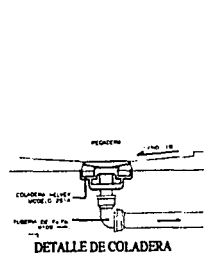
INSTALACION SANITARIA EN AUDITORIO

SIMBOLOGIA

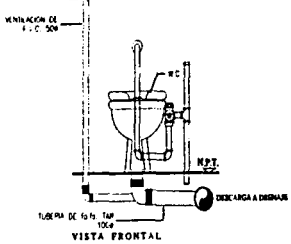
- INODORO SANITARIO CON TUBERIA DE 10 CM. Y BOMBEEADO 11 CM. DE 10 A 15 M. DE PROFUNDIDAD (1.20)
- ASES
- ASES A BOMBEEADO
- ASES A BOMBEEADO



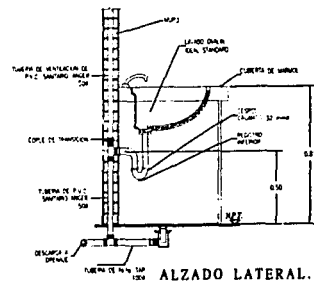
ALZADO LATERAL



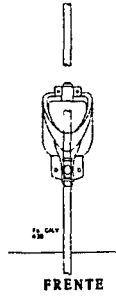
DETALLE DE COLADERA



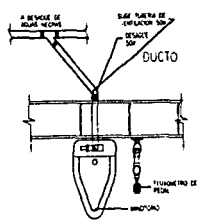
VISTA FRONTAL



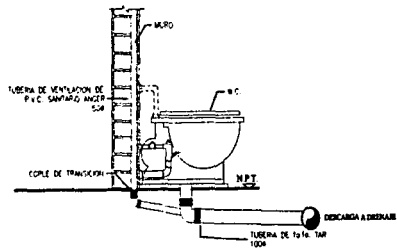
ALZADO LATERAL.



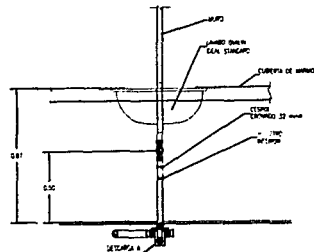
FRENTE



PLANTA



ALZADO LATERAL.



VISTA FRONTAL

NOTAS:
 1. SE DEBE DEBER A BOMBEEADO
 2. SE DEBE DEBER A BOMBEEADO

ALZADO
 1. SE DEBE DEBER A BOMBEEADO

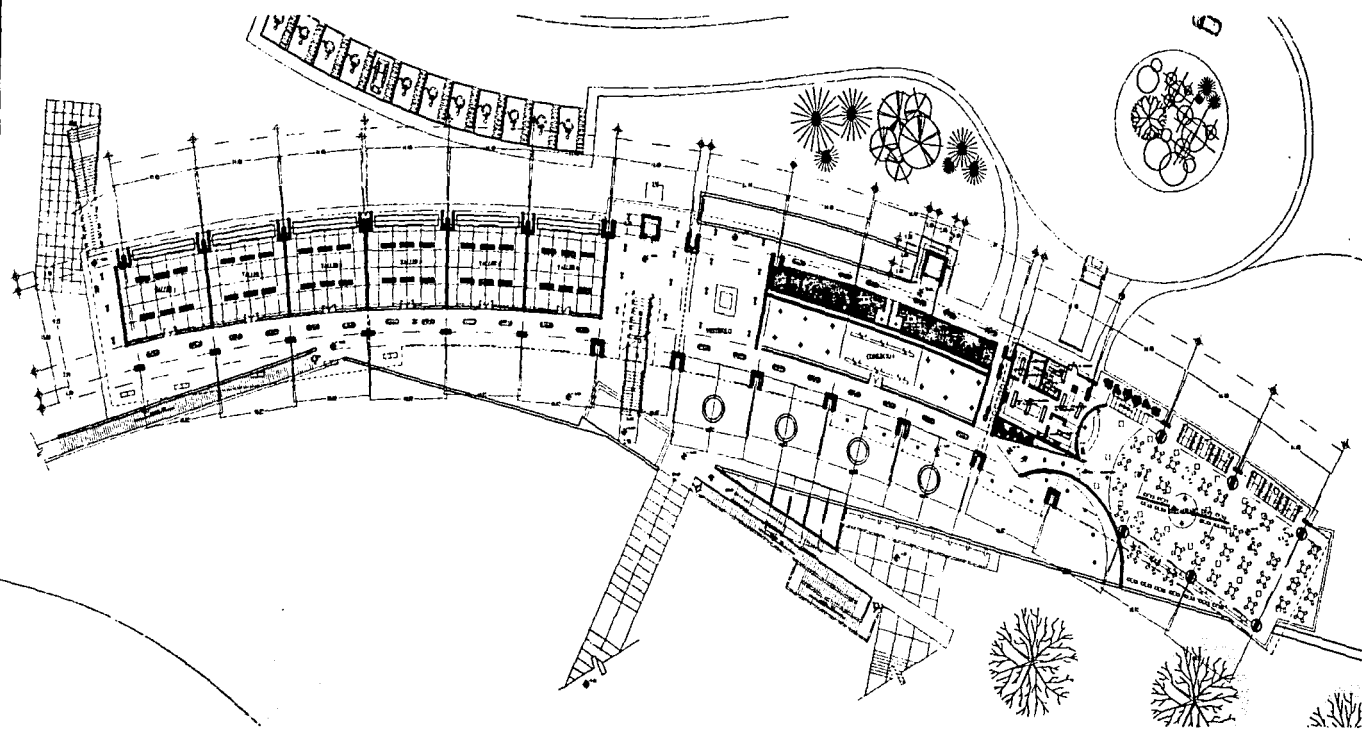
PLANTA
 1. SE DEBE DEBER A BOMBEEADO

FRONTES
 1. SE DEBE DEBER A BOMBEEADO

IS-05
 INSTALACION SANITARIA

028



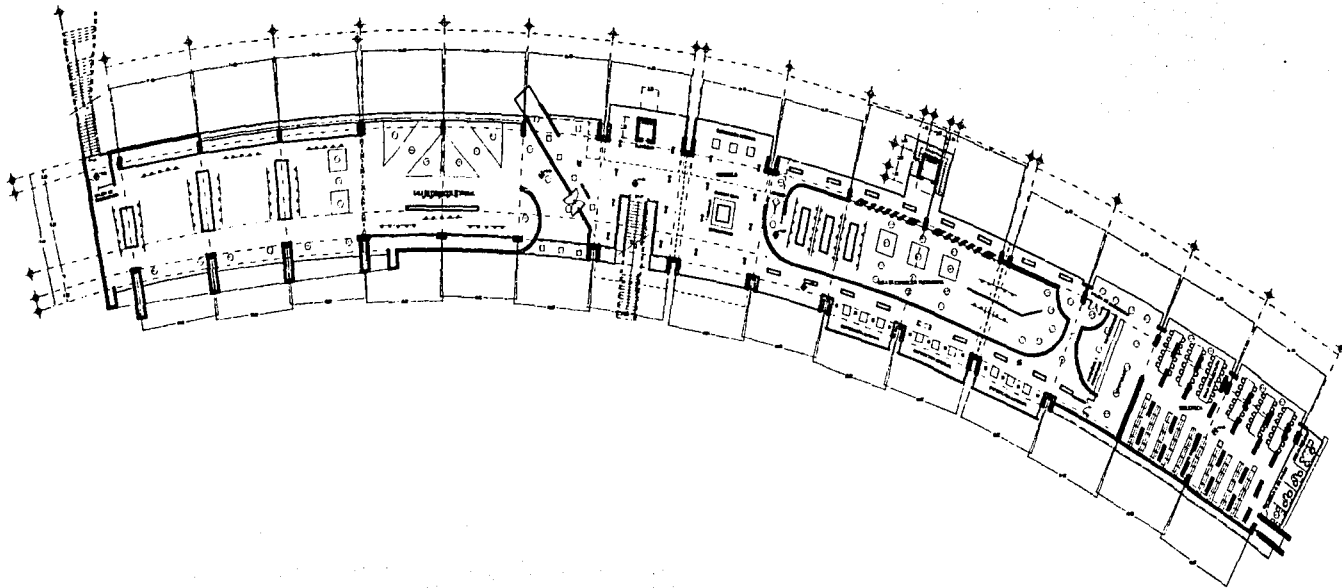


NOTA:
 1. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 2. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 3. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 4. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 5. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 6. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 7. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 8. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 9. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 10. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 11. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 12. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 13. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 14. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 15. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 16. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 17. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 18. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 19. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 20. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 21. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 22. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 23. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 24. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 25. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 26. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 27. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 28. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 29. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 30. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 31. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 32. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 33. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 34. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 35. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 36. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 37. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 38. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 39. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 40. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 41. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 42. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 43. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 44. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 45. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 46. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 47. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 48. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 49. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 50. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 51. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 52. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 53. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 54. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 55. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 56. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 57. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 58. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 59. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 60. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 61. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 62. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 63. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 64. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 65. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 66. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 67. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 68. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 69. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 70. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 71. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 72. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 73. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 74. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 75. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 76. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 77. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 78. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 79. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 80. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 81. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 82. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 83. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 84. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 85. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 86. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 87. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 88. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 89. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 90. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 91. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 92. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 93. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 94. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 95. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 96. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 97. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 98. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 99. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.
 100. VER PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES.

TABLA DE LUMINARIOS		TABLA DE LUMINARIOS		TABLA DE LUMINARIOS		TABLA DE LUMINARIOS	
SÍMBOLO	CONCEPTO	SÍMBOLO	CONCEPTO	SÍMBOLO	CONCEPTO	SÍMBOLO	CONCEPTO
☐	LUMINARIO DE EMPOTRAR, MOD. SLAM 600 GLASS, MCA. PRISMA DOWNLIGHTS	☐	SPOT PARA EMPOTRAR, MOD. SLAM 230 CM, MCA. PRISMA DOWNLIGHTS	☼	SISTEMA DE ILUMINACIÓN SUSPENDIDA, MOD. ALEPPO 20, MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL	☼	SISTEMA ILUMINACIÓN SUSPENDIDA, MOD. ALEPPO 44, MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL
☐	ARBOTANTE FLUORESCENTE, MOD. FLAP SCONCE, MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL	☐	MOD. FLAP CEILING SPOTS B1-PING (GY) MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL	☉	LUMINARIO DE PISO, MOD. ALEPPO FLOOR MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL	☼	LUMINARIO DE SOBREPONER, MOD. 5172T-B14, 2x32 W, MCA. ELIASA
☐	SISTEMA LINEAL MODULAR SUSPENDIDO CON ILUMINACIÓN DIRECTA E INDIRECTA, MOD. FLAP SUSPENSION SYSTEM TR(G13) 40W/32W, MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL	☐	LUMINARIO DE SOBREPONER, MOD. PROVISA 23 FLOOR, MCA. PRISMA DOWNLIGHTS	☐	SISTEMA LINEAL MODULAR DE SOBREPONER CON ILUMINACIÓN DIRECTA E INDIRECTA, MOD. FLAP WALL SYSTEM TR(G13), MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL	☼	LUMINARIO RASANTE EN PISO MOD. ART. S. 4476 1x175 W, LINEA ZIP MCA. SIMES
☐	SISTEMA LINEAL MODULAR DE SOBREPONER CON ILUMINACIÓN DIRECTA E INDIRECTA, MOD. FLAP WALL SYSTEM TR(G13), MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL	☐	SISTEMA ILUMINACIÓN SUSPENDIDA, MOD. P98360, MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL	☐	LUMINARIO PARA EMPOTRAR, MOD. PRO TECH MCA. PRISMA DOWNLIGHTS	☼	LUMINARIO DE SOBREPONER SLOT CEILING MOD. CDM-TG12 LAMPARA S.3926, 1X70 W, LINEA ZIP MARCA SIMES
		☐	ARBOTANTE FLUORESCENTE	☐	SALIDA DE EMERGENCIA	☐	DIFUSOR TRANSPARENTE GRABADO, MODELO FLECTORLUX 700 MARCA RUSA 2x58 W
		☐	PROYECTOR PARA LAMPARAS TIPO REFLECTOR, MOD. TEMPO 2, MCA. CONSTRULITA	☐	PLAFON LUMINOSO A BASE DE LAMPARAS, Y DIFUSOR DE ACRILICO BLANCO LECHOSO	☐	DIFUSOR OPAL, MODELO I IP 30 FLECTORLUX 700 MARCA RUSA 1x40 W
						☐	DIFUSOR OPAL, MODELO I IP 30 FLECTORLUX 700 MARCA RUSA 1x40 W

PLANTA

IE-03 031
 PLANTA ARQUITECTÓNICA



NOTAS

1. SE DEBE USAR EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN QUE SE INDICA EN ESTE PLAN.

ALZADO

2. TUBOS RECTANGULARES SUSPENDIDOS

SECCIONES

3. TUBOS RECTANGULARES SUSPENDIDOS

DETALLE

4. TUBOS RECTANGULARES SUSPENDIDOS

ELABO

IE-04

PLANTA ARQUITECTÓNICA

032

1/20

1/20

1/20

1/20

1/20

1/20

1/20

1/20

1/20

1/20

1/20

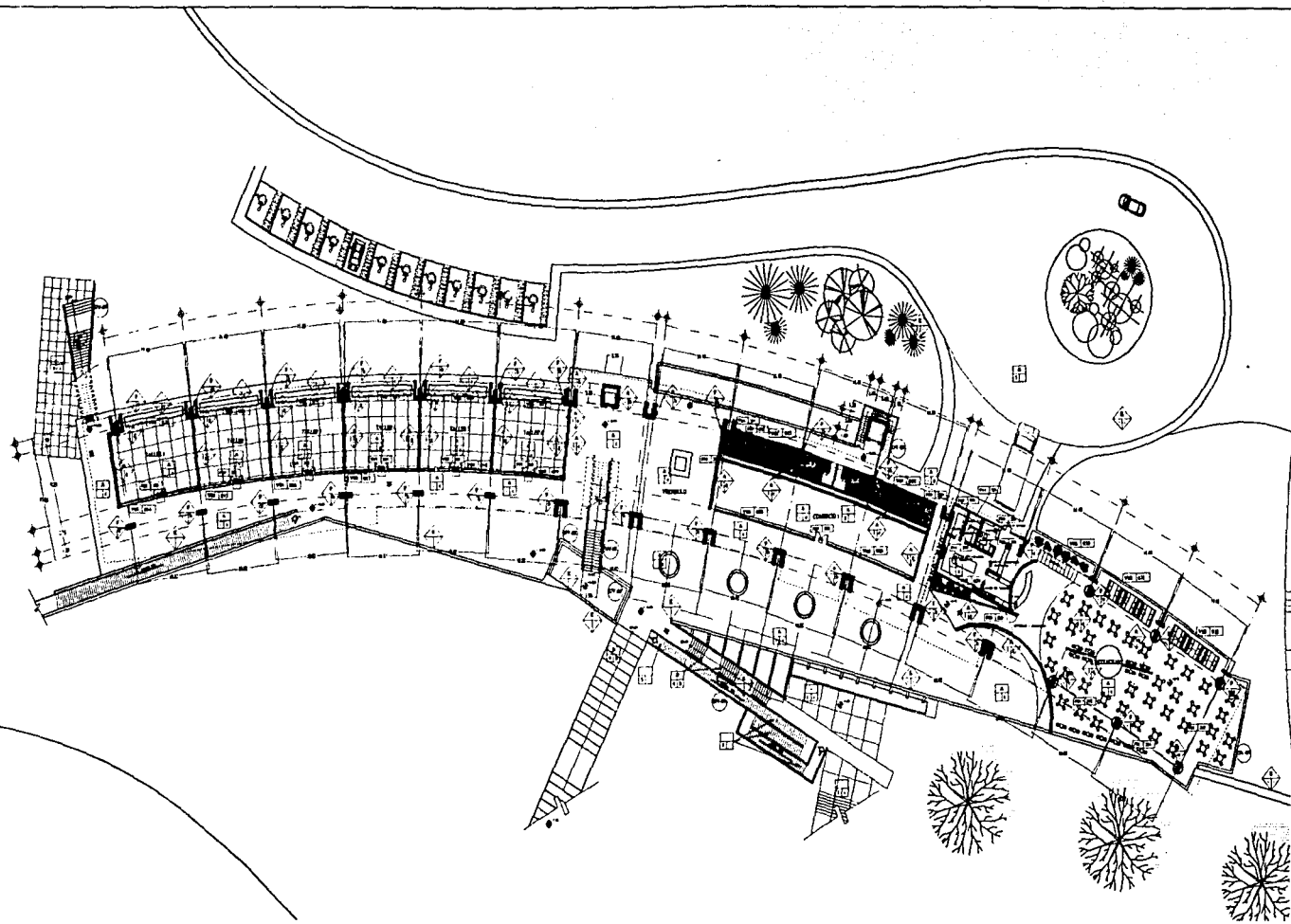
1/20

1/20

1/20

1/20

TABLA DE LUMINARIOS		TABLA DE LUMINARIOS		TABLA DE LUMINARIOS		TABLA DE LUMINARIOS	
SIMBOLOGIA	CONCEPTO	SIMBOLOGIA	CONCEPTO	SIMBOLOGIA	CONCEPTO	SIMBOLOGIA	CONCEPTO
	LUMINARIO DE EMPOTRAR, MOD. SLAM 600 GLASS, MCA. PRISMA DOWNLIGHTS		SPOT PARA EMPOTRAR, MOD. SLAM 200 CM, MCA. PRISMA DOWNLIGHTS SISTEMA DE ILUMINACIÓN SUSPENDIDA		SISTEMA DE ILUMINACIÓN SUSPENDIDA, MOD. ALEPPO 20, MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL		SISTEMA ILUMINACIÓN SUSPENDIDA, MOD. ALEPPO 44, MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL
	ARBOTANTE FLUORESCENTE, MOD. FLAP SCONCE, MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL		LIBÉLULA RIEL, LITASPOT 4673 SISTEMA DE ILUMINACIÓN SUSPENDIDA MCA. CONSTRULITA		LUMINARIO DE PISO, MOD. ALEPPO FLOOR MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL		LUMINARIO DE SOBREPONER, MOD. 57/ST-B14, 2x32 W, MCA. ELMSA
	SISTEMA LINEAL MODULAR SUSPENDIDO CON ILUMINACIÓN DIRECTA E INDIRECTA, MOD. FLAP SUSPENSION SYSTEM TR(G13) 40W, 32W, MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL		REFLECTOR ESPECULAR 2Dx60 2x13 W TIPO GX-23 MCA. CONSTRULITA		SISTEMA LINEAL MODULAR DE SOBREPONER CON ILUMINACIÓN DIRECTA E INDIRECTA, MOD. FLAP WALL SYSTEM TR(G13), MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL		LUMINARIO RASANTE EN PISO MOD. ART. S. 4476 1x75 W, LINEA ZIP MCA. SIMES
	SISTEMA LINEAL MODULAR DE SOBREPONER CON ILUMINACIÓN DIRECTA E INDIRECTA, MOD. FLAP WALL SYSTEM TR(G13), MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL		SISTEMA ILUMINACIÓN SUSPENDIDA, MOD. FR4360, MCA. ARTEMIDE ARCHITECTURAL		LUMINARIO PARA EMPOTRAR, MOD. PRO TECH MCA. PRISMA DOWNLIGHTS		LUMINARIO DE SOBREPONER SLOT CEILING MOD. COM-T012 LAMPARA S.3926, 1x70 W, LINEA ZIP MARCA SIMES
			ARBOTANTE FLUORESCENTE		SALIDA DE EMERGENCIA		DIFUSOR TRANSPARENTE GRABADO, MODELO FLECTORLUX 700 MARCA RUSA 2x58 W
			PROYECTOR PARA LAMPARAS TIPO REFLECTOR, MOD. TEMPO 2, MCA. CONSTRULITA		PLAFON LUMINOSO A BASE DE LAMPARAS, Y DIFUSOR DE ACRILICO BLANCO LECHOSO		DIFUSOR OPAL, MODELO TIP 30 FLECTORLUX 700 MARCA RUSA 1x40 W
							DIFUSOR OPAL, MODELO TIP 30 FLECTORLUX 700 MARCA RUSA 1x40 W
							DIFUSOR OPAL, MODELO TIP 30 FLECTORLUX 700 MARCA RUSA 1x40 W



PLANO DE PLANTAS
 PLANO DE PLANTAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
 PLANO DE PLANTAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
 PLANO DE PLANTAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
 PLANO DE PLANTAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES

NOTAS
 1. SE DEBE DE CONSIDERAR LA
 2. SE DEBE DE CONSIDERAR LA

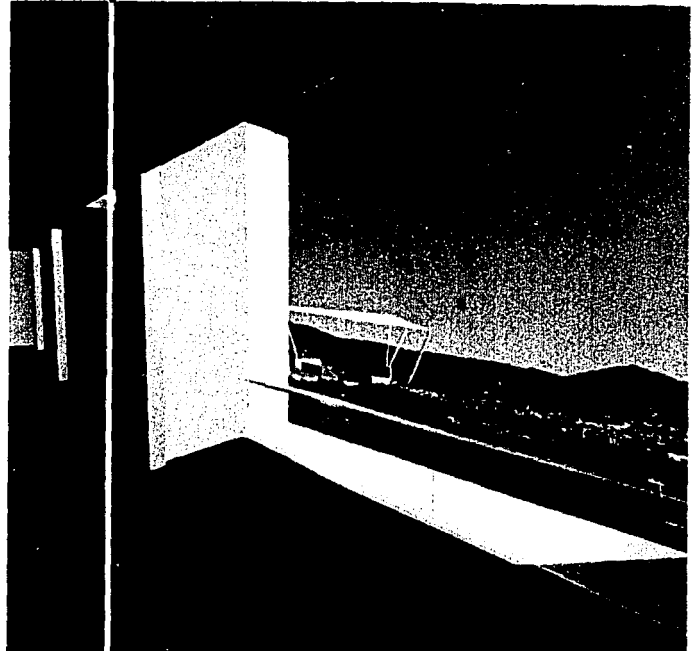
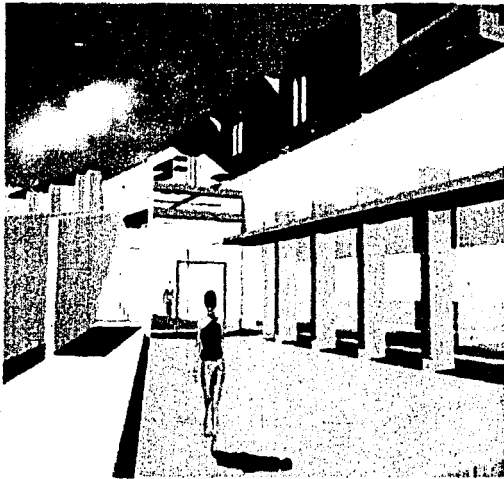
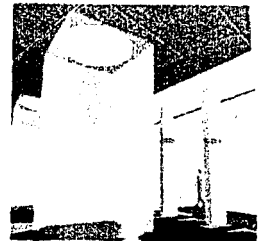
ALUMNO: []
 PROFESOR: []

CENTRO DE TRABAJO
 10.000.000.000

AC-02
 PLANTAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
034

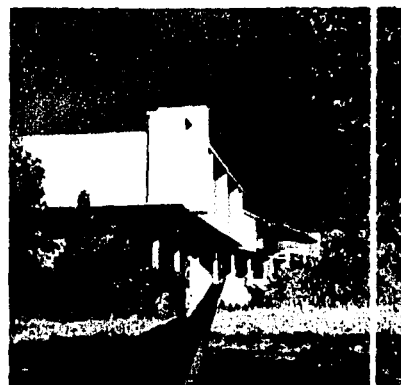


MUCHOS		MUCHOS		MUCHOS		MUCHOS	
1	...	1	...	1	...	1	...
2	...	2	...	2	...	2	...
3	...	3	...	3	...	3	...
4	...	4	...	4	...	4	...
5	...	5	...	5	...	5	...
6	...	6	...	6	...	6	...
7	...	7	...	7	...	7	...
8	...	8	...	8	...	8	...
9	...	9	...	9	...	9	...
10	...	10	...	10	...	10	...
11	...	11	...	11	...	11	...
12	...	12	...	12	...	12	...
13	...	13	...	13	...	13	...
14	...	14	...	14	...	14	...
15	...	15	...	15	...	15	...
16	...	16	...	16	...	16	...
17	...	17	...	17	...	17	...
18	...	18	...	18	...	18	...
19	...	19	...	19	...	19	...
20	...	20	...	20	...	20	...
21	...	21	...	21	...	21	...
22	...	22	...	22	...	22	...
23	...	23	...	23	...	23	...
24	...	24	...	24	...	24	...
25	...	25	...	25	...	25	...
26	...	26	...	26	...	26	...
27	...	27	...	27	...	27	...
28	...	28	...	28	...	28	...
29	...	29	...	29	...	29	...
30	...	30	...	30	...	30	...
31	...	31	...	31	...	31	...
32	...	32	...	32	...	32	...
33	...	33	...	33	...	33	...
34	...	34	...	34	...	34	...
35	...	35	...	35	...	35	...
36	...	36	...	36	...	36	...
37	...	37	...	37	...	37	...
38	...	38	...	38	...	38	...
39	...	39	...	39	...	39	...
40	...	40	...	40	...	40	...
41	...	41	...	41	...	41	...
42	...	42	...	42	...	42	...
43	...	43	...	43	...	43	...
44	...	44	...	44	...	44	...
45	...	45	...	45	...	45	...
46	...	46	...	46	...	46	...
47	...	47	...	47	...	47	...
48	...	48	...	48	...	48	...
49	...	49	...	49	...	49	...
50	...	50	...	50	...	50	...



2002

**CENTRO CULTURAL
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS**

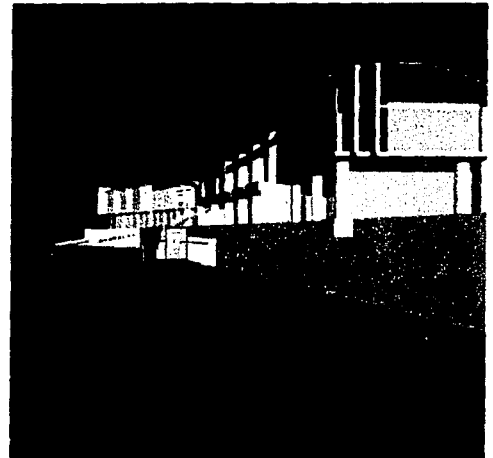


2002

**CENTRO CULTURAL
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS**

El concepto arquitectónico parte de la evolución y el cambio, la arquitectura no puede ser igual, las condiciones de vida tampoco, y de ninguna forma el enfoque nostálgico y dramático de la cultura y la naturaleza generado por un presente materialista y tecnológico. Por el contrario la integración de la tecnología con el medio ambiente, entiéndase, cultura, sociedad y naturaleza son realmente el primer paso hacia una evolución sustentable que construya un presente que genere un futuro prospero donde prevalezca el respeto a cualquier entidad. Un primer paso para emprender este camino es la educación, la cual debe ser difundida a todos los niveles y sectores de la población, en todos los diferentes medios de comunicación, expresión e información, bajo sustentos recreativos culturales o académicos.

En este sentido el "Centro Cultural San Cristóbal de Las Casas" funcionara como eje rector de los museos que se encuentran en el municipio y sus alrededores, además promoverá la basta Cultura y Naturaleza que existe en Los Altos de Chiapas, con el objetivo de difundirlos a cualquier escala como se ha mencionado anteriormente.



LITERATURA CITADA:

- Alba-López et al. 1995. Fauna del Municipio de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. ECOSUR. San Cristóbal de Las Casas, México. Serie de Divulgación Fauna de México. Cuaderno No. 1. 14 pp.
- Epron, Jean-Pierre. *La Culture Architecturale*, Tome 1. Institut Français d'Architecture. Francia. 1992.
- Arnal Simon, Luis. *Nuevo Reglamento de Construcciones para el DF, Ilustrado y Comentado*. 2ª edición. Editorial Trillas. México. 1996.
- CONAPO, 1994. *Evolución de las ciudades de México 1900-1990*. Consejo Nacional de Población. México 108 pp.
- ECOSUR, 1995. *Base geográfica digital de los Altos de Chiapas*. Escala 1:50,000. Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística. El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. México.
- González-Espinosa, M. *et al.* 1995. Contexto vegetacional y florístico de la agricultura en los Altos de Chiapas, México. *En*: Parra-V, M.R. y Blanca M. Díaz H. (Eds.). *Los Altos de Chiapas Agricultura y Crisis*. Tomo I: Los Recursos Naturales. El Colegio de La Frontera Sur. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. Pp. 105-196.
- INEGI. 2000. *XI Censo General y Vivienda 2000*, Chiapas. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. T.I, II, IV. Aguascalientes. México.
- Mojica, T. A. 1992. *Ecología y Municipio*. *En*: Dieter Paas (comp.) *Ecología, municipio y sociedad civil*. Friedrich-Naumann-Stiftung. México. pp. 35-42.
- MOPU. 1990. *Desarrollo y Medio Ambiente en América latina y El Caribe. Una visión evolutiva*. MOPU. Madrid España. 231 pp.
- Pacheco-Méndez, Teresa. 1995. *La demanda educativa en el estado de Chiapas*. UNAM. México. 117 pp.
- Parra-Vásquez, Manuel R. 1989. *El subdesarrollo agrícola en los Altos de Chiapas*. Colección Cuadernos Universitarios, Serie Agronómica No. 18. UACH, México, D.F. 405 pp.
- Parra V, M. R. y R. Moguel V. 1995. *La multidimensionalidad de la acción social indígena-lallina en la coyuntura chiapaneca*. El Colegio de la Frontera Sur. Inédito. 28 pp.
- Rapaport E.H. e I. López Moreno (Eds.). 1987. *Aportes a la ecología urbana de la ciudad de México*. Editorial Limusa. Instituto de Ecología. Programme on Man and The Biosphere (MAB-UNESCO). México, D.F. 228 pp.
- Rus, J. 1995. *Local Adaptation to global change: The reordering of native society in Highlands Chiapas, Mexico, 1974-1994*. *European Review of Latin American and Caribbean Studies* 58: 71-89.
- SEDESOL, 1996. *Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995-2000*. Poder Ejecutivo Federal
- Vásquez-Sánchez, M.A.; García G.G. y A. Muñoz A. 1997. *Diagnóstico Ambiental y Propuesta de Ordenamiento Ecológico para la microregión de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas*. Informe final para el Sistema de Investigación Benito Juárez. El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. 108 pp.
- WRI, 1987. *Recursos Mundiales 1987*. Una evaluación de las base de recursos que sostiene la economía global. International Institute for Environment and Development. World Resources Institute. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. México 409 pp.

World Bank, 1992. World Development Report. 1992. Development and Environment. World Development Indicators. The world bank. Oxford University Press. USA 308 pp.

Enso Paco; Ecological Architecture, Tendencias bioclimáticas y arquitectura del paisaje en el año 2000; Ed. LOFT publications, Barcelona España.

A&V. Museos de Vanguardia; Monografías de Arquitectura y Vivienda núm. 39. Editorial Arquitectura Viva. España. Enero-Febrero. 1993

Burdett, Richard, ed., Richard Rogers Partnership Works and Projects, The Monacelli Press, Nueva York, 1996,

Catherine Slessor, John, Linden Eco-Tech Arquitectura High-Tech y Sostenibilidad. Gustavo Gilli, Barcelona, España, 2000.

Yeang, Ken, Proyectar con la Naturaleza, bases ecológicas para el proyecto arquitectónico, Gustavo Gili, Barcelona, España, 1999.

Asensio, Paco, Ecological Architecture, Design for a Sustainable Future, Thames and Hudson, Londres, 1996.

Plan Nacional y Estatal de Desarrollo; Sistema Estatal de Pueblos y Ciudades;

Programa Nacional, Estatal y Municipal de Desarrollo Urbano;

Plan Parcial del Centro Histórico de San Cristóbal de Las Casas;

La Planeación Ambiental y el Ordenamiento Ecológico del Territorio, según la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

INTERNET.

<http://www.arts-history.mx/museos/xteresa/exhibicion/htm> junio 2001.

<http://www.cnca.gob.mx/cnca/centroim/presenta/htm> junio 2001.

<http://www.geocities.com.cvmrvm/antmsto.htm> junio 2001.

<http://www.inegi.gob.mx> enero 2002.

<http://www.gobiernodelaciudad.com.mx> marzo 2002.

<http://www.Arquired.com.mx>