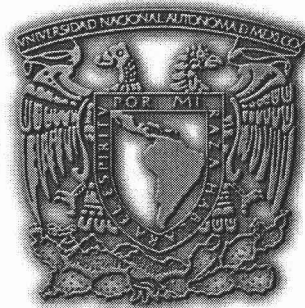


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER MAX CETTO**



**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTA**

QUE PRESENTA

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

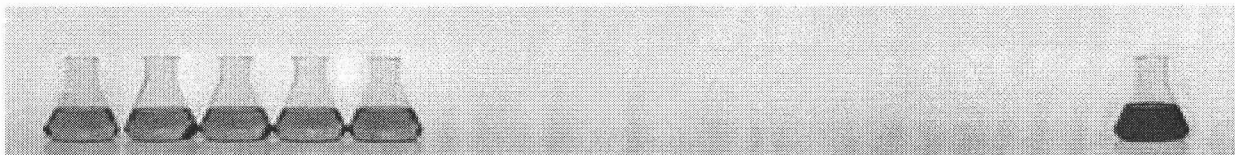
CON EL TEMA DE:

**CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
GENÓMICA
CEBIOGEN**

ASESORES:

**ARQ. JAIME LATAPÍ LÓPEZ
ARQ. VÍCTOR RAMÍREZ VÁZQUEZ
ARQ. ENRIQUE SANABRIA ATILANO
ARQ. FERNANDO CAMPOS SANTOYO
ARQ. OLIVIA HUBER ROSAS**

OCTUBRE, 2005



m. 349398



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CEBIOGEN

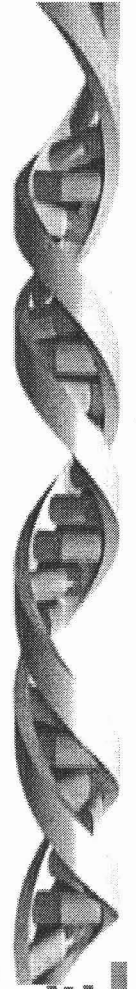
CON CARIÑO Y AFECTO A MI MAMÁ
CON AFECTO A MI INGENIOSO PAPÁ



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CEBIOGEN

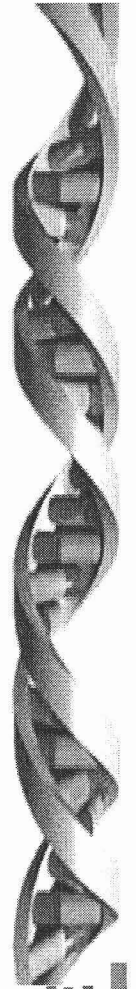
**A ESTEBAN CASTRO POR SER UN
APOYO INCONDICIONAL Y MI GRAN CONSEJERO**



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CEBIOGEN

A MIS ASESORES:
ARQ. JAIME LATAPÍ LÓPEZ
ARQ. VÍCTOR RAMÍREZ VÁZQUEZ
ARQ. ENRIQUE SANABRIA ATILANO
ARQ. FERNANDO CAMPOS SANTOYO
ARQ. OLIVIA HUBER ROSAS

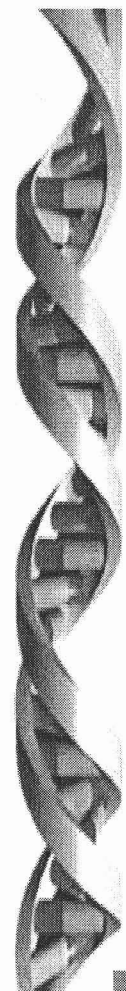


LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CEBIOGEN

INDICE

➤ INTRODUCCIÓN	3
➤ 1:GENÓMICA	5
Arquitectura + genoma humano	5
Proyecto genoma humano	6
Ciencias genómicas	6
Bioinformática	7
Situación actual del proyecto genoma humano	8
➤ 2:CENTRO DE BIOINFOTMÁTICA	9
Definición	9
Antecedentes	9
Objetivos específicos	10
Beneficios esperados	11
Importancia de la implementación de un centro de bioinformática	11
Centros de Bioinformática a la vanguardia	12
Prospectiva de los Centros de Bioinformática	15
➤ 3:MODELO CONCEPTUAL	16
Desarrollo de investigación	16
Subespecialidades	18
➤ 4:MODELO ARQUITECTÓNICO	21
Premisas de diseño	21
Imagen Objetivo	22
Pautas sostenibles de diseño	22
Edificio inteligente	23
Funciones fundamentales	24
➤ 5:SITIO	25
Centro de Ciencias Genómicas	25
Localización	26
Condiciones de la zona	27
Accesibilidad	30
Entorno	30
Emplazamiento	31
➤ 6:SUMARIO	33
Organigrama	33
Programa arquitectónico	34
Porcentajes de ocupación	37
➤ 7:DISEÑO ARQUITECTÓNICO	38
Fundamentación	38
Concepto	39
El predio como pauta de diseño	40
Interrelaciones funcionales	41
Edificio central	43
Edificios de laboratorios	44





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.

CEBIOGEN

Arquitectura sustentable	45
Arquitectura inteligente	45
➤ 8:ARQUITECTURA SUSTENTABLE.....	46
Principios bioclimáticos	46
Cubierta y diseño sustentable	47
Diseño respecto al sol	48
Ahorro energético	50
Supervidrio	52
Ventilación natural y climatización por zonas	53
Ecología del agua	56
➤ 9:FACTOR HUMANO.....	59
Iluminación	59
Acústica	60
Ergonomía	61
Características ambientales	62
➤ 10: ADAPTABILIDAD.....	64
Entorno flexible - Espacios polivalentes	64
Servicios compartidos	65
Recorridos	66
Pisos elevados	67
➤ 11:SOPORTE DE LA ACTIVIDAD.....	68
Integración de servicios	68
Telecomunicaciones	69
Cableado estructurado	70
Gestión	72
➤ 12:SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD.....	73
Accesibilidad	73
Seguridad personal y patrimonial	74
Sistemas biométricos y control de accesos	75
Sistemas contra incendio y humo	76
Circuito cerrado de televisión	77
➤ 13:CONCLUSIONES.....	78
➤ 14:PLANOS.....	82
➤ 15: MEMORIA TÉCNICA.....	83
➤ 16: BIBLIOGRAFÍA.....	92

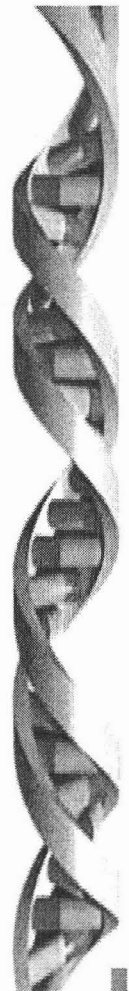
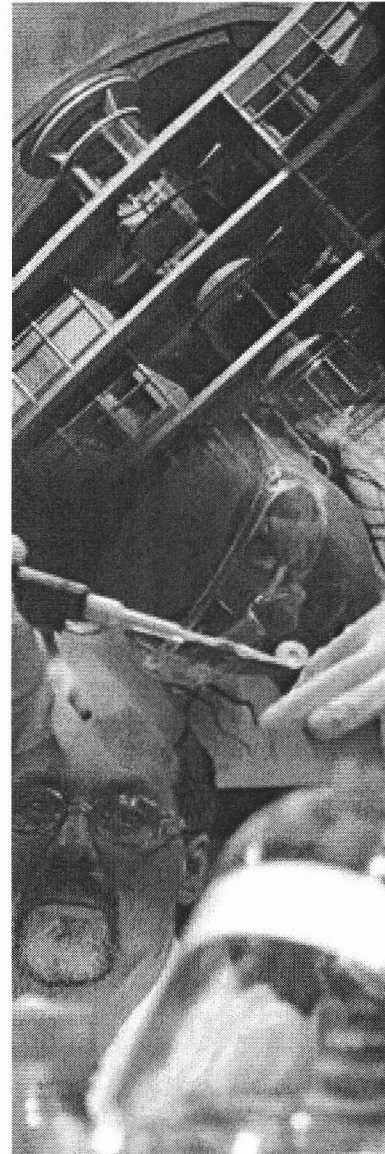
0: INTRODUCCIÓN

Históricamente el hombre ha construido edificios para crear un entorno controlado para poder vivir y trabajar. En la actualidad los edificios deben ofrecer un ambiente ergonómico, con gran número de servicios y facilidades para sus usuarios. Siendo un laboratorio de genómica y representando así la vanguardia científica, se ha decidido crear un edificio que constituya los mismos principios de innovación en el aspecto arquitectónico. El Edificio Inteligente se define como una estructura que facilita a usuarios y administradores, herramientas y servicios integrados a la administración y comunicación. El diseño de este proyecto cubre las necesidades reales de los usuarios y administradores, haciendo uso de todos los posibles adelantos tecnológicos, incluyendo además, factores humanos, ergonómicos y ambientales. Proporciona un ambiente de confort y seguridad, maximizando la creatividad y productividad de sus usuarios. Por otra parte, ofrece los medios adecuados para un mantenimiento eficiente y oportuno.

En el concepto de edificio inteligente se toman en cuenta las instalaciones; para reflejarlas dentro del aspecto formal o urbano de la construcción, cabe mencionar, que no deben desmerecer los demás principios o atributos de la arquitectura (contexto, estética, presupuesto, etc.). Esta nueva tendencia presenta controversia debido a que puede aumentar la dependencia tecnológica y los costos de inversión y mantenimiento.

Los servicios de un laboratorio son complejos, técnicamente sofisticados y los sistemas mecánicos costosos en lo que se refiere a construcción y mantenimiento, además el diseño, método constructivo, renovación y modificación de servicios es el mayor reto involucrado. Pero de considerarse inicialmente todo tipo de factores y un diseño autosustentable, cientos de decisiones antes y durante el proceso de diseño y construcción, determinarán el éxito funcional del edificio.

Para que la edificación sea verdaderamente "inteligente" se debe considerar el aspecto ecológico interior y externo, aprovechar los sistemas pasivos de climatización, ventilación e iluminación de forma natural, complementándolos con sistemas electromecánicos. Además de tomar en cuenta cuatro aspectos, los cuales son: flexibilidad del edificio, integración de servicios, diseño y administración y mantenimiento.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

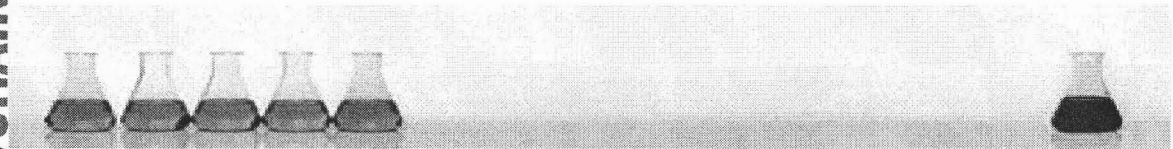
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

CEBIOGEN

Pero que hay más allá del aspecto tecnológico en un Centro de Bioinformático? El diseño está basado solo en implicaciones tecnológicas o es que existe un diseño que responde al entorno? Hay quien afirma que la arquitectura es la madre de las artes, poniéndose énfasis en su carácter maternal y estético. Si es así, el matriarcado en la Arquitectura mantiene equilibrio el bienestar de otra figura materna, la Madre Tierra, mientras que el arte en la arquitectura sólo tiene que cumplir las complejas exigencias del uso y del ir y venir de los sentidos. Es precisamente de la relación entre estas dos funciones –arquitectura como arte y arquitectura como protección del medio ambiente– de lo que trata fundamentalmente este proyecto.

Es cierto que la crisis medioambiental a la que nos enfrentamos en la actualidad ha centrado la atención en el impacto que los edificios tienen en el medio ambiente. Las personas que se han interesado en este tema saben que los edificios del mundo occidental –su construcción y su utilización– son responsables del 50% de las emisiones nocivas que están provocando el recalentamiento del planeta. También saben que el objetivo de reducir radicalmente el empleo de energía (y por lo tanto del dióxido de carbono y otros gases causantes del efecto invernadero) se ha ampliado para incluir el objetivo de conseguir el equilibrio sostenible en la utilización de los recursos, es decir, que lo que una generación utilice se sustituya en términos de forma o valor para el beneficio de la generación siguiente. Sin embargo, también es cierto que el diálogo entre arquitectura y naturaleza es tan antiguo como la arquitectura misma. En realidad, esta relación tan sólo ha dejado de existir desde la historia reciente, podríamos decir que a partir de la segunda guerra mundial. Hasta entonces, tanto los aspectos estéticos de la arquitectura como los funcionales estaban inextricablemente unidos a la naturaleza. Bajo esta perspectiva, la arquitectura ecológica representa un tardío retorno a este intercambio innato y continuado, así como una ampliación del mismo.

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



“La arquitectura, tanto como cualquier otro tipo de diseño, depende de la habilidad para conciliar la forma satisfactoria intuición y racionalidad. Un edificio tiene que ser a la vez un poema y una máquina, aunque es cierto que pocos edificios que consiguen este feliz equilibrio. Para conseguir este equilibrio entre sentido común y sensibilidad es básico tener en cuenta la relación del edificio con respecto a su ubicación, y la de ambas cosas con respecto a la naturaleza. El reto consiste en alcanzar el punto en que la arquitectura sustentable no se distinga de la buena arquitectura”. David Lloyd Jones

Tal vez por ser un proyecto académico se encuentre este diseño muy lejos de la realidad, pero tal vez se encuentre más cerca de lo real precisamente por permitirse dictarse por lo correcto y no por lo estereotipado; esperando que este proyecto responda con la cultura a través de su expresión arquitectónica, con la vanguardia científica con el concepto inteligente, con la naturaleza a través de sus principios bioclimáticos y con el hombre por servirle a él de una manera integral, presento en este documento con mi mejor esfuerzo sintetizando los conocimientos obtenidos de libros, conferencias, pláticas en los pasillos de la facultad y profesores durante los últimos cinco años de mi vida.

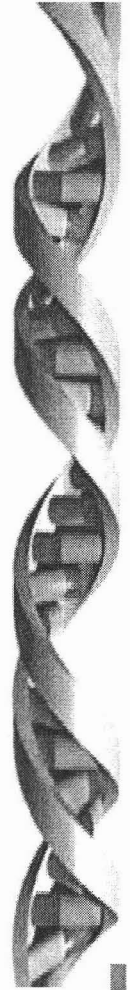
1. GENÓMICA

ARQUITECTURA + GENOMA HUMANO

Por tratarse de un laboratorio en investigación genómica, se requieren de equipos de alta tecnología lo que representa un estatus de vanguardia para quienes laboran en el sitio, por tal motivo se buscó una imagen agradable y de comodidad, y que represente el nivel tecnológico con el que se trabaja pero que también represente la finalidad de la investigación, colaborar con la ciencia y la humanidad.

Y es que en realidad las Ciencias Genómicas están tomando su lugar valioso como elemento para el desarrollo tecnológico de la industria y se constituirá, si aprovechamos la extraordinaria oportunidad que representa, en factor relevante para el crecimiento económico del país. Sus aplicaciones tienen una profunda influencia en múltiples sectores estratégicos de la actividad humana, como salud, alimentación, y preservación del medio ambiente. No hay duda de que este siglo las Ciencias genómicas serán la revolución tecnológica de mayor envergadura para la humanidad; y para lograrlo se requieren de Centros especializados para estos fines, dotados de la más avanzada tecnología, incluyendo su infraestructura arquitectónica, es por eso que surge la tesis de Centro de Bioinformática.

Aunque la labor del arquitecto radica en el diseño de espacios, no puede ni debe excluir lo que los usuarios necesitan para desarrollarse adecuadamente en su medio, y no hay mejor forma para descubrir la llave de un buen diseño sino acercándose al usuario y a su actividad, por este motivo se presenta a continuación una síntesis de lo que representa la investigación genómica.



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



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.

CEBIOGEN

CIENCIAS GENÓMICAS

Existen muchas clasificaciones para los campos de aplicación de las Ciencias Genómicas, pero todas ellas se remiten a 3 áreas de acción de donde se ramifica incluso la Bioinformática: Medicina molecular, Control medio ambiente, Agricultura (cultivos y plagas) La bioinformática es una rama y a la vez una herramienta utilizada por cada una de éstas áreas.

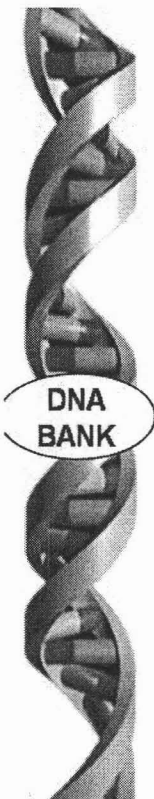
PROYECTO GENOMA HUMANO

Es un programa internacional de colaboración científica cuyo objetivo es obtener un conocimiento básico de la dotación genética humana completa y de la función de cada uno de los genes que conforman el genoma humano. Esta información genética se encuentra en todas las células del cuerpo, codificada en el ácido desoxirribonucleico (ADN). El Proyecto Genoma Humano tiene identificados los aproximadamente 35.000 genes presentes en el núcleo de las células humanas y ha establecido la localización que ocupan estos genes en los 23 pares de cromosomas del núcleo.

Esta exploración genética que presenta la disposición de los cromosomas dentro de una célula ayuda a los especialistas

a examinar más de cerca la constitución genética de cada individuo. Al término del Proyecto Genoma Humano los genetistas esperan haber compilado un mapa que recoja la posición de todos los genes del organismo humano. El ADN analizado en el Proyecto Genoma Humano procede, por lo general, de muestras de sangre o de tejido obtenidas de varias personas anónimas. Celera Genomics, por su parte, ha utilizado el ADN de 6 individuos de distintos grupos étnicos. La diferencia entre el genoma de dos individuos se ha estimado entre el 0,05 y el 0,1 por ciento. Esto significa que aproximadamente 1 de cada 1.000 o de cada 2.000 nucleótidos son distintos entre un individuo y otro. Por lo tanto, las diferencias entre muestras de ADN de distintos individuos son muy pequeñas en comparación con sus similitudes. Estas investigaciones proporcionarán un conocimiento sin precedentes de la organización esencial de los genes y de los cromosomas. Muchos científicos creen que la identificación de la dotación genética humana revolucionará el tratamiento y prevención de numerosas enfermedades humanas, ya que penetrará en los procesos bioquímicos básicos que las sustentan.

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



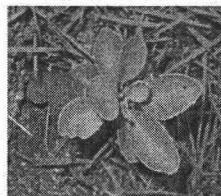
Industria farmacéutica



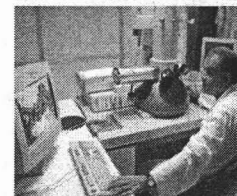
Medio ambiente



Nuevas generaciones



Agricultura



Medicina preventiva



Fauna

CAMPOS DE APLICACIÓN DE LAS CIENCIAS GENÓMICAS

CEBIOGEN

BIOINFORMÁTICA

El desarrollo del Proyecto Genoma Humano ha generado un amplio catálogo de los aproximadamente 35.000 genes humanos, mapas de alta resolución de los cromosomas, incluidos cientos de miles de puntos significativos, y miles de millones de informaciones sobre secuencias de pares de bases.

Para ayudar a los investigadores del genoma a determinar el sentido de este aluvión de datos hacen falta muchos instrumentos informáticos, como sistemas de información y gestión de laboratorios, robots, sistemas de gestión de bases de datos e interfaces de usuario gráficas.



DATOS INVOLUCRADOS PARA EL ESTUDIO DEL DNA

Se ha desarrollado un nuevo campo de investigación llamado **bioinformática** para satisfacer las exigencias planteadas por el programa. La tecnología proporciona un elemento teórico y proporciona las herramientas prácticas, para que los científicos puedan explorar las proteínas y el DNA. Desde principios de los años 90, muchos laboratorios han estado analizando el genoma completo de varias especies tales como bacterias, levaduras, ratones y seres humanos. Durante estos esfuerzos de colaboración, se han generado cantidades enormes de datos los cuales recogen y se ha almacenan en grandes bases de datos.

La Bioinformática, el campo interdisciplinar que se encuentra en la intersección entre las Ciencias de la Vida y de la Información, proporciona las herramientas y recursos necesarios para favorecer la Investigación Biológica. Este campo interdisciplinar comprende la investigación y desarrollo de herramientas útiles para llegar a entender el flujo de información desde los genes a las estructuras moleculares, a su función bioquímica, a su conducta biológica y, finalmente, a su influencia en las enfermedades y características agronomicas. Los investigadores de bioinformática han creado bases de datos públicas conectadas a Internet para poner los datos del genoma a disposición de los científicos de todo el mundo.



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO

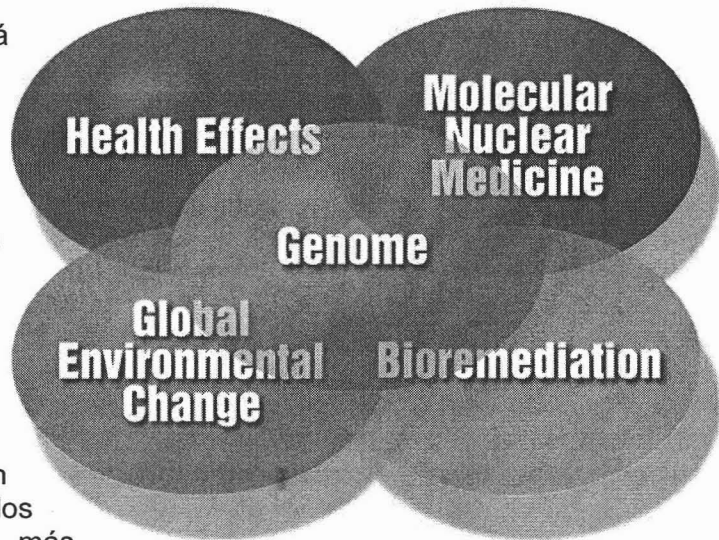
La investigación genómica está impulsada por la incógnita del genoma humano y la promesa de una nueva era en la cual la investigación genómica puede ayudar drásticamente a mejorar la condición y calidad de vida humana.

Avances en la detección y tratamiento de enfermedades y la producción de alimentos genéticamente modificados son entre otros ejemplos de los beneficios mencionados más frecuentemente. Involucra la solución de problemas complejos usando herramientas de sistemas y computación. También incluye la colección, organización, almacenamiento y recuperación de la información biológica que se encuentra en base de datos.

En febrero de 2001 el consorcio público internacional que integra el Proyecto Genoma Humano y la empresa privada Celera Genomics publicaron los primeros borradores de la secuencia del genoma humano. La revista Nature publicó las investigaciones del proyecto público y Science las de Celera Genomics. Aunque ya se habían identificado los genes asociados a ciertas enfermedades hereditarias, como la fibrosis quística, la distrofia muscular o la enfermedad de Huntington, la publicación del mapa del genoma humano impulsará las investigaciones en este campo, posibilitando el desarrollo de pruebas mejores de selección genética, de nuevos medicamentos y de mejores tratamientos para combatir estas patologías.

En el año 2003 se conmemoró el 50 aniversario del descubrimiento de la estructura del ADN por Watson y Crick, como potencial conocimiento para descifrar su función. Este hecho marcó un hito en la ciencia, porque aceleró el desarrollo de las ciencias biomédicas cuya explosión de conocimientos ha contribuido enormemente al mejoramiento de la salud pública. Sin embargo, así como los investigadores a nivel mundial han emprendido una carrera por el descubrimiento las enfermedades en el mundo avanzan también a pasos agigantados y preocupantes. A la fecha muy pocas enfermedades pueden ser curadas con terapia genética, ya que aún se enfrentan muchos obstáculos científicos antes de llegar a convertirse en una práctica médica común para el tratamiento de enfermedades humanas.

El conocimiento del genoma humano puede tener también consecuencias éticas, jurídicas y sociales muy controvertidas. Los primeros resultados ya han estimulado un debate internacional sobre la conveniencia o no de patentar para uso comercial secuencias de genes humanos y de poner la información sobre genética humana a disposición de empresas de seguros, así como de corregir los defectos genéticos de forma que podrían transmitirse de generación en generación.



2:

CEBIOGEN

CENTROS DE BIONINFORMÁTICA

DEFINICIÓN

Dentro de las actividades financiadas del Proyecto Genoma Humano, existen acciones estratégicas, de infraestructura, centros de competencia e instalaciones científicas. En ésta área, la dotación de infraestructura se plasmará en la creación y dotación de unidades de referencia tecnológica y centros de suministro común, como Centros de Bioinformática, que cubran las necesidades de la investigación en Medicina Molecular. La Biología del siglo XXI no solo está basada como en el pasado, en investigación en laboratorios también en la ciencia de la información, análisis y predicción, que se fusionan en la Bioinformática, la única disciplina que rompe las barreras entre las ciencias de la vida, la informática, las matemáticas y la tecnología de la información. El Centro de Bioinformática Genómica tiene 4 subespecialidades que trabajan a través de las redes de información, modelos tridimensionales, microarrays, algoritmos y modelos matemáticos con soporte computacional; sin embargo a pesar de manejarse como un laboratorio no contempla las funciones para microbiología puesto que los resultados de muestras son enviados en institutos que colaboran con el centro, es por eso que el Centro de Bioinformática se maneja únicamente con las funciones básicas de un laboratorio y se enfoca más a un entorno integrado de servicios informáticos y electrónicos.

ANTECEDENTES

Este tipo de edificio, controlado mediante microprocesadores, surgió a partir del perfeccionamiento técnico de estos elementos que se integraron a los diferentes sistemas de instalaciones, y las nuevas tecnologías de telecomunicaciones que intervienen en el funcionamiento del edificio. El primer sitio considerado como laboratorio a pesar de no utilizar las instalaciones típicas y enfocado a crear bases de datos ocupando solo tecnología computacional, fue creado 15 años atrás cuando la primera colección de muestras humanas fueron estabilizadas y procesadas como información computacional.

La idea de iniciar un estudio coordinado del genoma humano surgió de una serie de conferencias científicas celebradas entre 1985 y 1987. El proyecto tomó impulso en Estados Unidos en 1990 con la ampliación de la financiación de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) y del Departamento de Energía (DOE). Uno de los primeros directores del programa en Estados Unidos fue el bioquímico James Watson, que en 1962 compartió el Premio Nobel de Fisiología y Medicina con los biofísicos británicos Francis Crick y Maurice Wilkins por el descubrimiento de la estructura del ADN. Varios países pusieron en marcha programas oficiales de investigación como parte de esta colaboración, entre ellos Francia, Alemania, Japón, Reino Unido y otros miembros de la Unión Europea. En 1999 Celera Genomics, una empresa privada dirigida en aquella fecha por el científico Craig Venter, inició, utilizando un método distinto, la secuenciación del genoma humano. Tanto el consorcio público como Celera Genomics han completado la primera fase del proyecto y, en febrero de 2001, publicaron, de manera simultánea aunque en revistas distintas, los primeros borradores, casi completos, del mapa genético de los seres humanos.



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



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.

CEBIOGEN

En México, la Genómica tiene una notable tradición, el nivel es alto y contamos con investigadores de primera línea en las diferentes áreas. Tenemos cerca de 100 instituciones de investigación que trabajan en el campo y más de 750 investigadores dedicados al estudio, en lo referente al sector industrial, existen algunas empresas con capacidad tecnológica significativa que han puesto en el mercado fármacos producidos por completo en México mediante técnicas de ingeniería genética; otras han desarrollado tecnología para el tratamiento de aguas y gases residuales y algunas más han desarrollado procesos para la micropropagación de especies vegetales para la propagación de biopesticidas y para la fabricación de antivenenos. Sin embargo el campo del estudio del genoma humano no tiene un espectro tan amplio, es por eso que existe una importante preocupación por edificar sitios que permitan el desarrollo de esta actividad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Actualmente la vida del científico se ve invadida por el campo tecnológico, pero que es parte indispensable de proceso de descubrimiento. La investigación arroja miles de datos, secuencias, imágenes y modelos tridimensionales que requieren rapidez de procesamiento, alta resolución, calidad y cantidad. Para almacenarlo y utilizarlo posteriormente, se requieren computadores de alta eficiencia, servicios en red y bases de datos poderosas. La facilidad computacional de biotecnología o Biotechnology Computing Facility (BCF) ofrece una infraestructura conforme a las necesidades de los investigadores esta debe soportar exitosamente la implementación de nuevos proyectos, diversidad y tamaño de datos, así como la complejidad de los mismos.

Las responsabilidades de BCF debe incluir:

1. Desarrollo y gestión de bases de datos.
2. Desarrollo de sistemas fuera y dentro del sistema de datos.
3. Desarrollo de herramientas en asociación con la investigación.

Los genes de un organismo constituyen el genoma, y cuando los genes son expresados, estos son primero transcritos dentro del RNA (el transcriptoma) y entonces se trasladan dentro de las proteínas, de las moléculas funcional y estructural de una célula. La secuencia, estructura y función de las proteínas (protenoma) pueden ser obtenidas de un genoma descifrado. En un organismo dado, una célula tipo es distinguida de otras por los genes que esta expresa. Las novedosas tecnologías de microarray lo prueban simultáneamente, en una célula tipo, la expresión de miles de genes. Por lo



Tecnología microarray

tanto, es posible comparar la expresión de los genes de varios tipos de células (por ejemplo la comparación de células normales y células de tumores) detectar los genes de interés y especificar un cierto tipo de célula. Este tipo de tecnología necesita un entorno bioinformático para crear y mantener nuevas bases de datos de expresiones

CEBIOGEN

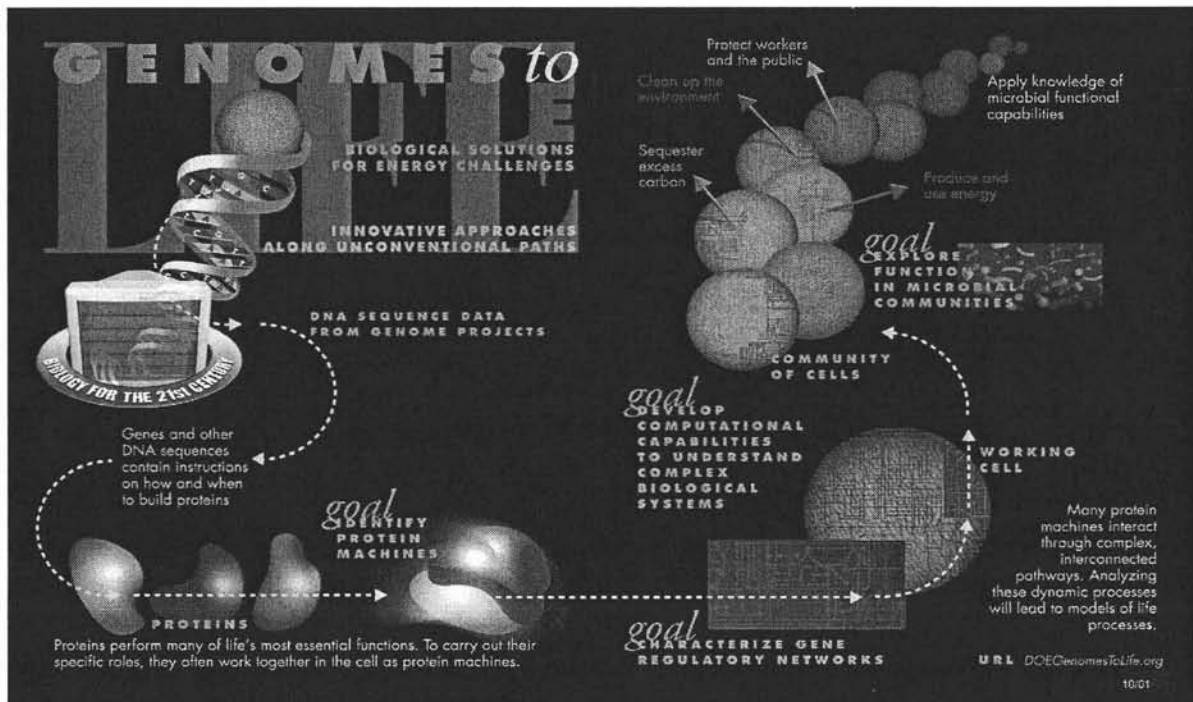
genéticas para analizar imágenes y estadísticas de una compleja red de información. Por lo que es esencial para un laboratorio de este tipo:

- Organizar los datos suministrados por los diferentes proyectos de secuenciación dentro de las bases de datos mundiales, y poder archivar la información relativa de las secuencias.
- Producir secuenciación de datos (genomas y proteomas) disponibles para la comunidad científica, junto con herramientas poderosas de análisis.
- Entrenar investigadores y estudiantes en las ciencias biomédicas para que puedan utilizar la información adecuadamente.
- Entrenar especialistas bioinformáticas con estas habilidades que serán más y más solicitados.

Un laboratorio de esta modalidad, desarrolla su actividad tanto en genómica estructural como funcional en el marco de diversos proyectos con carácter multiinstitucional. Asimismo, el Centro de Bioinformática Genómica tiene como principal tarea la elaboración de la base de datos del proyecto y del tratamiento bioinformático de los datos y resultados que surjan del mismo. A dicha base de datos pueden acceder por los usuarios del proyecto mediante una interfaz web, existente como enlace en la página web del proyecto. Además, se dispone de un cluster de PC's que proporciona la suficiente capacidad de cálculo para llevar adelante el tratamiento bioinformático de los resultados del proyecto.

BENEFICIOS ESPERADOS

El propósito de diseñar un Centro de Bioinformática radica en ayudar a descubrir nuevos conceptos biológicos y ofrecer una perspectiva global de la cual, nuevos e inexplicables principios biológicos puedan ser detectados. En los comienzos de la revolución genómica, el rol de la Bioinformática fue crear y mantener las bases de datos.



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CEBIOGEN

Actualmente, el campo de la bioinformática se extiende rápidamente proporcionando facilidades para urgentes aspectos, como el análisis e interpretación de la secuenciación del gen y proteína, la determinación de los aspectos funcional y estructural en las proteínas, la predicción y visualización en 3D de los procesos de la estructura y agrupar los genes y proteínas dentro de las familias funcional y estructural.

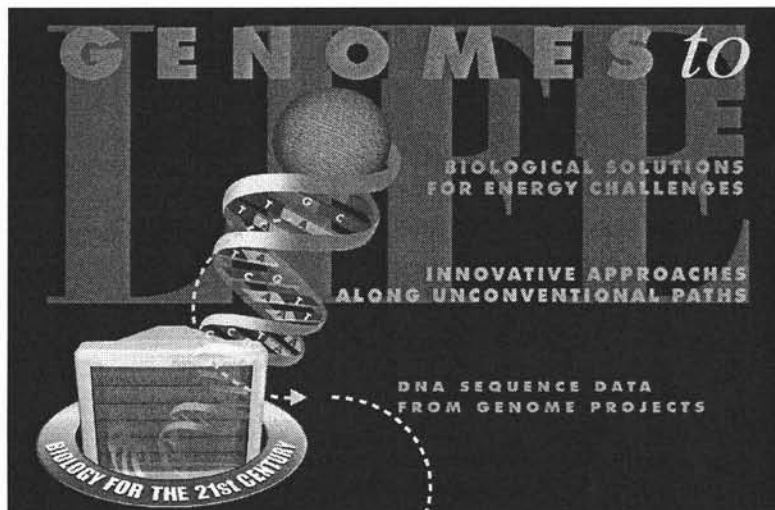
La aplicación de los conocimientos en genética molecular y las nuevas tecnologías son necesarias para el mantenimiento de la competitividad del sistema sanitario no sólo paliativo sino preventivo. La identificación de las causas moleculares de las enfermedades junto con el desarrollo de la industria biotecnológica en general y de la farmacéutica en particular permitirán el desarrollo de mejores métodos de diagnóstico, la identificación de dianas terapéuticas y desarrollo de fármacos personalizados y una mejor medicina preventiva.

Como en el caso de otras tecnologías médicas cuya aplicación masiva puede contribuir al desarrollo y crecimiento económico de los países, la medicina genómica ofrece una gran oportunidad para atender problemas mundiales de salud como los que aquejan a la población mexicana. La participación del gobierno federal en su desarrollo, a través del establecimiento y consolidación de un Instituto Nacional de Medicina Genómica, resulta de gran trascendencia al representar el instrumento que estimulará su desarrollo coordinado a nivel nacional.

IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE BIOINFORMÁTICA

De acuerdo con la Declaración de la Sociedad Americana de Genética Humana sobre terapia génica, los procesos efectivos se lograrán sólo a través de la continua y vigorosa investigación sobre los mecanismos fundamentales tanto de la terapia génica como de la expresión génica, de ahí la mejor y más importante razón para la creación de un Centro de Bioinformática para el estudio del genoma humano.

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

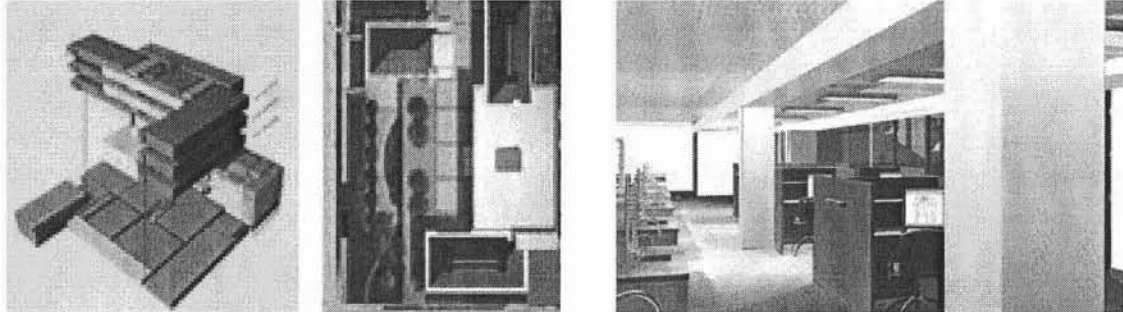


La habilidad de secuenciar el genoma completo de algunas bacterias patogénicas ha aumentado considerablemente las oportunidades para desarrollar nuevas vacunas y facilitar la eficiencia y rapidez de su desarrollo. Estos datos pueden proveer un catálogo de todos los candidatos potenciales para vacunas contra enfermedades bacteriales, en colaboración con la bioinformática, mutagénesis y protenómica.

CEBIOGEN

CENTROS DE BIOINFORMÁTICA A LA VANGUARDIA

INSTITUTE OF GENOMIC BIOLOGY (IGB) University of Illinois at Urbana-Champaign

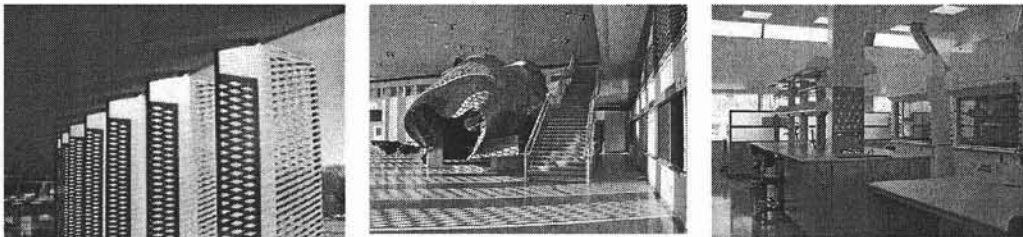


El IGB está valuado en \$75 million de dólares con 186,000 metros cuadrados de construcción, bajo la dirección de diseño del CUH2A, una firma internacional de arquitectura-ingeniería. La construcción comenzó en abril del 2004 y se estima, acabará a mediados del año 2006. El diseño del edificio facilita la colaboración entre investigadores y proporciona el espacio para la transferencia de avanzada tecnología, educación y enlaza la comunicación entre colegas del campo de biología genómica. Cada área de investigación temática será construida como Módulos de Laboratorios con facilidades de servicios para Biología, Química y Bioinformática. La construcción y la operación diaria del instituto será controlada por el Estado, sin embargo los programas de investigación será soportados por financiamientos externos del gobierno federal, corporaciones y fundaciones.

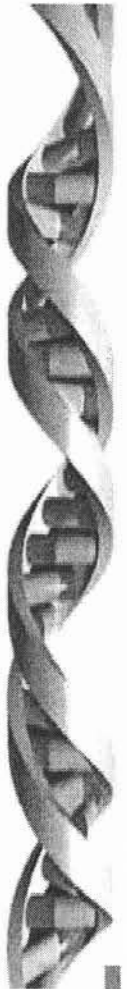
CARL ICHAN LABORATORY

Lewis-Sigler Institute for Integrative Genomics.
Princeton University, New Jersey. USA

El plan maestro de Rafael Viñoly Architects identificó un sitio triangular, donde además se situó una forma elipsoide con espacio verde para las actividades recreativas. La principal meta del Instituto de Genómica es promover el cruce intelectual entre diferentes campos de biología molecular, la química, la física, las ciencias computacionales y la teoría. El programa consiste en laboratorios individuales determinado por un concepto flexible para la investigación y los investigadores. Los laboratorios especializados ocupan dos niveles del edificio y tienen un sistema enteramente desmontable; estos sistemas consisten en mobiliario modular e instalaciones.



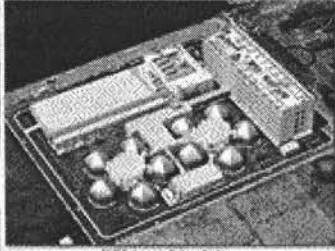
De izq. A der.: sistema de parasoles, vestíbulo principal e interior de laboratorio.



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CEBIOGEN

RIKEN GENOMIC SCIENCES CENTER
Yokohama City, Japan. Yokohama Institute
El Centro de Ciencias Genómicas (GSC) ubicado en Yokohama, Japón, está desarrollando estudios sistemáticos e intensivos de la vida molecular a todos los niveles orgánicos por medio de tecnología y sistemas de alta calidad. En los pasados cinco años el GSC ha perfeccionado análisis estructurales de elementos esenciales de la vida, como lo son



genomas, genes y proteínas. Los estudios están basados en estudios de progreso, análisis genómico de comparación, desarrollo de modelos de organismos mutados y bioinformática; a través de estos estudios se pretende comprender la estrategia natural en que se ha estado adquiriendo a través de la evolución biológica de 4 billones de años. Eventualmente estos estudios contribuirán con la sociedad a través de la medicina y el sector industrial.



Investigador de Riken

SWISS INSTITUTE OF BIOINFORMÁTICS
Genova, Suiza.

El Instiuto Suizo de Bioinformática (SIB) proporciona a expertos suizos en bioinformática servicios de alta calidad para ser compartidos por la comunidad nacional e internacional. El SIB incluye miembros de grupos de investigación de Génova, Lausanne y Basel. Este instituto se le tiene gran consideración por



los expertos, pues sus servicios son utilizados por investigadores en biología celular y molecular; además el SIB tiene tres misiones principales: desarrollo e investigación, educación y servicio. Mantiene bases de datos de competencia internacional (Swiss-Prot, Prosite, EPD, Swiss-2Dpage, Human Chromosome 21, TrEST, TrGen, AGBD, Hits, Swiss Model Repository, GermOnline); suministra servicios para comunidad de investigación biomédica en red mundial con programas computacionales de avanzada a los que se puede acceder desde los servidores del SIB; por otro lado provee servicios a toda la comunidad suiza de investigación y trabaja en actividades relacionadas con el desarrollo y perfeccionamiento de bases de datos.



SIB

Además junto con las universidades de Geneva, Lausanne y Basel, el Instituto Federal Suizo de Tecnología y dos compañías privadas (Hewlett-Packard Inc y Intel Corp.) el SIB están contribuyendo a la creación de servicios de bioinformática molecular en base a a una plataforma tecnológica muy sofisticada.

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

PROSPECTIVA

El proyecto genoma humano también incluye la secuenciación de series genómicas de simples organismos. El presente interés por la bioinformática, refleja un incremento exponencial en el número de científicos que conocen el tema, lo que permite un rápido incremento en los proyectos de secuenciación. Una de las consecuencias de la secuenciación a gran escala es la emergente necesidad de una nueva forma de trabajar: laboratorios especializados en producción de secuencias de genes y proteínas sin previos análisis detallados. El análisis detallado es asumido por grupos específicos de investigación y esto depende de sus intereses particulares. Actualmente, la competencia científica frecuentemente depende de su habilidad para encontrar la información necesaria para su proyecto en las variadas bases de datos.

En los últimos años, la bioinformática ha trabajado con muchas bases de datos que almacenaban información biológica a medida que iba apareciendo. Esto no sólo ha tenido efectos positivos: muchos científicos se quejan de la creciente complejidad que representa encontrar información útil en este "laberinto de datos". Para mejorar esta situación, se desarrollan técnicas que integran la información dispersa, gestionan bases de datos distribuidas, las seleccionan automáticamente, evalúan su calidad, y facilitan su accesibilidad para los investigadores. Se habla de Bioinformática Integradora. En ella no deben faltar ayudas para la navegación por la información, que cada vez, con más énfasis, reside en Internet y no en bases de datos locales.

Se aprecia una corriente de investigación y desarrollo de nuevas técnicas cuyo objetivo es acelerar el descubrimiento científico, reduciendo costos y aumentando el número de experimentos. Los nuevos equipos analíticos, basados en la ultraminiaturización y paralelismo implícito, se concretan en el diseño de biochips (chips de material biológico de alta densidad de integración). La potencia de estos sistemas trae consigo la obtención, en tiempos muy breves, de grandes volúmenes de información, (secuencias, mutaciones, datos de expresión génica, determinaciones analíticas de interés clínico, screening de fármacos) que necesitan ser gestionados con técnicas bioinformáticas para extraer conocimiento de utilidad en la investigación biomédica. Los sistemas LIMS permiten la integración y gestión de los datos de laboratorio resultantes del revelado de los biochips y el interfaz con las bases de datos genéticas públicas. La explotación de la información genómica individual va a posibilitar nuevas técnicas (biochips) útiles para la investigación de enfermedades y el diagnóstico clínico, esta faceta representa otro carácter diferencial de la nueva Bioinformática.

Por otro lado, la identificación de las alteraciones existentes en el ADN permitirá mejorar la técnica de biochips que se utiliza para identificar las alteraciones genéticas que porta un individuo; esto ayudará a los especialistas a reconocer si alguien es más propenso a padecer alguna enfermedad y a decidir qué clase de fármacos pueden ser más eficaces en el tratamiento.

La vida científica de hoy, está incrustada en el análisis y descifrado de una aluvión en bruto de información procesada como parte del proceso de descubrimiento. La habilidad de emplear estas técnicas y herramientas es fundamental para el éxito científico. Es por eso que la bioinformática está considerada como una prioridad y tomada con absoluta seriedad para considerarla como una herramienta fiable y considerada como la estructura tecnológica que soporta hoy en día y en futuro cercano, a la ciencia.



3:

MODELO CONCEPTUAL

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

El laboratorio propuesto es un compendio de ideas de laboratorios extranjeros, con un concepto abierto y visible, con actividades y funciones compartidas. La tecnología ha permitido mayor automatización y mayor capacidad de equipos para soportar grandes volúmenes de pruebas, con una calidad y precisión extraordinarias. Por tratarse de un laboratorio en investigación genómica, se requieren de equipos de alta tecnología lo que representa un estatus de vanguardia para quienes laboran en el sitio, por tal motivo se buscó una imagen agradable y de comodidad, y que represente el nivel tecnológico con el que se trabaja pero que también represente la finalidad de la investigación, colaborar con la ciencia y la humanidad.

Ahora bien, la diferencia entre una disciplina científica y un campo de apoyo es que la primera implica una investigación basada en el planteamiento de hipótesis, mientras que el segundo sólo se encarga de apoyar esa investigación. La bioinformática se ha ocupado desde un principio en realizar investigaciones basadas en hipótesis. Las teorías de la evolución molecular se han estudiado empleando para ello la genómica post-secuenciación. Se han examinado teorías de interacciones y procesos complejos como la excitación nerviosa empleando la modelización molecular. La Bioinformática está comenzando a ser considerada como disciplina científica, como se evidencia en el incremento de publicaciones y reuniones científicas en esta área.

Hay mucho campo de investigación basado en hipótesis en el área bioinformática de las bases de datos. El reto en la construcción de bases de datos es el establecimiento de una arquitectura que permita la realización de búsquedas inteligentes, comunicación con otras bases de datos y la unión con herramientas de análisis y minería de datos específicas que permitan dar respuesta a problemas biológicos concretos. Los científicos que se encarguen de la construcción de esas bases de datos deben tener unos conocimientos previos que les permitan determinar qué problemas científicos concretos necesitan una resolución y cuál o cuáles métodos son los mejores para resolverlos.

La Bioinformática comprende tres subespecialidades:

1. La investigación y desarrollo de la infraestructura y sistemas de información y comunicaciones que requiere la biología moderna. (Redes y bases de datos para el genoma, estaciones de trabajo para procesamiento de imágenes). **Bioinformática en sentido estricto**.
2. La computación que se aplica al entendimiento de cuestiones biológicas básicas, mediante la modelización y simulación. (Sistemas de Vida Artificial, algoritmos genéticos, redes de neuronas artificiales). **Biología Molecular Computacional**.
3. El desarrollo y utilización de sistemas computacionales basados en modelos y materiales biológicos. (Biochips, biosensores, computación basada en ADN). Los computadores basados en DNA se están empleando para la secuenciación masiva y el screening de diversas enfermedades, explotando su característica de procesamiento paralelo implícito. **Biocomputación**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

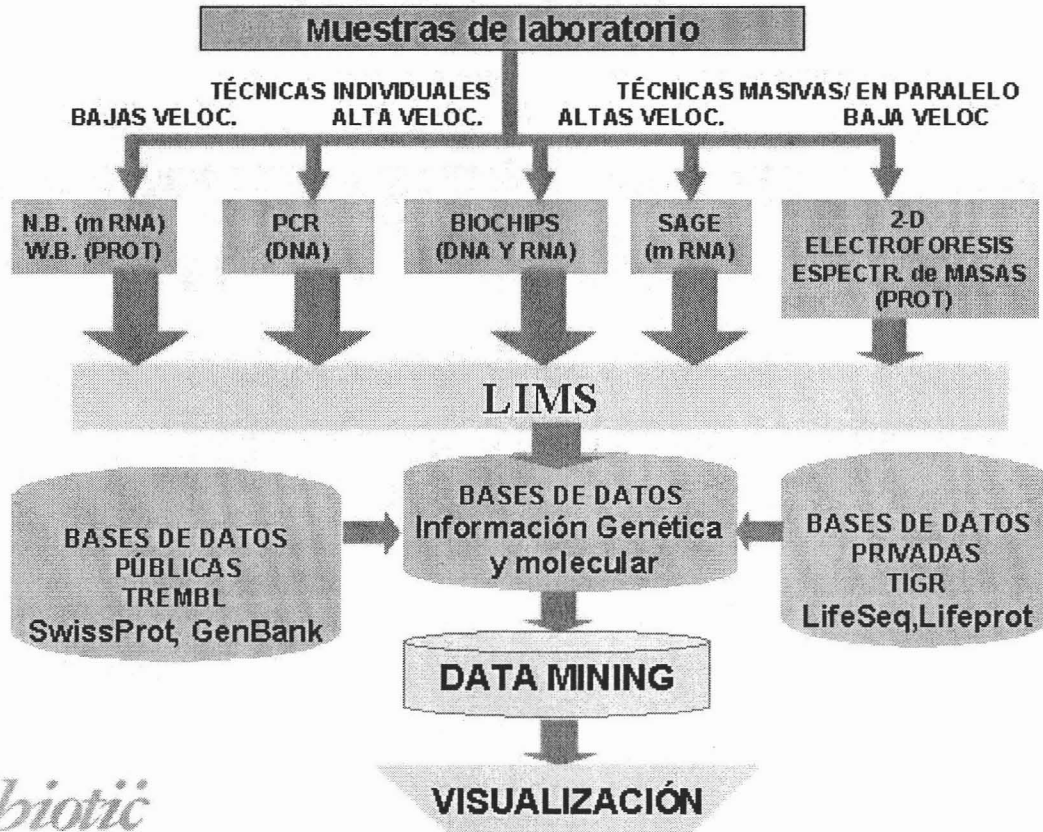
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

CEBIOGEN

Plataforma tecnológica para el tratamiento de la información genética

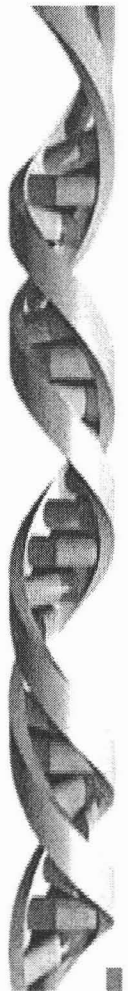


biotic

Proceso de trabajo básico dentro del área de laboratorio

Porque la tendencia es la de no utilizar el laboratorio tradicional con estantería, mobiliario e instalaciones fijas. Actualmente se cuenta con nuevo mobiliario y formas de utilizarlo y compartirlo; puesto que los químicos pueden y deben acceder a cualquier parte del laboratorio y almacén para cumplir su trabajo. La propuesta es un laboratorio con mobiliario y materiales modulares, de fácil limpieza, mantenimiento, durables y agradables al trabajador; que su disposición y dimensiones no obstaculicen la visión del investigador hacia las vistas agradables y que le ofrezca seguridad por tener una visión completa de lo que ocurre en el laboratorio.

La idea es que no todo el material este concentrado en el interior del espacio de trabajo, sino que el personal se dirija a un área cercana de refrigeración, congelación y almacenaje por pruebas y reactivos, que ofrezcan facilidad de servicios. Con esto se eliminan las vitrinas y repisas desordenadas y amontonadas con material e instrumental. La propuesta es innovadora porque ofrece una disposición espacial adecuada y abierta; mobiliario modulares, móviles; materiales agradables y duraderos; infraestructura de servicios que permiten eficiencia y conectividad; integración con el paisaje y atrios interiores; comodidad en el trabajo. Por lo que este edificio se distingue por el concepto: flexibilidad.



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

SUBESPECIALIDADES

1. Sistemas computacionales de Biología

Los datos multidimensionales por ejemplo las expresiones arrays, abren una puerta a sistemas de un nivel comprensible de la complejidad biológica. Pero como perspectiva también trae nuevos conceptos y retos analíticos. Nuestra meta es desarrollar metodologías teóricas y computacionales para estudiar propiedades funcionales y diseñar principios de trabajos genéticos relevantes como el

cáncer en colaboración con grupos de diferentes laboratorios. La selección natural ha provisto organismos con genes con estructuras estables. Con esto se pretende aclarar un mapeo de su estructura a través de estudios que identifiquen diseños estructurales que sean capaces de proveer las características mencionadas de estabilidad



Clúster de computadoras

y versatilidad. Los microarrays han sido hasta ahora lo medios más veloces para la visualización multidimensional, aunque se complementa con técnicas como inmunoprecipitación de cromatina y la interacción de datos proteínicos.

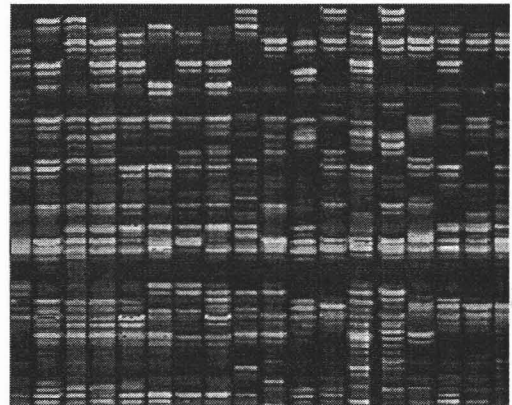
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

Modelos moleculares

Se utilizan y desarrollan técnicas para modelos moleculares como modelos homólogos, dinámicas moleculares, simulación de energía libre y diseño de medicamentos, con especial atención en el complejo de T-cell receptor-peptide-MHC y en optimizar el diseño de moléculas para inmunoterapia para el cáncer. Los proyectos se enfocan en las aplicaciones médicas en particular la oncología, además están fundamentados en la teoría médica y en colaboración con pacientes de institutos oncológicos. Las técnicas utilizadas es el modelaje homólogo, dinámica molecular, diseño farmacológico en base a estructura genómica, algoritmos y técnicas docking.

2. Bioinformática genómica

Este laboratorio se interesa en regular un trabajo complejo dominado por germ cell growht y la diferenciación usando budding yeasr and dodents como modelos para el sistema. Además, con el énfasis en los mecanismos de control transcripcional, se combina un desarrollo de conocimientos innovadores y herramientas para datos de array en conjunto con la genómica y la biología.

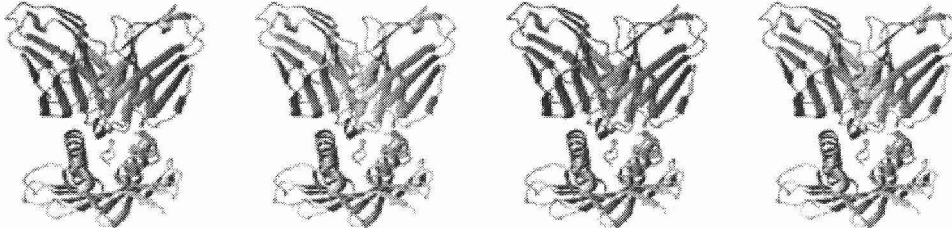


Mapa genético

CEBIOGEN

Base de datos genómica en línea

Es un innovador cruce de comunidades de especies compilados en una base de datos que combina el conocimiento y la expresión microarray relevante de germ cell growth, diferenciación y fertilidad. Estos prototipos pueden servir como ejemplo para approach general de la información genómica llevada hasta una cerrada cooperación entre curadores profesionales y científicos naturales. Desarrollada por 4 científicos y 3 invitados y 14 investigadores.



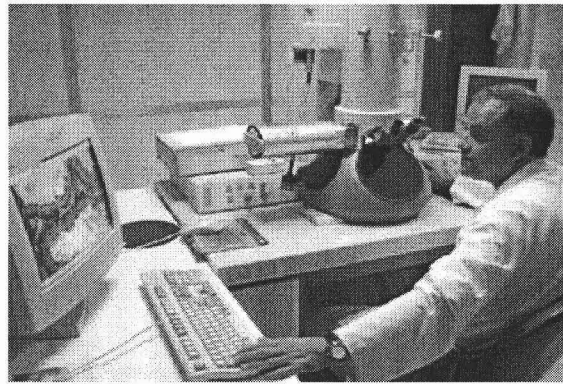
Modelos tridimensionales

Sistemas de análisis y manipulación de la información microarray

- Es un grupo dedicado a la organización y diseño de datos que facilitan la manipulación y publicación para la comunidad científica a través de acceso a una sofisticada interface gráfica. Es desarrollado por 6 investigadores.

3. Genómica de sistemas biológicos

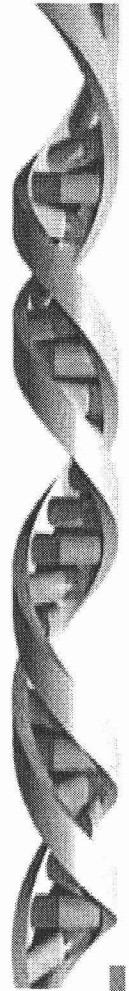
El principal interés de los investigadores de genómica en sistemas biológicos se centra en el descubrimiento y estudio del diseño en control y regulación en mecanismo de las células. Los sistemas biológicos han dado conocimiento detallado de componentes microscópicos, simulación y técnicas de análisis que son usados para investigar como el sistema se comporta bajo diferentes condiciones. La meta entonces es desarrollar una teoría matemática en función de los promedios de los sistemas biológicos, para así descubrir cuál es el propósito de los mecanismos de organismos particulares. Esta parte de la investigación consiste en desarrollar nuevas técnicas matemáticas basadas teorías de probabilidad para interpretar una extensa base de datos. Finalmente, estos dos campos son combinados en una tercera línea de investigación que concierne al desarrollo de modelos matemáticos de la evolución de un genoma.



Investigador de sistemas biológicos

Algoritmos para encontrar circuitos regulatorios de células.

Se desarrollan algoritmos para la reconstrucción de una red de genomas transcritos usando la comparación entre más genomas, junto con métodos que permite la incorporación de datos de expresiones microarray y CHIP de datoschips.



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CEBIOGEN

Leyes cuatitativas en Genómica de organización y evolución

Con el reciente crecimiento exponencial de secuencias genómicas, comparaciones cuantitativas de contenido y estructura de genomas, se estudian diseños fundamentales de varias formas, como análisis estadístico de enormes datos secuenciados de un genoma y modelos matemáticos de la completa evolución del genoma.

Microevolución dinámica en secuencia espacial

Se trabaja en una teoría general de microevolución dinámica de secuencias del DNA como una función paramétrica en cuanto rangos de mutación, medios estructurales de mapeo del genotipo y fenotipo y características de población.

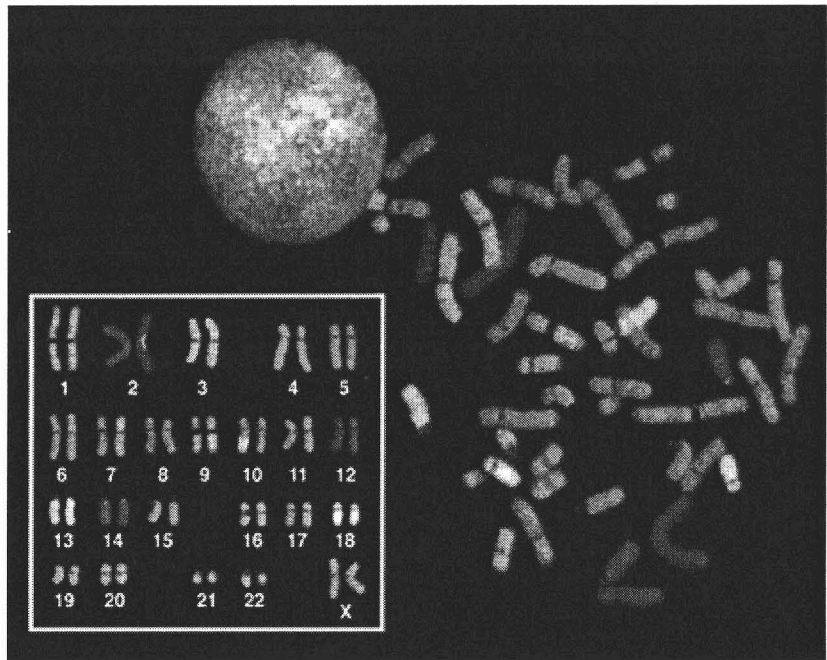
4. Bioinformática de estructura proteínica

Los modelos homólogos de la estructura proteínica es la más detallada de todas las técnicas de predicción estructural. Como un resultado directo de los esfuerzos en genómica estructural, éstas técnicas han incrementado el impacto en la investigación de la biología molecular. A partir de un servidor de modelado de la estructura homóloga en tercera dimensión proveen una guía a los investigadores para crear nuevos algoritmos.

Variaciones y mutaciones en genoma humano

Efectos en las variaciones genéticas en los genomas humanos se encuentran en un rango neutral de mutación sobre el incremento de complejas enfermedades. Los modelos tridimensionales de estructuras proteínicas permiten evaluar las bases de mutación e un individuo en particular y simultáneamente se arroja información que interpretada puede ofrecer alternativas en la medicación individual.

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



Análisis de cromosomas

4. MODELO ARQUITECTÓNICO

PREMISAS DE DISEÑO

La tendencia del diseño estará orientada hacia la creación de ambientes con elevado confort para estimular la actividad intelectual. Se deben considerar instalaciones que permitan el acceso a personas discapacitadas, como puertas automáticas, rampas, elevadores, baños equipados, señalizaciones especiales, etc..

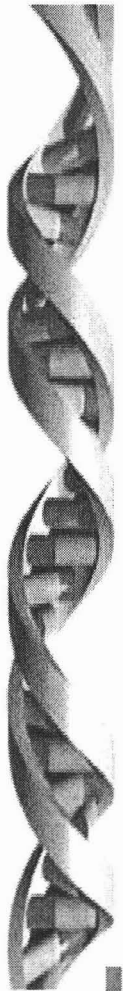
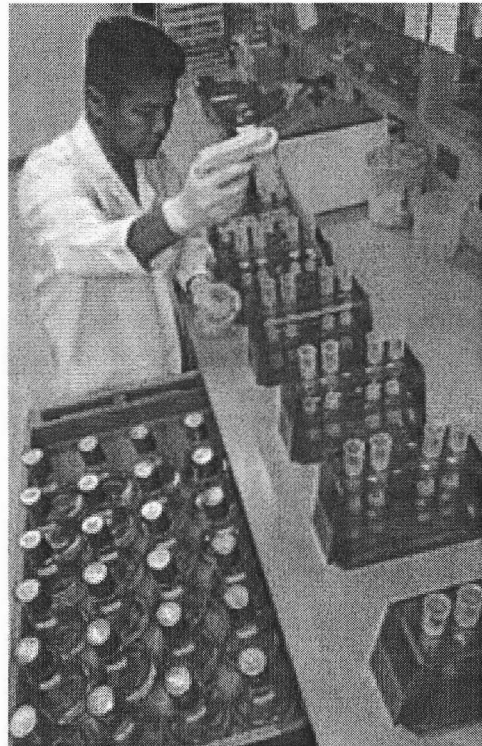
El mantenimiento de un edificio inteligente debe ser preventivo, con el objeto de que no se produzcan averías que inutilicen alguno de los sistemas, por lo que se deben jerarquizar los distintos sistemas para saber cuáles son las reparaciones por realizar en caso de emergencia, y en cuanto a la administración se distinguen tres funciones principales:

- De recursos
- Planificación técnica y del entorno
- Coordinación con otros departamentos de la empresa.

Además la principal característica de un centro de bioinformática, es tener la capacidad de poder incorporar los elementos necesarios para poder ser catalogado como inteligente a lo largo de toda su vida útil. Sus dos atributos principales son: la capacidad para incorporar futuros servicios y la capacidad para poder modificar la distribución física tanto de departamentos como de personas de una determinada organización, sin perder el nivel de servicios disponibles.

Siempre debe haber un cuidadoso diseño inicial sobredimensionado (piso, suelos, patios de servicios, etc.) para evitar errores que afecten la vida útil del edificio. La modulación facilita la flexibilidad en la planeación del espacio de trabajo. Uno de los servicios más problemáticos es el cableado. Es necesaria una distribución horizontal de las distintas redes para garantizar esta flexibilidad. En la estructura es necesario diseñar plafones registrables y transitables, ductos adicionales para comunicaciones, cuartos y equipos de control y comunicaciones en aquellas áreas que así lo justifiquen, espacio para colocar piso falso, analizar la orientación de la estructura para aprovechar la luz del sol y todo aquello que permita darle una mayor flexibilidad.

Los servicios como sistemas eléctricos, acondicionamiento de aire, calefacción, hidráulica y sanitaria, elevadores y escaleras eléctricas, telecomunicaciones e informática, control, seguridad, etc., deben tener un ciclo de vida entre 15 y 20 años. Los acabados deben tener durabilidad de entre 10 y 15 años. El mobiliario debe ser modular, desarmable y con la posibilidad de alojar instalaciones en su estructura.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

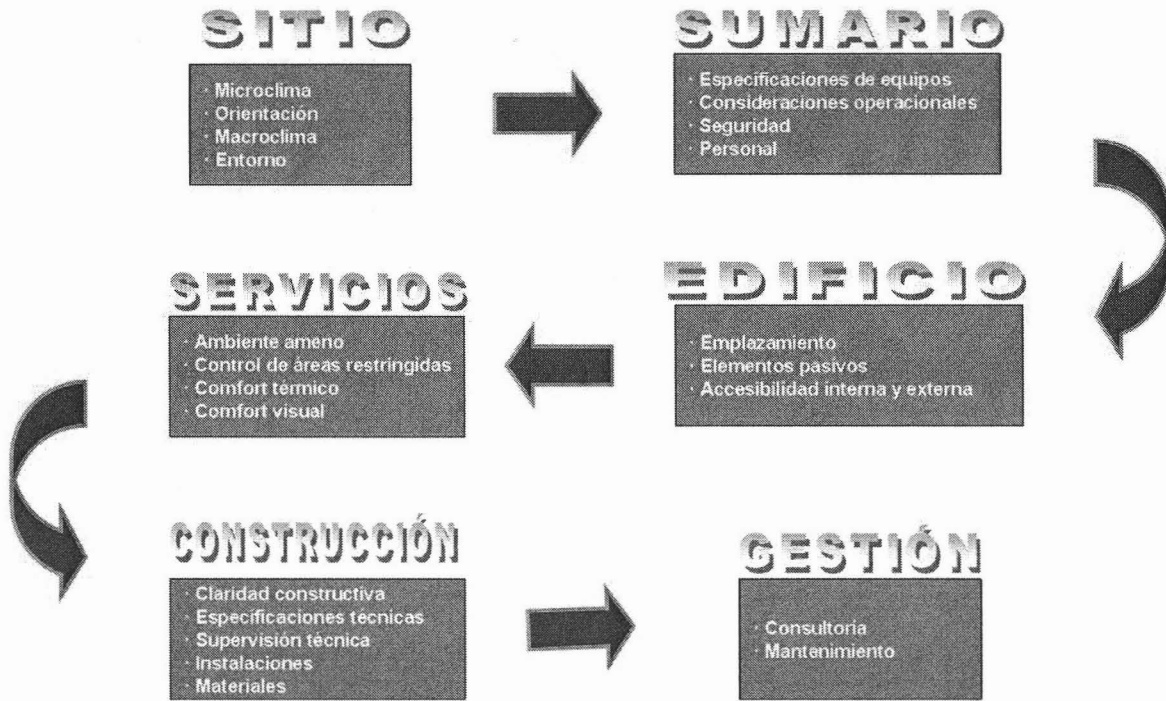
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

IMAGEN OBJETIVO

PAUTAS SOSTENIBLES DEL DISEÑO

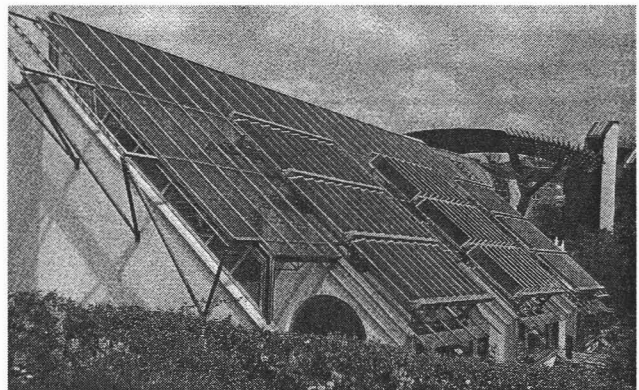


LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

El Real Instituto Australiano real Arquitectos (RAIA 1995) ha definido diseño ecológico sostenible como: el uso de principios y estrategias de diseño que ayudan a reducir el impacto ecológico de edificios reduciendo la consumo de energía y recursos, o reduciendo al mínimo la alteración a la vegetación existente.

Por tal motivo al diseñar en un ambiente natural, es importante enfocar el proyecto a preservar el sitio, observar las formas naturales de la tierra y de la naturaleza y permitir que el diseño siga y responda a estas influencias. Un examen detallado del sitio y de los alrededores, incluyendo su topografía, geología, hidrología, fauna, vegetación, capacidad de carga, cultura local, tradición y conocimiento, es necesario.

El diseño de cada edificio debe también considerar el costo y el impacto ecológico del edificio sobre su vida entera - de la extracción y del proceso de los materiales de construcción a la construcción, a la ocupación y a su demolición eventual.



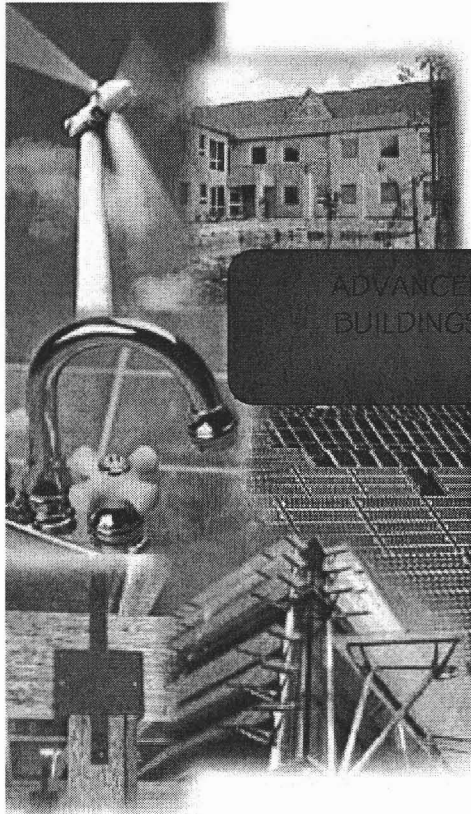
Páneles de celdas fotovoltaicas

CEBIOGEN

En este contexto, los factores importantes son costos corrientes, rendimiento energético, mantenimiento y durabilidad de materiales, minimización de la contaminación, la energía incorporada a los materiales durante su fabricación, y el potencial de de readaptación o reutilización.

Un análisis climático del sitio demuestra al diseñador en qué medida la temperatura del aire, la radiación solar, el movimiento de aire y la humedad relativa afectan la comodidad humana. Indicará qué características climáticas debe realzar, y cuáles atenuar en diversas horas del año, para reducir al mínimo cargas en sistemas de la calefacción o de enfriamiento en edificios, y aumentar la comodidad de la gente dentro y al aire libre. La localización de sitio debe procurar maximizar vistas de características naturales. Para muchos usuarios, la perspectiva de sus áreas del espacio público, tales como restaurantes al aire libre o terrazas, se convierten en un factor importante para el disfrute del sitio y puede agregar considerablemente ambiente particular al edificio.

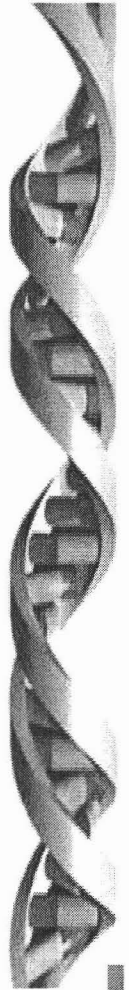
EDIFICIO INTELIGENTE



La inteligencia de un edificio empieza cuando, una vez automatizado, es dotado de sistemas que contienen aplicaciones de alto nivel que gestionan dicha automatización y proporcionan unos servicios avanzados.

Una definición más técnica sería: aquel que incorpora unos sistemas de información en todo el edificio, ofreciendo unos servicios avanzados de la actividad y de telecomunicaciones, con control automatizado, comprobación (monitorización), gestión y mantenimiento de los distintos subsistemas o servicios del edificio, de forma óptima e integrada, local y remota, diseñados con suficiente flexibilidad como para que sea sencillo y económicamente rentable la implantación de futuros sistemas. Dependiendo de la calidad y el número de los servicios ofrecidos así tendremos un determinado nivel de inteligencia.

El DISEÑO tiene una importancia altísima para que todo lo demás funcione. A pesar de que estamos ante un elemento muy relacionado con la arquitectura, el diseño interior habría que dotarlo de una mezcla de ergonomía (estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina) y planificación del espacio. Se obtuvo un diseño a través del cual se logra proporcionar un ambiente de trabajo confortable en un entorno altamente tecnificado.



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CEBIOGEN

Además por tratarse de un laboratorio la INTEGRACIÓN DE SERVICIOS es fundamental para el correcto desarrollo del trabajo. Para empezar, se busca la integración del control, gestión y mantenimiento de todos los sistemas y servicios del edificio, pero también, en la medida que sea posible, se pretende una integración de las infraestructuras del cableado (único soporte físico para varias señales de varios sistemas).

FUNCIONES FUNDAMENTALES

De acuerdo a lo establecido por el IMEI (Instituto Mexicano del Edificio inteligente) un Edificio Inteligente debe cumplir con cinco funciones fundamentales de igual importancia:

1. Eficiencia en el uso de energéticos y consumibles, renovables (Máxima Economía)
2. Adaptabilidad a un bajo costo a los continuos cambios tecnológicos requeridos por sus ocupantes y su entorno (Máxima Flexibilidad).
3. Capacidad de proveer un entorno Ecológico interior y exterior respectivamente habitable y sustentable, altamente seguro que maximice la eficiencia en el trabajo a los niveles óptimos de confort de sus ocupantes según sea el caso (Máxima Seguridad para el entorno, usuario y patrimonial).
4. Eficazmente comunicativo en su operación y mantenimiento, (Máxima automatización de la actividad).
5. Operando y mantenido bajo estrictos métodos de optimización (Máxima predicción y prevención, refaccionamiento virtual).

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

Función	Descripción
1 Máxima Economía	Eficiencia en el uso de energéticos
2 Máxima Flexibilidad	Adaptabilidad a un bajo costo a los continuos cambios tecnológicos requeridos por sus ocupantes y su entorno
3 Máxima Seguridad Entorno, Usuario y Patrimonio	Capacidad de proveer un entorno Ecológico interior y exterior respectivamente habitable y sustentable, altamente seguro que maximice la eficiencia en el trabajo a los niveles óptimos de confort de sus ocupantes
4 Máxima Automatización de la Actividad	Eficazmente comunicativo en su operación y mantenimiento
5 Máxima Predicción y Prevención Refaccionamiento Virtual	Operación y mantenimiento bajo estrictos métodos de optimización

Página de internet del IMEI

5: SITIO

GENOMIC SCIENCE CENTER (CCG) UNAM.



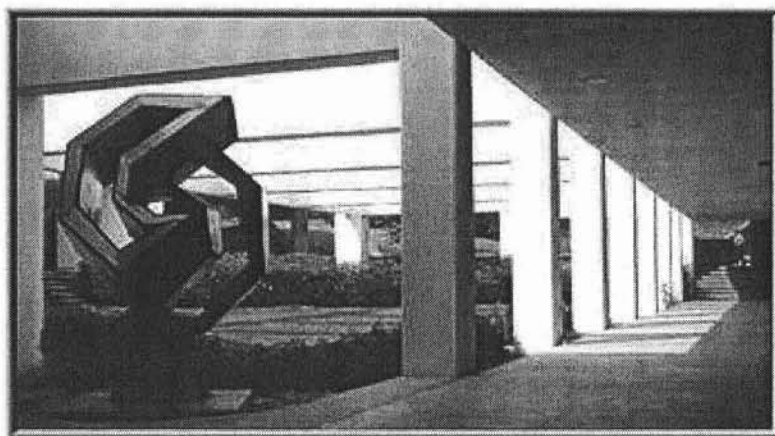
El presente proyecto se ubica dentro de los terrenos del Centro de Ciencias Genómicas (CCG), el cual fue establecido en 1980 por la UNAM, con la idea de incorporar a nuestro país en el esfuerzo internacional de comprender la base molecular de la fijación biológica del nitrógeno y el uso de este conocimiento para el mejoramiento de la agricultura. El proyecto académico del CCG esta basado en la colaboración entre diferentes grupos de investigadores. El diseño físico del CCG ubicado en Cuernavaca,



Edificio tipo de laboratorio del CCG

Morelos incluye siete laboratorios con capacidad para alrededor de 20 académicos (profesores, asistentes, científicos invitados, técnicos, estudiantes internacionales de postdoctorado) o estudiantes quienes comparten los servicios de laboratorio, equipo y facilidades administrativas. Cuenta además con una infraestructura computacional e informática, librería, invernaderos, oficinas y auditorio. Su más reciente proyecto fue la implementación de la Licenciatura de Biomédicas, construyendo en el mismo sitio aulas de videoconferencias.

El crecimiento acelerado de la información a nivel mundial respecto a la genómica ha generado un especial interés por los gobiernos internacionales en las áreas de medicina genómica pues tiene implicaciones mas allá de la salud, ya que además de impulsar el desarrollo científico y tecnológico, tendrá un impacto financiero muy importante al reducir los costos de atención a las enfermedades mas frecuentes. Así también, generará nuevos productos y servicios, que darán lugar a formas novedosas de comercio, comunicaciones, e incluso, de organización social. Es por ello, que la medicina genómica se ha constituido como un instrumento estratégico para el desarrollo de las naciones. Con fundamento en esto, se ha planeado una expansión en el Centro de Ciencias Genómicas que contempla a la Bioinformática como principal eslabón del desarrollo de esta disciplina, de esta forma se creo el Centro de Bioinformática Genómica.



Acceso principal desde el interior



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CEBIOGEN

LOCALIZACIÓN

Ubicado en el municipio de Cuernavaca en las siguientes coordenadas geográficas : al norte $19^{\circ} 02''$; al sur $18^{\circ} 49''$ de latitud norte; al este $99^{\circ} 10''$; al oeste $99^{\circ} 20''$ de longitud oeste, y se localiza dentro de las regiones del Eje Neovolcánico (lagos y volcanes de Anáhuac) y la Sierra Madre del Sur (sierra y valles guerrerenses).

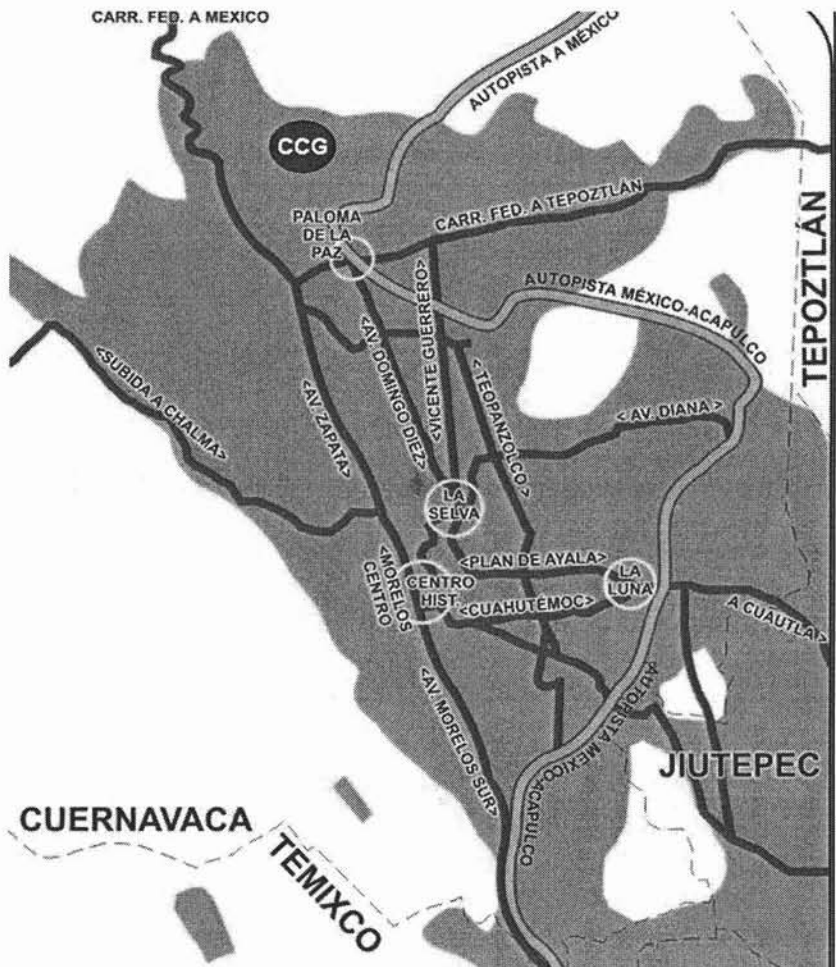
Cuernavaca cuenta con 151.20 kilómetros cuadrados, ocupando el 2.95% de la superficie total del Estado de Morelos.

La llamada ciudad de la "Eterna Primavera", con clima cálido y agradable con lluvias de Junio a Octubre, se localiza a 75 kilómetros de la capital de la república mexicana, y puede llegarse a ella por una cómoda autopista de cuatro carriles, o por la carretera federal méxico-cuernavaca.

Es un importante centro turístico por su buen clima y su cercanía ha sido durante muchos años el lugar de descanso preferido por los habitantes del distrito federal. Situada a 1542 metros sobre el nivel del mar, donde se desarrolla la agricultura.



Localización a nivel mundial y nacional



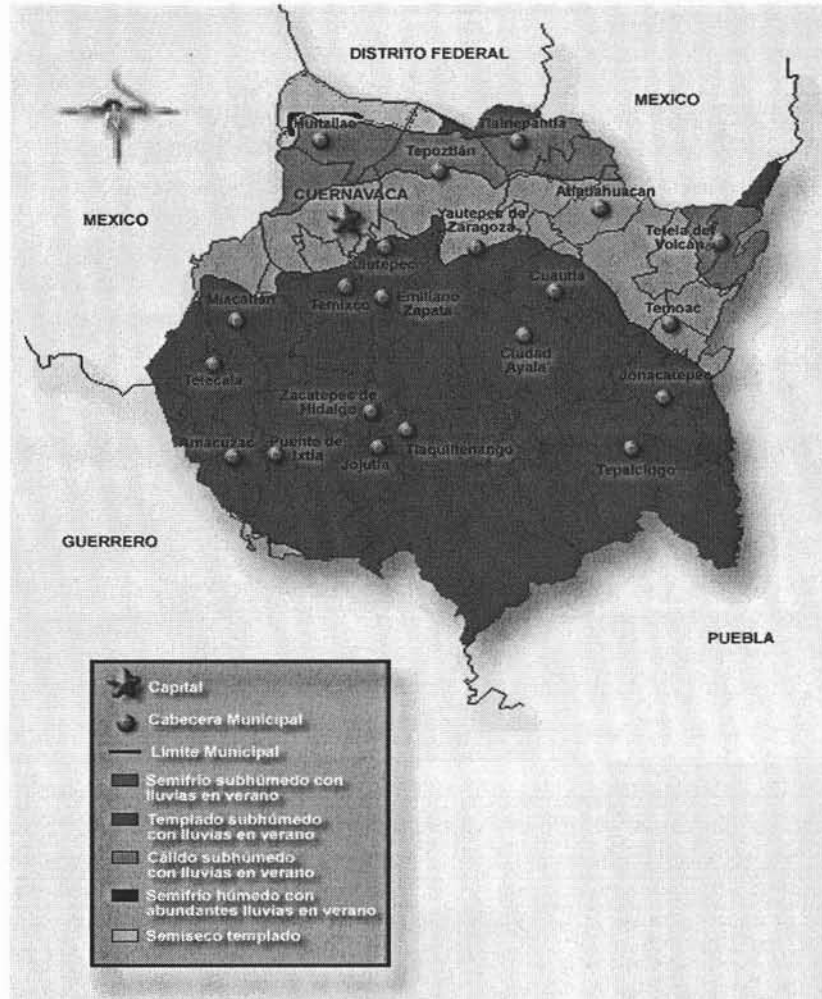
Localización en Cuernavaca, Morelos

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

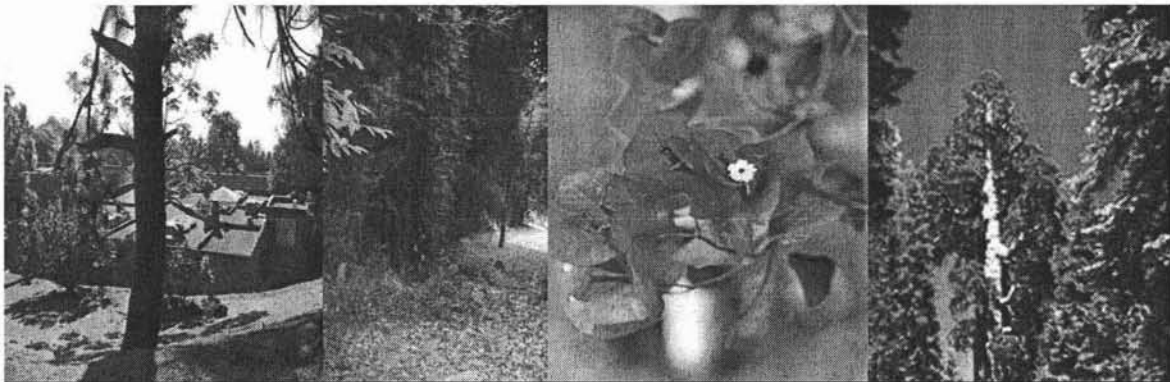
CEBIOGEN

CONDICIONES DE LA ZONA

El clima se define por una gran variedad de factores, sin embargo, el principal factor que influye en los climas del estado de Morelos y del acuífero de Cuernavaca se debe a la geografía, destacando la altitud del Eje Neovolcánico (ENV) y la influencia de la Sierra Madre del Sur (SMS). El ENV constituye una barrera orográfica que bloquea el paso de los vientos húmedos provenientes del Océano Pacífico y la SMS da lugar a la presencia de pequeños valles intermontanos. Los tipos de climas que se definen en el acuífero de Cuernavaca forman cinturones climáticos con orientación de Este a Oeste, los cuales son poco oscilantes a lo largo del año.



El clima semicálido tiene temperaturas que fluctúan entre 18 y 22° C, se distribuye en un cinturón climático que se encuentra a altitudes de 1,400 y 2,000 msnm en la porción central de la zona acuífera, entre la zona de transición de la Sierra de Chichinautzin con el valle de Cuernavaca. Las ciudad de Cuernavaca es representativa de la zona de transición de este tipo de clima.



Vegetación



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CEBIOGEN

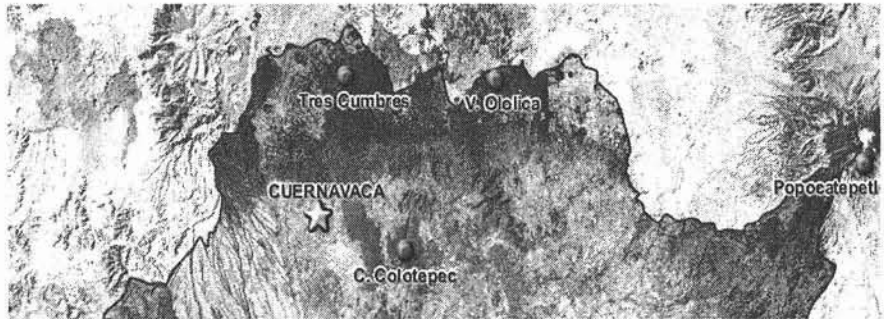
Vientos

México recibe la influencia de las masas de aire, y por tanto de los frentes correspondientes a la masa tropical marítima del Golfo de México y del Mar de las Antillas; la masa tropical marítima del Océano Pacífico, la masa polar continental o marítima del Océano Pacífico y las capas descendentes de la atmósfera.

Morelos se localiza en la zona del dominio de los vientos alisios, mismos que durante el verano son fuertes y profundos convirtiéndose en precipitación, debido a los movimientos convectivos del aire en el fondo de los valles y al enfriamiento por expansión adiabática que experimenta al ascender las laderas montañosas (Vidal, 1980). La región meridional de la entidad es la más seca como consecuencia de que los vientos dominantes advectivos que se desarrollan en la misma tienen la mayor parte del año una trayectoria de oeste a este.

Topografía

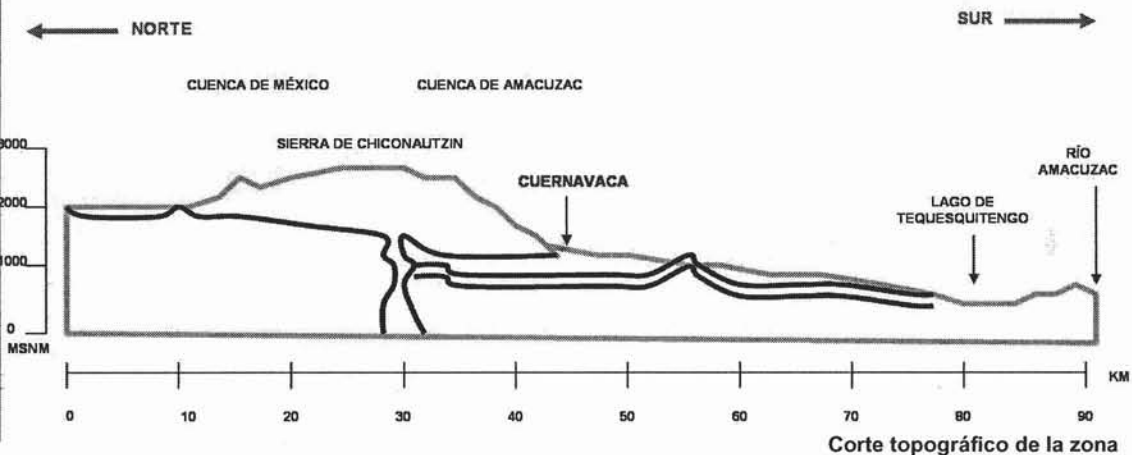
Las sierras descienden abruptamente hacia el Sur dando lugar a la formación de lomeríos ondulantes de depósitos aluviales del valle de Cuernavaca (1,500



Vista aérea de la topografía de la zona

msnm), con pendientes con dirección S, SE y SW. Este acuífero presenta una permeabilidad media y una distribución irregular. En la entidad, como se dijo anteriormente, la influencia orográfica juega un papel primordial en la distribución de la precipitación total anual, estableciéndose obviamente una relación directamente proporcional entre la altitud y la cantidad de precipitación recibida. Localidades como Cuernavaca, se caracterizan por presentar precipitaciones entre 1000 y 1500 mm al año. Finalmente lo que puede considerarse como la región del valle intermontano y la zona montañosa del sur (aproximadamente el 80% de la entidad) registra precipitaciones menores a 1000 mm.

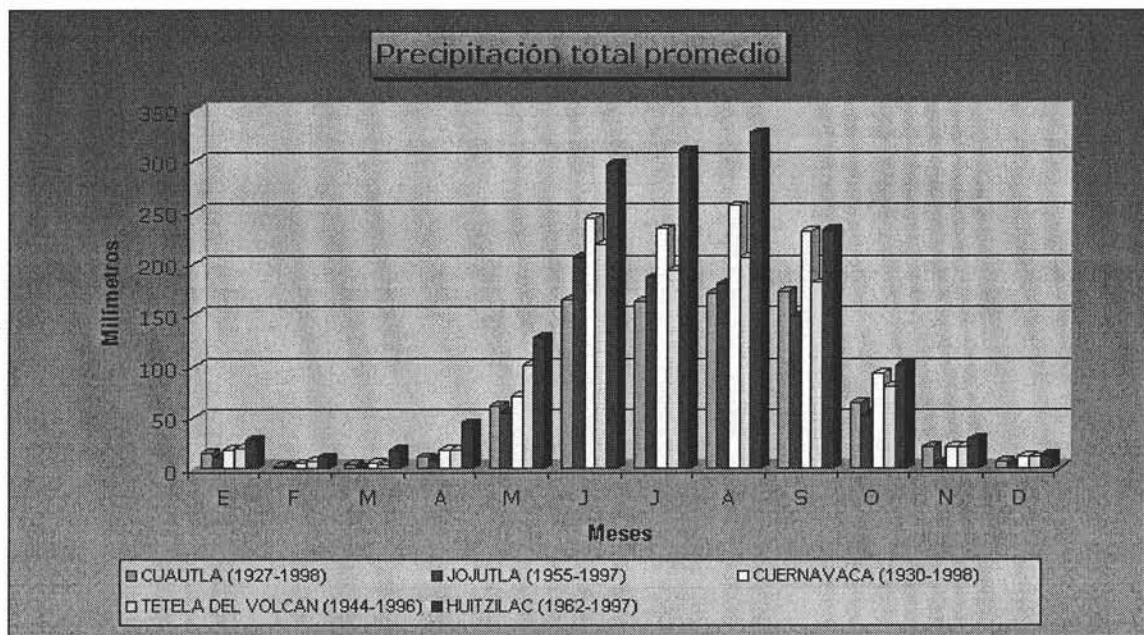
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



Corte topográfico de la zona

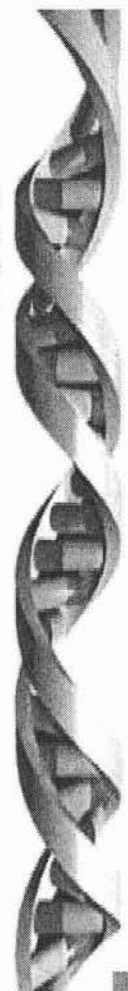
Precipitación

Convencionalmente se mide la cantidad de lluvia que cae sobre un lugar determinado de la superficie terrestre, suponiendo que el suelo fuese lo suficientemente impermeable y plano para impedir que el agua corriera o se infiltrara, por el almacenamiento producido, cuyo espesor, medido en milímetros expresa la cantidad de agua caída en un período preciso, que puede ser: día, mes o año.



Al igual que en una amplia superficie del país, en Morelos la distribución de la lluvia es modal o bimodal y su ocurrencia es en verano, debido a que ésta se inicia generalmente a mediados de mayo y termina en la primera quincena de octubre (concentrándose en esta temporada el 94 o 95% de la precipitación total anual); durante esta época los vientos alisios del hemisferio norte pasan por el Golfo de México, en donde recogen humedad, que depositan posteriormente en forma de lluvias abundantes. En el 70% de la entidad el mes más lluvioso es junio, seguido de los meses de julio, septiembre y finalmente agosto. La gran insolación que recibe el trópico mexicano, y por tanto el territorio morelense, determina la formación de áreas de baja presión que atraen los vientos alisios húmedos, lo que se traduce en lluvias orográficas muy importantes para la presencia de los notables recursos hidrológicos de la entidad.

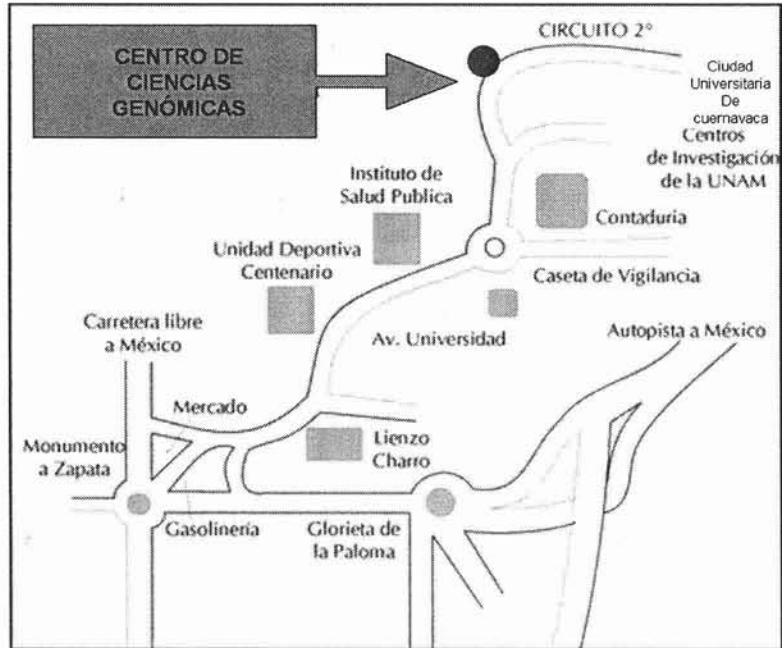
Diciembre es el mes más seco en toda la entidad, seguido por febrero y ocasionalmente marzo, recibiendo en promedio, cinco mm de precipitación por lo que la lluvia que se concentra en los meses invernales (diciembre a marzo) es menor del 5% de la total anual.



CEBIOGEN

ACCESIBILIDAD

El Centro de Ciencias Genómicas donde se desarrolla el actual proyecto, se localiza a 8 minutos por automóvil desde el Monumento a Zapata en la intersección de la carretera libre o federal y la continuación de la autopista. El sitio forma parte de la Ciudad Universitaria de Cuernavaca a donde pertenecen numerosos centros de investigación de la UNAM.



Plano de localización

ENTORNO

Es importante comprobar la relación del sitio y de su proximidad a los servicios de comunidad existentes, y el transporte público esto determina el grado potencial de la dependencia del automóvil para las conexiones con esas instalaciones. Para tal caso, se dispone de transporte público que transita por Avenida Universidad, y el acceso peatonal hasta el edificio tiene una distancia moderada; los vehículos de abastecimiento tienen la posibilidad de llegar hasta pocos metros del acceso de servicio lo que facilita las actividades de suministro de equipos, materiales, mobiliario, así como el desalojo de desechos. Los procesos requieren la entrada de una variedad de mercancías y de servicios. La localización debe por lo tanto considerar la disponibilidad de estos elementos y de los costos implicados en el abastecimiento de ellos. La localización de sitio debe procurar maximizar vistas de características naturales. Para muchos usuarios, la perspectiva de sus áreas del espacio público, tales como restaurantes al aire libre o terrazas, se convierten en un factor importante para el disfrute del sitio y puede agregar considerablemente ambiente particular al edificio.

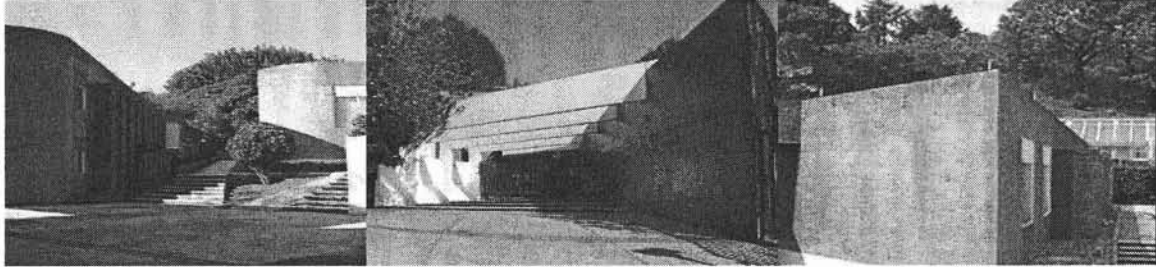
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



Fotografía del sitio para el Centro de Bioinformática

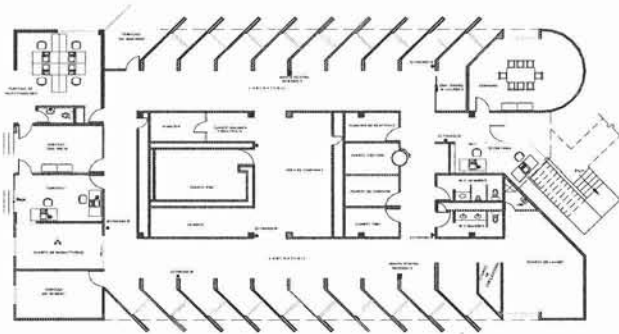
CEBIOGEN

La tipología del Centro de Ciencias Genómicas se rige por edificios de dos niveles en tabique aparente, muros sesgados para impedir el paso directo del sol, en un aspecto general se observan como muros ciegos. El diseño arquitectónico exterior es modesto y ligado a caminos orgánicos que conducen de un edificio a otro; las necesidades han empujado al sitio a crecer en etapas bajo el mismo rigor arquitectónico. Por estar enclavado en la topografía, el conjunto se difumina entre desniveles y vegetación propia del sitio.



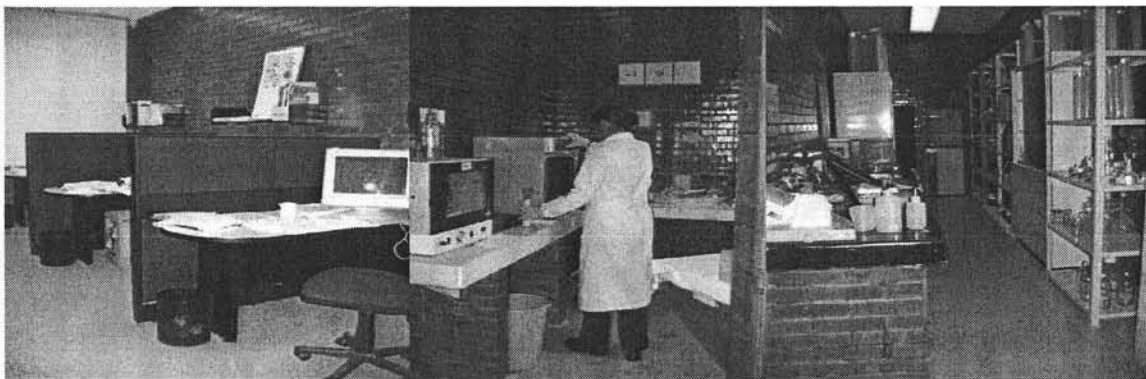
Tipología del CCG

Estos laboratorios trabajan en forma coordinada con estudiantes y visitantes del extranjero, su funcionamiento consta de escritorios para estudiantes e investigadores en los laterales del edificio, al centro un modulo con servicios rodeado por una barra de equipos e instrumentos donde laboran la mayor parte del tiempo los investigadores, los

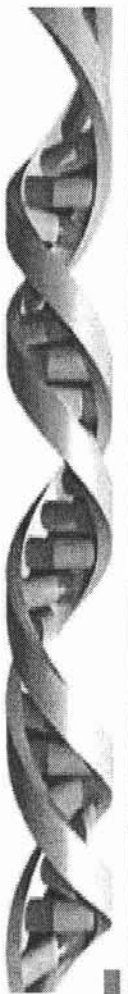


extremos del edificio están destinados a elementos auxiliares, como cubículos, sala de juntas y zonas con equipo de cómputo. No se cuentan con zonas de descanso o áreas al aire libre; la mayor parte de las zonas donde laboran los científicos carecen de vistas al exterior. La relación con el estacionamiento y zona administrativa esta representado con caminos orgánicos con

numerosos escalones y al descubierto, lo que para una zona como la de Cuernavaca representa todo el año la posibilidad de mojarse. No se cuenta tampoco con telecomunicaciones que faciliten el intercambio entre académicos e investigadores del propio centro o el exterior y las instalaciones son visibles y mucho del mobiliario fijo.



Interior de los laboratorios

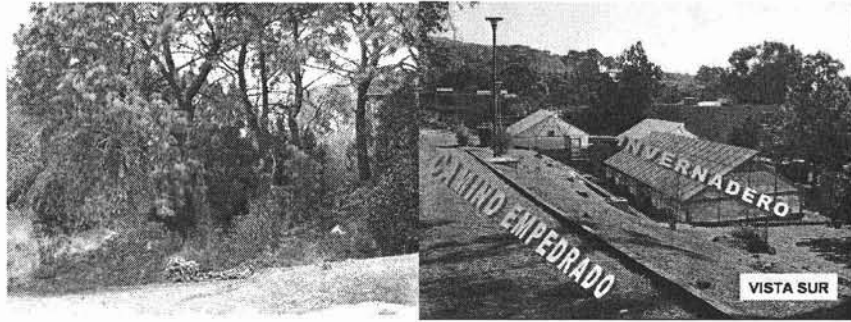


LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

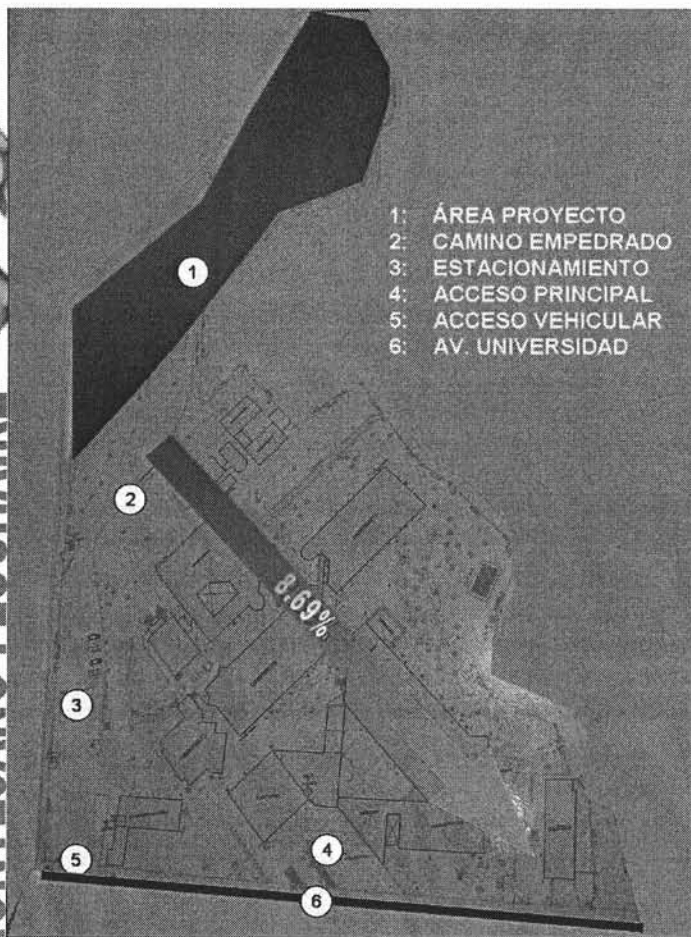
CEBIOGEN

EMPLAZAMIENTO

El proyecto se ubica en la zona norte del complejo de edificios que pertenecen al Centro de Ciencias Genómicas; donde se densifica la zona



de árboles en la zona más meridional pero abriendo un claro al centro del emplazamiento con el área suficiente para el desarrollo del proyecto. Tiene una ubicación privilegiada dentro del mismo predio, por tener una vista libre hacia el sur, vegetación en las direcciones restantes y facilidad de acceso peatonal desde Avenida Universidad o el interior del centro de ciencias genómicas (CCG) y el estacionamiento.



Plano de conjunto indicando porcentaje de desnivel

Aunque un sitio plano ofrece una disposición uniforme ofrece la oportunidad de proponer fáciles estrategias de planeación y diseño del edificio; una topografía agreste, como es el caso, puede restringir las opciones, sin embargo presentará generalmente la oportunidad para un arreglo más natural de caminos y un diseño arquitectónico más innovador.

En el sentido norte – sur, la topografía presenta un descenso de entre 12 y 20 metros en una distancia promedio de 230 metros. El análisis de la cuesta dará una indicación preliminar de la probable densidad total del desarrollo, rendimiento energético y posibilidades de desarrollo respecto a la infraestructura; en este caso los resultados arrojados reflejan un sitio con una inclinación de leve a moderada con un porcentaje de inclinación del 8.69%, por lo que no representa un problema significativo de accesibilidad.

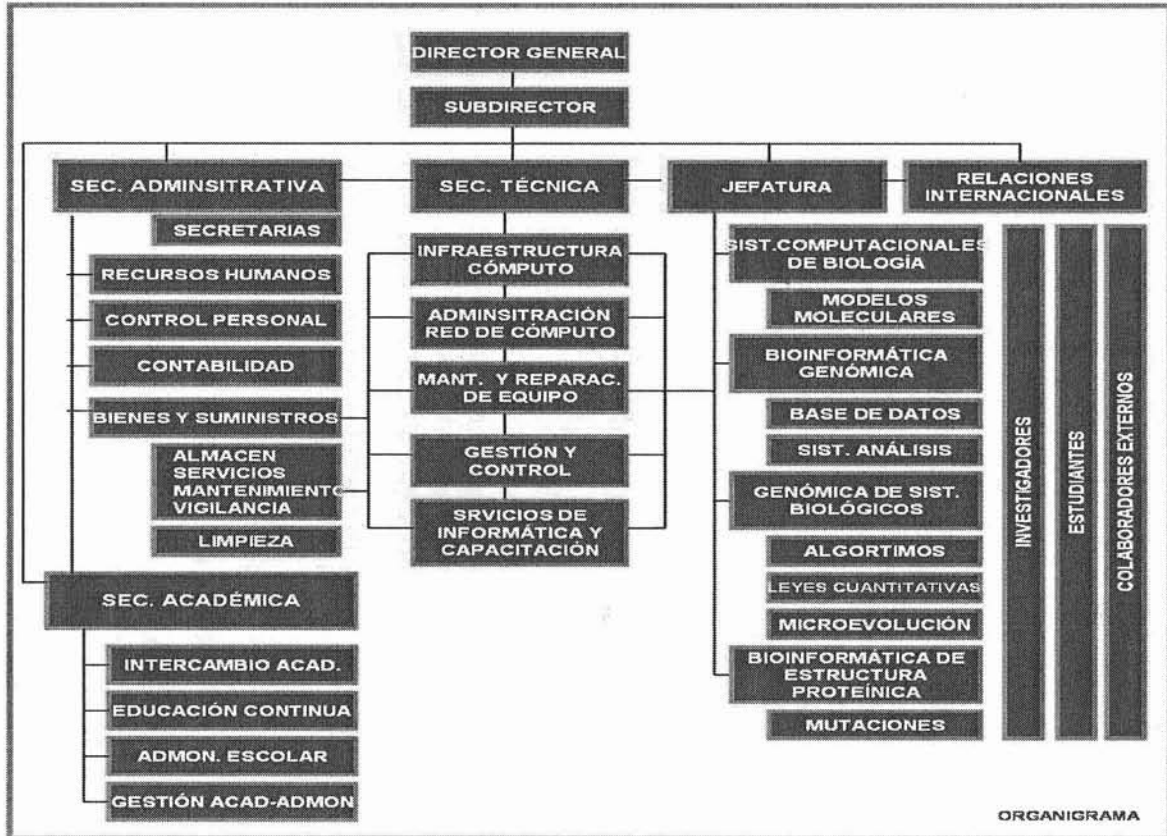
La inclinación y la orientación de cuestas afectan la longitud y la dirección de sombras. En regiones templadas, si la construcción lo permite, las cuestas del norte de los revestimientos deben contener el número más grande de locales o en su caso las que mejor aprovechen la iluminación natural. La localización del edificio respecto a la cuesta norte, produce que los laboratorios con mayor número de equipos que generen energía calorífica estén situados en este sentido.

6: **SUMARIO**

El programa y características para un nuevo laboratorio o modificaciones a uno, es la descripción de requerimientos de un propietario – usuario; esto debe incluir en lo posible, las consecuencias posteriores, costos extras o rediseño; a esto le llamaremos sumario. Como arquitecto y consultor en diseño de laboratorios Brian Griffin quien tiene 50 años de experiencia en el campo y aconseja que la herramienta fundamental para el desarrollo correcto de un programa de laboratorio es consultar al jefe de laboratorio, pues nadie mejor que ellos para describir el tipo y función de un laboratorio en términos claros, puesto que arquitectos e ingenieros no están familiarizados con términos científicos. Por tal motivo, se solicitó la asesoría directa del Coordinador del área de bioinformática del actual Centro de Ciencias Genómicas.

ORGANIGRAMA

La elaboración de los organigramas es una actividad propia del administrador de empresas que del arquitecto, pero este último debe saber interpretarlos para poder manejarlos y obtener datos para conformar primero el programa de actividades y después el programa arquitectónico. Este tipo de esquemas sirve para conocer la jerarquía de las personas que intervienen en la organización del laboratorio, así como la cantidad de personal y las funciones que desempeña. Además provee información indispensable para diseñar el sistema integrado de servicios basado en el número de usuarios del edificio, que en apartados posteriores se detalla como cableado estructurado.



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CEBIOGEN

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

DIRECCIÓN: 124.40 M2

1	Listado de Componentes	de	Área / m ²	Usuarios Ubicaci ón
1.1.	Privado director general		25.00	1
1.1.1.	Secretarías ejecutivas		14.40	2
1.1.2.	Sala de espera		12.00	4
1.1.3.	Estación de servicios		13.00	
1.2.3.	Sala de consejo		25.00	11
	Subtotal		12.52	
	Circulaciones (18%)		22.50	
	Total		124.40	3

SECRETARÍA ACADÉMICA – EDUCACIÓN CONTINUA: 79.50 M2

2	Listado de Componentes	de	Área / m ²	Usuarios Ubicaci ón
2.1.	Privado secretario acad.		12.50	1
2.1.2.	Área secretarial		4.50	1
2.1.3.	Estación de servicios		5.00	
2.2.	Gestión académico-administrativo		12.50	2
2.3.	Intercambio academ. y apoyo legal.		6.25	1
2.4.	Jefe educación continua		6.25	1
2.5.	Administración escolar		12.50	1
	Subtotal		47.00	
	Circulaciones (18%)		25.00	
	Total		79.50	7

SECRETARIA ADMINISTRATIVA: 79.50 M2

3	Listado de Componentes	de	Área / m ²	Usuarios Ubicaci ón
3.1.	Privado secretario		12.50	1
3.1.1.	Área secretarial		4.50	1
3.1.2.	Estación de servicios		5.00	
3.2.	Apoyo administrativo		8.25	2
3.3.	Control de personal		4.50	1
3.4.	Presupuesto-contabilidad		8.00	2
3.5.	Bienes y suministros		8.25	1
3.6.	Servicios generales		6.25	1
	Subtotal		47.00	
	Circulaciones (18%)		25.00	
	Total		79.50	8

LIZBETH MONTEIANO FLICHAIRE

CEBIOGEN

SECRETARÍA TÉCNICA: 471.00 M2

4	Listado de Componentes	de	Área / m ²	Usuarios	Ubicación
4.1.	Secretario técnico		6.50	1	
4.1.1.	Área secretarial		6.50	1	
4.2.	Infraestructura-cómputo		6.50	1	
4.2.1.	Área apoyo técnico		12.00	2	
4.2.2.	Mantenimiento y reparación de equipos		18.00	2	
4.2.2.1	Bodega equipos-consumibles.		6.00		
4.3.	Administración de red		12.00	2	
4.3.1.	Servidores y racks		11.00		
4.4.	Servicios de informática y capacitación		12.00	2	
4.5.	Gestión y control		24.00	4	
4.8.	Circulaciones (18%)		71.86		
			Total	259.00	15

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN: 172.00 M2

5	Listado de Componentes	de	Área / m ²	Usuarios	Ubicación
5.1.1.	Área de adquisiciones		16.20	2	
5.1.2.	Procesos técnicos		16.20	2	
5.1.3.	Barra control y préstamo		10.08	2	
5.2.1.	Catálogo automatizado		2.16	4	
5.3.1.	Acervo consulta		40		
5.3.2.	Sala de consulta		17.28	8	
5.4.	Estación de fotocopiado		3.24		
5.5.1.	Acervo y consulta video		12.60	6	
5.5.2.	Acervo y consulta CD		12.60	6	
5.6.	Aula de videoconferencias		140.00	60	
	Subtotal		145.48		
	Circulaciones (18%)		26.18		
			Total	311.00	6

AREAS COMUNES: 312.00 M2

6	Listado de Componentes	de	Área / m ²	Usuarios	Ubicación
6.1.	Vestíbulo		75.00	5	Incluye recepción, sala de espera, vigilancia y circulaciones
6.2.	Circulaciones verticales		125.00		Incluye circulaciones entre secciones de labs. y escaleras en Edif. central.
6.3.1.	Sanitarios Edif. central		75.00	12	
6.3.2.	Sanitarios Edif. cen. 3ºn		65.00	10	
6.4.	Cafetería		130.00	6	Incluye cocina, caja y terraza
6.5.	Control de acceso – registro y vigilancia		12.50	2	
			312.00	13	



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CEBIOGEN

INVESTIGACIÓN: 1,866.00 M2

7	Listado de Componentes	de Área / m ²	Usuarios	Ubicación
7.1.	Cubículos investigación	147.60	20	Cubículos de 9.00 m2
7.1.1.	Cubículos visitantes	72.00	8	Cubículos de 9.00 m2
7.1.2.	Área para estudiantes	48.00	16	Áreas de 12.00 m2
7.2.	Area de descanso	304.00	16	Cuatro áreas de 120.00 m2
7.2.1.	Cubículos de recepción	80.00	16	Ocho cubículos de 10.00 m2
7.4.	Estación de servicios compartidos	100.00	4	Dos áreas de 50 m2 cada una incluye impresión, fotocopiado, área secretarial y sala de juntas
7.5.	Sanitarios hombres y mujeres	88.00	24	Dos áreas de sanitarios para las dos secciones de laboratorios
7.5.1.	Cuarto de aseo	12.00	2	Dos cuartos de aseo para las dos áreas de sanitarios
7.6.	Lab. de Sistemas Comp. De Biología	160.00	9	Incluye área de jefatura y escaleras para acceder a clúster
7.7.	Lab. de Bioinformática Genómica	160.00	9	Incluye área de jefatura y escaleras para acceder a clúster
7.8.	Lab. de Sistemas Biológicos	160.00	9	Incluye área de jefatura y escaleras para acceder a clúster
7.9.	Lab. de Bioinformática de Estructura Proteínica	160.00	9	Incluye área de jefatura y escaleras para acceder a clúster
7.10.	Clúster de computadoras	269.00	8	Incluye dos cubículos de investigación esp. p/ el clúster
	Subtotal	1590.0		
	Circulaciones (18%)	176.00		
	Total	1866.00	92	

SERVICIOS GENERALES: 604.60 m2

8	Listado de Componentes	de Área / m ²	Usuarios	Ubicación
8.1.	Galería técnica	160.00		
8.2.	Almacenista	8.64	1	
8.2.1.	Almacén general	25.00		
8.3.	Jefe servicios generales	8.00	1	
8.4.	Jefe de intendencia	8.00	1	
8.4.1.	Intendencia	23.76	8	
8.5.	Taller de mantenimiento	25.00	2	
8.6.	Bodega de equipos y mantenimiento limpieza	16.20	1	
8.7.	Área de carga y descarga	125.00		
8.8.	Vestidores hombres y muj	30.00		Cada vestidor con 15.00 m2
8.9.1.	Área de transformador	12.50		
8.9.2.	Planta de emergencia	25.00		
8.9.3.	Cuarto aire acondicionado	12.50		
	Circulaciones	125.00		
	Total	604.60	14	

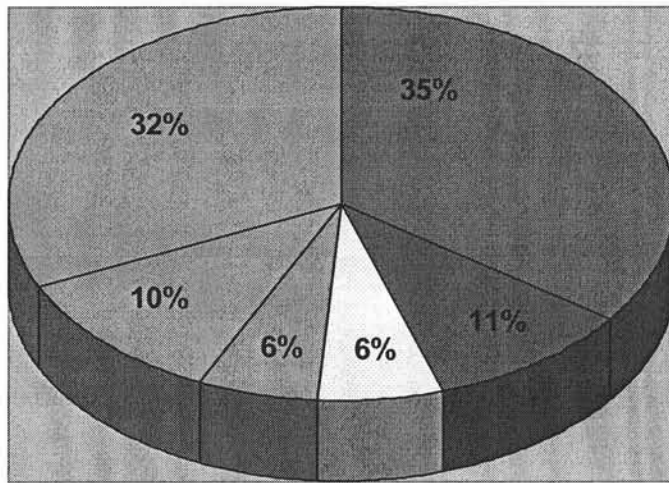
ESTACIONAMIENTO: 1750.00 m2

9	Listado de Componentes	de Área / m ²	Usuarios	Ubicación
9.1.	Estacionamiento 1	825.00		48 cajones de estacionamiento
9.2.	Estacionamiento 2	925.00		54 cajones de estacionamiento

LIZBETH MONTEIANO ELIACHAIRE

CEBIOGEN

PORCENTAJES DE OCUPACIÓN



- INVESTIGACIÓN
- GOBIERNO
- AUXILIARES
- COMUNES
- SERV. GRALES.
- ESTACIONAMIENTO

Descripción de Porcentajes de Ocupación:

Investigación	1,866.00 m²
Incluye cubículos de investigación, clústers de computadoras, jefaturas y zonas de descanso	
Área de Gobierno	543.00 m²
Incluye Dirección, Sec. Académica, Sec. Administrativa, Educación Continua y Sec. Técnica	
Auxiliares	311.60 m²
Incluye aulas de videoconferencia y centro de documentación e información	
Áreas comunes	312.00 m²
Servicios Generales	604.60 m²
Estacionamiento	1,750.00 m²
Total	5,387.00 m²

Superficie total de terreno::	15,075.00 m ²
Superficie de terreno construido:	3,208.00 m ²
Área libre:	11,867.00 m ²
Metros cuadrados construidos:	5,387.00 m ²

Además, los resultados arrojados en cuanto al número de usuarios del Centro de Bioinformática es el siguiente:

Área administrativa:	39 usuarios
Servicios generales:	28 usuarios
Área científica:	92 usuarios (incluyendo estudiantes e invitados)

Produciendo un total de 160 usuarios, de los cuales el 35% labora en beneficio del 65% restante, es decir, de los 92 investigadores del Centro de Bioinformática. Ahora bien, del total de los metros cuadrados construidos se estima que 18.75m² corresponden a cada usuario, excluyendo las áreas de estacionamiento y áreas libres.



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

DISEÑO ARQUITECTÓNICO

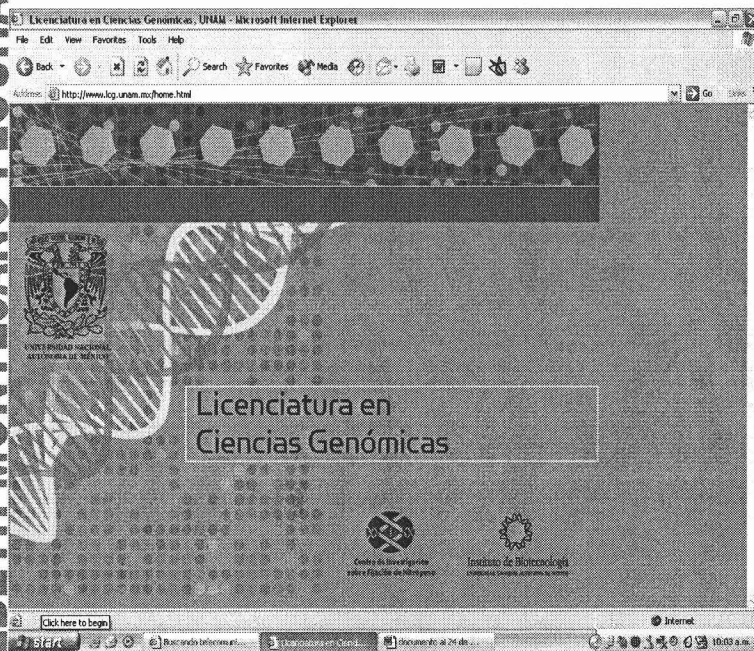
FUNDAMENTACIÓN

El proyecto denominado "Centro de Bioinformática" se sitúa dentro del terreno del Centro de Ciencias Genómicas en el municipio de Cuernavaca perteneciente al estado de Morelos. Este centro de la UNAM no sólo ha realizado estudios significativos a nivel nacional en el sector agropecuario, sino también ha producido resultados de competencia internacional; es por eso, que reconociendo la labor de equipo y de quien obtuvo el premio UNAM valiéndose de la Bioinformática, decidí crear este proyecto académico que tiene como finalidad servir como instrumento a los talentos que ofrecen alternativas científicas con enorme potencial al servicio de todos nosotros.

Este Centro de Bioinformática pretende comportarse como un núcleo de actividades de ciencias genómicas a nivel nacional en lo que se refiere al procesamiento de información para el proyecto genoma humano, y desarrollar nuevas estrategias preventivas de salud pública en nuestro país y contribuir con la red mundial de información y proporcionar valiosa información al incompleto aún, rompecabezas del mapa del genoma humano.

Aunque muchas agrupaciones estatales y paraestatales, así como diversos sectores de la industria trabajan en importantes proyectos de genómica, se requiere de un organismo que funcione como matriz y unifique todos los esfuerzos promoviendo beneficios mutuos; es por eso que he diseñado este Centro de Bioinformática como una dependencia de la UNAM, por ser ésta, una institución con extraordinaria trayectoria y prestigio, con importantes resultados para México y reconocida a nivel mundial.

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



Respondiendo al esfuerzo de la UNAM por impulsar a jóvenes investigadores con una Licenciatura en Ciencias Genómicas, se ha creado este Centro de Bioinformática para recibir en un futuro a los talentos que contribuyan con el avance científico de nuestro país. Esta licenciatura se imparte dentro de las instalaciones del Centro de Ciencias Genómicas en Cuernavaca, Morelos con modernos equipos y aulas con tecnología de videoconferencia y aprendiendo directamente de los investigadores del centro.



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

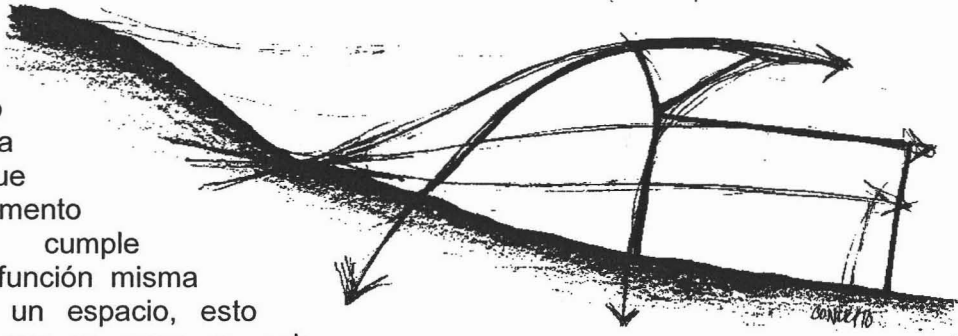
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

CEBIOGEN

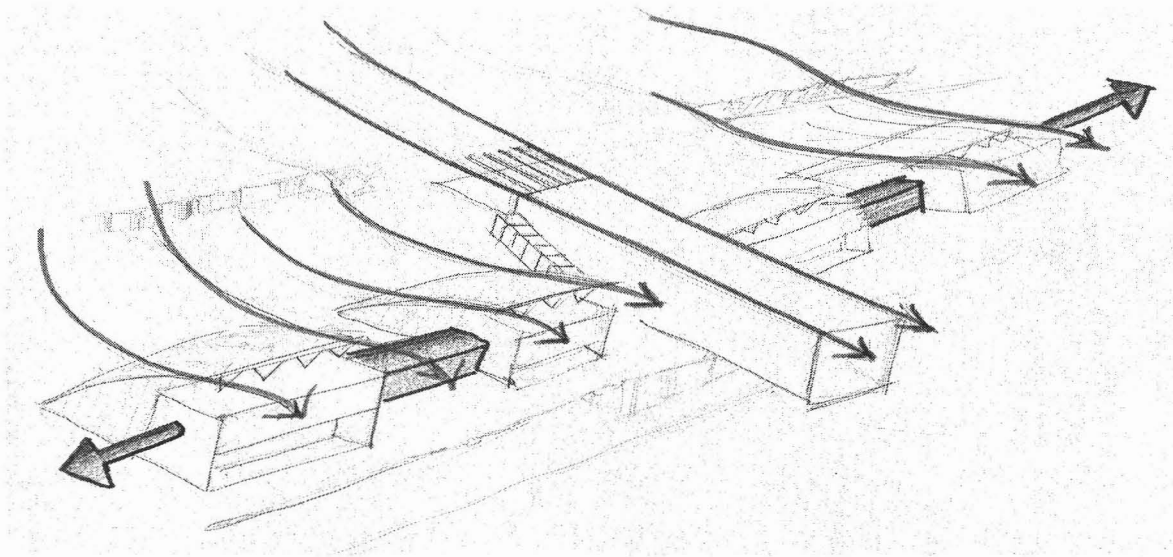
CONCEPTO

La idea generadora para realizar este proyecto se basa en la idea de que todo elemento constructivo cumple más que la función misma de contener un espacio, esto quiere decir que un muro no solo

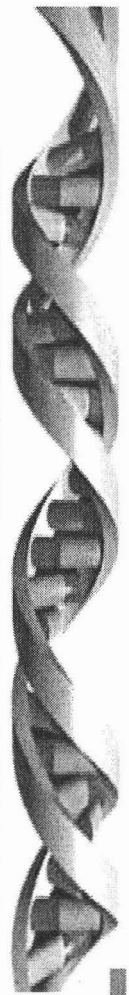


delimita el espacio exterior y el interior, de acuerdo a su ubicación dentro del inmueble posiblemente posea características acústicas, térmicas y/o estructurales e inclusive ergonómicas. Más allá de considerar un elemento arquitectónico como modelador del espacio exclusivamente, en este proyecto cada elemento cumple una función ya sea bioclimática, orgánica, tecnológica o al servicio del edificio inteligente.

En base a esto, el conjunto se erige como cuatro cubiertas que se desprenden del suelo que se comunican entre sí por medio de un prisma central de circulaciones que atraviesa el edificio central que aparenta formarse por dos placas que se encajan en el terreno que se unen por una estructura metálica. El edificio está emplazado de forma longitudinal en el sentido oriente – poniente y está concebido como un mirador al sur y que abre sus laboratorios como aleros vigías en la misma dirección a partir de un fuerte cuerpo central y que se adapta a la topografía descendente formando en su interior desniveles imperceptibles desde el exterior.



“ En la Arquitectura orgánica se pretende encontrar una trilogía de aspectos integrales; lo funcional, que implica el proceso y modo de vida; lo constructivo, que abarca materiales y tecnología; y lo estético, donde radica la estructura ideo-emocional”. Javier Senosiain



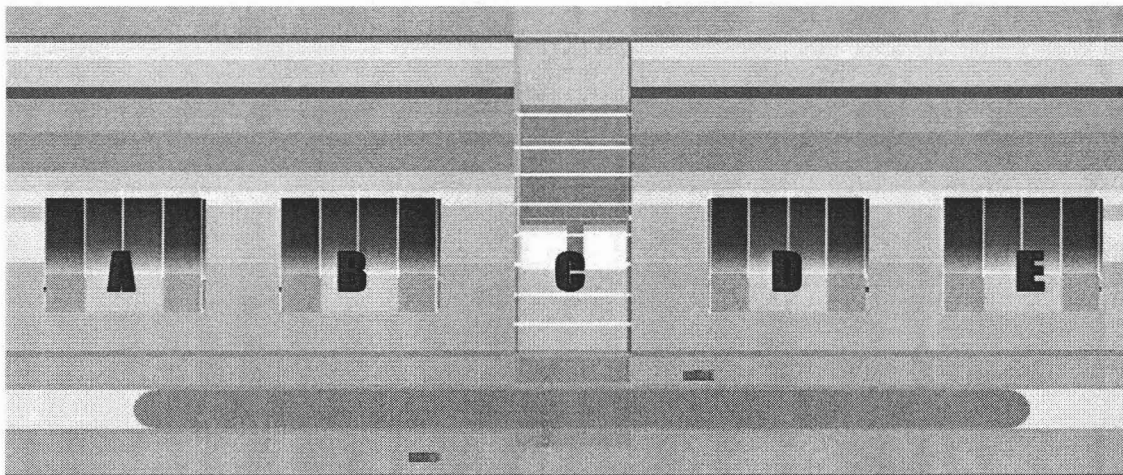
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CEBIOGEN

EL PREDIO COMO PAUTA DE DISEÑO

Conforme a las numerosas características del sitio descritas en el capítulo 5, este proyecto se ha localizado en la zona norte del terreno donde se encuentra una zona con alta densidad de árboles que forman parte del paisaje propio del área y que descienden al sur conforme a la pendiente. Tiene acceso vehicular y peatonal desde la Av. Universidad caminado por un camino empedrado y cruzando por el estacionamiento del Centro de Ciencias Genómicas (CCG) respectivamente. El área de intervención tiene aproximadamente una hectárea considerando áreas verdes dentro de un perímetro rectangular.

El Centro de Bioinformática como conjunto arquitectónico está emplazado en un sentido longitudinal con dirección oriente-poniente y rigidizado al centro por una volumetría austera como cuerpo central. El banco de nivel se rige por el primer claro en dirección sur y a partir del cual está ubicado el vestíbulo y de donde se desprende el prisma central de circulaciones que atraviesa los cuatro laboratorios. El total de los volúmenes tiene vistas exclusivamente al sur y norte. Desde el inicio del proyecto, la topografía agreste del sitio se convirtió en un aliado del diseño junto con la orientación norte-sur, ha esto se adicionaron los deseos de confort climático y visuales con vegetación a todo momento.



- A: Sistemas computacionales de Biología
- B: Bioinformática Genómica
- C: Edificio de Gobierno, aulas de videoconferencia y centro de información
- D: Genómica de Sistemas Biológicos
- E: Bioinformática de Estructura Proteínica

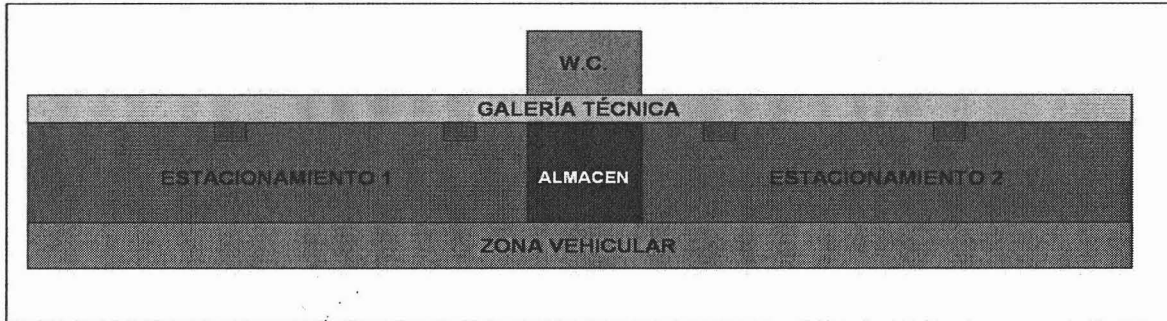
**CENTRO DE
BIOINFORMÁTICA**

Además, el diseño fue resultado del estudio bioclimático y las condiciones topográficas de la zona, por lo que estuvieron considerados los vientos dominantes, las pendientes principales, la temperatura promedio, la precipitación pluvial, la trayectoria solar, las masas y tipo de vegetación, el tipo de suelo pero sobretodo la relación con el sol que se detalla en el capítulo siguiente.

CEBIOGEN

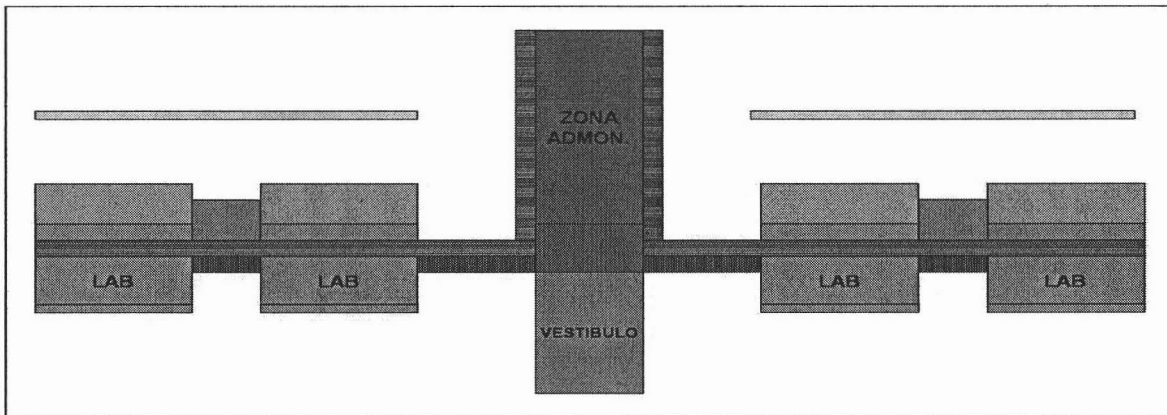
INTERRELACIONES FUNCIONALES

El funcionamiento como concepto arquitectónico implica un aspecto físico y otro psicológico. Se trata de un boceto flexible porque tiene la capacidad de englobar nuevas o futuras misiones y la posibilidad de modificar la distribución física sin perder el nivel de servicios disponibles.



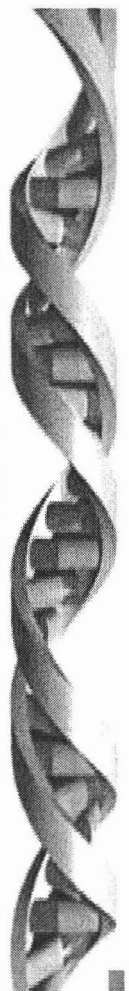
NIVEL 0

A nivel de sótano (-4.75 mts) se accede vehicularmente y se hallan los estacionamientos 1 y 2 con ventilación e iluminación natural, pues la zona vehicular o la superficie de rodamiento se encuentra al descubierto; una vez en el estacionamiento se accede biométricamente por los elevadores. También a través de la zona vehicular se accede al almacén y zona de mantenimiento a través de un área carga y descarga, a un costado de la mismo, el acceso se encuentra restringido hacia el interior del edificio y la galería técnica que funciona como un paso longitudinal por debajo del conjunto que aloja las redes de instalaciones que suministran a los edificios de laboratorios.

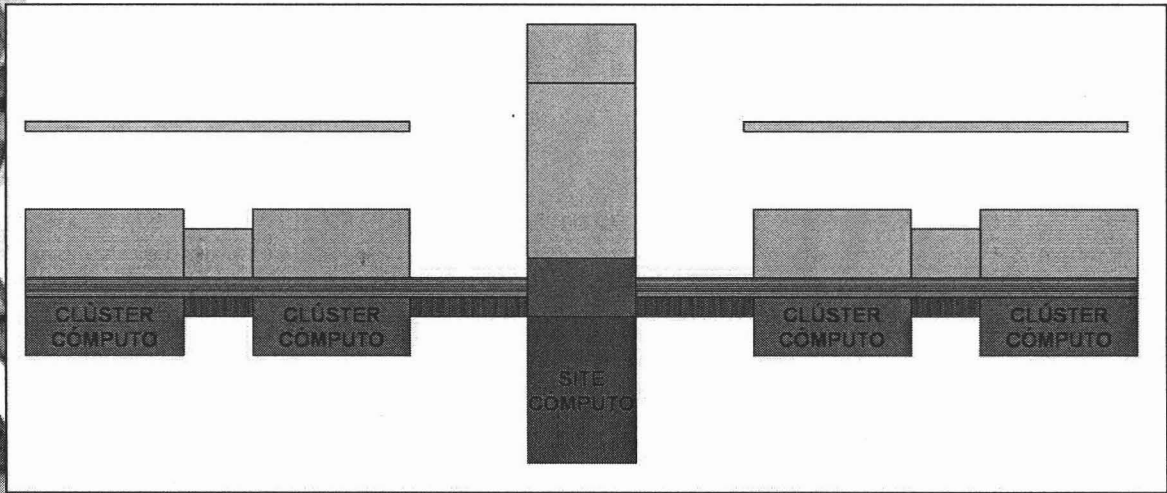


NIVEL 1

A nivel -0.50 en área de vestíbulo, laboratorio y zonas de reunión ubicadas al norte de los laboratorios; así como a nivel +1.50 metros correspondiente a la zona administrativa, encontramos el denominado nivel 1. Esta es la planta con mayor actividad, pues es aquí donde entran empleados, visitantes e investigadores, es aquí donde también muchas de las circulaciones se desprenden hacia otros sitios como las rampas laterales al edificio central que conducen a la cafetería al aire libre en el nivel 3. El nivel 1 contiene principalmente los cuatro laboratorios de subespecialidades genómicas, y el esquema rompe con las tipologías de laboratorio y centros de cómputo actuales, pues ya no se trata de un "bunker cerrado" y dicha ruptura logra un equilibrio entre funcionalidad, estética y seguridad.

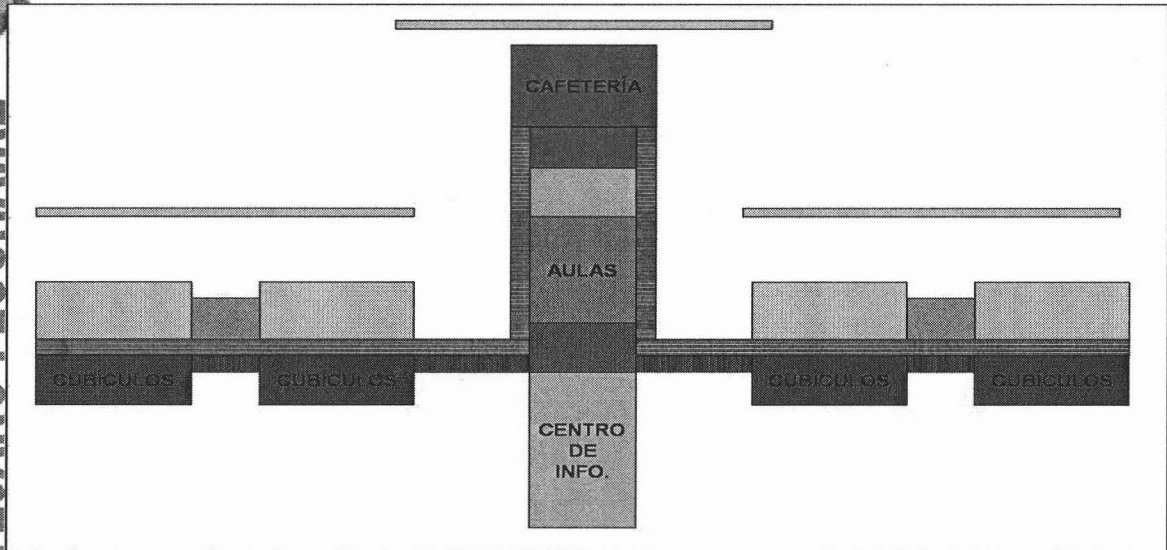


CEBIOGEN



NIVEL 2

El nivel 2 tiene la peculiaridad de tener más equipo de cómputo que usuarios, pues funciona como entrepiso central del conjunto, alojando la secretaría técnica que tiene como principal función el site de cómputo, espacio donde se administra la red de cómputo de todos los edificios del conjunto, se reparan y mantienen en óptimas condiciones los equipos computacionales, se gestiona la actividad de infraestructura del inmueble y por supuesto aloja el cuarto de telecomunicaciones, importante motor del Centro de Bioinformática. En este nivel pero sin comunicación física se encuentran los clústers de cómputo que sirven independientemente a cada edificio de laboratorios y a los que se accede por el interior de cada laboratorio.



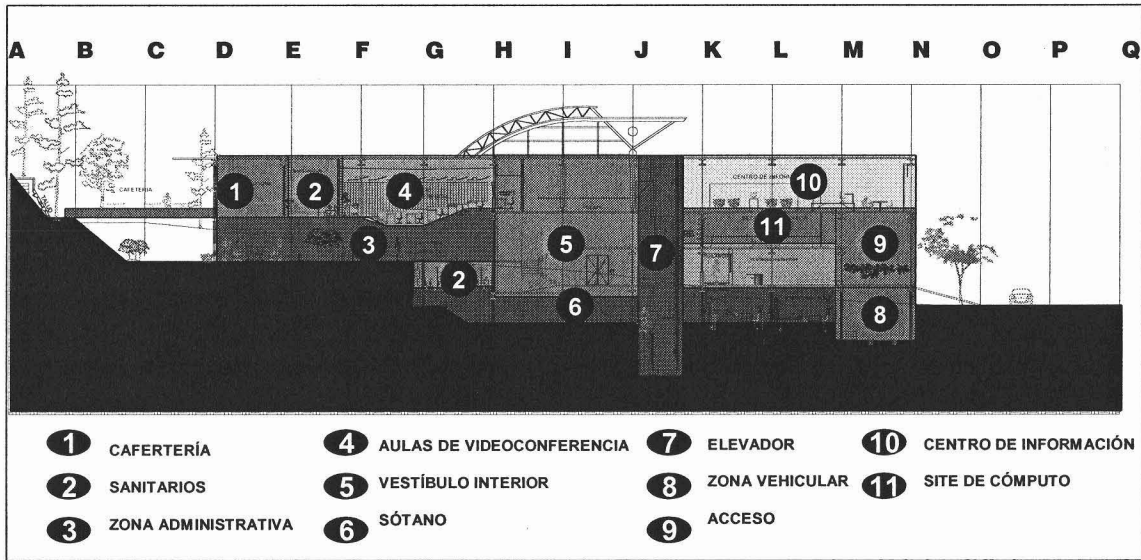
NIVEL 3

Por último se encuentra el nivel 3, donde se localizan principalmente los servicios compartidos para cada dos edificios de laboratorios, los cubículos de los investigadores, las dos aulas de videoconferencias que tienen la propiedad flexible de convertirse en un gran auditorio, el centro de bioinformática con material multimedia y libros, así como sanitarios y cafetería en la parte norte del esquema.

CEBIOGEN

EDIFICIO CENTRAL

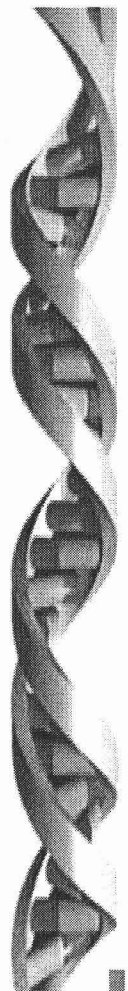
Los edificios están enclavados en el terreno de tal forma que las vistas no están impedidas por el terreno mismo y que por el contrario la topografía constituyó un elemento grandioso de diseño sobretodo en el edificio central, que cuenta hacia el sur con tres niveles partiendo del nivel -0.50 mts. y topando al nivel +8.80; en la dirección opuesta cuenta con dos niveles únicamente y al centro logra cuatro niveles incluyendo el sótano; aunque pareciera complejo la distribución de niveles, desde el exterior solo se aprecian dos placas que contienen los espacios y en el interior son muy claros los recorridos y a todos puede acceder una persona discapacitada ya sea por rampa o por elevador.



Esquema transversal del edificio central

Las dos placas contenedoras están concebidas en concreto aparente con textura por cimbra para darle un aspecto más rústico en un entorno tecnológico pero incrustado en un ambiente natural. La estructura que los une está constituida por armaduras de acero con recubrimiento retardante al fuego que tienen la particularidad de alojar instalaciones en sus cavidades y contrarrestar la altura del entrepiso; en el sentido vertical la estructura se compone de vigas "I" que se expresan en las fachadas oriente – poniente, lo que produce un ritmo a lo largo de placa y que se combina con la textura del concreto. Es importante recalcar que estas placas de concreto ciegas, excepto en área administrativa está justificada por las actividades que se realizan en el interior y que en efecto no requieren de vanos, como el acervo del centro de información, aulas de videoconferencia, sanitarios, ductos, almacenes y bodegas; y el resto de las actividades se encuentran beneficiadas por vanos al sur y al norte.

Este edificio representa la central de operaciones administrativas y de gestión del edificio al servicio de las actividades científicas del Centro de Bioinformática. Está diseñado para respetar al máximo la topografía, aprovechar las vistas norte y sur, e incluso la cafetería está integrada al contexto natural con una placa de rejilla Irving con cristal superior y una cubierta apergolada con cristal, elementos que permiten libertad visual, además el piso permite iluminación natural al jardín inferior vista principal del área de dirección.

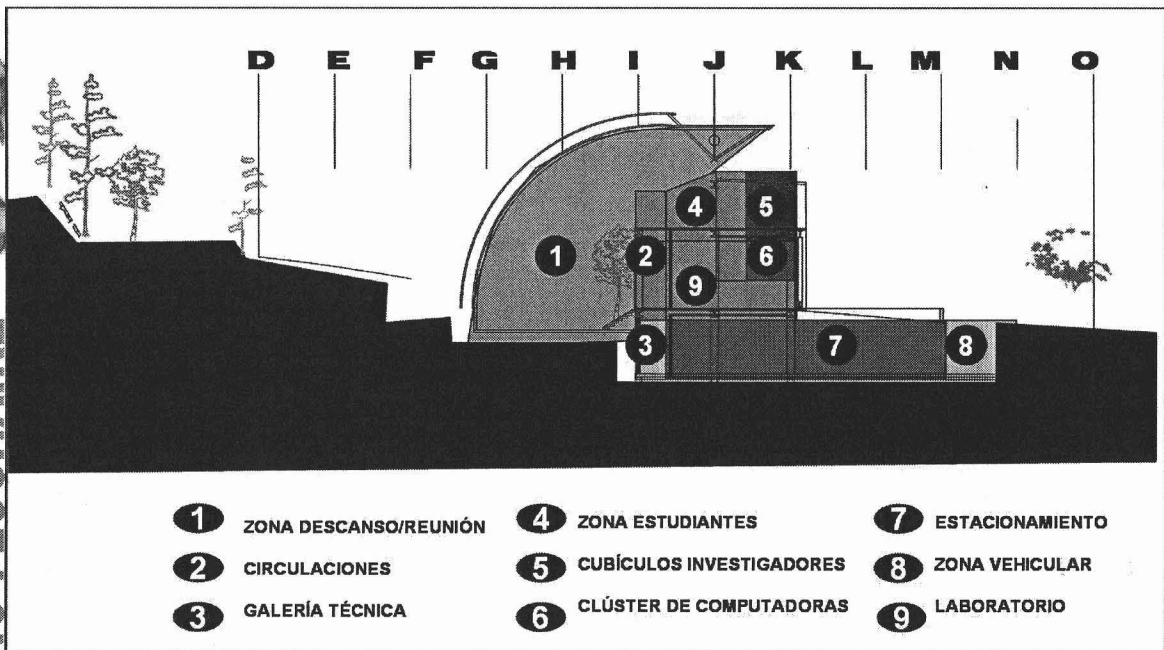


CEBIOGEN

EDIFICIOS DE LABORATORIOS

El proyecto tiene una congruencia directa entre la construcción, la forma y la regulación del clima interno. El rasgo más notable es una fachada curva de vidrio orientada al norte. El hombre utiliza la forma de la curva en sus movimientos naturales alrededor de los objetos, al contrario de su idea generalizada respecto de la línea recta que no existe en la biología. La curva en sí misma es más flexible y constituye la base de todas sus funciones.

En cuanto a la expresión exterior, se pretende mediante un lenguaje moderno, conjugar dureza (concreto aparente y acero) con fragilidad (cristal), creando un atractivo contraste. La cubierta y muro norte, está pensada en policarbonato porque con la tonalidad adecuada reduce la incidencia solar en un 40%, hacia el sur las fachadas están protegidas hacia el sur con louvers con movilidad vertical para que la vista esté impedida. Además, la vegetación nativa está considerada como amortiguamiento climático y de incidencia solar, lo que reduce la posibilidad de un sobrecalentamiento interior.



Esquema transversal del edificio central

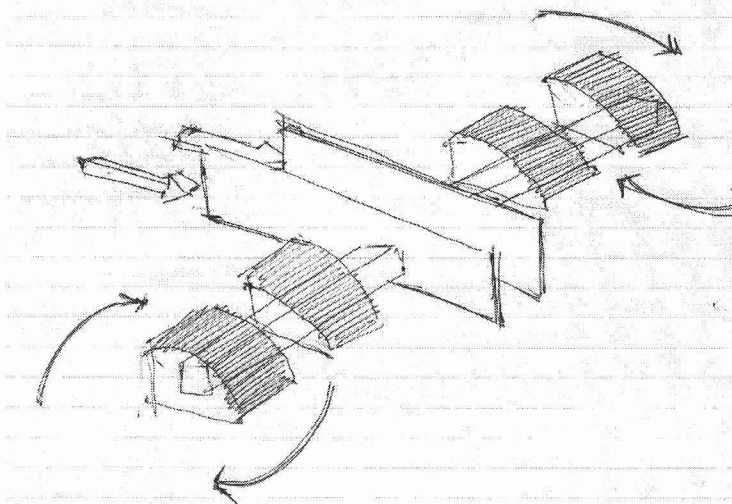
El móvil del diseño es caracterizar al edificio a través de una propuesta útil, es decir, una arquitectura bioclimática, que permita vistas con vegetación, de los investigadores a cada momento, con doubles alturas que induzcan a un ambiente relajado y no opresivo, pero ante todo que permitan efectuar las labores de laboratorio con facilidad, que no sea un espacio para almacenar equipo y personal, sino, donde el espacio mismo sea una herramienta de trabajo. Se pretende ofrecer facilidades con áreas de servicios compartidos, tranquilidad con zonas de reunión y descanso sin desligarse de su rutina, vistas con vegetación que promuevan la actividad intelectual y espacios que aunque definidos por elementos arquitectónicos estén siempre interrelacionados para el desarrollo de las actividades.

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

ARQUITECTURA SUSTENTABLE

La arquitectura Bioclimática y la energética urbana no tratan de combatir con medios artificiales las condiciones climáticas naturales de cada lugar. Por el contrario, trata de entenderlas y sacarles el mayor provecho; integrando cada proyecto a su medio valiéndose de los recursos constructivos locales y de la tecnología propia del lugar. El objetivo primordial de esta arquitectura consiste en proporcionar ambientes tanto interiores como exteriores confortables en cualquier condición climática, por medio de disposiciones puramente arquitectónicas, haciendo uso de tecnologías apropiadas y en consecuencia consumiendo el mínimo de energía. Se pretende así lograr una arquitectura inteligente capaz de producir economía de energía y conservación de recursos naturales.

El cálculo de la trayectoria solar y el recurso de la masa de hormigón para enfriar el edificio permiten una agradable temperatura interior, incluso en las épocas de más calor y puesto que se ha concedido especial atención a la eficacia energética, solo las aulas de videoconferencias y las zonas de laboratorio cuentan con sistemas de climatización basados en suministro de aire a través de pozos canadienses., cuyas características se explicarán en el siguiente capítulo bajo el nombre de ventilación natural.



ARQUITECTURA INTELIGENTE

Sin embargo a pesar de todas las consideraciones bioclimáticas, a cada paso estuvo presente el concepto de edificio inteligente; pues esto permite como diseñador proponer un edificio con enorme visión a futuro sin perder detalle de las diferentes posibilidades en que puede operar el edificio aún sin omitir esporádicamente de las ayudas tecnológicas.

La tecnología fue fundamental en el desarrollo de este proyecto, el edificio está totalmente automatizado y cuenta con una serie de sistemas que controlan y monitorean cada una de sus partes. El Centro de Bioinformática se diseñó de acuerdo a estándares internacionales en instalaciones y seguridad, y a los últimos avances tecnológicos en lo referente al monitoreo de los sistemas, cableado estructurado y automatización de edificios.

Aún así la idea es emigrar del concepto de inteligencia hacia el de sustentabilidad, es decir, que el diseño del edificio sea eficiente desde el inicio para que en un futuro no sea necesario saturarlo con sistemas de automatización. De hecho un edificio únicamente automatizado no es un edificio inteligente, para serlo se requiere integrar los sistemas de todo el edificio con la arquitectura misma.



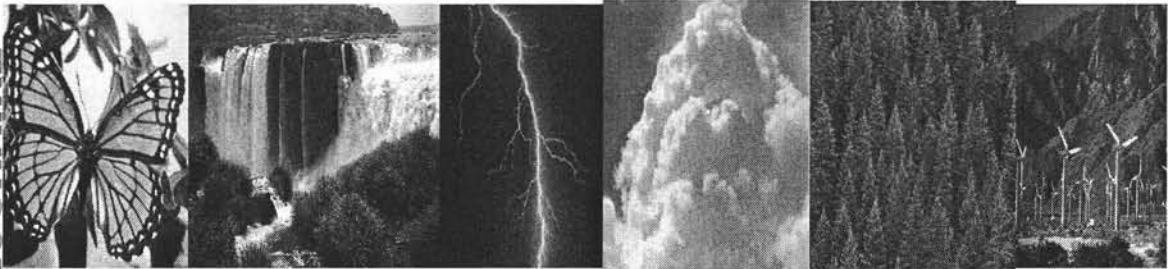
ARQUITECTURA SUSTENTABLE

PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS

Herederos de la tradición constructiva, los principios bioclimáticos han sido redescubiertos tras la primera crisis petrolífera. Empleados esencialmente en la vivienda unifamiliar, basan su efectividad en la elección de la forma del edificio, su implantación, en la disposición de los espacios y en la orientación según las características del lugar: clima, vientos dominantes, calidad del suelo, topografía, asoleamiento y vistas.

El foco primario del análisis del sitio consistió en asegurarse de que el terreno esté utilizado eficientemente y de que los ajustes del edificio cuadren apropiadamente con la infraestructura de servicio. La manera en que el edificio se localiza, sin embargo, concierne a las características naturales del paisaje, en este caso el factor determinante para el rendimiento energético del edificio es la orientación.

En análisis climático del sitio demostró en qué medida la temperatura del aire, la radiación solar, el movimiento de aire y la humedad relativa afectan la comodidad humana, esto indicó las características climáticas que debieron ser realzadas, y cuáles atenuar en diversas horas del año, para reducir al mínimo cargas en sistemas de la calefacción o de enfriamiento del edificio, y aumentar la comodidad de la gente dentro y al aire libre.



Recursos naturales y principios bioclimáticos

El resultado es un conjunto de cinco edificios, siendo el del centro el núcleo del conjunto sirviéndose además de la topografía y es el único edificio que tiene ventanas en dirección oriente-poniente pero que la incidencia solar está atenuado por follaje a modo de parasol; el resto del edificio y del conjunto tiene muros ciegos en la dirección mencionada. Todo el conjunto participa de una topografía descendente hacia el sur y utiliza la hermosa vegetación como parte de la arquitectura sustentable. Todas las medidas empleadas para atenuar la incidencia solar dentro del edificio de una forma natural e incluso la producción de calor (por equipos de cómputo y de laboratorio) que incrementan la temperatura interna del laboratorio, fueron factores considerados en el diseño, puesto que las alteraciones térmicas afectan el desempeño del personal y sobretodo pueden alterar las pruebas de laboratorio. De ésta forma se consideró la ubicación de los equipos dentro del espacio, la orientación del edificio, los controles de luz, colocación de ventanas y cualquier elemento que influya en las variaciones de temperatura.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

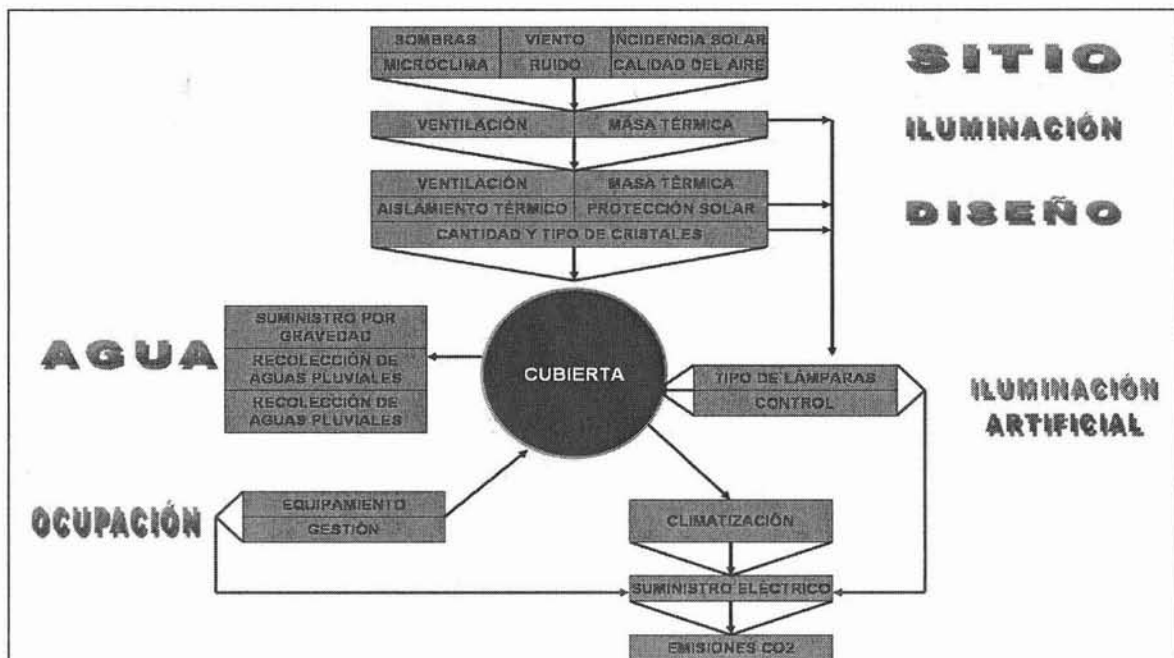
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

CUBIERTA Y DISEÑO SUSTENTABLE

Las radiaciones solares sobre la Tierra son las responsables de las principales fuerzas elementales que se manifiestan en la superficie. Los mares y los continentes absorben y liberan calor en diferentes cantidades y, debido a la forma esférica del planeta y a su rotación, sus diferentes partes alcanzan distintas temperaturas a lo largo del año. Estas diferencias de temperatura se transfieren a la atmósfera que rodea a la Tierra, lo que provoca unos complejos patrones de movimiento del aire que conocemos como viento. Las precipitaciones están causadas por el enfriamiento y la interacción entre masas de aire de diferente temperatura.

Las medidas naturales de que disponemos los arquitectos actualmente son las mismas de siempre, pero en el siglo XX no se tuvieron muy en cuenta. Estas medidas tienen que ver con la optimización de la orientación, con encontrar un equilibrio con la sombra y la captación del sol; con la instalación de protectores solares, con buen aislamiento y materiales adecuados. La manera más eficaz de conservar la energía consiste en un diseño que explote de la mejor manera posible la energía natural: los rayos del sol, el viento y la iluminación natural. Al aprovechamiento de los atributos beneficiosos del clima sin recurrir a sistemas mecánicos se le denomina "diseño solar pasivo".

Al observador occidental se le puede perdonar que llegue a la conclusión de que un edificio "pasivo" sea más activo que uno "activo". Este último suele ser un edificio con un caparazón intransmutable, que contiene una instalación (aunque con partes móviles) que ofrece unos servicios previamente programados. Por lo general, lo único realmente activo en este tipo de edificio es el encarga de mantenimiento. Dice el Arq. Thomas Herzog "La estrategia de nuestra labor como arquitectos, es lograr que la piel del edificio por sí misma sea capaz de hacer lo más posible para que los complementos de sistemas de energía sean mínimos"; esto quiere decir que la cubierta en los edificios de laboratorios no solo cumplen una función estética sino que de la cubierta se desprenden varias funciones. El edificio "pasivo" o bioclimático es un conjunto inerte de materiales y componentes; y ha de tener, o al menos imitar, las cualidades de un organismo.



Diseño de cubierta en base al diagrama de demanda de energía y entorno



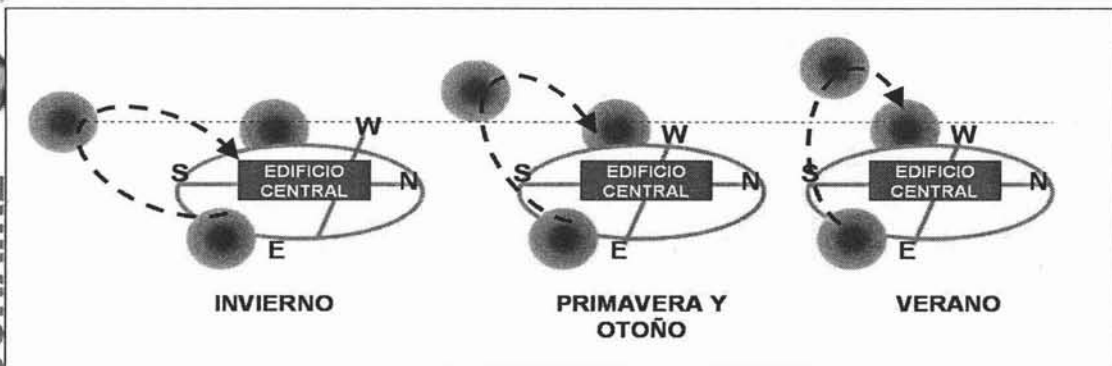
CEBIOGEN

DISEÑO RESPECTO AL SOL

Como arquitecto, previo al diseño, uno de los aspectos de estudio debe enfocarse a la conservación de energía mediante medidas sencillas como la correcta orientación del edificio y la utilización de iluminación natural indirecta; lo que irá definiendo el tipo y forma de cubierta y dimensiones y cantidad de superficie de los muros; conforme a las condiciones climáticas del lugar.

La energía solar recibida por la tierra en un año es miles de veces superior al consumo total de energía de la humanidad en un año, si bien se registran grandes variaciones, desde menos de 400 W/m²/día en el norte de Europa a los más de 1000 en los trópicos.

El hecho de valorar la energía solar pasiva aumenta la autonomía del edificio y disminuye el consumo de energía sin sobrecostos significativos. Estudios realizados en a través del programa de simulación Helios, demostró que un edificio de fachadas con un 55% de ventanas orientadas hacia el sur y un 11% al norte permiten ahorrar el 12% de energía en comparación con edificios cuya superficie vidriada se reparte equilibradamente entre el norte y el sur con un 28% cada una. El ideal es un edificio orientado hacia el sur con una profundidad edificada de 10 a 12 m, pero la aplicación estricta de estas medidas crea una similitud formal innegable entre los proyectos basados en el ahorro energético.

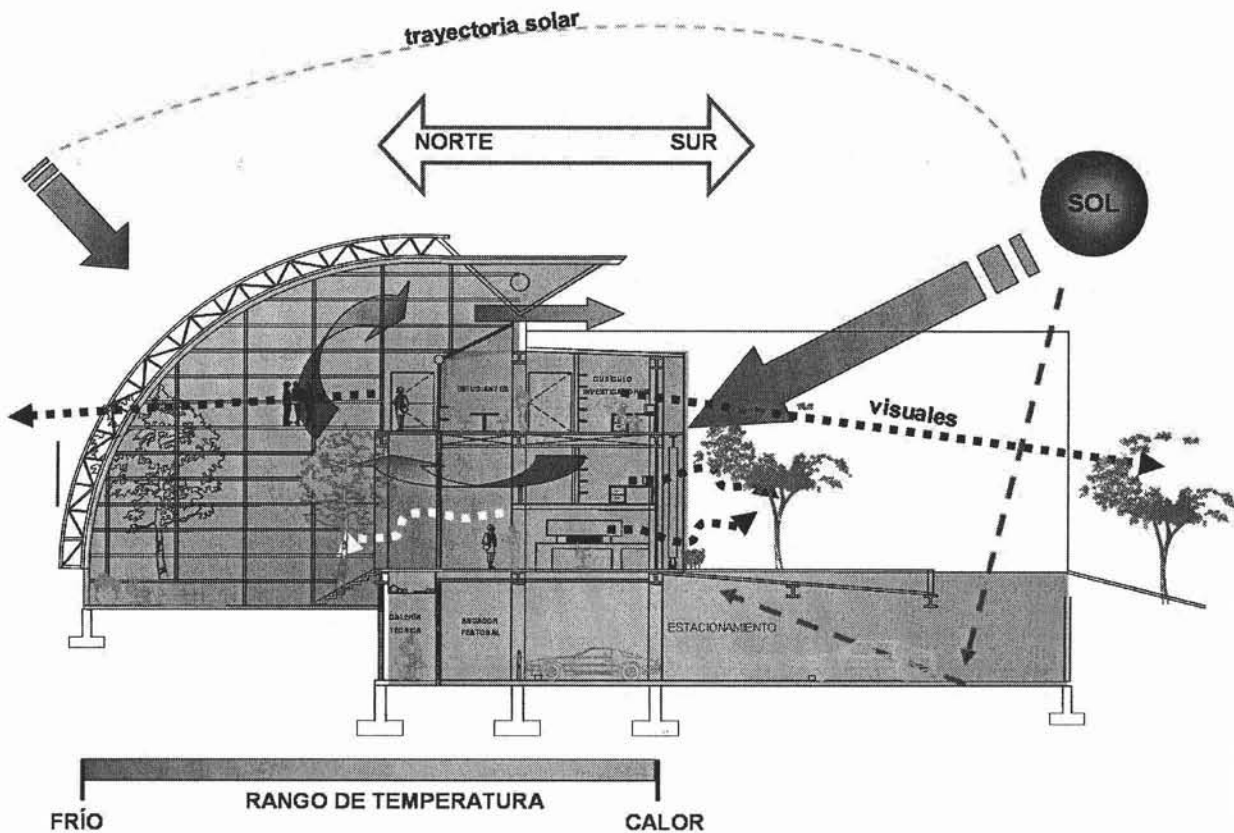


Trayectoria del sol en diferentes épocas del año

Sin embargo el presente proyecto en lo que respecta al área de laboratorios tiene una profundidad de edificación de 13 metros con un porcentaje mayor de fachada vidriada al sur aunque en su fachada opuesta hubo la oportunidad de tener un porcentaje mayor a lo recomendado porque el sitio cuenta hacia el norte con una zona con alta densidad de árboles lo que compensa la relación de fachada vidriada – ahorro energético.

Además el orientar el edificio produce ahorro energético por energía pasiva sino que la mejor orientación para colocar paneles de celdas fotovoltaicas es al sur, ya que la mayor parte del día el panel recibe incidencia directa del sol y no se ve afectada por el cambio de estaciones que guarda relación con el ángulo de inclinación de la trayectoria solar a lo largo del año, porque la de fijación de los paneles a la superficie cuentan con sistemas de ajuste de la inclinación y que esta supervisada por los sistemas de gestión del edificio.

CEBIOGEN



Esquema que demuestra el rango de temperatura al interior del edificio

Para aprovechar el potencial que ofrece el sol en invierno, en primavera y en otoño, se tomaron las siguientes medidas:

- Dimensionar los vanos con vidrios aislantes (supervidrio con cámara de aire central) en función de la energía solar proporcionada según la orientación: entre el 40 y 60% de superficie vidriada en la fachada sur, el 25 y 35% en la fachada norte (considerando la zona arbolada), y menos del 20% en las fachadas este y oeste.
- Limitar los intercambios con el exterior reduciendo la superficie de la envolvente y reforzando su aislamiento térmico y su estanqueidad al aire.
- Para evitar el problema del recalentamiento de las superficies en verano, se implementó un control de asoleo directo mediante elementos constructivos de protección solar (aleros) y cerramientos de vidrio con un coeficiente de transmisión energética suficiente para limitar los aportes energéticos. Estas medidas fueron complementadas con protección vegetal.
- Disipar el calor mediante una ventilación natural evitando la utilización de importantes fuentes de energía y sus consecuentes gastos económicos.

AHORRO ENERGÉTICO

Aproximadamente la mitad de la energía solar y una gran proporción de las radiaciones dañinas se esparcen por la atmósfera o son absorbidas por ella. Más del 90% de la energía que sí llega a la Tierra, es absorbida de ésta forma y el restante es absorbida por las plantas a través de la fotosíntesis. Los precios excesivamente bajos de la energía hacen que sea difícil de convencer a la población para invertir en eficiencia energética, además de la falta de información y subvenciones para que los consumidores energéticos realicen inversiones en conservación energética. Con el tiempo, las mejoras en la eficiencia se amortizan con creces, pero a corto plazo exigen inversiones que resultan más difíciles en algunos sectores de la economía que en otros.

En un sistema típico, el proceso de funcionamiento es el siguiente: la luz solar incide sobre la superficie del arreglo fotovoltaico, donde es transformada en energía eléctrica de corriente directa por las celdas solares; esta energía es recogida y conducida hasta un controlador de carga, el cual tiene la función de enviar toda o parte de esta energía hasta el banco de baterías, en donde es almacenada, cuidando que no se excedan los límites de sobrecarga y sobredescarga; en algunos diseños, parte de esta energía es enviada directamente a las cargas.

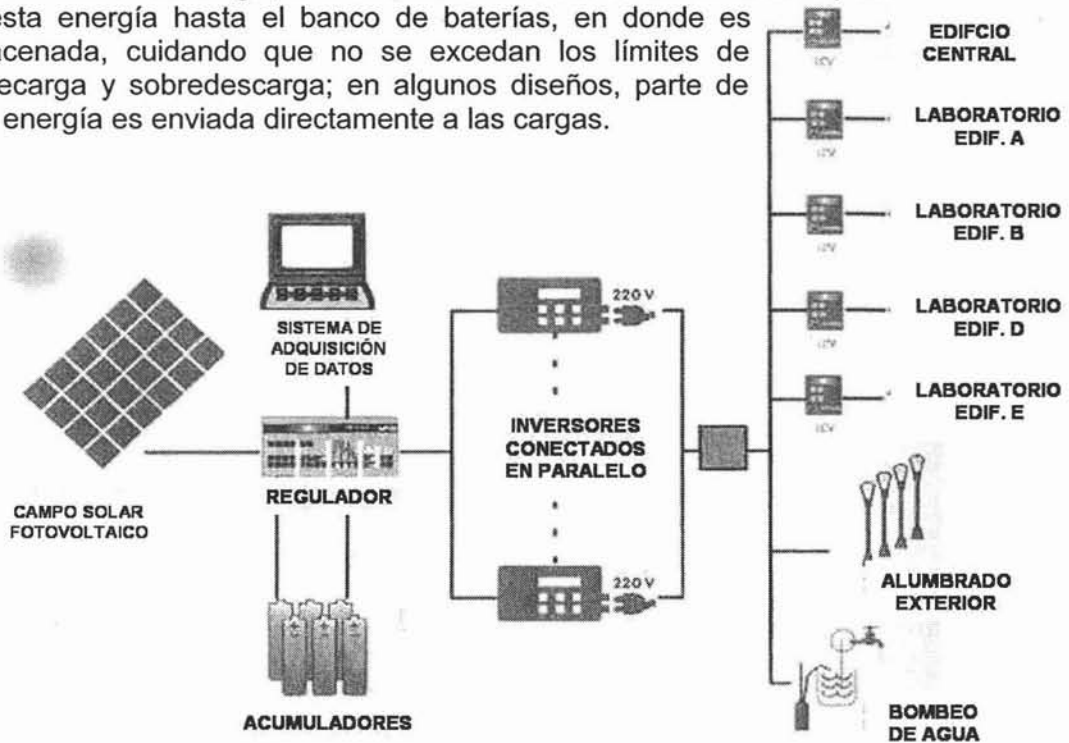
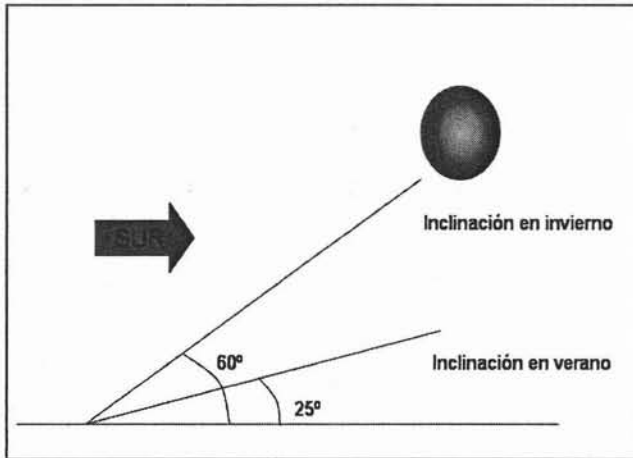


Diagrama de suministro eléctrico por medio de celdas fotovoltaicas al Centro de Bioinformática

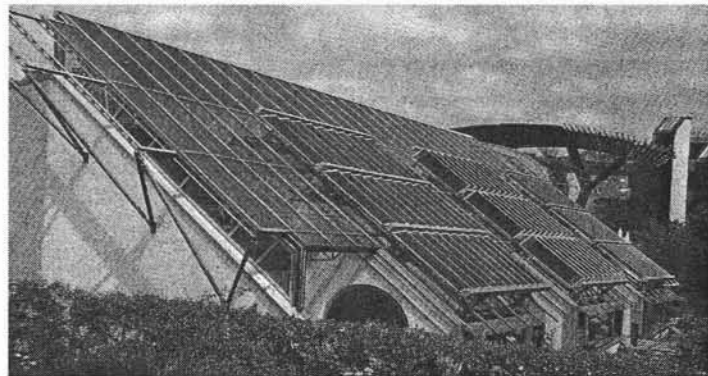
La energía almacenada es utilizada para abastecer las cargas durante la noche o en días de baja insolación, o cuando el arreglo fotovoltaico es incapaz de satisfacer la demanda por sí solo. Si las cargas a alimentar son de corriente directa, esto puede hacerse directamente desde el arreglo fotovoltaico o desde la batería; si, en cambio, las cargas son de corriente alterna, la energía proveniente del arreglo y de las baterías, limitada por el controlador, es enviada a un inversor de corriente, el cual la convierte a corriente alterna.

CEBIOGEN



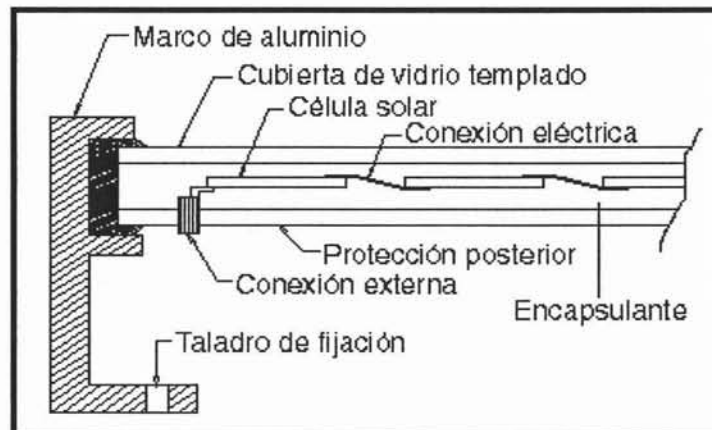
Para aprovechar correctamente los rayos solares los paneles se ubican al sur y como los rayos solares inciden en la Tierra en diferentes ángulos, por lo que es necesario calibrar el ángulo de inclinación de los paneles fotovoltaicos conforme el año avanza, en verano el ángulo de incidencia es de 20° y en invierno de 60° respecto a la horizontal; la regulación de este sistema está gestionado por la secretaría técnica del Centro de Bioinformática.

Debido a la naturaleza intermitente de la radiación solar como fuente energética durante los periodos de baja demanda debe almacenarse el sobrante de energía solar para cubrir las necesidades cuando la disponibilidad sea insuficiente. Un concepto más global es la entrega del excedente de energía eléctrica a las redes existentes y el uso de éstas como fuentes suplementarias si la disponibilidad solar es insuficiente. Con este principio podemos saber que los paneles de celdas fotovoltaicas propuestas en el techo del edificio central y parte de los techos de los edificios de laboratorios, suministran parte de la electricidad del conjunto y de alumbrado exterior, pero que no están diseñados para exclusivo suministro eléctrico del edificio.

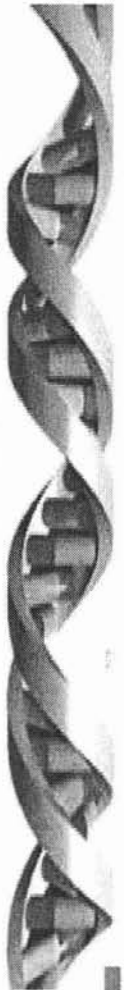


Paneles de celdas fotovoltaicas

El equipo de este sistema excluyendo los paneles, está ubicado en el sótano del edificio y gestionado computacionalmente desde la secretaría técnica en el edificio central. A nivel de sótano pero en la galería técnica están considerados los espacios para los inversores de los cuales se desprende la red de suministro eléctrico para cada uno de los edificios de laboratorios.



Corte transversal de un panel de celdas fotovoltaicas



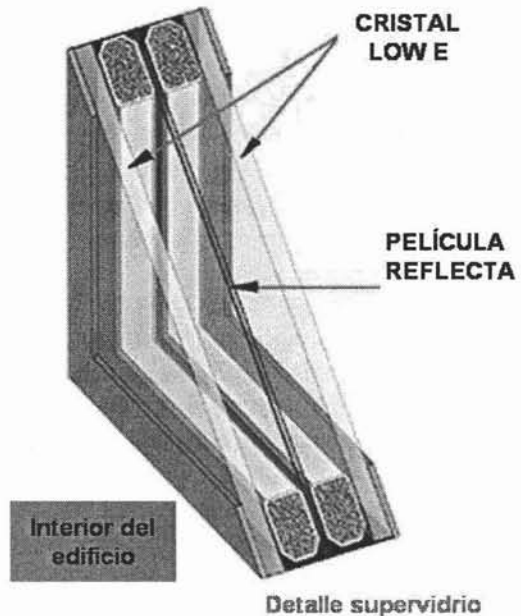
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CEBIOGEN

SUPERVIDRIO

Una vez deducido el porcentaje de área acristalada por fachada orientada en determinada dirección, el arquitecto debe seleccionar el vidrio correcto, ya que impactará en el diseño global, el confort humano, el ahorro de energía, diseño del aire acondicionado, seguridad contra el impacto, control de condensación, desvanecimiento de rayos ultravioleta y control del sonido.

De esta forma se seleccionó para la fachada sur de los edificios de laboratorios y el centro de información, una doble piel de vidrio que actúa como un captador solar pasivo se está extendiendo por varios países. Según la altura del edificio y la solución adoptada, la cámara de aire puede recorrer la fachada o estar dividida en cada piso; en este caso la cámara de aire recorre la altura completa y por método de convección el aire caliente acumulado tiende a subir por ventilación natural, en sentido ascendente, evacuando el calor almacenado. La doble piel ventilada ofrece un buen aislamiento térmico y permite importantes ahorros en las instalaciones de climatización del aire. Combina un máximo confort térmico y visual, la temperatura y humedad del aire son agradables, elimina el efecto de pared fría y protege contra el recalentamiento de las superficies en verano, los reflejos, el vaho y las corrientes de aire.



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

Este tipo de vidrio detiene el 97% de rayos infrarrojos y el 99.9% de rayos ultravioleta; sin embargo permite el paso del 73% de la luz; brinda seguridad, detiene el ruido exterior. En cristal claro, reduce la entrada del calor al inmueble en 55% y combinado con algún cristal de color reduce aún más la carga térmica, pero evita la decoloración de los interiores.

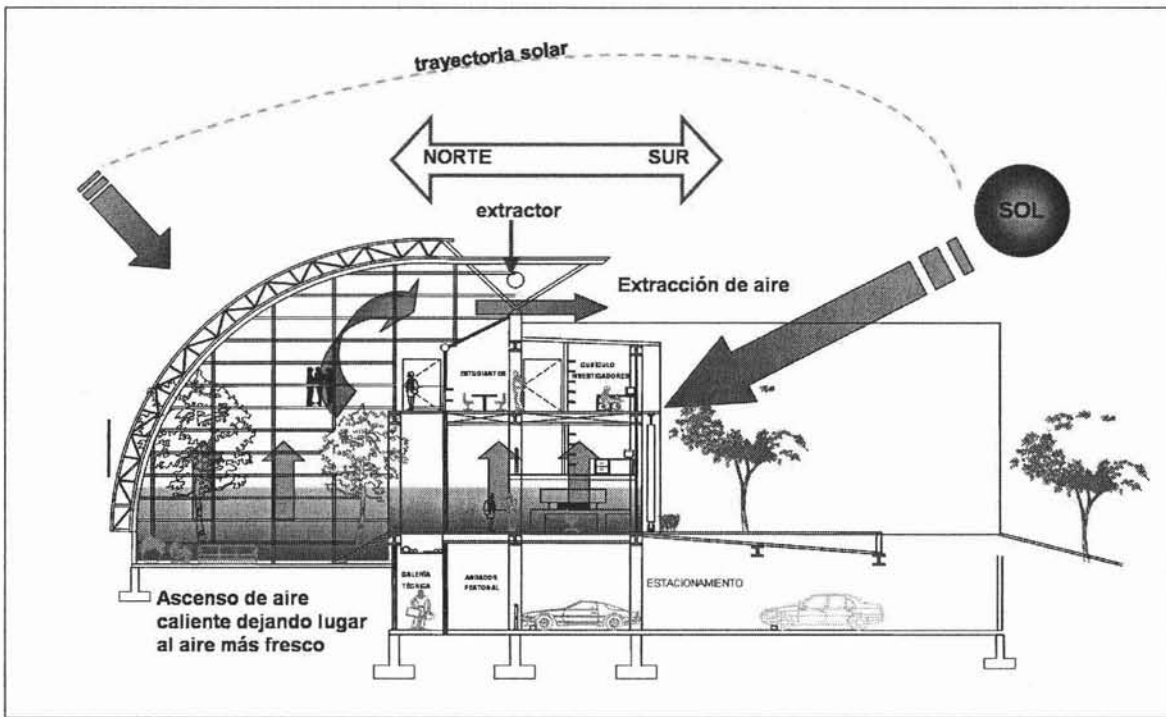
Al reducir el calor sin limitar la entrada de luz existe un ahorro en la carga de aire acondicionado, energía luminosa y elementos de detención del calor como persianas, cortinas, parasoles.



Perspectiva que demuestra la retención de calor utilizando supervidrio

VENTILACIÓN NATURAL

La ventilación de un local puede ser natural o forzada. Se habla de ventilación natural cuando no hay aporte de energía artificial para lograr la renovación del aire, comúnmente, la ventilación natural se consigue dejando aberturas en el local (puertas, ventanas, lucernario, etc.), que comunican con el ambiente exterior. La ventilación forzada utiliza ventiladores para conseguir la renovación. Los sistemas de ventilación pueden representar entre el 20 y el 60% del gasto energético y esta proporción disminuye con la mejora del aislamiento de los edificios. Para garantizar un confort natural de los usuarios en verano, es recomendable hacer circular el calor desde las zonas expuestas al sol (sur) hacia las zonas no expuestas (al norte). El aire caliente realiza un movimiento ascendente que deja lugar a aire más fresco. La organización del espacio interior puede por sí sola provocar circulaciones térmicas naturales entre las zonas calientes y las frías. Es especialmente difícil garantizar el confort térmico en verano en edificios de oficinas, con el calor que desprenden los equipos informáticos, la iluminación eléctrica y la alta densidad de ocupación; pero con consideraciones iniciales de diseño y complementándolo con sistemas mecánicos puede lograrse un equilibrio adecuado.

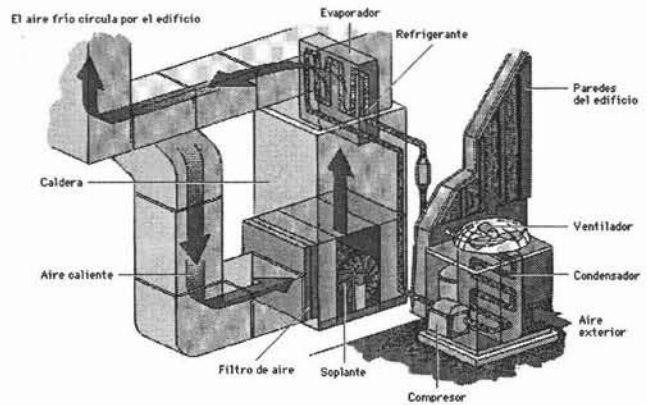


La ventilación es la remoción sistemática de aire y gases calientes de una estructura, seguida por la sustitución de un abastecimiento de aire más fresco, que facilita otras prioridades en el combate contra incendios. La renovación del aire en cualquier local ocupado es necesaria para reponer el oxígeno y evacuar los subproductos de la actividad humana, o del proceso productivo, tales como el anhídrido carbónico, el exceso de vapor de agua, los olores desagradables u otros contaminantes.



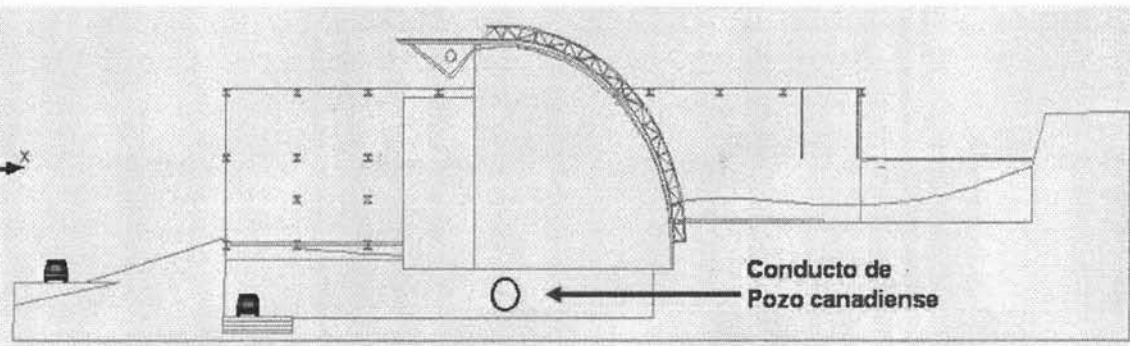
CEBIOGEN

Los sistemas de aire acondicionado como el que vemos en la ilustración, se emplean para impedir que el aire de un edificio se caliente o humedezca demasiado. Son unos sistemas bastante complejos, por lo que suelen instalarse durante la construcción del edificio. El sistema mostrado implica tres ciclos diferentes: la circulación de aire por los conductos interiores, el flujo de aire por el elemento situado en el exterior y la circulación del refrigerante entre los elementos exterior e interior. En los conductos, el aire pasa por un filtro para eliminar partículas de polvo. Después atraviesa un soplante que lo envía al evaporador. El aire caliente vaporiza el refrigerante, que enfría el aire. El aire limpio y fresco pasa por los conductos que recorren el edificio y vuelve para ser enfriado de nuevo. El refrigerante se enfría con el aire exterior, se condensa, se comprime y pasa de nuevo al evaporador.

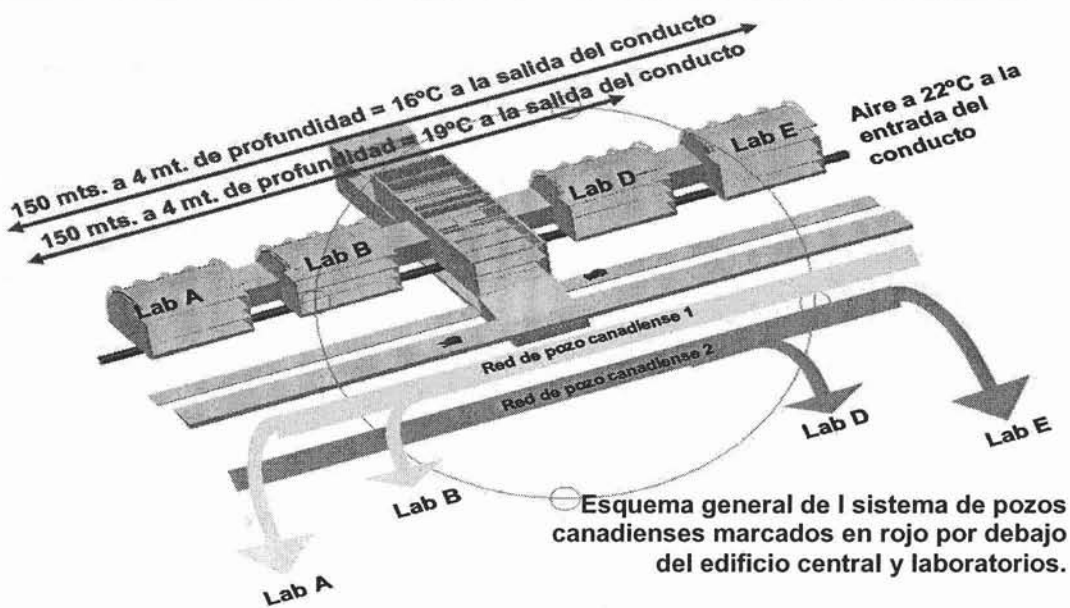


Ahora bien, que pasaría si el aire como fluido llegara al refrigerante ciertamente a una temperatura baja y a través de un termostato podría activarse o no conforme a la temperatura que el aire traiga, lo que pasaría es que requeriría menos utilización del sistema de refrigeración y por lo tanto menos electricidad, de esta forma se produciría un ahorro energético significativo. Pero como podemos, en un clima cálido, hacer que el aire del exterior llega al refrigerante más frío que la temperatura ambiente? Bueno existe un sistema denominado "pozos canadienses" del cual se sabe poco y que no está difundida su utilización en la actualidad, y en este proyecto se consideró exclusivamente para los edificios de laboratorios.

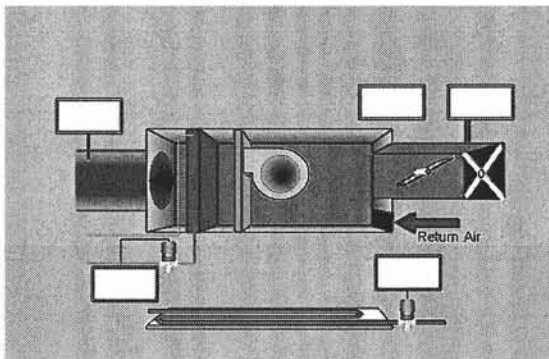
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



Este sistema consiste únicamente en unos conductos metálicos de aproximadamente un metro de diámetro y que recorriendo al menos 100 metros de distancia a una profundidad promedio de cinco metros, pueden descender la temperatura del fluido al menos 6°C. En este proyecto tiene contemplado un diseño longitudinal previendo esta situación, el sistema cuenta con dos conductos que por medio de extractores inyectan aire del exterior a la red de suministro y recorren en su tramo más largo 150 metros y en el tramo más corto 120 metros, descendiendo la temperatura 6 y 4 grados respectivamente. Este sistema está conectado a dos centrales de enfriamiento en cada extremo del conjunto, el edificio central funciona con aire acondicionado común.



Hasta el momento se ha hablado y resuelto la ventilación en el área de laboratorios, pero aún falta la climatización del edificio central, ésta climatización está diseñada por zonas con el sistema de cajas VAV (volumen de aire variable). Es decir, el edificio se maneja de modo que cada piso es independiente todos ellos tienen una manejadora de agua fría y sus respectivas cajas VAV. Desde el sistema se opera el encendido y apagado de las manejadoras, de las cajas, de las centrífugas, así como también las temperaturas de entrada y salida de agua, la temperatura de los pisos, y la humedad interior. Son cajas que en cada piso tienen un microprocesador que con un control electrónico acciona el sistema aunque el ocupante puede modificar la temperatura del local, aunque esté programado el rango elegido (set point).



Modelo de caja de volumen variable

El funcionamiento de los paneles de control se basa en un algoritmo bastante sofisticado que usa las mediciones analógicas que recibe de todos los sensores de ambiente para tomar la decisión de activar la refrigeración. El programador define zonas con diferentes prioridades y, en función de un promedio ponderado de todas las mediciones el sistema *toma la decisión*. A los pocos minutos de iniciarse el control las persianas modulantes se abren a diferentes posiciones de acuerdo a la temperatura que requerirá cada zona, pero, cuando alguna zona con poca carga térmica satisfaga su setpoint individual, la persiana correspondiente tenderá a cerrar para evitar que se escape la temperatura de la banda asignada. Aunque este proyecto cuenta con numerosas alternativas para abatir los costos energéticos, por ser un laboratorio que integra equipos de cómputo y alta tecnología, el la temperatura y humedad, así como el intercambio de calor entre zonas del edificio y aprovechamiento del aire exterior debe por supuesto ser controlado.

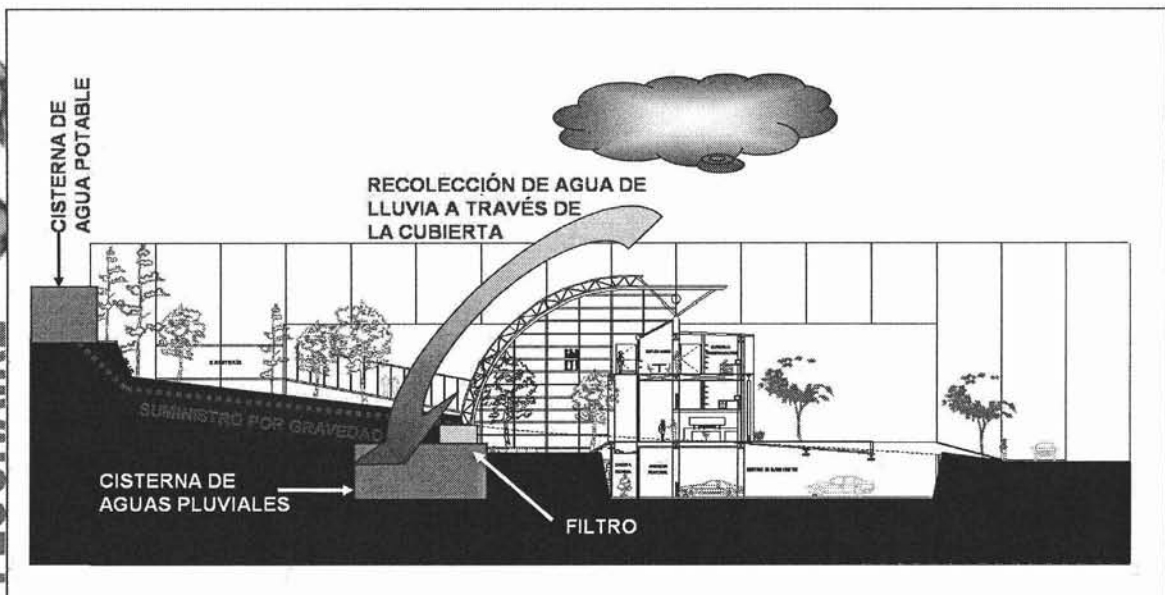


LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

ECOLOGÍA DEL AGUA

Podría lograrse un ahorro del 30%, reservando el agua potable a la alimentación, higiene corporal y servicios de laboratorio, cubriendo las otras necesidades con agua de lluvia. El requisito previo es una instalación técnica bien concebida y correctamente utilizada, y para esto se proponen los siguientes sistemas:

- La recuperación del agua de la cubierta
- La filtración previa a su almacenamiento en la cisterna a través de sistemas autolimpiables.
- El establecimiento de dos etapas de depuración que no necesiten mantenimiento en el interior del depósito.
- La conservación del agua en un lugar fresco y oscuro.
- El uso de bombas de bajo consumo para distribuir el agua reciclada.
- La señalización de todo sistema de canalización con la mención "agua no potable".



Esquema de recuperación de aguas pluviales

Las aguas pluviales pueden ser empleadas para limpieza, en el riego de espacios verdes y el abastecimiento de las cisternas de los sanitarios. El periodo de amortización de una instalación correctamente ejecutada, varía en general entre diez y quince años, según el tamaño del sistema y los usos a los que se destina el agua reciclada. Es una realidad que en los últimos años, se ha acentuado la contaminación de los cuerpos de agua a causa principalmente, del manejo inadecuado de las descargas de origen industrial y urbano; para evitar la contaminación del suelo con aguas residuales o contribuir a la contaminación del agua con su desalojo a las redes estatales; se ha implementado un sistema de humedal artificial que es un ecosistema intermedio entre los de los ambientes permanentemente inundados (lagos o mares) y los de los ambientes normalmente secos.

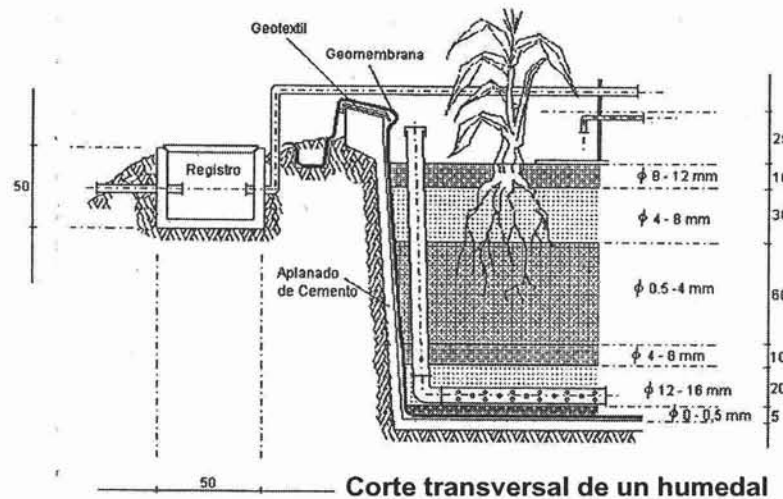
HUMEDAL

Aunque los humedales constituyen menos del 6% de la superficie del planeta aportan, desde el punto de vista ecológico, el mayor porcentaje de la productividad biológica mundial y poseen un papel crítico en la regulación de los recursos hídricos. Las interacciones de los componentes físicos, biológicos y químicos de un humedal, tales como suelos, agua, plantas y animales, posibilitan a estos ecosistemas el realizar las siguientes funciones:

- Almacenamiento de agua
- Protección contra tormentas y mitigación de inundaciones
- Estabilización de la línea de costa y control de la erosión, así como de las condiciones climáticas locales
- Recarga y descarga de acuíferos subterráneos
- Purificación del agua
- Retención de nutrientes, sedimentos y contaminantes



Humedal natural



Corte transversal de un humedal

Los humedales artificiales son una ecotecnología viable para la depuración de las aguas residuales, especialmente en donde no se disponen de sistemas convencionales de tratamiento de aguas de uso municipal.

El sistema se encuentra conformado por un humedal de flujo vertical, el cual basa su funcionamiento en un proceso de tratamiento biológico, degradando los contaminantes orgánicos presentes en el agua, a través de la combinación de procesos aeróbicos, anaeróbicos y microaeróbicos, fenómeno que se presenta gracias a la existencia de diversos tipos de microorganismos dentro del lecho del sistema ya los fotoperíodos que diariamente ocurren.

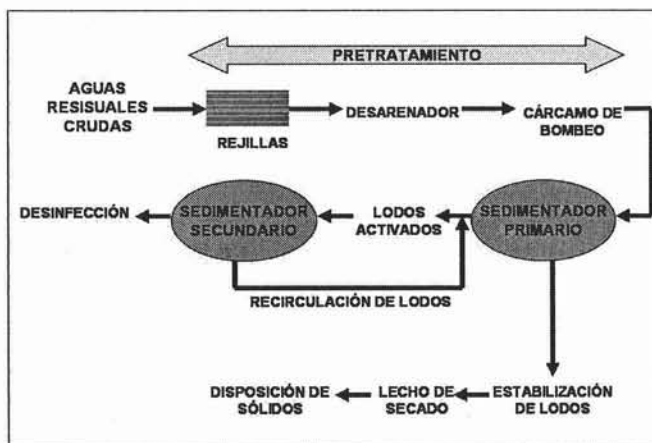
Para este proyecto están considerados dos humedales de 31m³ ubicados al norte de cada edificio de servicios compartidos para cada dos laboratorios, su diseño tiene capacidad para procesar el agua de los sanitarios y cuartos de aseo de esa área. Esta situado frente a las circulaciones verticales y tiene una apariencia de estanque por lo que contribuye a la integración paisajística. En realidad es un sistema biológico que simula el medio natural con capacidad de autodepuración capaz de eliminar las sustancias contaminadas en el agua, sin embargo, este tipo de tecnología representa un modelo no convencional.



CEBIOGEN

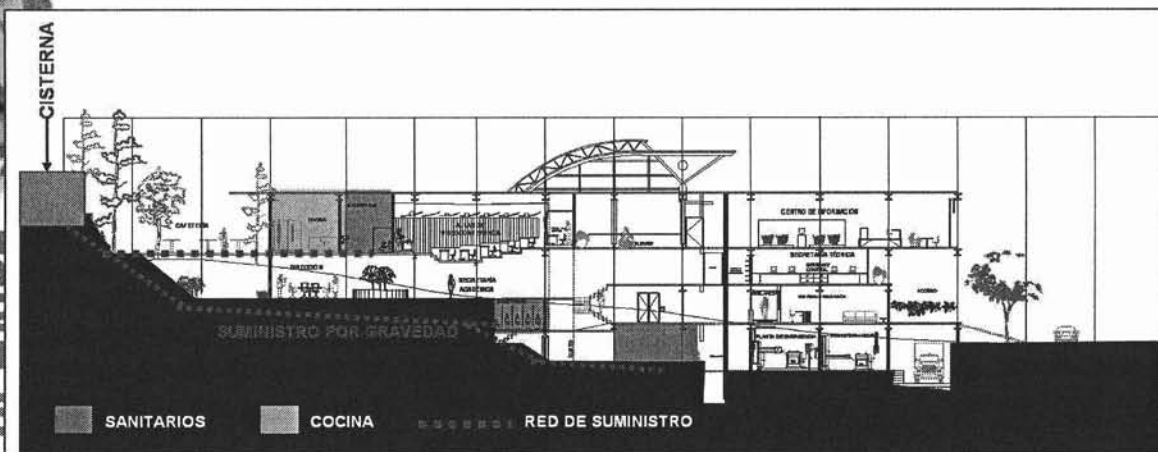
El proceso consiste en cuatro etapas básicas:

1. Fosa séptica
2. Tanque sedimentador y homogeneizador de corrientes
3. Humedal artificial de flujo vertical
4. Cisterna de captación y almacenamiento de agua tratada (opcional)
5. Disposición de lodos generados



SUMINISTRO DE AGUA POR GRAVEDAD

Debido a que el proyecto se encuentra enclavado en una sierra, se ha aprovechado la pendiente misma del terreno para llevar el suministro de red estatal hasta una cisterna en la parte más alta del predio para eliminar el bombeo diario del agua a las diferentes instalaciones del Centro de Bioinformática. En realidad la idea es muy sencilla pero contribuye enormemente con el ahorro energético, esta red de suministro debe tener al menos el 6% de pendiente para obtener así resultados exitosos.



Red de suministro de agua por gravedad

DESALOJO DE AGUAS PLUVIALES

No solo la topografía del sitio ha servido para contribuir al servicio del diseño del conjunto, sino que también ha generado un diseño que considera el escurrimiento de la ladera sur en donde precisamente se encuentra el conjunto. Debido a que la zona tiene una captación pluvial de 1000 mm por cm² y considerando la acumulación de escurrimientos en pendiente, se han dispuesto de 3 taludes de forma estratégica de tal forma de encaminar el agua de lluvia de forma natural y sin afectar al usuario o a la infraestructura misma del edificio. Los canales colectores están localizados en el costado del edificio central pasando por debajo de prisma horizontal que conecta con las alas de edificios de laboratorios de tal forma este prisma trabaja como un verdadero puente la mayor parte del año puesto que las lluvias de diciembre a marzo solo representan el 5% del total. Finalmente la colección total del agua colectada y conducida por los canales es llevada hasta un canal artificial construido por el Centro de Ciencias Genómicas en respuesta a la demanda de un freno a la precipitación pluvial tan grande que se presenta en la zona.

9.

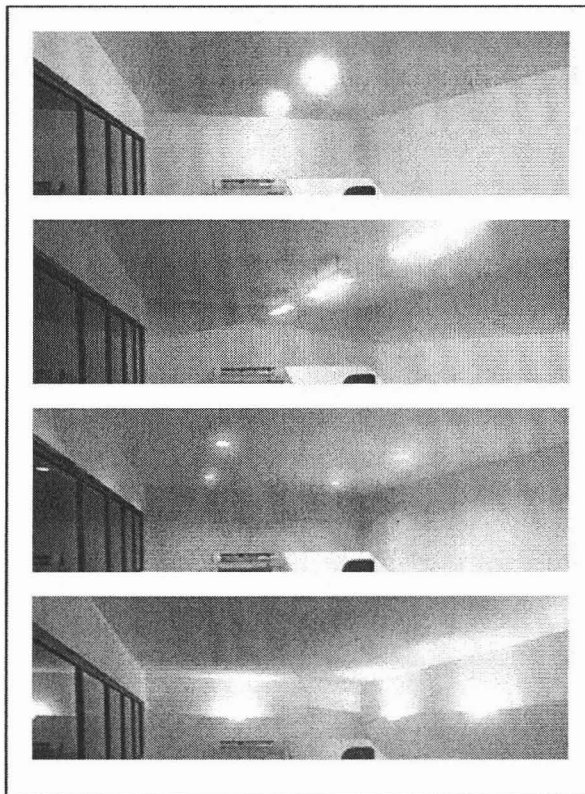
FACTOR HUMANO

ILUMINACIÓN

La luz natural directa se ha evitado pues muchas materiales del equipo de cómputo pueden tener un déficit o daño permanente por exponerse al sol o la elevación de la temperatura especificada. La iluminación eléctrica se dispondrá de manera de obtener la intensidad adecuada y uniforme sobre las áreas de trabajo para lo cual las unidades de iluminación se ubicarán convenientemente.

Los estándares recomiendan niveles de iluminación general de 300 luxes, control de temperatura y humedad. Sin embargo, para el trabajo de laboratorio se requiere de altos niveles de iluminación cerca de los 500 luxes, y para conservar la energía lo mejor es diseñar con muros, techos, pisos y superficies de laboratorio de colores claros.

Los difusores prismáticos bajo tubos fluorescentes deben ser evitados si crean deslumbramientos en las superficies de las mesas de trabajo al ser reflejada la luz. Para un alto rendimiento de las fuentes lumínicas, se propone utilizar luminarias de alta eficiencia con louvres tipo espejo, balastras electrónicas y dimming automático con sensores de luz diurna que proveen un ahorro de energía del 75%.



Tipos de iluminación

VALORES DE ILUMINACIÓN RECOMENDADOS

Obtenidos de tablas de la Illuminating Engineering Society of North America

No.	Area/Actividad	Luxes	No.	Area/Actividad	Luxes
1	Trabajo en oficinas	500	12	Trabajo manual	1000
2	Salas de espera	150	13	Area descanso/reunión	200
3	Salas de juntas/reunión	300	14	Trabajo de laboratorio	1000
4	Estación de servicios	300	15	Clústers de computadoras	200
5	Transporte vertical	150	16	Aulas de videoconferencia	500
6	Escaleras y circulaciones	150	17	Cubículos/lectura	500
7	Vestíbulo	150	18	Área de infraestructura	150
8	Sanitarios	100	19	Estantes de libros/libreros	300
9	Cafetería	100	20	Area individual de estudio	500
10	Cocina	500	21	Estacionamiento	100
11	Cuartos de aseo/limpieza	100	22		





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

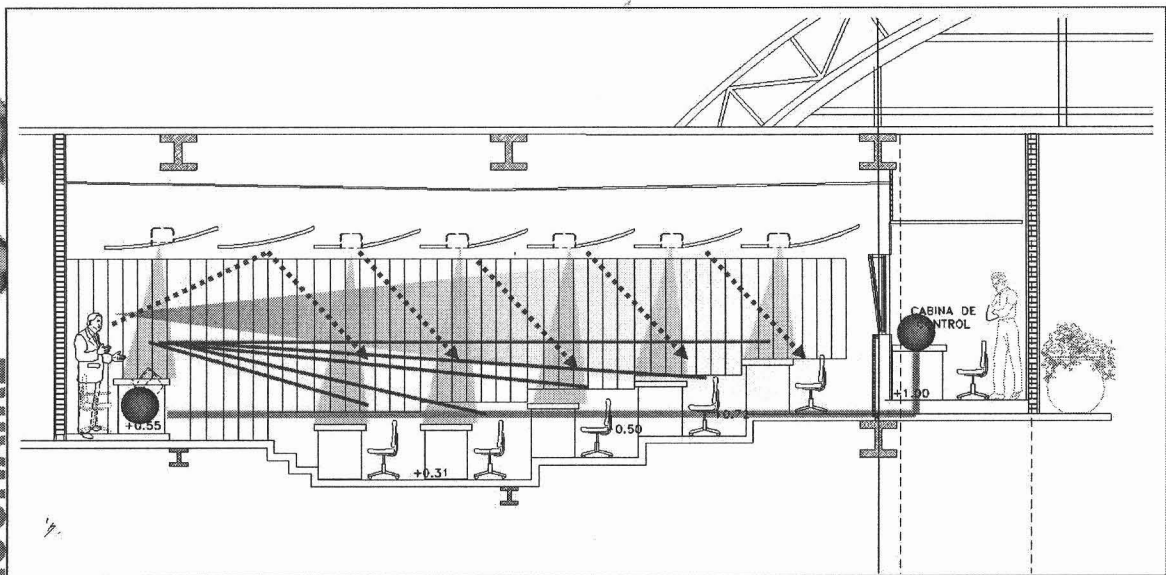
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

ACÚSTICA

Debe considerarse que existen gran número de máquinas instaladas y confinadas a un espacio, que emiten importantes niveles de ruido y que requieren muchas veces de funcionamiento ininterrumpido; por eso son necesarias las reducciones de ruido con materiales con materiales constructivos que absorban el ruido, y con el diseño de grandes habitaciones evitar la reverberación. Además se añade al problema del ruido, las superficies de muros, techos y pisos.

Tiene un costo más favorable el considerar controles de ruido una vez que el edificio ha sido completado, más que desde el proyecto inicial. Sin embargo, existen algunas pequeñas prevenciones en los materiales de acabados que pueden atacar parte del problema; si se conoce el tipo de equipos o máquinas que posteriormente se colocarán y si éstos producen vibraciones, puede añadirse una superficie de neopreno para evitar la transmisión de las vibraciones a niveles inferiores. Aún así, si el equipo utilizado debido a sus altas emisiones acústicas, no puede reducir suficientemente el ruido, será necesario diseñar espacios envolventes para estas fuentes de ruido.



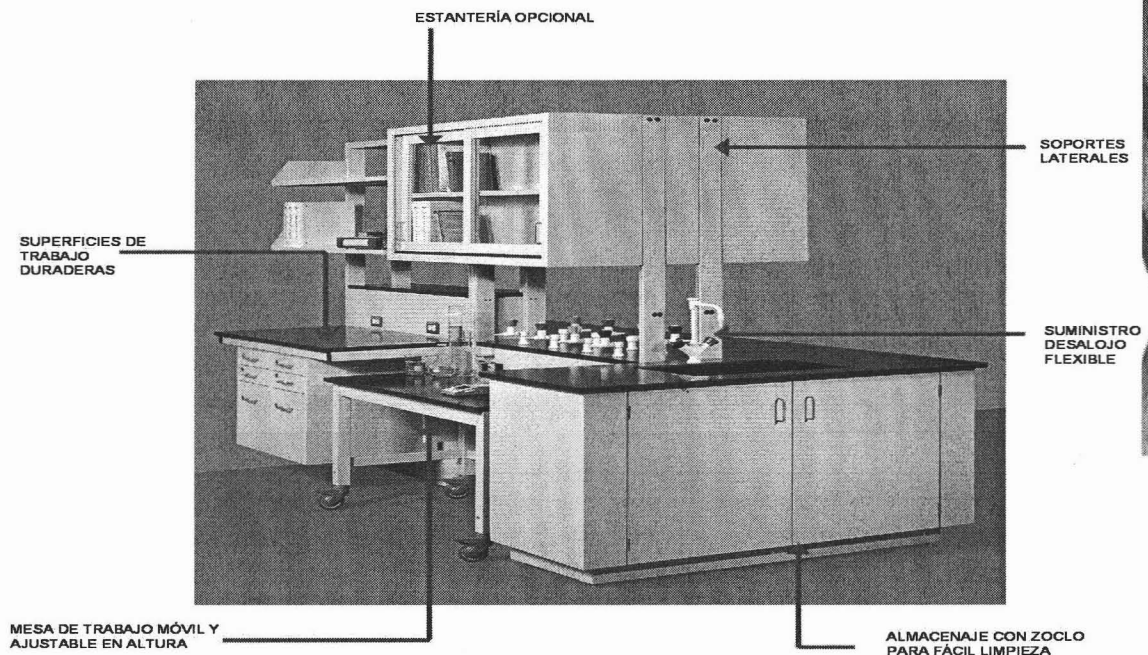
Acústica e isóptica del aula de videoconferencias

El caso más significativo con el que cuenta este proyecto se trata de las aulas de videoconferencia, el diseño acústico se remite a las propiedades interiores de diseño de plafones y materiales de lambrines laterales, en el esquema se demuestra la forma en que el sonido rebota en los planos y se propaga con ayuda de los lambrines. En cuanto a isóptica, este espacio no cuenta, por sus dimensiones, de grandes problemas en el área sin embargo con simples desniveles fue posible obtener correcta isóptica. Las luminarias están integradas en el sistema de plafones correspondientes a cada franja de escritorios, simulando iluminación cenital que es muy apropiada para actividades de lectura. Por último, se demuestra esquemáticamente con dos esferas y una línea, que a pesar de existir una cabina, no funciona como en el pasado utilizando proyecciones, ésta cabina de control funciona en coordinación con el conferencista, manipulando los equipos multimedia que se requieren medio de fibra óptica que transmite voz y datos oculta en lambrines.

CEBIOGEN

ERGONOMÍA.

Muchos de los equipos de laboratorio incluyen actualmente computadoras, las cuales requieren que el personal esté sentado. La ergonomía entonces, es otro elemento a considerar, con escritorios, sillas y mobiliario ajustables. Las repisas superiores están suspendidas de brazos laterales con altura ajustable en incrementos de una pulgada. Este mobiliario es tan versátil que tiene configuraciones disponibles en secciones de 24", 30", 36", 48", 60" y 72" pulgadas. Asimismo, las superficies de trabajo son ajustables en altura sin la necesidad de herramientas por tener un sistema hidráulico de elevación integrado; esto facilita que en la misma área de trabajo se puedan efectuar diferentes actividades o incluso funcione también para personas discapacitadas. Las zonas de almacenaje inferior tienen la posibilidad de desplazamiento hacia otras zonas.



Los servicios de instalaciones de suministro y desalojo están contemplados en el diseño estético y funcional del mobiliario, con la facilidad de tener instalaciones temporales lo que produce flexibilidad en la redistribución del espacio. Incluso el sistema de mobiliario tiene la facilidad de mostrarse como un mobiliario alto, bajo o con extensiones. Además, todo el mobiliario contempla un zoclo alto para la fácil limpieza del piso sin poner en riesgo lo almacenado en los gabinetes inferiores.

Una buena regla en el diseño interior de laboratorios es acomodar el mobiliario en ángulos rectos respecto a las ventanas; ésta disposición crea bahías de trabajo libres de entorpecimiento por recorridos del mismo personal que labora. La diferencia estriba principalmente en la forma de las instalaciones; porque para el mobiliario tipo isla se requiere una red de instalaciones por piso o techo. Mientras que el mobiliario tipo península puede servirse de los muros. Para evitar cualquier limitación a causa de las redes de suministro todo mueble y equipo está servido a través del piso falso donde la red de instalaciones corre libremente, considerando además que en la actualidad nada debe ser fijo debido a los constantes cambios, cualquier disposición de mobiliario es efectiva; por eso es necesario considerar desde el inicio de proyecto un sistema de entrepisos accesibles que puedan alojar conductos de extracción, desalojo y suministro.

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

Como hemos visto, la arquitectura bioclimática surgió por la necesidad de ahorrar energía y de proteger el medio ambiente. Es una casualidad que muchas medidas propuestas para lograr esto sean las mismas que nos gustaría introducir para convertir un edificio en un lugar más saludable y estimulante para vivir, trabajar o divertirse. El control de la luz, la ventilación natural, el control individualizado y el empleo de materiales de bajo consumo de energía incorporada son algunas de las medidas para ahorrar energía que además son sinónimo de buena salud y bienestar.

La solución preferida es generalmente integración del diseño del paisaje con las estructuras de edificio, para crear espacios de invitación y reducir al mínimo los impactos visuales y físicos de la construcción. La integración del paisaje natural con el desarrollo es esencial. Incluso los paisajes desarrollados no son autónomos. Estas áreas se podían reajustar para apoyar un cierto componente del paisaje natural y para proporcionar conexiones críticas a los habitats adyacentes. Se evitó colocar al personal de tal forma que quedara



Evitar trabajo de laboratorio sin vistas

frente al muro, desde donde no pudiera observar lo que sucede en el laboratorio y para evitar la insolación directa del personal; por el contrario el personal cuenta en todo momento de vistas naturales a todo momento.

Los científicos pasan gran parte del tiempo en el área de laboratorio; por tanto el interés está dado en detallar cuáles son aquellos factores ambientales que tienen importancia en el ambiente laboral. Entre los elementos que se destacan podemos encontrar la temperatura, luz, ruido, música, color, espacio, y especificar cómo afectan las condiciones de trabajo en el rendimiento, salud, etc. A la vez tomar conocimiento del cómo el ambiente influye en las relaciones entre las personas que se encuentran en el establecimiento, y de que manera la interacción dada entre los grupos o departamentos se ve afectada. Por otro lado se debe considerar los efectos que provocan los factores ambientales sobre el clima y la cultura laboral, teniendo en cuenta cómo estas dos características influyen en los procesos que se dan dentro del ambiente organizacional.

Calidad de Trabajo: Cabe destacar el aspecto participativo, donde el objetivo está dado en la busca del bienestar de la persona. Es de real importancia atender la calidad de vida y la salud de las personas que trabajan buscando el máximo de bienestar físico y psicológico, evitando posibles accidentes laborales, la monotonía en el trabajo; entre los elementos a considerar cabe destacar:

Temperatura: No existe una relación sistemática y directa entre los niveles de temperatura y la ejecución de tareas ambientales laborales. Para establecer una conexión se debe tener en cuenta el carácter complejo de los contextos laborales y las múltiples relaciones que se dan en el mismo.

CEBIOGEN

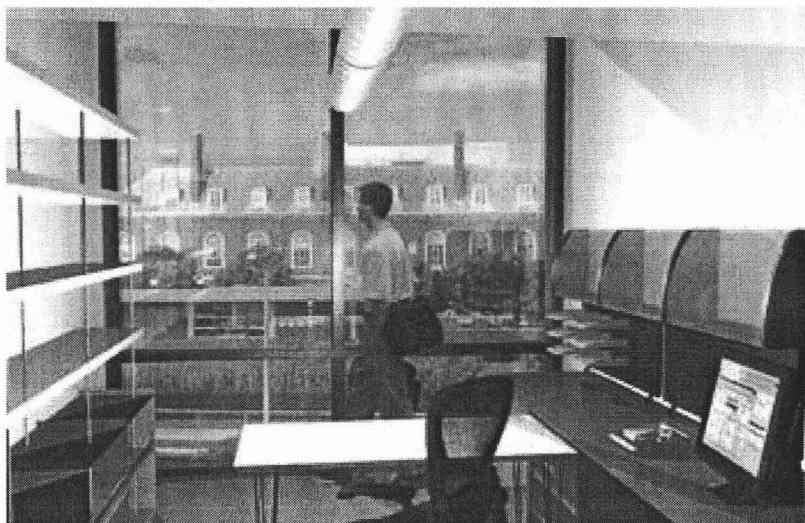
Luz: Cabe mencionar que la intensidad de iluminación depende del trabajo a efectuar. En principio, el requerimiento de la intensidad aumenta a medida que el trabajo impone más exigencias visuales, pero es complicado averiguar la intensidad óptima porque depende de aquello que se considere vista efectiva. Se debe tener en cuenta al mismo tiempo factores de la iluminación, tales como: resplandor, composición del espectro, etc. Y factores de las características de las labores visuales: naturaleza del trabajo, contraste entre el espejo de trabajo y fondo en el que se destaca y los factores físicos, sociales, personales que afectan a los empleados en la ejecución de su trabajo.

Sonido: Es uno de los determinantes posibles del comportamiento. Por lo que respecta a los entornos laborales, se diferencia ruido de la música.

En lo que respecta al ruido, no queda claro si éste incide negativamente o positivamente en la producción de las organizaciones. En un primer momento, se considera la posibilidad del ruido como elemento contrario a la satisfacción; es decir, la satisfacción en el trabajo disminuye en ambientes ruidosos, pero un esfuerzo en la reducción del ruido no va seguida necesariamente del correspondiente incremento en la satisfacción en el trabajo. Por otra parte, la música es considerada como ruido solamente si no gusta; ésta puede ayudar a crear ambientes favorables de trabajo y en otros puede ser motivo de distracción, de abandono de tarea, de la disminución en el rendimiento.

Color: No hay demasiado conocimiento sobre el efecto que provoca este factor sobre el rendimiento. Sin embargo recogiendo algunas aportaciones, se indica que un gran contraste de colores en los ambientes laborales puede afectar directamente al rendimiento visual cuando se diferencian éstos, a la vez pueden influenciar el estado de ánimo de las personas; no obstante si se relaciona con el rendimiento pueden tener efectos negativos en la realización de la tarea.

Espacio: Este factor es uno de los más limitados; debido a que sólo se hace referencia a oficinas de planta abierta. Entre los efectos que podemos encontrar por medio de esta distribución, tenemos: pérdida de identidad, pérdida de privacidad y pérdida de control de espacio personal; por el contrario se observa un aumento del contacto social, una comunicación más fluida; la cual es percibida como más atractiva.



Prototipo para cubículo de investigador



ARQUITECTURA ADAPTABLE

ENTORNO FLEXIBLE – ESPACIOS POLIVALENTES

Se trata de conseguir un diseño arquitectónico con capacidad para que en un futuro sea posible incorporar nuevos servicios, a la vez que, en el presente, sea posible efectuar redistribuciones sin perder el nivel de servicios existentes. El edificio está concebido como un ente adaptable a nuevas demandas de los usuarios, del cual sólo se ha entregado una de sus posibles configuraciones. La flexibilidad del edificio abarca todas las áreas del conjunto, con espacios y mobiliario modulados para una posible redistribución, la red de instalaciones está hecha por piso enlazada a la red principal que corre a todo lo largo por la galería técnica y tiene su origen en el sótano al centro del conjunto, por tener instalaciones por piso se ha recurrido en la mayoría de los casos al uso de pisos elevados. Incluso la iluminación debe ser flexible conforme a los cambios probables debido al cambio de tecnología que un laboratorio pueda tener.

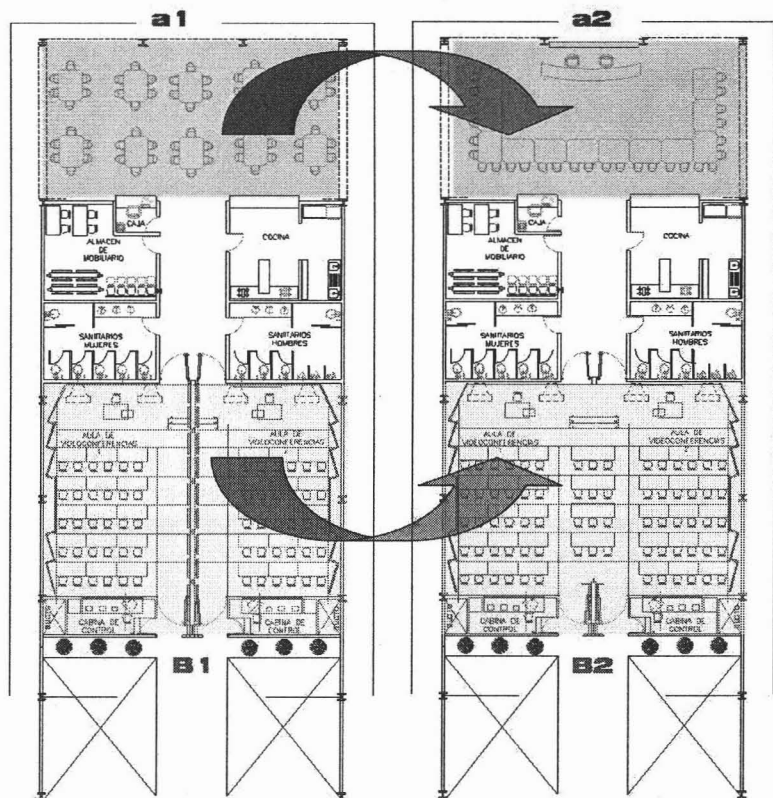
El mejor ejemplo de este proyecto de un espacio polivalente son las aulas de videoconferencia. Estas aulas están diseñadas de tal forma que la división entre ellas

en el tercer nivel del edificio central, tiene la posibilidad de removerse y almacenarse en una bodega adyacente al área de aulas, misma que al funcionar las aulas de forma independiente almacena mobiliario y sillas que se ocupa para

disponerse en lugar de las mamparas divisorias; las mamparas tienen un diseño modulado con propiedades acústicas por su forma y materiales con un sistema de fijación entre una y otra a manera de ganchos. Además la zona B (aulas de videoconferencias), está comunicada con la cafetería lo que da oportunidad de convertir el sitio en un área de conferencia (a2) con alimentos. La combinación de ambas propuestas

ofrece la alternativa de realizar seminarios de día entero, porque por un lado se cuenta con sanitarios en la misma zona y al tener los servicios necesarios se evita que la concurrencia se disperse al incluir en el programa de actividades un horario de comida.

El mejor ejemplo de este proyecto de un espacio polivalente son las aulas de videoconferencia. Estas aulas están diseñadas de tal forma que la división entre ellas en el tercer nivel del edificio central, tiene la posibilidad de removerse y almacenarse en una bodega adyacente al área de aulas, misma que al funcionar las aulas de forma independiente almacena mobiliario y sillas que se ocupa para disponerse en lugar de las mamparas divisorias; las mamparas tienen un diseño modulado con propiedades acústicas por su forma y materiales con un sistema de fijación entre una y otra a manera de ganchos. Además la zona B (aulas de videoconferencias), está comunicada con la cafetería lo que da oportunidad de convertir el sitio en un área de conferencia (a2) con alimentos. La combinación de ambas propuestas ofrece la alternativa de realizar seminarios de día entero, porque por un lado se cuenta con sanitarios en la misma zona y al tener los servicios necesarios se evita que la concurrencia se disperse al incluir en el programa de actividades un horario de comida.



Esquema de aulas de videoconferencia, a la izquierda la primera opción de uso y a la derecha la opción que permite realizar seminarios o utilizarlo como auditorio.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

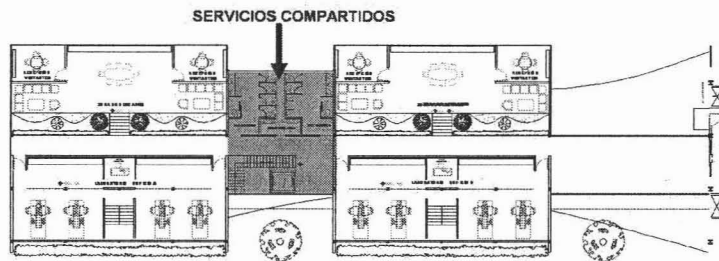
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

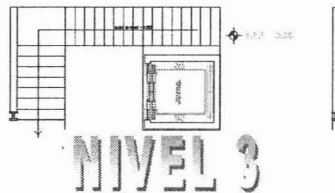
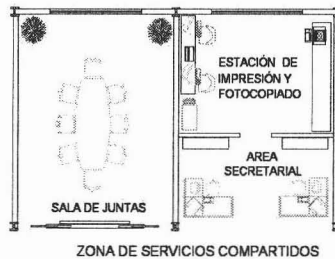
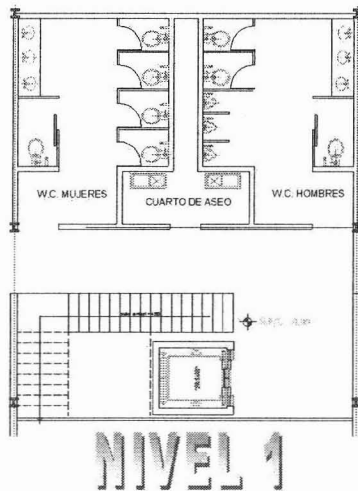
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

SERVICIOS COMPARTIDOS

Sin duda, los servicios de laboratorio tienen un gran impacto en el diseño general del edificio. La mayoría de los servicios deben estar divididos con la posibilidad de compartirse, pues en el momento que uno de los departamentos deba expandirse la zona de servicios quedará intacta y funcional. El ejemplo principal se remite a las áreas comunes de los laboratorios; el conjunto en su diseño lineal separa dos laboratorios al poniente y dos laboratorios al oriente, cada una de estas dos secciones tiene servicios compartidos.



Ubicación de servicios compartidos en el ala poniente.

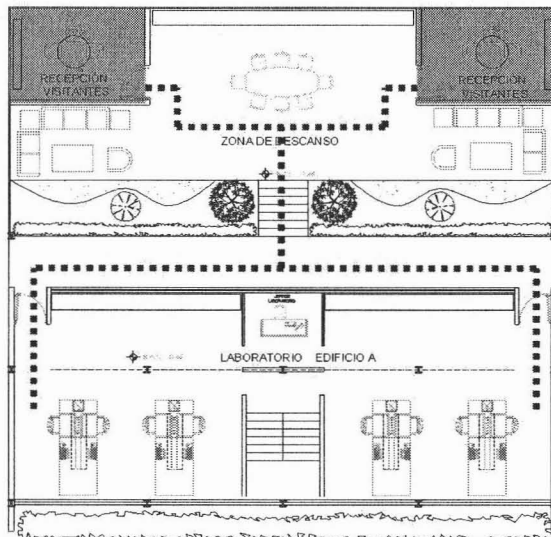


NIVEL 1

NIVEL 3

cual se puede programar su uso. Esta área de servicios compartidos está servida de inmediato por las circulaciones verticales a la cual se le accesa por medio de un puente; de hecho a nivel 3 se puede recorrer por un pasillo todo el área de cubículos hasta llegar a el Centro de documentación e información.

Además las zonas de descanso de cada laboratorio que miran al norte, incluyen además de salas de estar y mesas de reunión, cubículos para recibir visitantes y éstas fueron pensadas para los investigadores del laboratorio que no cuentan con espacio cerrado individual; en el gráfico se muestra el recorrido del científico hasta el cubículo marcado en amarillo. La idea es que no existan espacios destinados a una actividad y que no se ocupen durante gran parte del día, lo mejor es compartir el espacio con otros usuarios con sistemas de organización que permitan el uso adecuado y disciplinado de los espacios.



Recepción de visitantes en zonas de descanso



RECORRIDOS

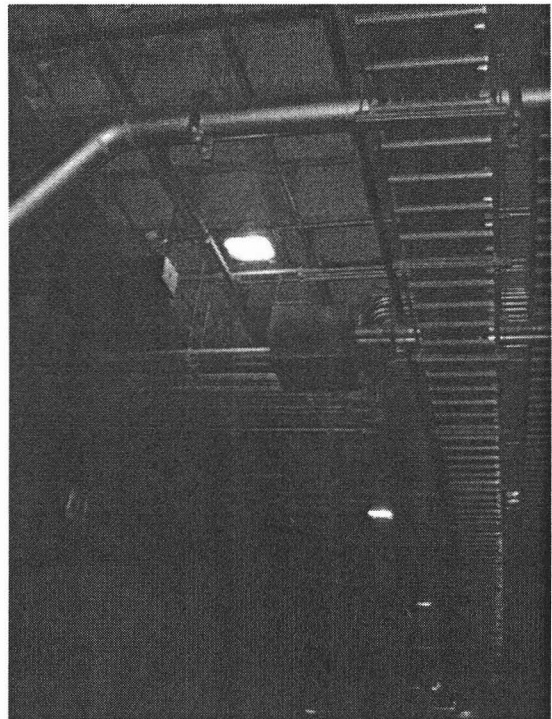
Las tendencias de moda en la arquitectura son irregulares, a veces de formas curvadas; sin embargo la mayoría de los equipos tienen volumetría cúbica y no encajan en espacios irregulares. En cambio con un corredor central generalmente favorece la flexibilidad y la modulación de la estructura. Lo mejor es combinar según las necesidades de cada departamento el tipo de distribución de las circulaciones; por eso si es un edificio de niveles subsecuentes la estructura limita las posibilidades y por el contrario restringe el diseño particular de cada área. Las circulaciones deben tener 1.50 mts. como mínimo. La altura del techo se selecciona en base a las funciones de laboratorio y regulaciones; sin embargo, una altura baja no es apropiada para las funciones de laboratorio donde muchos equipos generan calor.

Para diseñar el almacén, hay que considerar cómo se recibirá la mercancía, este diseño permite recibirlos en el área de carga y descarga en el sótano y después llevarlos al sitio correspondiente recorriendo la galería técnica y valiéndose de los elevadores que llegan a esta ella y se dirigen a los laboratorios. En el sótano existe un área de desempaque y revisión con el proveedor; para realizar el correcto almacenaje o enviarlo a otro destino; todas estas previsiones evitan la interrupción de actividades en el edificio y propicia un ambiente más seguro y controlado porque los recorridos del diverso personal no se ve interferido.

Por eso la galería técnica, no solo por alojar redes de suministro y desalojo, esta considerada como pieza fundamental para los recorridos libres dentro del conjunto. Este diseño subterráneo ofrece multitud de posibilidades y la principal es la de no interferir con el trabajo continuo pero tener la posibilidad de acceder a cualquier sitio por parte del personal de servicios generales.

Los sistemas de almacenaje, están diseñados para un constante crecimiento por el número de manuales de instrumentación y equipos, papelería y consumibles; por lo que se requiere de un sistema que soporte la demanda a futuro de los usuarios.

La idea principal es la de proveer espacios específicos para cada actividad y objeto, de tal forma que la actividad de laboratorio no tenga obstrucciones con instalaciones, estantería, gabinetes, papelería o materiales.

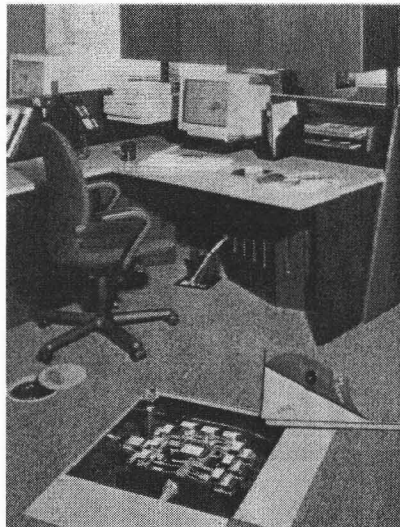
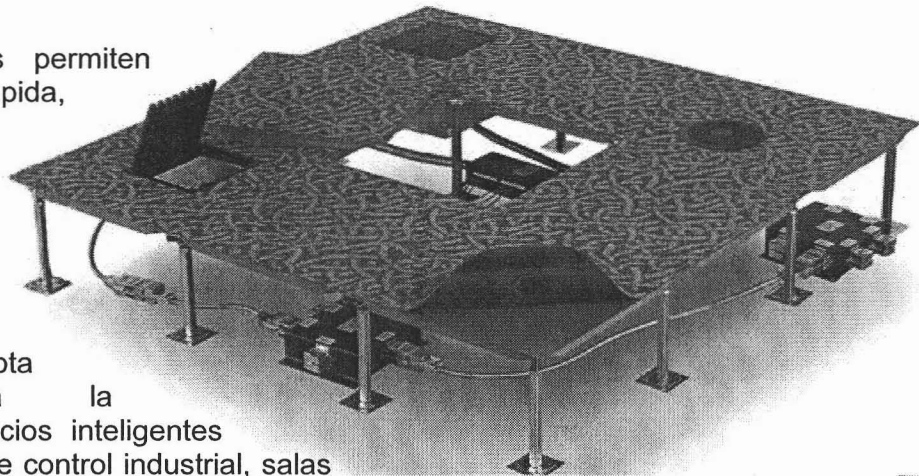


Galería Técnica

CEBIOGEN

PISOS ELEVADOS

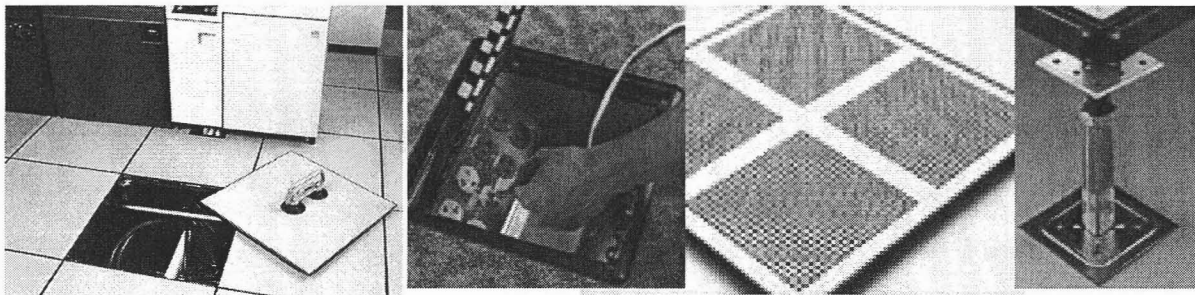
Los pisos elevados permiten resolver de manera rápida, económica y efectiva todas las necesidades de instalaciones en un local específico. Su estructura modular de gran versatilidad se adapta perfectamente a la construcción de edificios inteligentes de oficinas, centros de control industrial, salas de cómputos o al reciclado de edificios antiguos. Las



exigencias de los usuarios de un edificio cambian rápidamente, sea por el número y disposición del personal como por la evolución de los sistemas y áreas de trabajo. El piso técnico elevado satisface estas necesidades con un alto grado de libertad.

Su dinámica de diseño y montaje ofrece una solución versátil y económica, ya que bajo la superficie se crea un volumen de instalaciones sin límite, en el que es posible tender un cableado eléctrico, telefónico, de redes de computación, conductos de aire frío y caliente, y cañerías para agua caliente, fría, entre otras, permitiendo realizar el mantenimiento y las modificaciones de tendido en cualquier momento y en cualquier punto del mismo, a lo largo de toda la vida útil del edificio, con un mínimo costo.

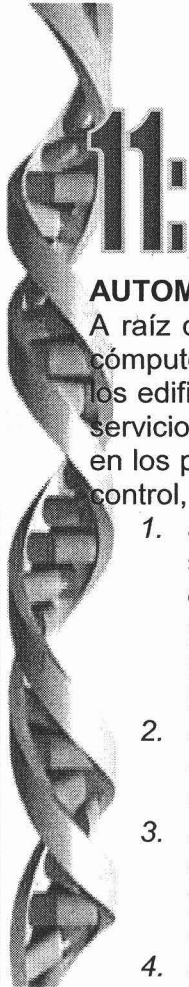
En este proyecto las áreas de aplicación se remitieron a los cuatro edificios de laboratorio, el centro de información y al área administrativa. La idea de implementar este sistema, es instrumentar un modelo de modificaciones futuras de gran flexibilidad y facilidad que permitan incluir nuevos equipos e instalaciones y promover así la vanguardia tecnológica del edificio, por ser este inmueble un centro de avance científico es innegable la necesidad futura de novedosos equipos.



Imágenes que muestran la flexibilidad de este sistema de pisos elevados



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

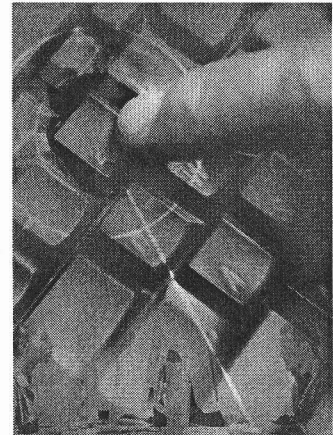


SOPORTE DE LA ACTIVIDAD

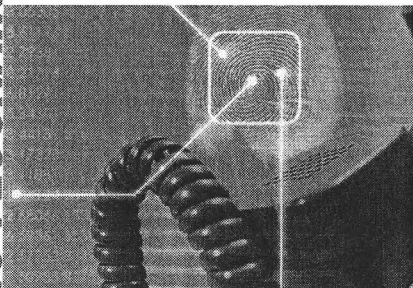
AUTOMATIZACIÓN E INTEGRACIÓN DE SERVICIOS

A raíz del desarrollo de la tecnología en campos de control, cómputo y telecomunicaciones se ha vuelto fundamental en los edificios inteligentes la integración de servicios. Todos los servicios que existen dentro de un edificio pueden intervenir en los procesos de automatización como son los sistemas de control, seguridad y de ahorro de energía:

1. *área de automatización de la actividad* (acceso a servicios telefónicos avanzados, integración de redes de área local, estaciones de trabajo integradas, procesadores de textos, gráficos, etc., programas de planificación de actividades, integración de plotters, láser, scanners, etc...);
2. *área de telecomunicaciones* (cableado estructural, central telefónica de conmutación privada, equipos de conexión con redes externas, etc...)
3. *área de planificación ambiental* (zonificar el aire e iluminación con el propósito de que la persona decida su iluminación y temperaturas requeridas, planificación y distribución de los espacios y archivos, ergonomía en el puesto de trabajo, creación de un ambiente seguro);
4. *área de servicios compartidos* (centro de mensajes, correo electrónico, salas de videoconferencias, acceso a telepuertos, impresión de calidad, etc.)



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



Los servicios de automatización de la actividad son dependientes, obviamente, del tipo de actividad a desarrollar. En una oficina se trata de mejorar la productividad, lo que debe tener una relación directa con el objetivo de todo negocio: ganar más dinero; en el caso de un Centro de Bioinformática la prioridad radica al oportuno y fácil acceso a los datos arrojados por el mismo centro como de centros remotos. Los puntos donde debe incidir mayoritariamente la automatización residen en el acceso a la información, por un lado y a servicios especiales por otro.

El acceso a la información implica un buen sistema estructural (red local), unas bases de datos planificadas y unas excelentes comunicaciones en lo que se refiere al flujo de la información. Estas comunicaciones no sólo son internas (red local) sino también externas: servicios telefónicos avanzados, conectividad a otras redes, etc. Y aunque es un hecho que suele pasar desapercibido, la información debe guardarse de forma segura, por lo que también se automatizan los sistemas de soporte. Como servicios especiales tenemos el programa (software) de soporte, que es aquel que utilizamos para la actividad (autoedición, gestor de proyectos, procesadores de textos, manipulación de datos, diseño gráfico, multimedia, etcétera) y otras automatizaciones basadas en impresión de calidad, reprografía, dictafonía, escáneres y reconocedores ópticos, etc.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

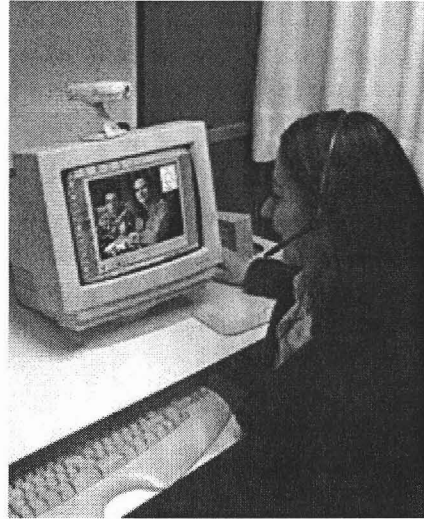
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

COMUNICACIÓN + AUTOMATIZACIÓN

En la actualidad no sólo existe una impresionante lista de aplicaciones de la Realidad Virtual, sino también existe una urgente necesidad de implementaciones nuevas e imaginativas debido al radical cambio que puede observarse en la tecnología, en la industria y en los negocios. Frente a estos cambios se imponen nuevas estructuras administrativas y organizacionales para las empresas, siendo este el caso de la *oficina virtual* desprendiéndose de ella la *compañía virtual*, teniendo como esencias de ambas la reinención de la organización, tanto de la mediana como la gran empresa.



Esencial y técnicamente la oficina virtual, no es más que la unión de un computador generalmente portátil, con capacidad para comunicaciones, un teléfono digital móvil, software de red, componentes multimedia y algunos programas específicos según la labor que desempeña el trabajador. Pero este pequeño equipo permite a los trabajadores realizar las labores desde su casa, automóvil o donde a bien lo crean conveniente. Esta situación trae consigo un cambio radical en las pautas de trabajo, y revoluciona el mundo empresarial y profesional, con incrementos de productividad y ahorro de tiempo y dinero.

Los sistemas de comunicación automatizada sirven para apoyar la gestión administrativa en su institución bajo el concepto de Oficina sin Papel agilizando el flujo de información en forma automática asegurando el envío y la recepción de asuntos. Entre algunas de sus funciones esta el registro de asuntos y el dar instrucciones a diferentes niveles organizacionales. Apoya al seguimiento de asuntos y trámites hasta la conclusión de los mismos. Las funciones principales constan de:

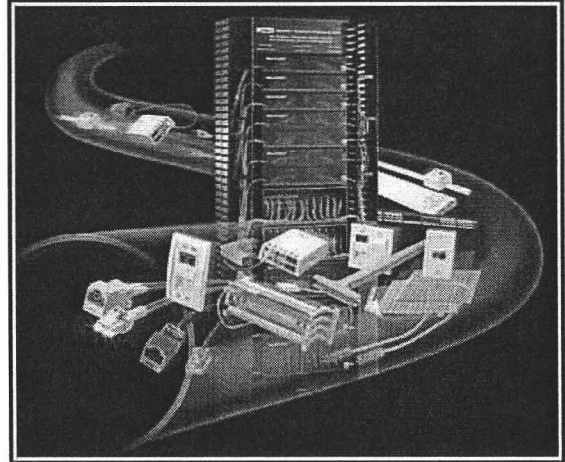
1. Control de Asuntos: Permite administrar los "volantes" de gestión por medio de los cuales se delegan trabajos de un directivo hacia un colaborador más cercano, desde el registro de los mismos en ventanilla hasta su conclusión
2. Control secretarial: Permite el registro de fichas de recuerdo como son: acuerdos, citas, comunicación telefónica, correspondencia, escritos y personales, en los cuales ha tomado parte el directivo.
3. Comunicación Social: Permite el registro de información que de su persona (directivo) han aparecido en los medios masivos como son televisión, radio, revistas, periódicos, etc. Así como de las opiniones que de el se tienen. Dicha información puede ser complementada con imágenes, videos y audio, mismos que son guardados en la base de datos y que pueden ser consultados en cualquier momento.
4. Control de llamadas: El sistema fue diseñado para llevar el control de las llamadas telefónicas realizadas a los directivos de una empresa. Mantiene un control sobre su agenda y su directorio telefónico, permitiendo una ágil consulta sobre su información.



CABLEADO ESTRUCTURADO

Significa que todos los servicios en el edificio para las transmisiones de voz y datos se hacen conducir a través de un sistema de cableado en común, y esto constituye para el edificio, una plataforma universal de transmisión siendo así una herramienta imprescindible para la construcción de edificios modernos o la modernización de los ya construidos.

El cuarto de telecomunicaciones es un espacio centralizado de uso específico para equipo de telecomunicaciones tal como central telefónica, equipo de cómputo y/o conmutador de video. Varias o todas las funciones de un cuarto de telecomunicaciones pueden ser proporcionadas por un cuarto de equipo. Los cuartos de equipo se consideran distintos de los cuartos de telecomunicaciones por la naturaleza, costo, tamaño y/o complejidad del equipo que contienen. Los cuartos de equipo incluyen espacio de trabajo para personal de telecomunicaciones. un cuarto de equipo.



El cableado estructurado tiende a estandarizar los sistemas de transmisión de información al integrar diferentes medios para soportar toda clase de tráfico, controlar los procesos y sistemas de administración de un edificio. Para ello se fundamenta en 6 aspectos básicos:

1. Cableado Horizontal: El cableado horizontal incorpora el sistema de cableado que se extiende desde la salida de área de trabajo de telecomunicaciones (Work Area Outlet, WAO) hasta el cuarto de telecomunicaciones.
2. Cableado del Backbone : El propósito del cableado del backbone es proporcionar interconexiones entre cuartos de entrada de servicios de edificio, cuartos de equipo y cuartos de telecomunicaciones. El cableado del backbone incluye la conexión vertical entre pisos en edificios de varios pisos y medios de transmisión (cable), puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas.
3. Cuarto de Telecomunicaciones: Un cuarto de telecomunicaciones es el área en un edificio utilizada para el uso exclusivo de equipo asociado con el sistema de cableado de telecomunicaciones. El diseño de cuartos de telecomunicaciones debe considerar, además de voz y datos, la incorporación de otros sistemas de información del edificio tales como televisión por cable (CATV), alarmas, seguridad, audio y otros sistemas de telecomunicaciones. Todo edificio debe contar con al menos un cuarto de telecomunicaciones o cuarto de equipo. No hay un límite máximo en la cantidad de cuartos de telecomunicaciones que puedan haber en un edificio.
4. Cuarto de Entrada de Servicios: El cuarto de entrada de servicios consiste en la entrada de los servicios de telecomunicaciones al edificio, incluyendo el punto de entrada a través de la pared y continuando hasta el cuarto o espacio de entrada. El cuarto de entrada puede incorporar el "backbone" que conecta a otros edificios del mismo campus.

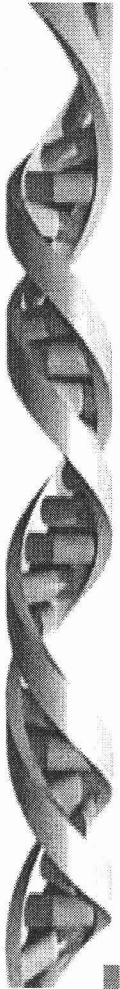
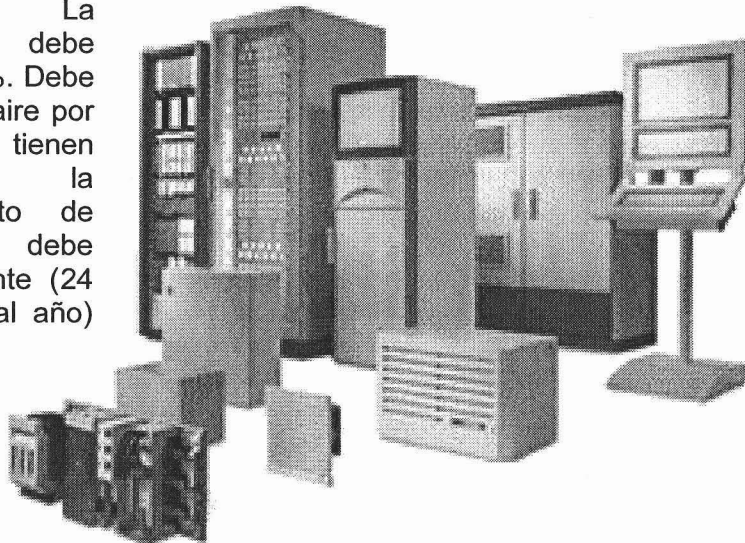
CEBIOGEN

Como Centro de Bioinformática resultó indispensable y como principal objetivo de diseño el implementar un sitio para concentrar las actividades de operación y gestión del edificio a nivel de telecomunicaciones. Este sitio esta bajo la dirección de la Secretaría Técnica como núcleo de todo el conjunto, tanto en su elevación como en su disposición horizontal, con el motivo de formar una central operaria en contacto con la galería técnica y ductos de cableado estructurado. La secretaria Técnica cuenta no solo con el cuarto de telecomunicaciones con servidores y racks, sino también con el área de infraestructura de cómputo, mantenimiento y reparación de equipos, bodega de equipos y consumibles, servicios de informática y capacitación, así como las aulas de videoconferencia.

Como diseñador también se debe considerar la incorporación de otros sistemas de información del edificio (por ej. otros sistemas tales como televisión por cable, control ambiental, seguridad, audio, alarmas y sonido) al seleccionar y diseñar el cableado horizontal.

Las características de este sitio son:

- **Puertas de acceso** debe(n) ser de apertura completa, con llave y de al menos 91 centímetros de ancho y 2 metros de alto. La puerta debe ser removible y abrir hacia afuera (o lado a lado). La puerta debe abrir al ras del piso y no debe tener postes centrales.
- **Polvo y electricidad estática:** Se debe el evitar polvo y la electricidad estática utilizando piso de concreto, terrazo, loza o similar (no utilizar alfombra). De ser posible, aplicar tratamiento especial a las paredes pisos y cielos para minimizar el polvo y la electricidad estática.
- **Control ambiental:** En cuartos que no tienen equipo electrónico la temperatura del cuarto de telecomunicaciones debe mantenerse continuamente (24 horas al día, 365 días al año) entre 10 y 35 grados centígrados. La humedad relativa debe mantenerse menor a 85%. Debe de haber un cambio de aire por hora. En cuartos que tienen equipo electrónico la temperatura del cuarto de telecomunicaciones debe mantenerse continuamente (24 horas al día, 365 días al año) entre 18 y 24 grados centígrados. La humedad relativa debe mantenerse entre 30% y 55%. Debe de haber un cambio de aire por hora.



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

SISTEMAS COMPUTACIONALES Y GESTIÓN

El cerebro que controla todo el edificio y sus servicios será un ordenador dotado de un programa informático inteligente. Los objetivos primarios que deberían perseguirse en el programa de control de un edificio inteligente son los siguientes: 1) el manejo del control principal debe poder realizarse por un usuario con unos conocimientos informáticos mínimos, aunque superiores a los de la maquinaria que compone el sistema, de los que deben ser nulos; 2) los detalles de equipo (hardware) deben ocultarse de forma que el usuario no pueda verlos en ningún momento; 3) la toma de decisiones debe ser totalmente automática y si en algún momento se necesita un operador humano, será el ordenador el que produzca una nota verbal o escrita aconsejando el procedimiento a seguir; 4) la optimización de los recursos existentes debe estar implícita en el sistema, así como un eventual aprendizaje ante situaciones imprevistas.

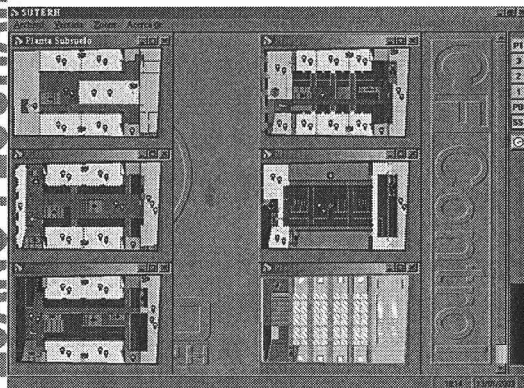
Como objetivo asociado tenemos al ahorro económico, ya sea porque se optiman recursos energéticos o porque se reducen gastos de personal y la fiabilidad, al eliminar el factor humano en ciertos procesos y al poder diseñar sistemas de autocomprobación así como de rechazo de informaciones no contrastadas.



Los diversos avances de la informática han permitido mejorar la relación entre la máquina y el usuario, entre ellos varios elementos que formarán la base de la siguiente generación de interfaz entre los que destacan los iconos animados. Realmente la idea es muy simple: visualizar en pantalla películas digitales. Supongamos que el sistema informático tiene que informar de una alarma de incendio en una habitación. Existe una gran diferencia entre mostrar un mensaje, cambiar un icono por otro o bien reflejar unas llamas en movimiento. Los resultados son impactantes, absolutamente intuitivos y sin demasiada dificultad en su implementación informática.

La aplicación inmediata de la síntesis es la lectura de un texto dinámico o cambiante. La notificación de eventos al usuario también es muy interesante, pues éste a veces se haya ensimismado en otras actividades y no presta atención a lo que ocurre en la pantalla. Lo mismo ocurre si consideramos la respuesta hablada como un excelente canal de realimentación informativa, con lo cual tenemos la certeza de que estamos haciendo lo correcto en todo momento. La voz del ordenador no sólo es escuchada en la sala de control, sino que sus aplicaciones, en un edificio inteligente, son muy variadas. Podemos citar la telefonía, donde se generan todo tipo de respuestas automáticas y la megafonía para emitir avisos, como dos grandes áreas de aplicación. Además, pueden ser de gran ayuda no sólo para el usuario final, sino también para los técnicos de control y mantenimiento.

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



ACCESIBILIDAD

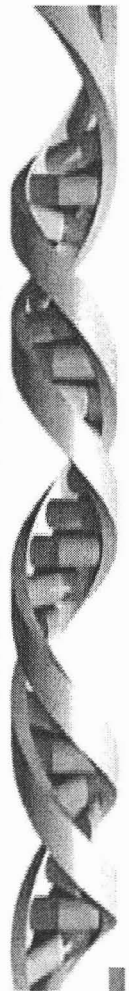
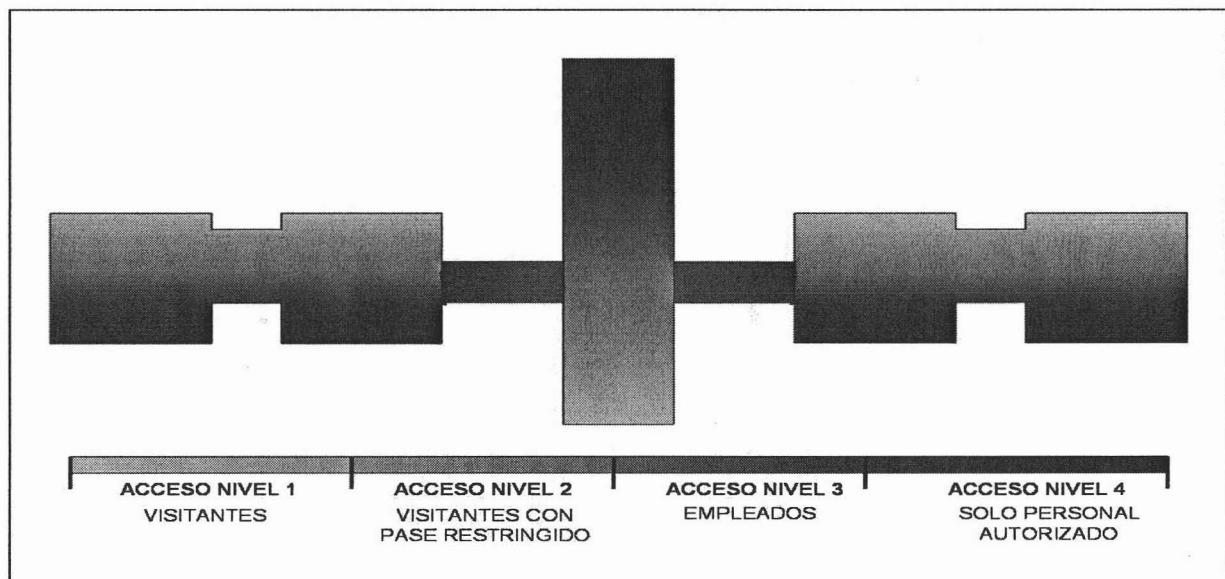
Depende en gran medida del tipo de locales que incluya el laboratorio, puesto que se requiere de acceso para transporte de carga con materiales con riesgo. Además sus actividades estarán ligadas a otras empresas fabricantes de equipos, administradoras, ingenieros de mantenimiento, personal de laboratorio; por lo que los controles de acceso deben de tener importantes diferenciaciones.; y esto puede obtenerse con un eficiente emplazamiento más que con medios de seguridad electrónica. Para estos fines el conjunto tiene cuatro zonas que por su diseño arquitectónico están restringidas a personal ajeno y que sin embargo no dejan de utilizar tecnología de seguridad; para esto el conjunto está clasificado en cuatro niveles de seguridad descritos a continuación:

Nivel 1: Se accesa peatonalmente al interior del edificio donde se halla únicamente recepción, sala de espera y puesto de vigilancia; sólo se puede acceder a la segunda etapa por medios electrónicos a través de una tarjeta proporcionada por el personal de seguridad una vez que en recepción se haya confirmado su visita.

Nivel 2: A ésta área solo se puede acceder con tarjetas magnéticas otorgadas en área 1, después del vestíbulo de ésta área se encuentran las áreas administrativas, sanitarios, aulas de videoconferencia, centro de información y un área al aire libre con cafetería.

Nivel 3: Para acceder a ésta área se puede hacer el recorrido por área de visitantes o desde el estacionamiento en sótano, sin embargo solo se accede por medio de sistemas de clave personalizada al área general de laboratorios que incluye zonas de estar, sanitarios, servicios compartidos, pero para acceder al área de laboratorios se requiere de acceso biométrico, por lo que al interior de los mismos solo puede haber personal exclusivamente del área.

Nivel 4: El control vehicular está más restringido particularmente a las entregas de suministros que llegan a la zona de carga y descarga por una rampa descendente a 5 metros por debajo del nivel del área 1. Es una zona que se caracteriza por entregas y suministros esporádicos pero restringida a toda persona ajena, funciona de tal modo que el encargado de sitio recibe el suministro y personal del edificio efectúa la entrega al interior transportándola a través de transporte vertical.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

SEGURIDAD PATRIMONIAL Y PERSONAL

El sitio está proyectado en base al emplazamiento del edificio, respecto a la infraestructura, colindancia y servicios internos en caso de requerir equipos de personal y/o vehículos de emergencia; a pesar que existen cuatro zonas de accesibilidad, cada una de ellas tiene fácil y rápido acceso a zonas abiertas en caso de siniestro, éstas puertas de emergencia tienen una sistema con barra de pánico que pueden ser abiertas desde el interior con gran facilidad. El conjunto por éstas razones provee recorridos claros y seguros para el personal y los visitantes en caso de emergencia.

Los métodos de seguridad se proponen para supervisar remotamente un área o áreas para: Reducir los hurtos de los propios usuarios, reducir el personal de vigilancia, aminorar los riesgos físicos para dicho persona, disuadir al posible agresor, verificar al instante la causa de una alarma e identificar al intruso. Ahora bien, tratándose de un proyecto de edificio inteligente la seguridad está clasificada en seguridad patrimonial y seguridad personal que se describen a continuación.

Seguridad patrimonial: Incluye sistemas de:

- Alimentación eléctrica ininterrumpida.
- Protección contra sabotaje y disfunciones.
- Seguridad informática
- Detección de nivel de electricidad estática y polvo.
- Circuitos cerrados de televisión.
- Vigilancia perimetral
- Control y bloqueo de accesos
- Vigilancia de locales y objetos
- Protección contra intrusos
- Control / comprobación de rondas de vigilancia
- Comunicaciones de emergencia
- Conexión con las fuerzas del orden, bomberos u otras
- Equipos de comprobación de los sistemas anteriores y verificación de alarmas;



Detectores de metales

Seguridad personal:

- Detección de incendios (humo y fuego)
- Detección de escapes o fugas de gas
- Activación y/o comprobación de equipos contra propagación de fuego
- Sistemas contra incendios (rociadores o sprinklers) y evacuación automática de humo
- Alarmas diversas Señalización y megafonía de emergencia
- Telefonía de emergencia (interna o externa)
- Conexión con fuerzas del orden, bomberos u otras.
- Equipos de comprobación de los sistemas anteriores y verificación de alarmas.

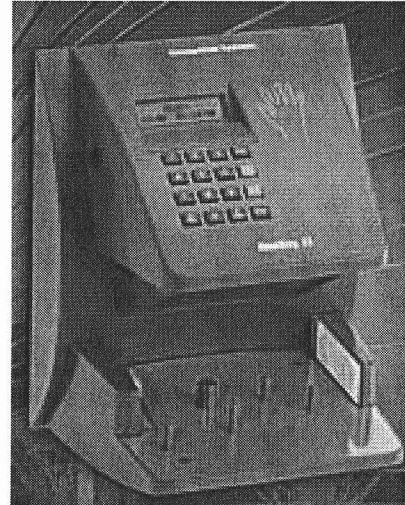
Pero la principal premisa es equipar al edificio de sistemas seguridad y verificación si que el usuario se sienta en un entorno vigilado y lleno de dispositivos, por ejemplo, los detectores de metales son tan sutiles que se confunden como un marco de una puerta.

SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESO



Cerradura biométrica

La biometría se basa en reconocer personas basándose en una característica física. Es una tecnología que ya ha alcanzado una fiabilidad que supone beneficios o ahorros importantes, para diferentes tipos de clientes; por otro lado, el reconocimiento de la huella dactilar es el que actualmente ofrece los resultados más brillantes en cuanto a fiabilidad y conveniencia para el usuario. Las cerraduras digitales verifican y comparan la huella digital del dedo que se coloca frente al sensor de la cerradura, con una plantilla de almacenamiento de huellas digitales en memoria. Ambas huellas digitales coinciden y el mecanismo se abre. Sus principales áreas de acción incluyen:

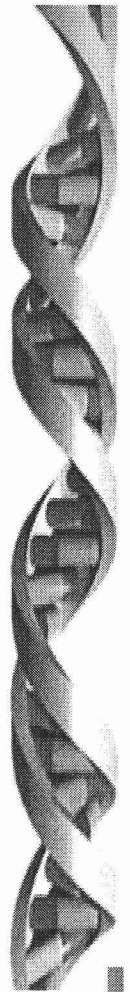


Cerradura biométrica

- Monitoreo y Control de la actividad de los usuarios.
- Automatización de decisiones mediante programas de eventos y control de tareas.
- Control de acceso en torniquetes de entrada principal.
- Control de acceso a estacionamientos.
- Control de acceso en entradas a oficinas con alarmas generadas en caso de que la puerta permanezca abierta por un tiempo prolongado.
- Control de acceso a las áreas críticas. (sites de cómputo y archivos restringidos).
- Reportes históricos de todas las actividades.
- Control de acceso y monitoreo de elevadores
- Control de acceso y monitoreo a pisos y áreas restringidas.
- Restricción de uso para ciertos elevadores específicos



Usuario accedendo a área restringida



CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN

Hoy los sistemas de vigilancia por circuitos cerrados de tv dejaron de ser un sistema utilizado solo por grandes empresas, ya que debido a una reducción importante en los costos y a la concientización de la necesidad de su uso pasaron a ser elementos imprescindibles, no solo para seguridad si no también son muy utilizados para control de personal o de zonas en las cuales las condiciones ambientales las constituyen en imprescindibles.



CCTV ayuda a proteger vidas humanas debido a que mediante este sistema puede ser monitoreadas áreas distantes en lugares donde al momento de surgir algún accidente las personas involucradas en el mismo no puedan pedir ayuda. Permite darnos cuenta de: Que ha pasado, Cuando y donde esta ocurriendo el problema, pudiendo de esta manera enviar el personal calificado para responder dicha emergencia con el equipo necesario para tal fin. CCTV reduce la posibilidad de que personas no autorizadas puedan acceder a informaciones confidenciales de la empresa o industria tales como parámetros de control de procesos, firmas de acuerdos importantes, entre otras. Muchas localidades pueden ser monitoreadas simultáneamente por una persona desde una posición central de seguridad. Esto puede permitir seguir la ruta de una persona o vehículo desde el momento en que ingresa a las instalaciones hasta su destinación central y así tener la posibilidad de interceptarlo por las fuerzas de seguridad. Además, el uso de sistemas CCTV elimina la necesidad de que guardias tengan que hacer rondas a localidades remotas.

Dentro de un sistema de seguridad resulta muy importante el poder disponer en el centro de control de las imágenes de las áreas mas conflictivas; con ello se consiguen una serie de ventajas, como son: Reducir el personal de vigilancia, aminorar los riesgos físicos para dicho persona, disuadir al posible agresor al sentirse vigilado, verificar al instante la causa de una alarma e identificar al intruso.

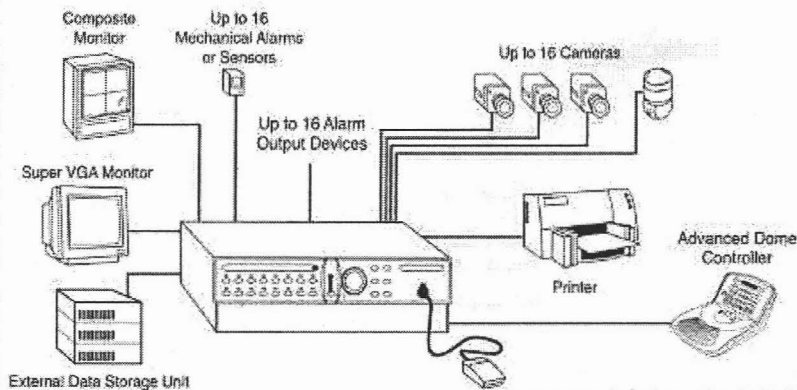


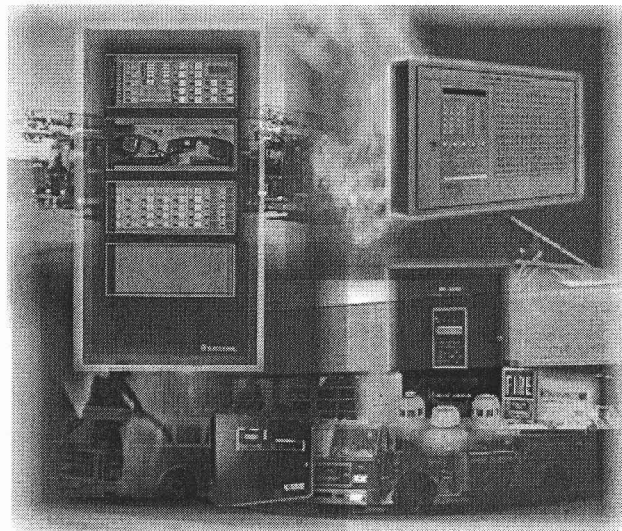
Diagrama básico de CCTV

Componentes de CCTV:

1. Captadores de imagen (cámaras)
2. Reproductores de imagen (monitores)
3. Grabadores de imagen.
4. Transmisores de la señal de vídeo.
5. Elementos de control
6. Videosensores.

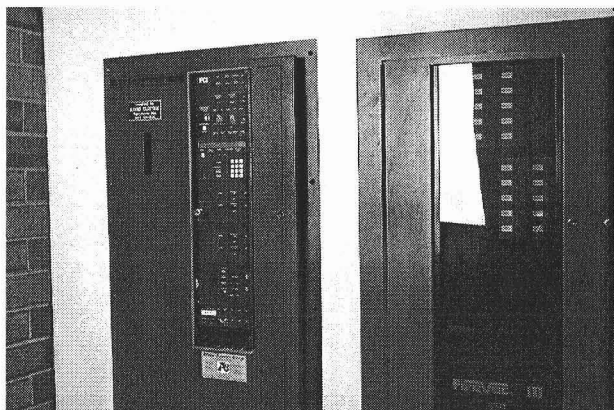
SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS Y HUMO

Las diferentes normas de construcción establecen que la totalidad de los edificios se han de construir teniendo en cuenta la combustibilidad de los materiales, la duración de la resistencia al fuego de los elementos constructivos y la clase de resistencia al fuego a la que pertenecen, la estanquidad de los cerramientos de los fuegos existentes, la situación de los recorridos de emergencia, de manera que se prevenga la declaración de un incendio, se evite la propagación del fuego y del humo y, en caso de incendio, se garantice el salvamento de personas y animales, así como la eficacia de los trabajos de extinción.



Para satisfacer estos requisitos existen medidas activas y pasivas. Las medidas activas incluyen todos aquellos sistemas que, en caso de incendio, se ponen en marcha automáticamente, al igual que las instalaciones de extinción mediante rociadores de agua, instalaciones de detención de humo y fuego, instalaciones de sprinklers, rociadores de CO2 etc. Las medidas pasivas abarcan todas aquellas soluciones constructivas adoptadas en un edificio y en sus elementos, colocación de vidrios y puertas contrafuego.

Existen de varios mecanismos de operación, pero básicamente son de dos tipos: Temperatura Fija y Rata de Incremento, aunque también los hay combinados. Los de temperatura fija se activan cuando la temperatura ambiente alcanza un nivel predeterminado. Los de Rata de incremento se activan cuando la temperatura ambiente está aumentando a determinada velocidad, así no haya alcanzado un valor alto. Además existen dispositivos electrónicos, los cuales poseen internamente un contacto que se activa, cuando penetra humo en su cámara de detección. Se conectan al tablero de alarmas, al que envían la señal y del cual toman la energía necesaria para su funcionamiento.



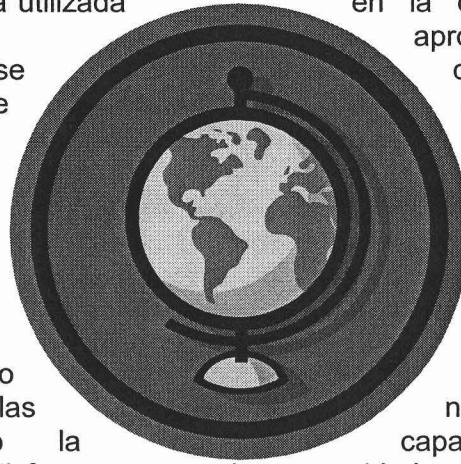
Tableros inteligentes

Para seleccionar el equipo adecuado contra incendios se debe considerar, el uso de sustancias tóxicas, número de personas, distancia los puntos de evacuación y equipos utilizados en el inmueble. El total de los datos procesados se envían a la central de gestión del edificio ubicado en la secretaria técnica previo a los tableros inteligentes que ayudan al personal del inmueble a localizar un incendio durante sus etapas iniciales de formación.



CONCLUSIONES Y FUTURO SOSTENIBLE

Hemos analizado la utilización de la energía en la arquitectura y las fuentes de energía que deben influir en el diseño de un edificio; también hemos observado los efectos de un edificio sobre la salud y el bienestar, así como los aspectos en el contexto de un biosistema global relativamente frágil. Todos los estudios sobre sostenibilidad que se han realizado remarcan la importancia de la utilización de la energía; si ese aspecto se resolviese satisfactoriamente en un periodo de tiempo breve, el resto se resolvería por sí solo. La energía utilizada en la construcción de un edificio constituye energía operativa que se consumirá a lo largo de la vida del edificio, lo que explica la importancia que se le ha de dar a la reducción de esta energía, de ahí, que la principal característica del Centro de Bioinformática Genómica arquitectónico basado en tenga un diseño sustentabilidad.



El desarrollo sostenible es el término aplicado al desarrollo económico y social que permite hacer frente a las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Es posible mejorar tanto la tecnología como la organización social para abrir paso a una nueva era de crecimiento económico sensible a las necesidades ambientales.

Esto mismo no sólo se refleja en el propuesta arquitectónica para el CEBIOGEN, si no también en la propuesta de implementación científica que impulsará la vida del mexicano hacia un aspecto preventivo de la salud. Esto es, el CEBIOGEN se propone no como un centro de investigación teórica sino como una conglomeración de datos provenientes de todas partes del mundo para ser procesada y analizada como base de proyectos a realizar en beneficio de la medicina preventiva del país.

La enorme importancia de un Centro de Bioinformática Genómica radica en el hecho de que nos encontramos en la cuarta revolución médica y le corresponde a este milenio impulsarla, si consideramos a las medidas de sanidad, cirugía con anestesia, vacunas y antibióticos como la primera, segunda y tercera revolución respectivamente.

Existen cifras preocupantes sobre el incremento de pacientes con enfermedades genéticas y el objetivo del Proyecto Genoma Humano de cartografiar el total de los genes del humano, es acabar definitivamente con 4000 enfermedades genéticas; de ahí que la biotecnología, genética y genómica sean las ciencias dominantes y vanguardistas de nuestros tiempos.

Para identificar el mapa personal de cada individuo se pretenden crear "genochips" que informarán con una sola gota de sangre sobre las enfermedades de mayor propensión a contraerse y por su puesto la identificación de enfermedades genéticas; a partir de estos conocimientos podrán realizarse fármacos individualizados.



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.

CEBIOGEN

La ciencia apunta todos sus esfuerzos a desarrollar vacunas de ADN para prevenir enfermedades infecciosas como la hepatitis B, herpes simple, el VIH, la influenza, la malaria, infección declarada del SIDA, cáncer de pecho, colon, piel y próstata. Además existe una urgencia inminente por implementar el cultivo de órganos a partir de nuestras propias células, ya que el camino es largo, al menos en ésta área se está optando por desarrollar xenotransplantes, órganos provenientes de animales; debido a la tremenda crisis de donación de órganos.

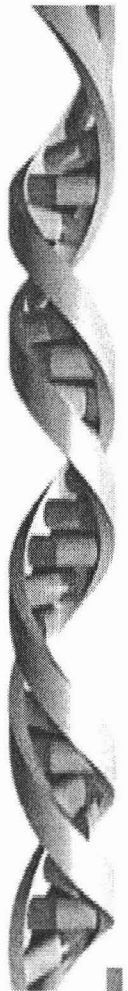
Sin duda que las pretensiones en repercusión en la instalaciones y equipos, un edificio. Por eso, la por lo menos en el hospitalario, un para el diseño del al diseño específico podemos considerar consideraciones de tecnología; y si además muchas instituciones están prevención, incluyendo las edificio que alberga podría de ninguna forma sino sustentabilidad y prevención



avances científicos y tecnológicos, dimensión y forma de las y sobre todo en la flexibilidad de arquitectura debe considerar ámbito científico y enfoque anticipatorio inmueble. Simultáneo del edificio también no un rezago en cuanto a sustentabilidad y consideramos que cambiando en pro de la ciencias genómicas, un investigadores en este rubro no atender en su diseño la de recursos naturales.

Durante las décadas de 1970 y 1980 empezó a quedar cada vez más claro que los recursos naturales estaban dilapidándose en nombre del 'desarrollo'. Se estaban produciendo cambios imprevistos en la atmósfera, los suelos, las aguas, entre las plantas y los animales, y en las relaciones entre todos ellos. Fue necesario reconocer que la velocidad del cambio era tal que superaba la capacidad científica e institucional para invertir el sentido de sus causas y efectos. Estos grandes problemas ambientales incluyen: 1) el calentamiento global de la atmósfera (el efecto invernadero), debido a la emisión, por parte de la industria y la agricultura, de gases (sobre todo dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y clorofluorocarbonos) que absorben la radiación de onda larga reflejada por la superficie de la Tierra; 2) el agotamiento de la capa de ozono de la estratosfera, escudo protector del planeta, por la acción de productos químicos basados en el cloro y el bromo, que permite una mayor penetración de rayos ultravioleta hasta su superficie; 3) la creciente contaminación del agua y los suelos por los vertidos y descargas de residuos industriales y agrícolas; 4) el agotamiento de la cubierta forestal (deforestación), especialmente en los trópicos, por la explotación para leña y la expansión de la agricultura; 5) la pérdida de especies, tanto silvestres como domesticadas, de plantas y animales por destrucción de hábitats naturales, la especialización agrícola y la creciente presión a la que se ven sometidas las pesquerías; 6) la degradación del suelo en los hábitats agrícolas y naturales, incluyendo la erosión, el encharcamiento y la salinización, que produce con el tiempo la pérdida de la capacidad productiva del suelo.

Ahora bien la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), es el proceso formal empleado para predecir las consecuencias ambientales de una propuesta o decisión legislativa, la implantación de políticas y programas o la puesta en marcha de proyectos de desarrollo. La Evaluación de Impacto Ambiental se introdujo por primera vez en



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CEBIOGEN

Estados Unidos en 1969 como requisito de la National Environmental Policy Act (ley nacional de políticas sobre el medio ambiente, comúnmente conocida como NEPA). Desde entonces, un creciente número de países han adoptado la EIA, aprobando leyes y creando organismos para garantizar su implantación.

Una Evaluación de Impacto Ambiental suele comprender una serie de pasos: 1) Un examen previo, para decidir si un proyecto requiere un estudio de impacto y hasta qué nivel de detalle; 2) Un estudio preliminar, que sirve para identificar los impactos clave y su magnitud, significado e importancia; 3) Una determinación de su alcance, para garantizar que la EIA se centre en cuestiones clave y determinar dónde es necesaria una información más detallada; 4) El estudio en sí, consistente en meticulosas investigaciones para predecir y/o evaluar el impacto, y la propuesta de medidas preventivas, protectoras y correctoras necesarias para eliminar o disminuir los efectos de la actividad en cuestión.

El proceso suele implicar la contraposición de opciones, la propuesta de medidas paliativas, la preparación de un informe y el subsiguiente seguimiento y evaluación. Una vez finalizado un proyecto se realiza a veces un examen a posteriori, o auditoría sobre el terreno, para determinar hasta qué punto las predicciones de la EIA se ajustan a la realidad; es el seguimiento o control ambiental de las obras. En la comunidad empresarial existe un creciente interés en la inspección previa de las prácticas orientadas a la determinación de objetivos productivos, en especial en lo que se refiere a la eliminación de residuos y al uso de la energía. El término auditoría medioambiental se aplica a la auditoría voluntaria de las prácticas empresariales en función de valores predeterminados de impacto ambiental. Una vez realizados los estudios de impacto ambiental se procede a la aplicación de medidas correctoras.



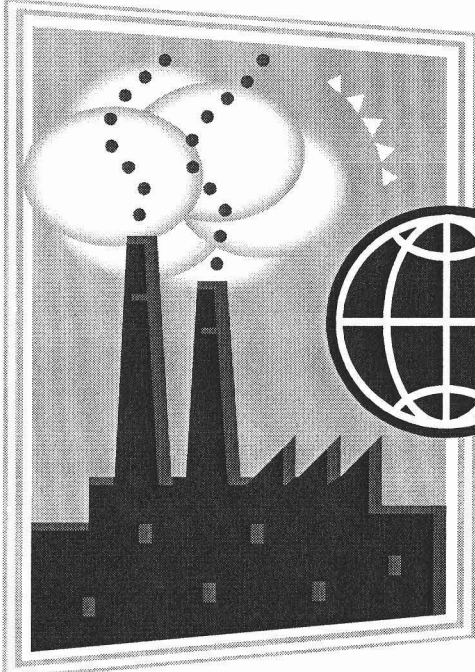
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

El Centro de Bioinformática Genómica (CEBIOGEN) está pensado para contribuir al desarrollo de una arquitectura olvidada, una arquitectura que se basa no en las modas, materiales, o colores sino en un diseño ecológico, a partir del cual comienza a fluir la necesidad del edificio, el edificio mismo comienza a pedir como es que quiere y debe ser. Si consideramos una arquitectura sustentable como prioridad en un futuro, crearemos inmuebles que funcionen por sí mismos, que sus materiales no pasen de moda con gran facilidad y que el diseño mismo se genere lógicamente paso a paso. En mi opinión, si la primera consideración para proyectar se remite a revisar a profundidad las características medioambientales del sitio, y obtener así los principios bioclimáticos en los que estará basado el diseño, fácilmente será decidir que material, espesor, color y textura de materiales son los adecuados; las dimensiones y orientación de los locales arquitectónicos no sólo estarán en armonía con el exterior sino con una congruencia absoluta.

Con esta tesis, no solo deseo presentar un escrito que avale un proyecto arquitectónico, sino promover la arquitectura olvidada, una arquitectura necesaria, una arquitectura básica a fin de cuentas porque fue la arquitectura que dio origen a lo que

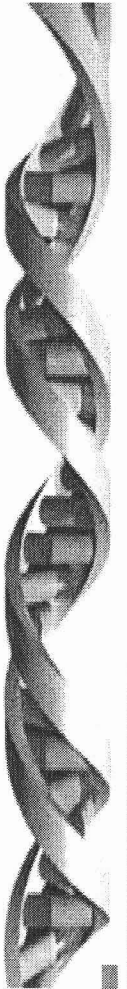
CEBIOGEN

hoy entendemos como arquitectura en sí pero que en el camino evolutivo de su desarrollo fue degenerando hasta olvidar que el objetivo principal de ella es proporcionar funcionalidad y confort al hombre en un envoltorio agradable.



Y así, como el mundo médico pronostica crear sangre artificial, microrobots en el interior del cuerpo humano, cultivo de órganos para el 2015, reemplazo de áreas cerebrales para el 2022, reparación de un gene defectuosos en toda una línea generacional para el 2025, cura del sida para el año 2027, vacuna universal contra el resfriado común para el 2019, control de la agresividad para el 2040, control del avance del envejecimiento para el 2050 y para el 2060 trasplante de cerebro y neutralización de estados depresivos.... tal vez el mundo de la Arquitectura deba pensar seriamente un pronóstico para la adecuación de sus sistemas educativos a las nuevas tendencias tecnológicas, para la sustitución de pensamientos e ideologías que se convierten obsoletas considerando el avance agigantado de la

tecnología, como por ejemplo el concreto transparente, el desarrollo de un material que sustituirá por su mejor resistencia al acero, las fibras de carbono, la nanotecnología, la tecnología del vidrio, los estudios especializados de características bioclimáticas, arquitectura 100% sustentable, materiales térmicos, ahorro de energía y generación de la misma, cableado estructurado.... en fin existe una lista interminable de factores a considerar que afectan directamente la arquitectura y que de no poner atención, arquitectos e ingenieros de primer mundo nos rebasaran en diseño con gran facilidad debido a que se encuentran en constante contacto para actualizar sus conocimientos y ampliar su visión de lo que debe ser la arquitectura actualmente. Considero que los arquitectos mexicanos no sólo deben de considerar el diseño conceptual del edificio y posteriormente delegar a otros el equipamiento del inmueble produciendo injertos en el proyecto que el mismo arquitecto detesta; por eso propongo reformar la idea del diseño limitado del arquitecto en la estética y función espacial, yo invito a involucramos en la parte tecnológica de los edificios, que incluye flexibilidad, prevención y sustentabilidad, explorando más caminos para entonces sí producir edificios realmente inteligentes.



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

PLANOS DE PROYECTO EJECUTIVO

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

- A0: ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO
- A1: PLANO DE CONJUNTO
- A2: PLANO TOPOGRÁFICO DE CONJUNTO
- A3: PLANTA ALTA
- A4: ENTREPISO
- A5: PLANTA ALTA
- A6: SÓTANO
- A7: FACHADA NORTE Y SUR
- A8: FACHADA ORIENTE Y PONIENTE
- A9: CORTE EDIFICIO CENTRAL
- A10: CORTE EDIF. DE LABORATORIOS
- A11: CORTE EDIF. DE LABORATORIOS

DETALLES DE PLANOS ARQ.

- D1: EDIFICIO CENTRAL PLANTA BAJA
- D2: EDIFICIO CENTRAL ENTREPISO
- D3: EDIFICIO CENTRAL PLANTA ALTA
- D4: EDIFICIO CENTRAL PLANTA SÓTANO
- D5: LABORATORIOS PLANTA BAJA
- D6: LABORATORIOS ENTREPISO
- D7: LABORATORIOS PLANTA ALTA
- D8: LABORATORIOS SÓTANO

PLANOS ESTRUCTURALES

- E1: PLANTA DE CIMENTACIÓN
- E2: DETALLES DE CIMENTACIÓN
- E3: PLANTA ESTRUCTURAL SÓTANO
- E4: PLANTA ESTRUCTURAL TIPO
- E5: DETALLES ESTRUCTURALES
- E6: DETALLES ESTRUCTURALES
- E7: CUBIERTA
- E8: CORTE POR FACHADA 1
- E9: CORTE POR FACHADA 2
- E10: DETALLES CORTE POR FACHADA
- E11: DETALLES CORTE POR FACHADA

PLANOS DE ACABADOS

- C1: PLANTA DE ACBADOS EDIF. CENTRAL
- C2: PLANTA DE ACABADOS LABORATORIOS
- C3: ESCALERA Y BARANDALES
- C4: ESCALERA Y BARANDALES
- C5: SANITARIOS
- C6: PUERTAS Y VENTANAS
- C7: PISOS Y PLAFONES

PLANOS DE INSTALACIONES

- I1: INSTALACIÓN HIDROSANITARIA
- I2: DETALLES DE INST. HIDROSANITARIA
- I3: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- I4: CUARTO DE MÁQUINAS / ELEVADOR
- I5: VOZ Y DATOS
- I6: DETALLES DE AIRE ACONDICIONADO



Universidad Nacional
Autónoma de México

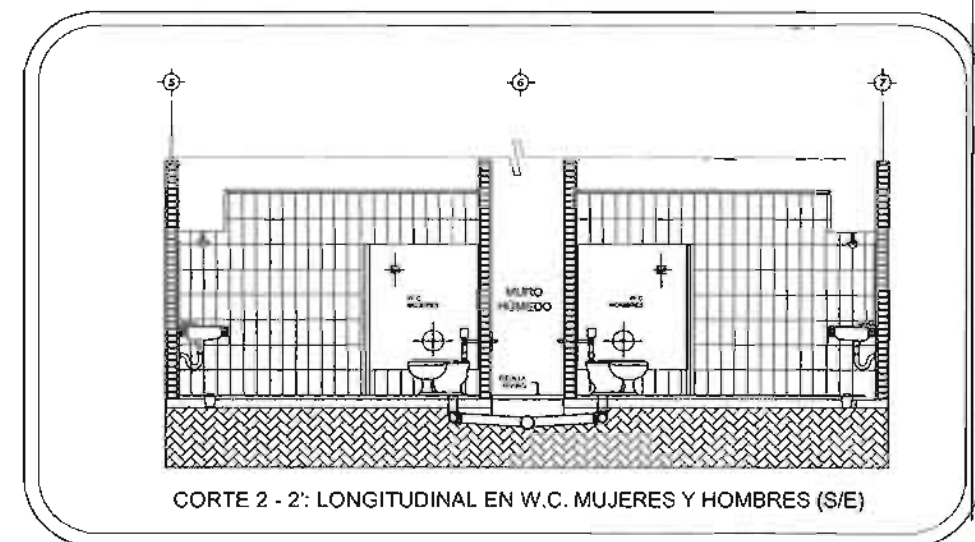
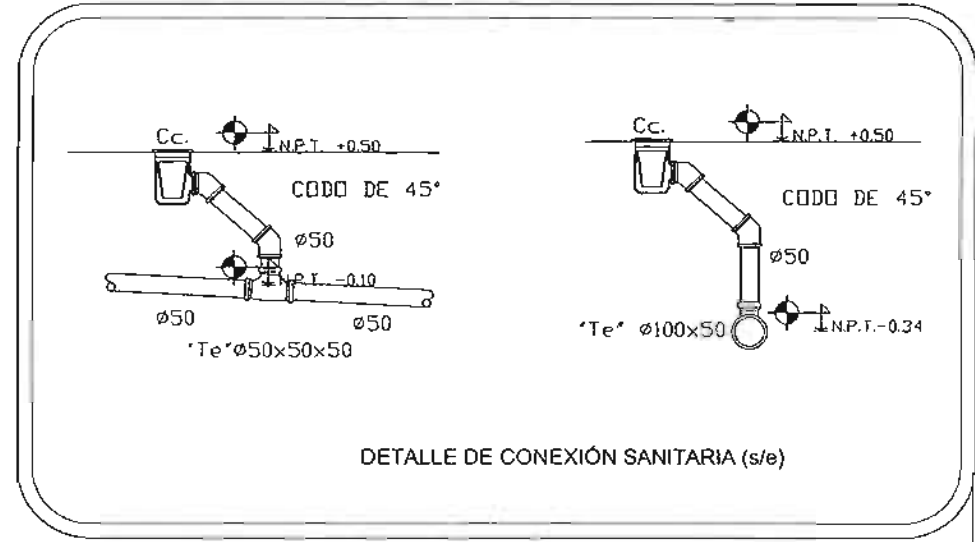
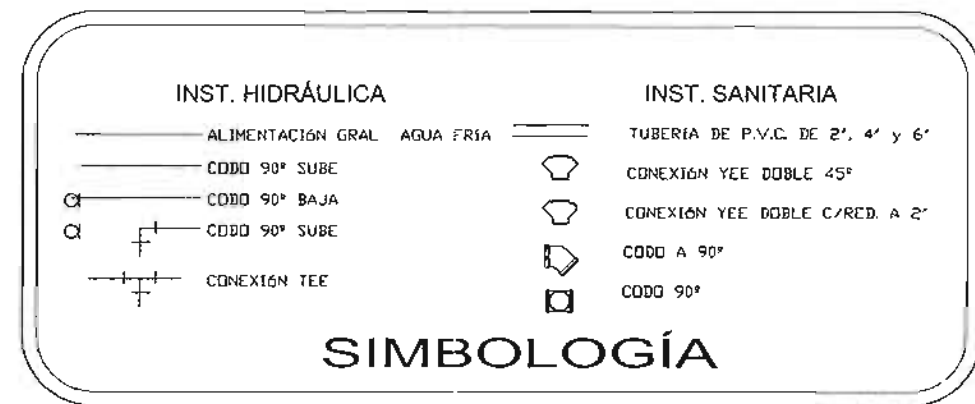
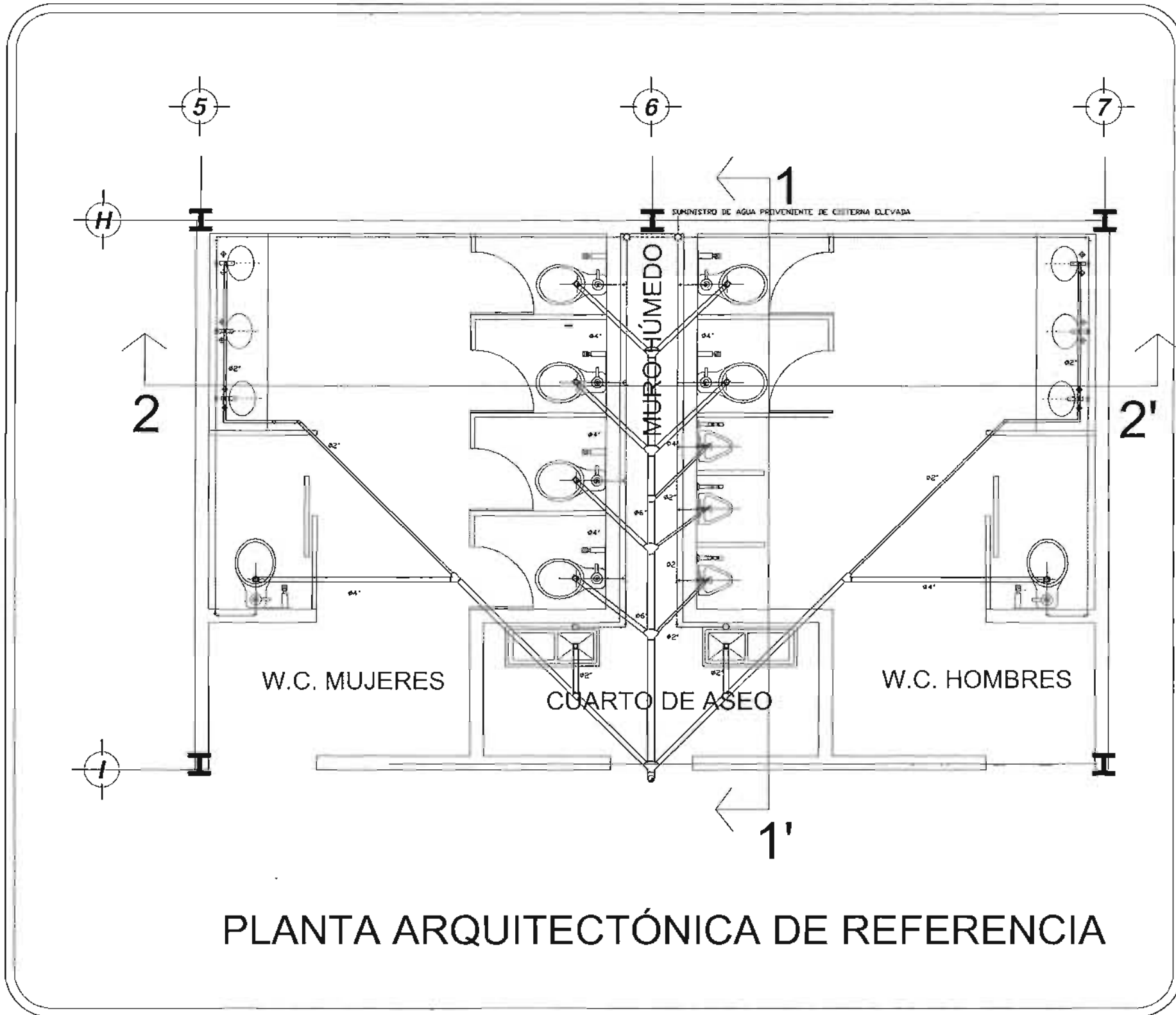


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MAX CETTO

1-1

CENTRO DE BIONFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
INST. HIDROSANITARIA

PROYECTO

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
JUNIO - 2023
CIENNAVAHUA - MEXICO
SE

CRITERIO



TALLER
MAX
CETTO

1-2

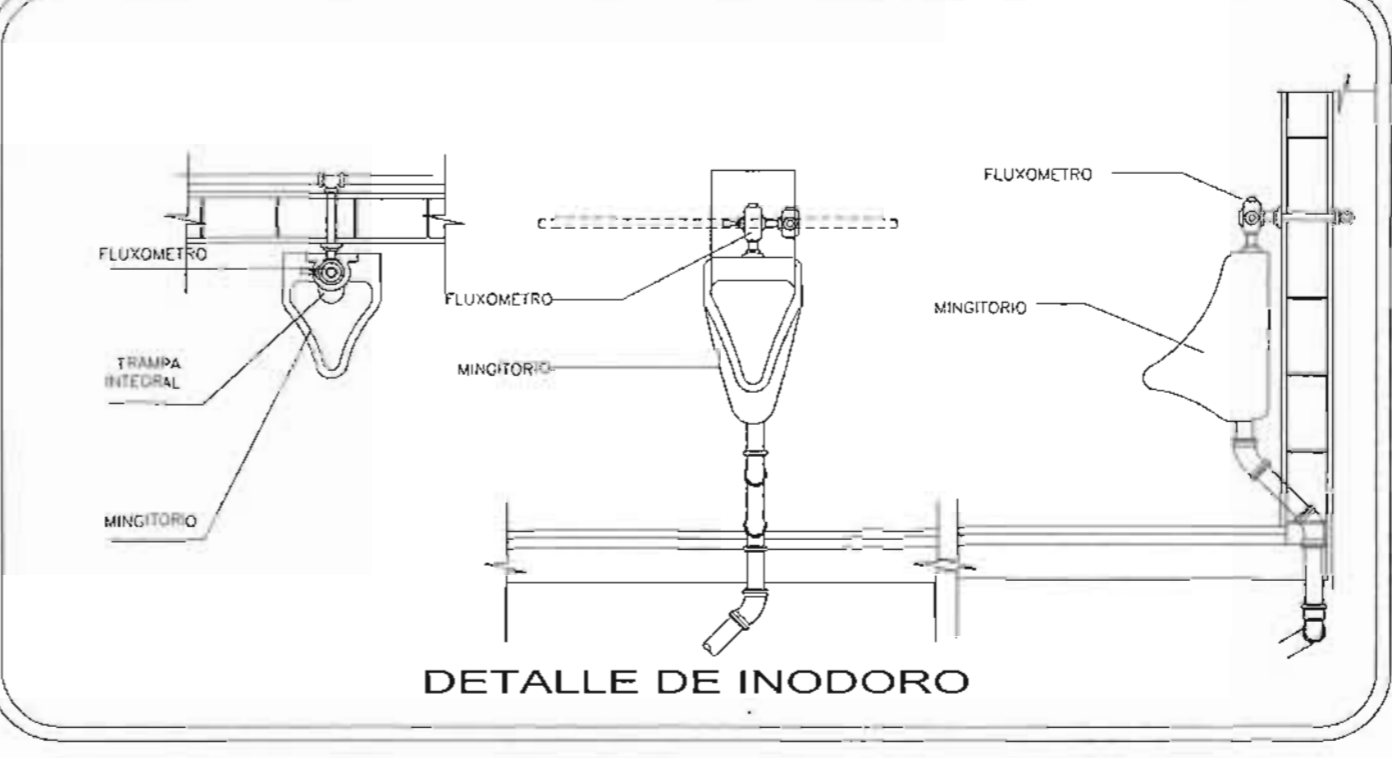
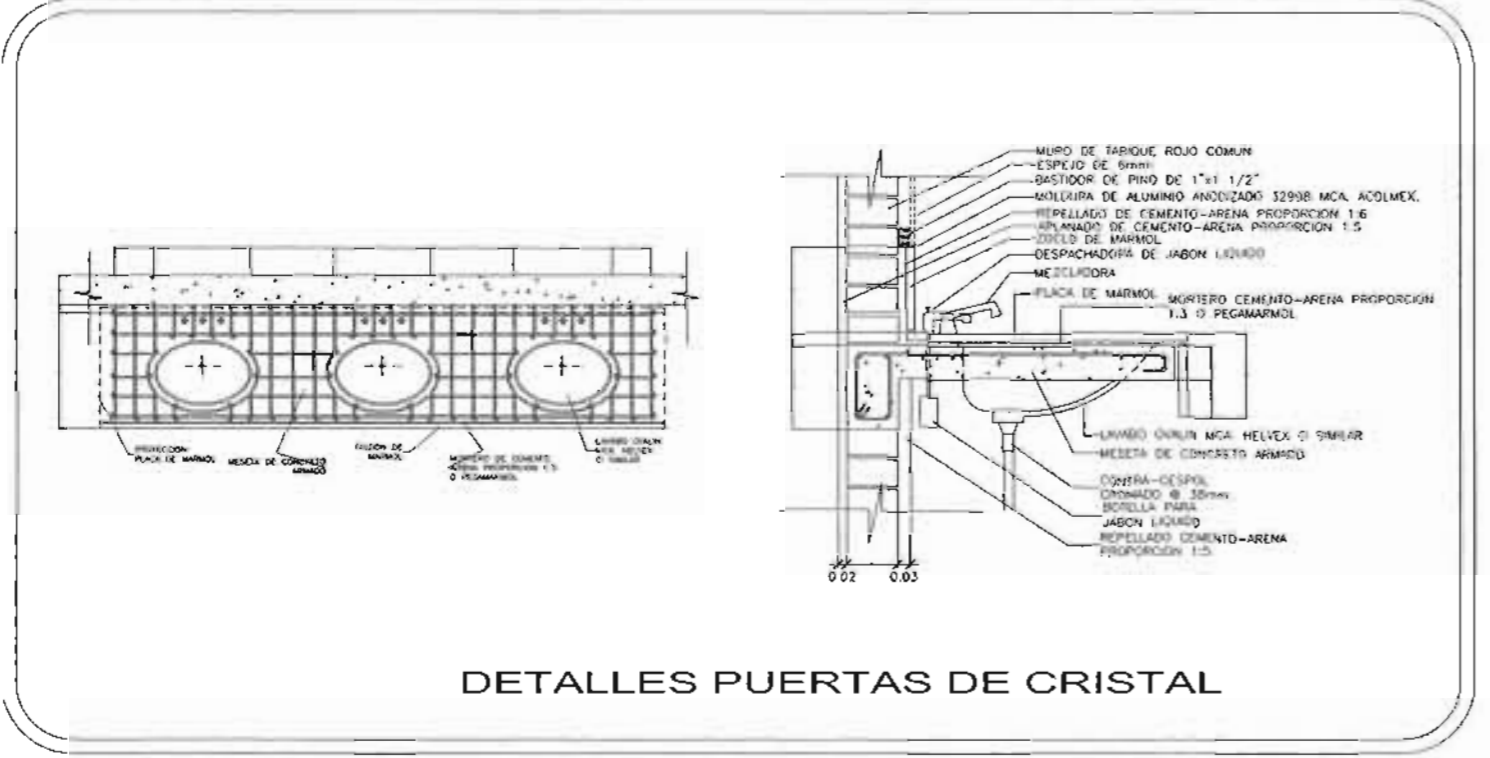
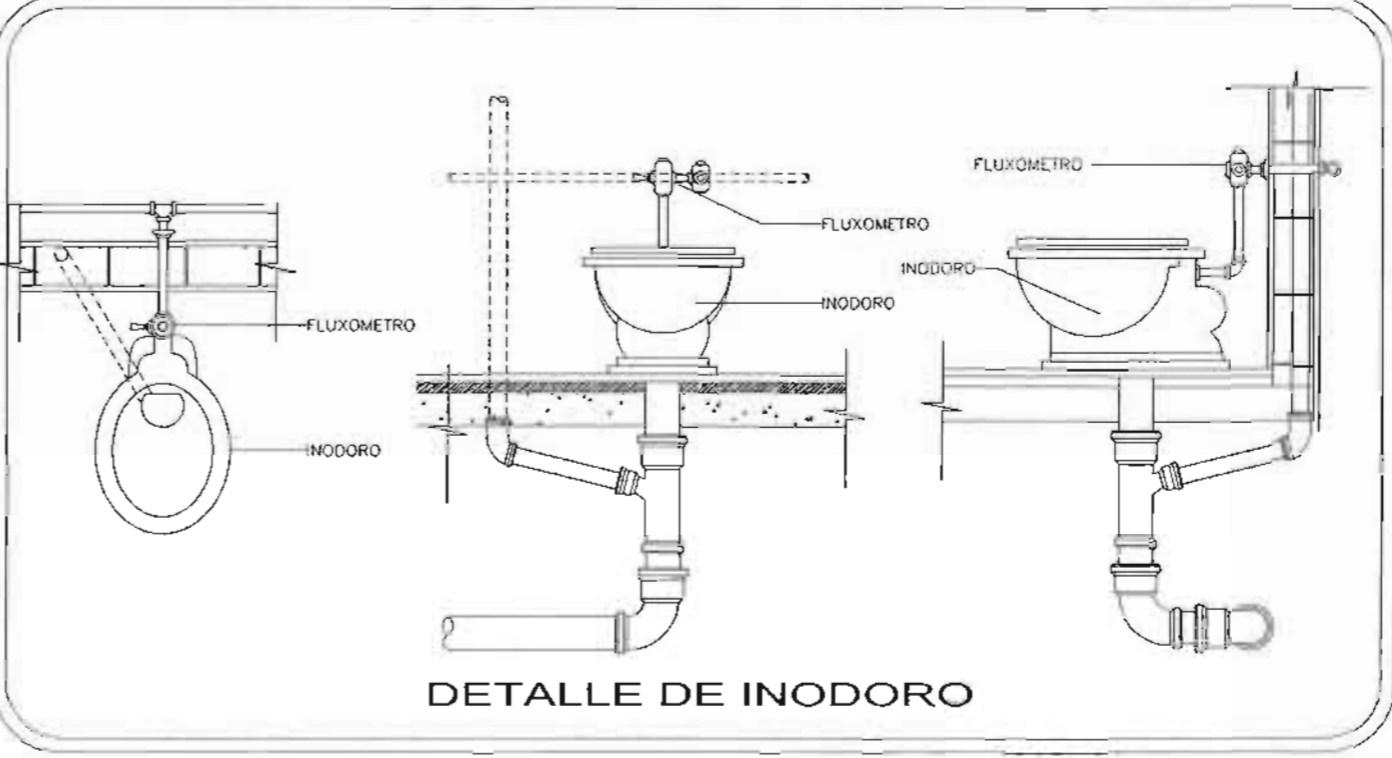
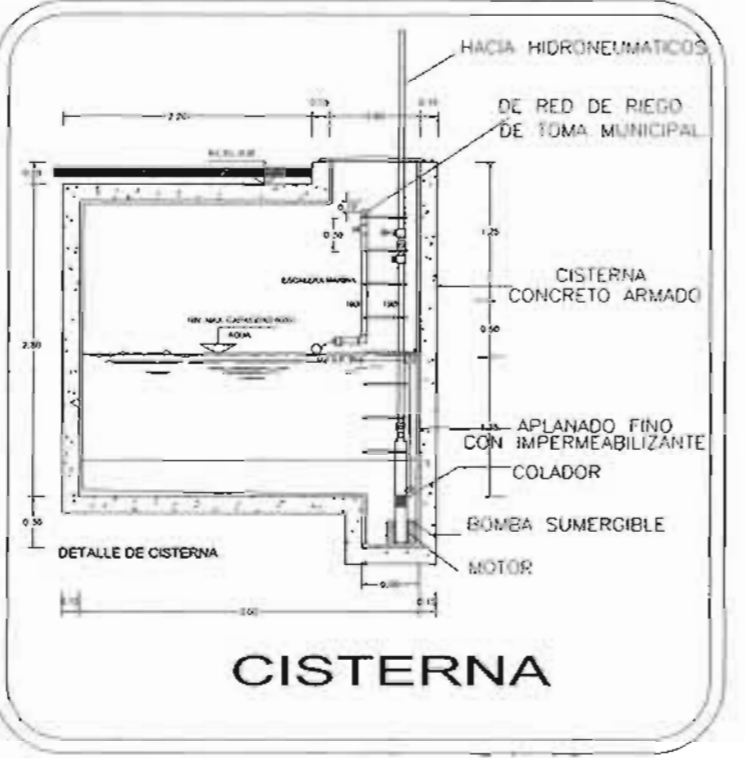
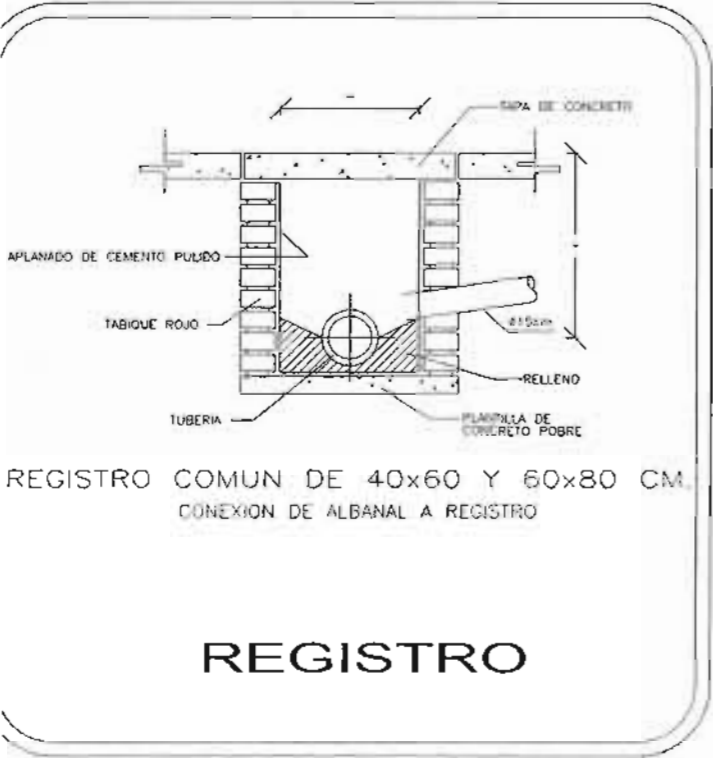
CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
DETALLES INST. SANITARIA

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



CUBERAVACA MORELOS S/RE
JUNIO - 2005

CRITERIO



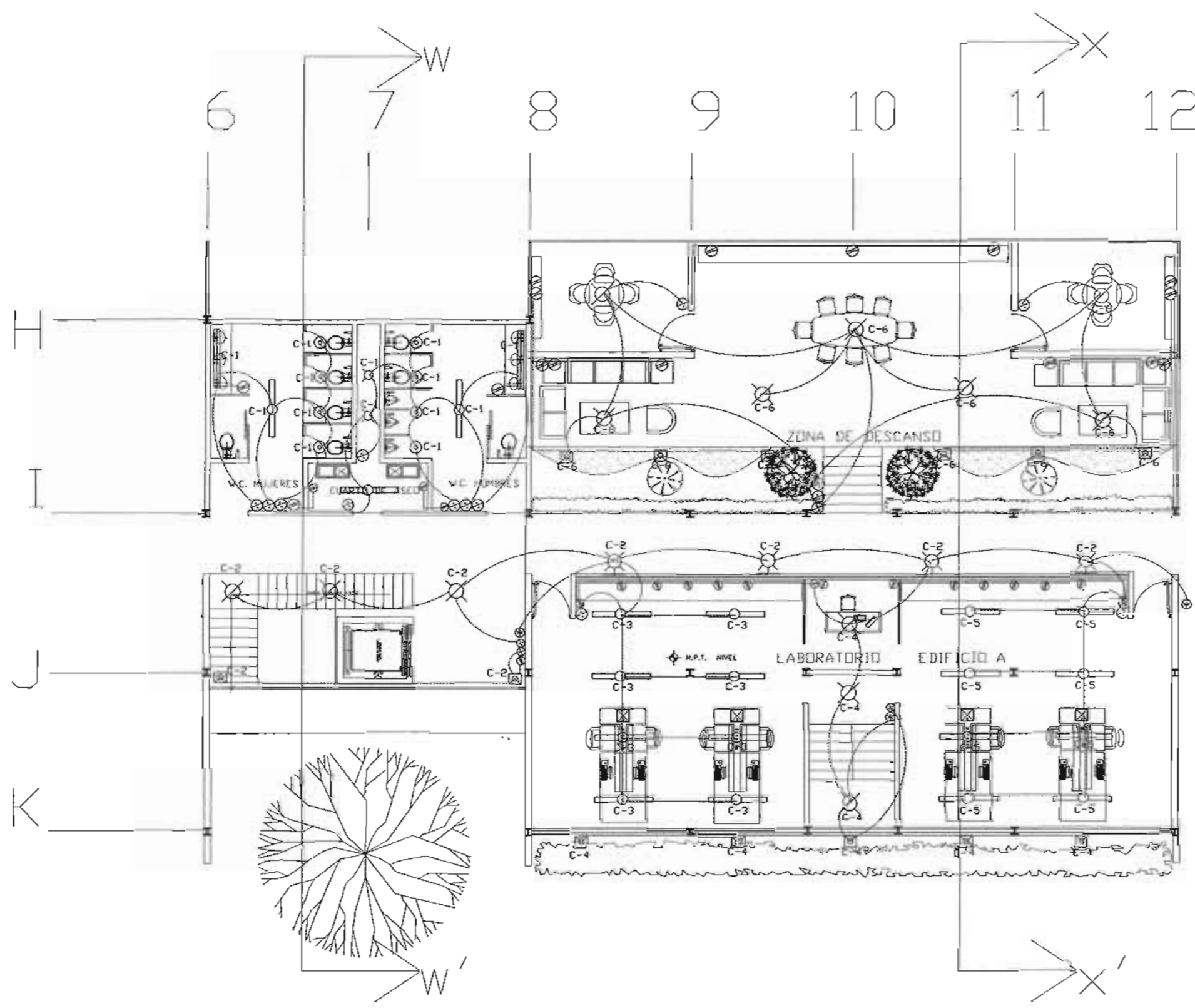


TALLER
MAX
CETTO

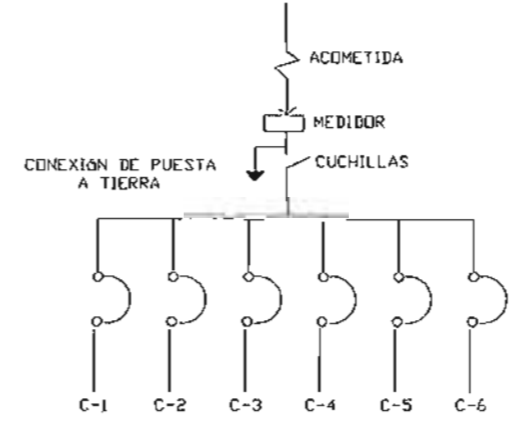
3

CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
INST. ELÉCTRICA

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
JUNIO - 2005
CRITERIO

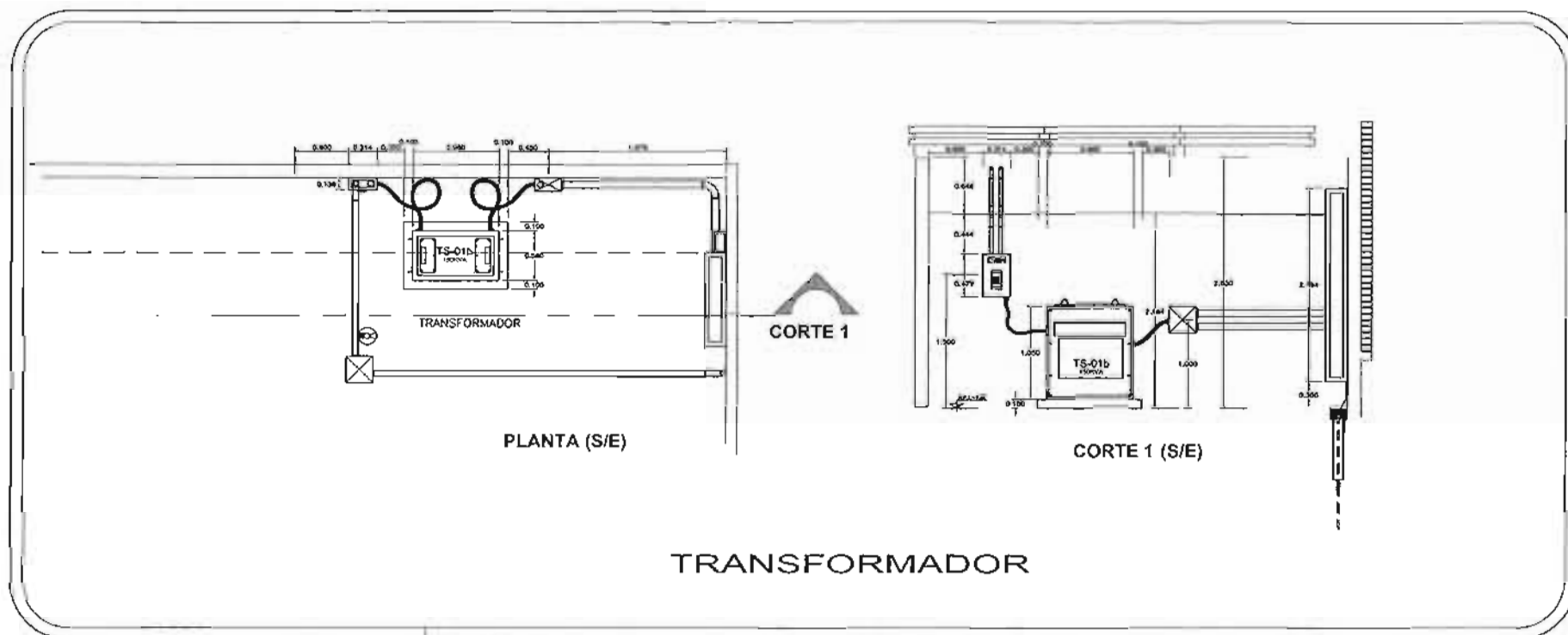


- ▣ CENTRO DE CARGA QDD-4F MCA. SQUARE 'D'
- LUMINARIA DE RIEL CON TRES FOCOS DE 60 W
- SALIDA FLOURESCENTE CON FOCO DE 100 W
- ⊗ ARBOTANTE DECORATIVO P/FOCO DE 75W
- ⊗ SALIDA INCANDESCENTE COLGANTE DE 60W
- ⊗ SALIDA INCANDESCENTE TIPO ASPIRINA DE SOBREPONER SERIE 700-A
- ⊗ SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO CON FOCO DE 75W
- ⊗ APAGADOR SENCILLO INTERCAMBIABLE MOD. 5001 LINEA MAGIC
- ⊗ APAGADOR DE ESCALERA INTERCAMBIABLE MOD.5003 LINEA MAGIC
- ⊗ CONTACTO CON TIERRA FISICA INTERCAMBIABLE MOD. 5028
- ⊗ CONTACTO CON TIERRA FISICA INTERCAMBIABLE MOD. 5028
- ⊗ SPOT EMPOTRADO DE 75 W
- TUBERIA DE P.V.C. TIPO POLIDUCTO MCA. DURALON
- ⊗ REFLECTOR PARA INTERIORES CON FOCO DE 100W
- ⊗ INTERRUPTOR DE NAVAJAS DE 2x30A CAT. D22IN MCA. SQUARE 'D'
- ⊗ MEDICION C.F.E.

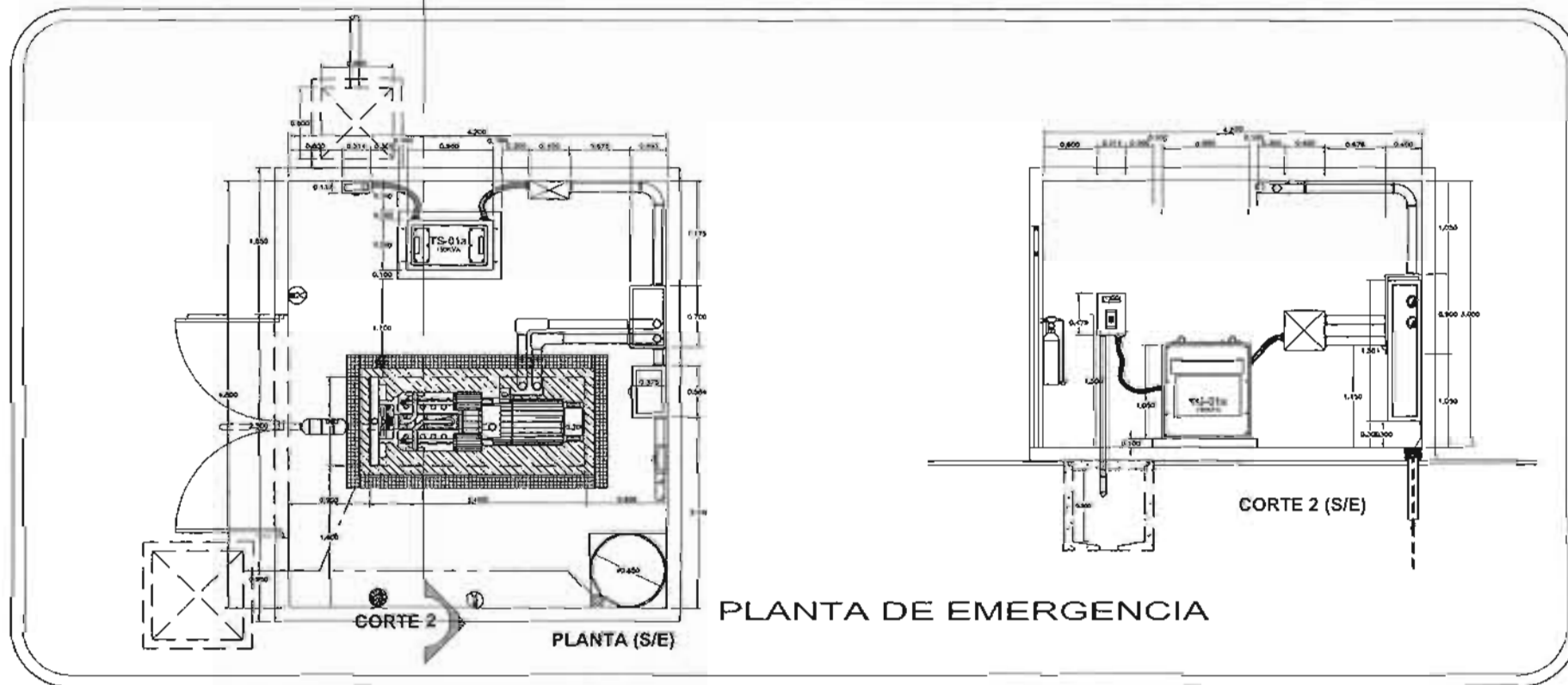


NOTA: TODOS LOS CIRCUITOS BAJAN A GALERIA TÉCNICA EN DONDE SE ENCUENTRAN LOS TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN, CABLEADOS HACIA ÁREA DE TRANSFORMADOR, NO SE CONSIDERA DISEÑO DE SUBESTACIÓN PUESTO QUE EL CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS CUENTA CON UNA SUBESTACIÓN EN EL ÁREA DE ESTACIONAMIENTO.

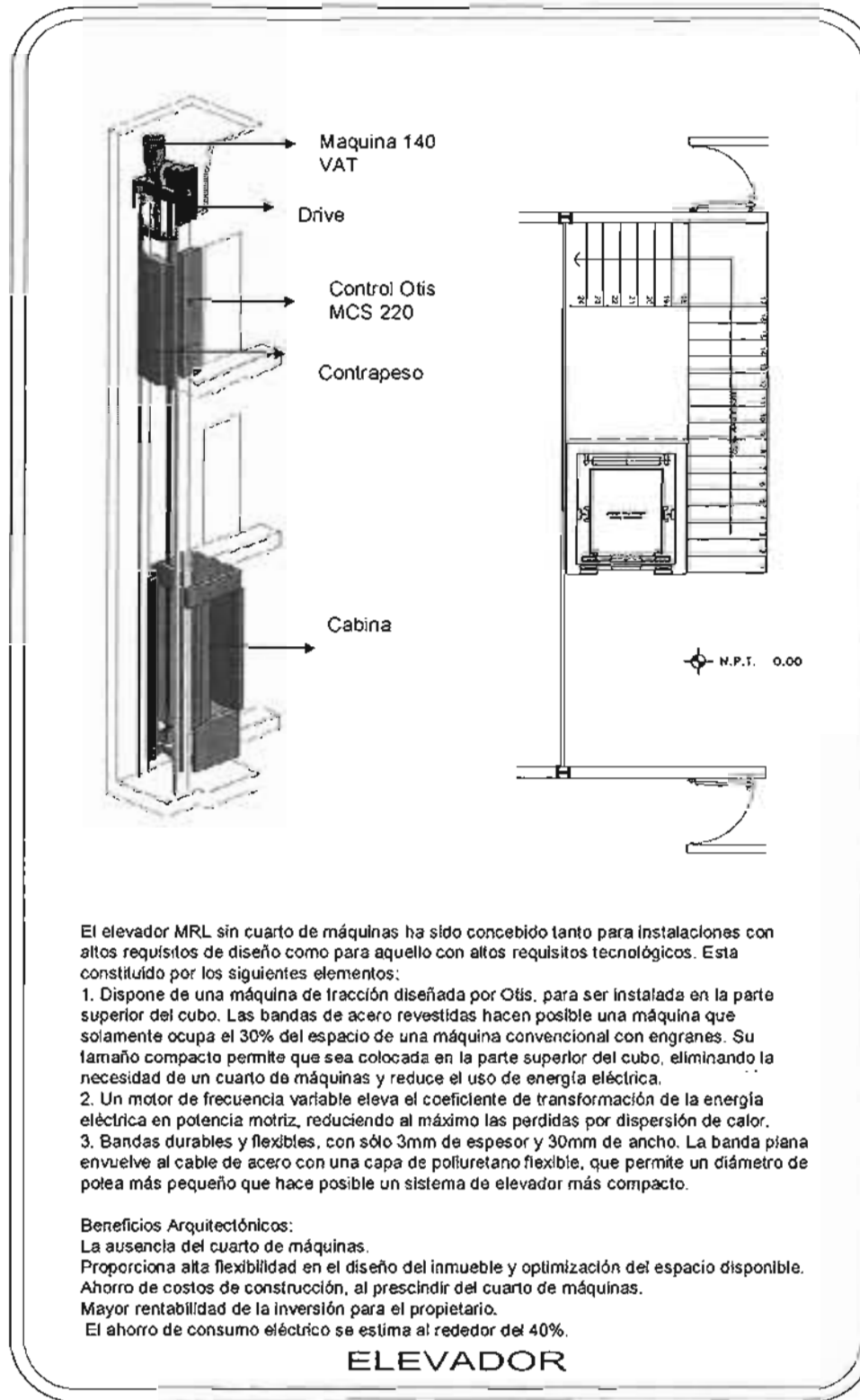
PLANTA PRINCIPAL DE LABORATORIOS (s/e)



TRANSFORMADOR



PLANTA DE EMERGENCIA



El elevador MRL sin cuarto de máquinas ha sido concebido tanto para instalaciones con altos requisitos de diseño como para aquellos con altos requisitos tecnológicos. Esta constituido por los siguientes elementos:

1. Dispone de una máquina de tracción diseñada por Otis, para ser instalada en la parte superior del cubo. Las bandas de acero revestidas hacen posible una máquina que solamente ocupa el 30% del espacio de una máquina convencional con engranes. Su tamaño compacto permite que sea colocada en la parte superior del cubo, eliminando la necesidad de un cuarto de máquinas y reduce el uso de energía eléctrica.
2. Un motor de frecuencia variable eleva el coeficiente de transformación de la energía eléctrica en potencia motriz, reduciendo al máximo las pérdidas por dispersión de calor.
3. Bandas durables y flexibles, con sólo 3mm de espesor y 30mm de ancho. La banda plana envuelve al cable de acero con una capa de poliuretano flexible, que permite un diámetro de patea más pequeño que hace posible un sistema de elevador más compacto.

Beneficios Arquitectónicos:
 La ausencia del cuarto de máquinas.
 Proporciona alta flexibilidad en el diseño del inmueble y optimización del espacio disponible.
 Ahorro de costos de construcción, al prescindir del cuarto de máquinas.
 Mayor rentabilidad de la inversión para el propietario.
 El ahorro de consumo eléctrico se estima al rededor del 40%.

ELEVADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MAX CETTO

1-4

CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS

CUARTO DE MÁQUINAS / ELEVADOR

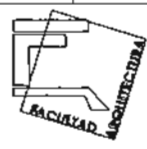
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

JUNIO - 2005

GUAYAMA, NOBLES

S/E

CRITERIO



TALLER MAX CETTO

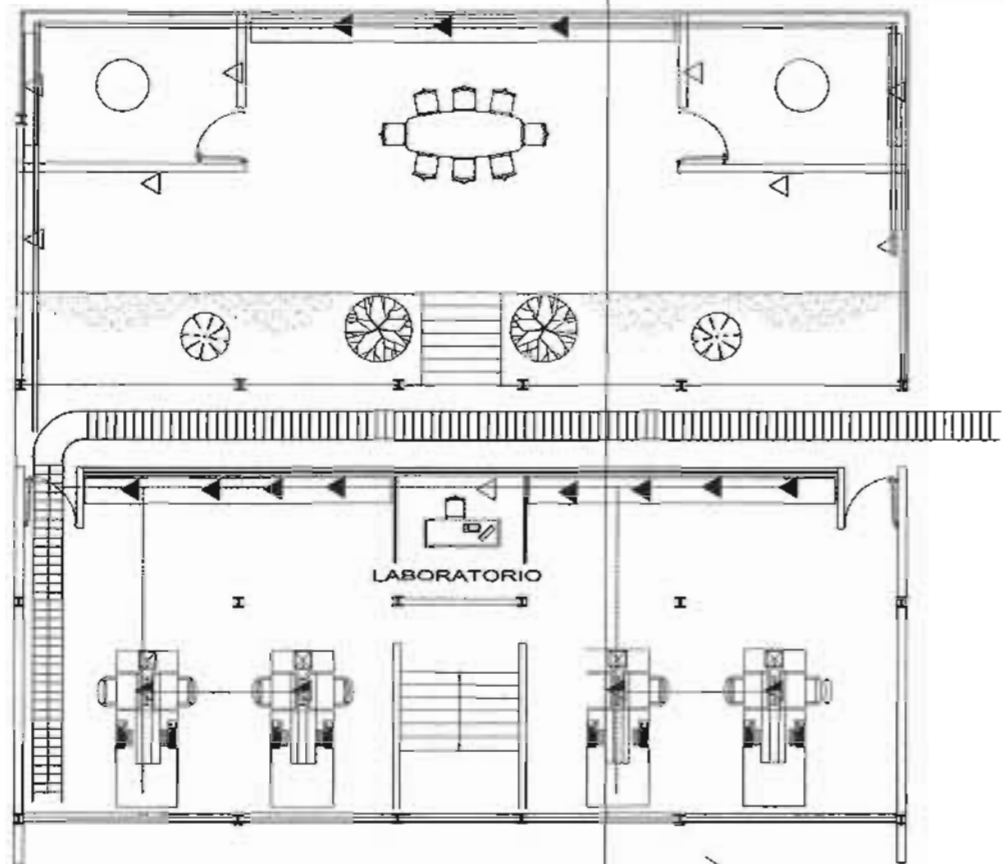
1-5

CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
VOZ Y DATOS

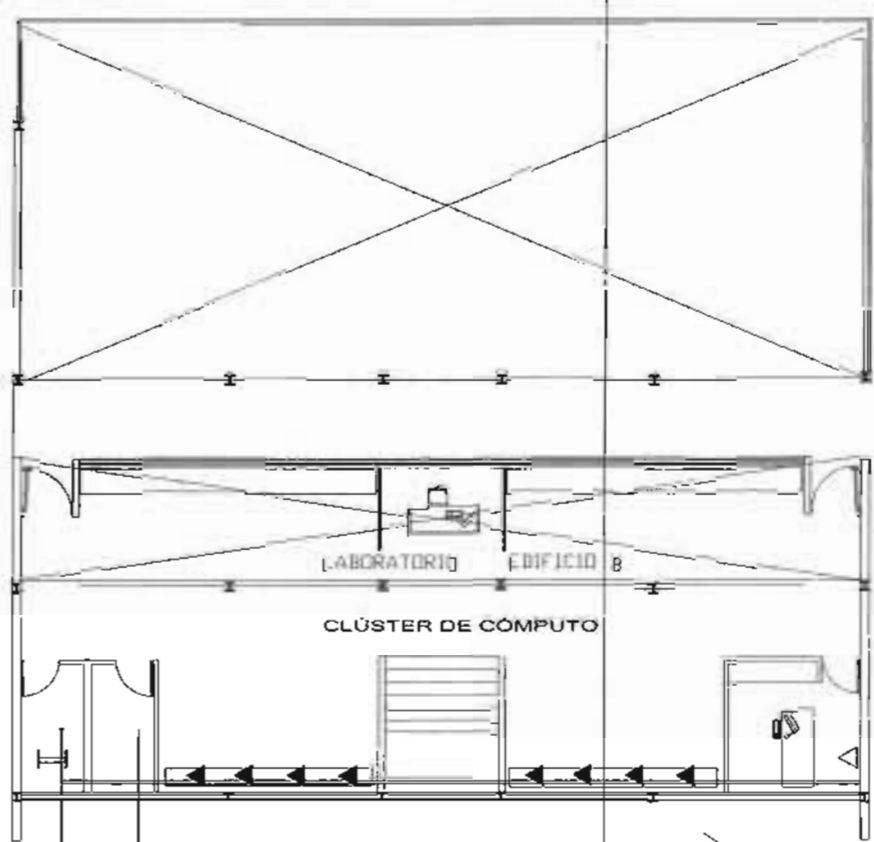


LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
QUEPUMBA MORALES

CRITERIO



P.B. DE LABORATORIOS



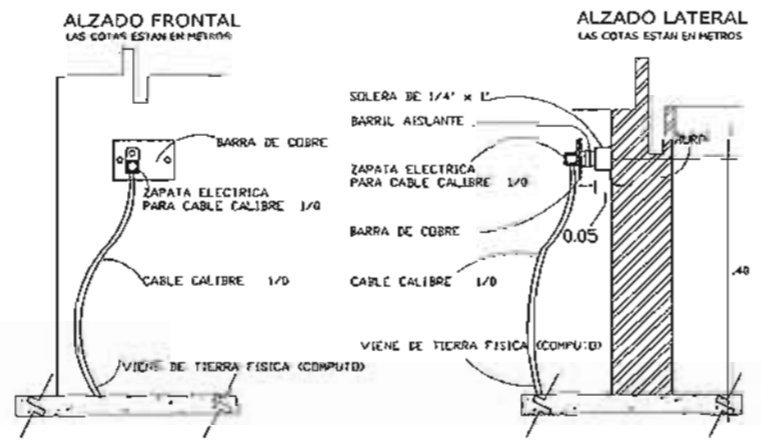
ENTREPISO LABORATORIOS

CUARTO DE TELECOMUNICACIONES

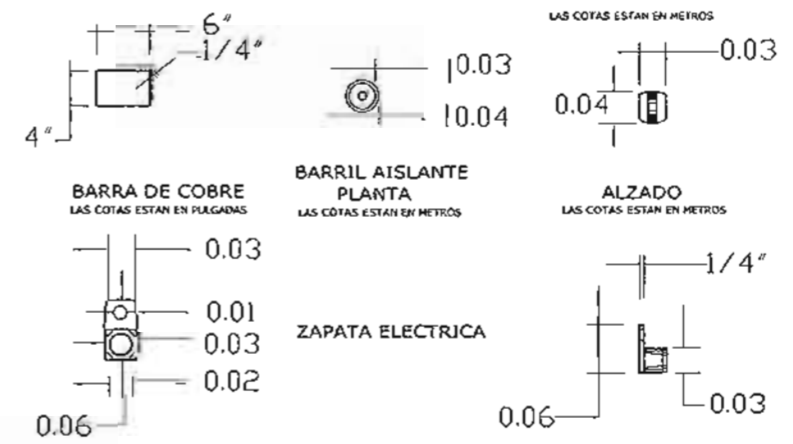
CUARTO ELÉCTRICO

- TUBERIA CONDUIT P.G. POR MURETE DE INSTALACIONES
- TUBERIA CONDUIT P.G. POR PLAFÓN
- TUBERIA CONDUIT P.G. POR PISO ELEVADO
- RACK DE TELECOMUNICACIONES
- ESCALERILLA EN GALERIA TÉCNICA
- ESCALERILLA EN PISO ELEVADO

- SERVICIO CON SUMINISTRO TELEFÓNICO, VOZ Y DATOS Y ELECTRICIDAD DE VOLTAJE REGULADO
- SALIDA SENCILLA VOZ O DATOS SEGUN SE INDIQUE
 - SALIDA TRIPLE O CUADRUPLE VOZ O DATOS SEGUN SE INDIQUE
 - SALIDA DOBLE VOZ O DATOS SEGUN SE INDIQUE



DETALLE DE BARRA DE TIERRA FISICA



LAS COTAS ESTAN EN METROS

LAS COTAS ESTAN EN METROS

LAS COTAS ESTAN EN METROS



FACULTAD DE INGENIERIA

TALLER MAX CETTO

1-6

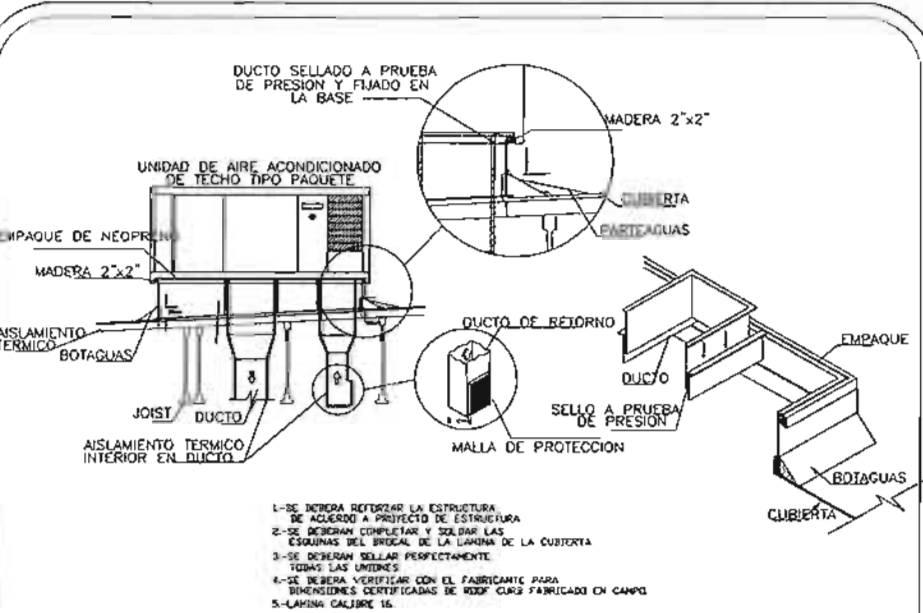
CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
AIRE ACONDICIONADO

PROYECTO

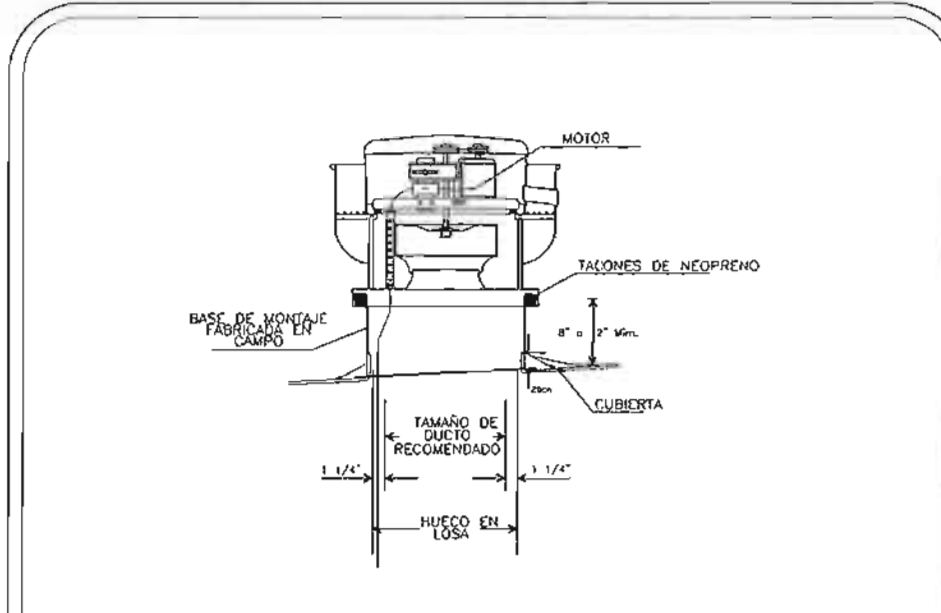


LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CUBERNAVA MORELOS
JUNIO - 2005

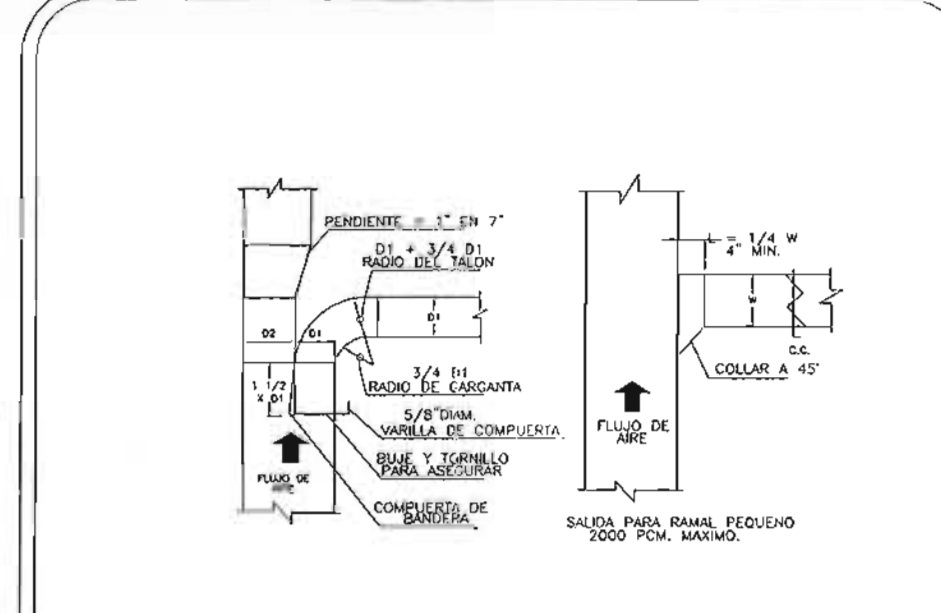
CRITERIO



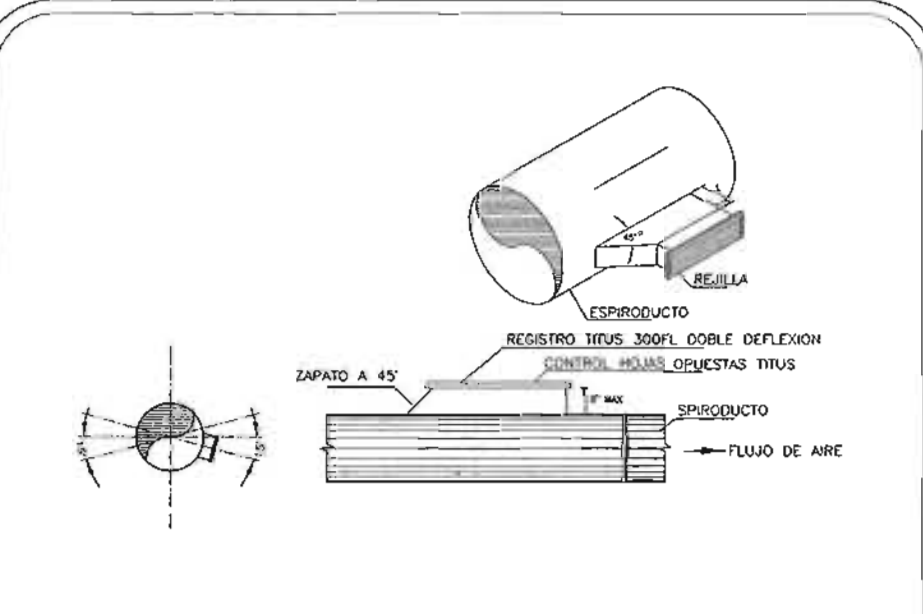
ARREGLO PARA COLOCACIÓN DE UNIDAD UMA EN CUBIERTA



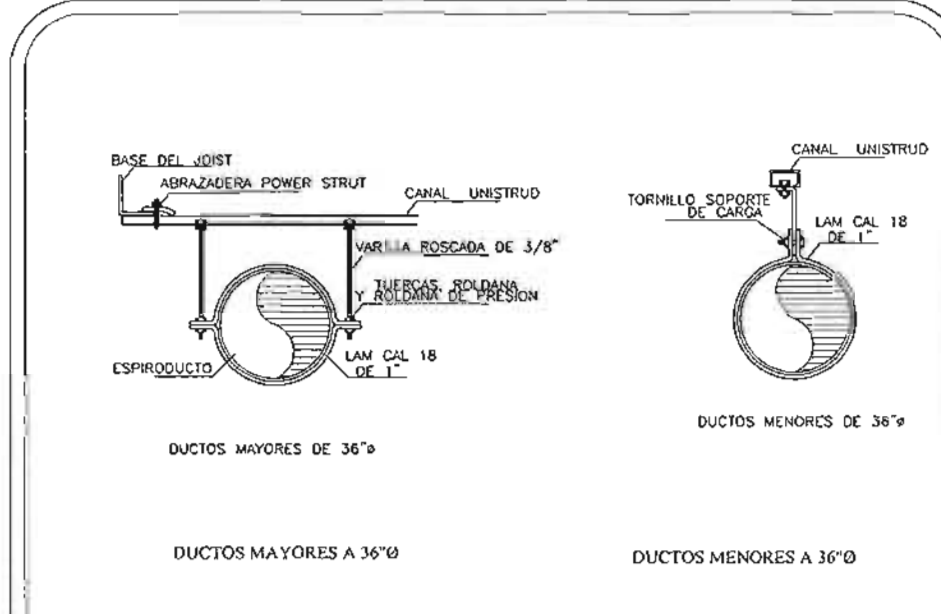
VENTILADOR DE EXTRACCIÓN EN TECHO



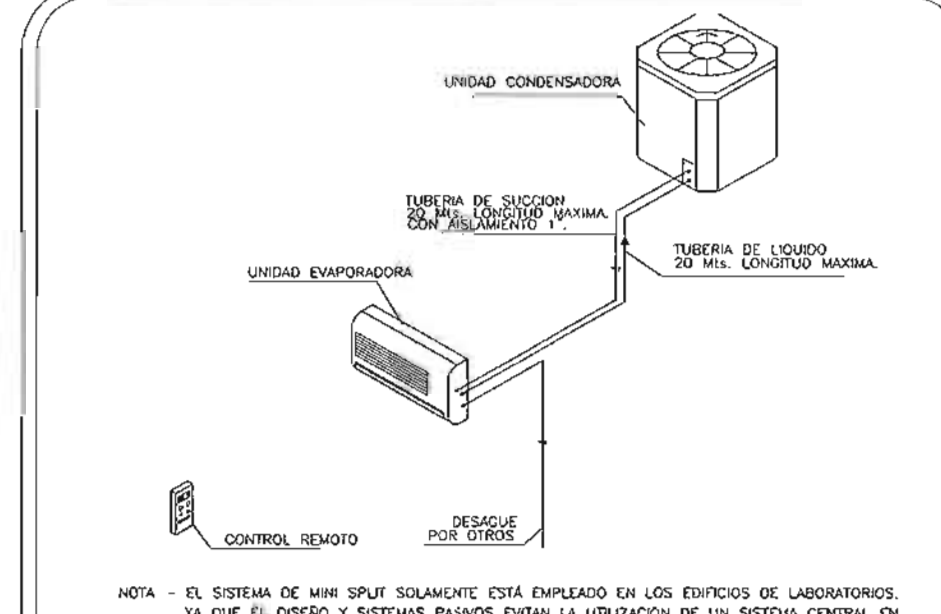
RAMALES TIPO



CONEXIÓN 45° DE ZAPATO REJILLA

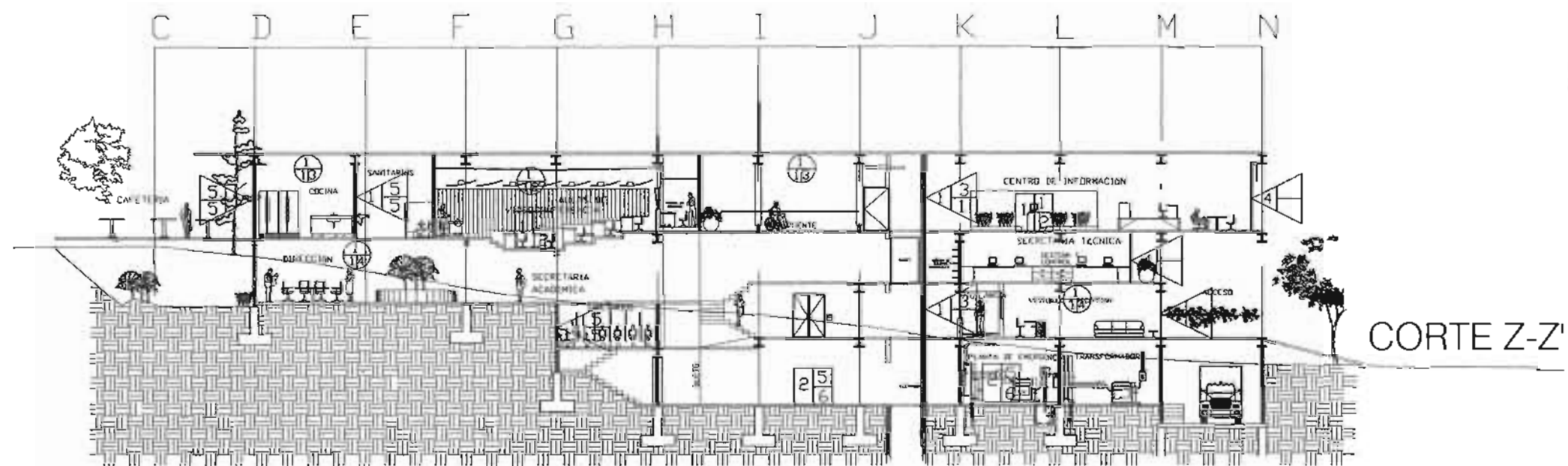
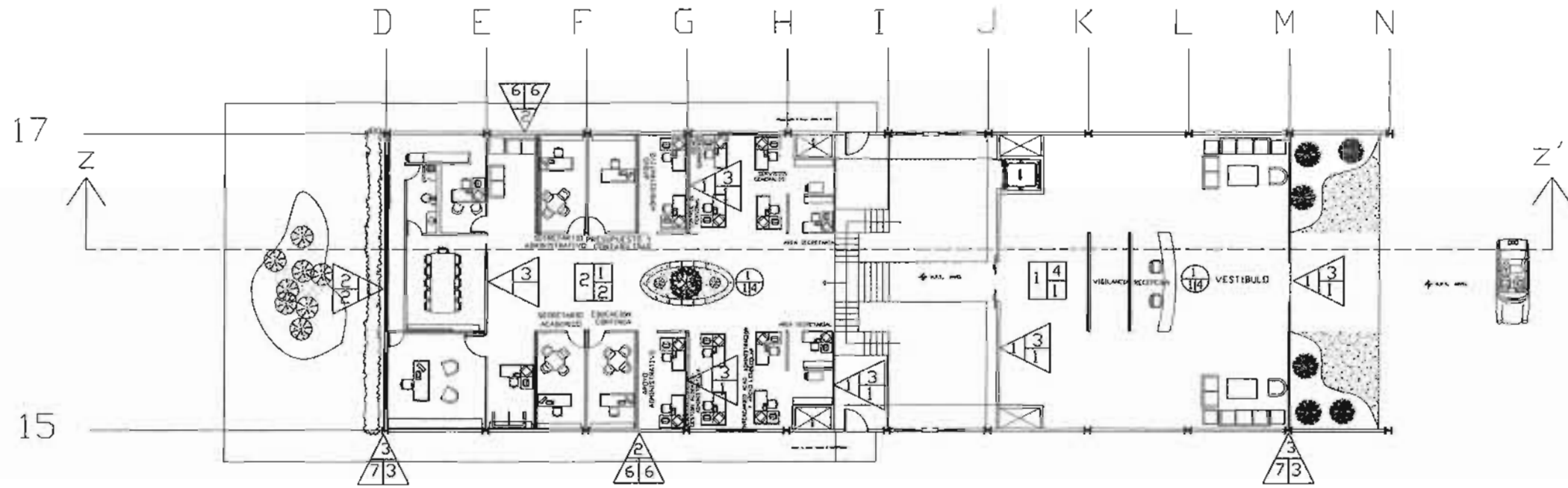


MONTAJE TIPO PARA DUCTO REDONDO



NOTA - EL SISTEMA DE MINI SPLIT SOLAMENTE ESTÁ EMPLEADO EN LOS EDIFICIOS DE LABORATORIOS. YA QUE EL DISEÑO Y SISTEMAS PASIVOS EVITAN LA UTILIZACION DE UN SISTEMA CENTRAL EN AREA. SIN EMBARGO, EN CASO DE QUE LOS SISTEMAS PASIVOS NO FUNCIONEN AL 100% DE SU CAPACIDAD SE RECURRIRÁ A EL SISTEMA DE MINI SPLIT.

CONEXIÓN DE MINI SPLIT

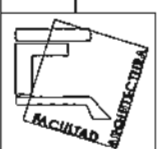


PLANTA PRINCIPAL Y CORTE DE EDIFICIO CENTRAL (s/e)

SIMBOLOGIA DE ACABADOS	
	INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PISO
	INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON
	INDICA CAMBIO DE ACABADO EN MURO
	ACABADOS EN MUROS
	ACABADO INICIAL
	ACABADO FINAL
	ACABADOS EN PISOS
	ACABADO INICIAL
	ACABADO FINAL
	ACABADOS EN PLAFON
	ACABADO INICIAL
	ACABADO FINAL

MUROS	
ACABADO BASE	
1	MURO DE LADRILLO DOBLE HUECO VERTICAL DE 12 x 12 x 24
2	MURO DE CONCRETO ARMADO 20cm ESPESOR
3	ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO (COLUMNAS, ARMADURAS, VIGAS)
4	CRISTAL TEMPLADO 8 mm DE ESPESOR COLOR CLARO
5	BASTIDOR DE PISO DE 2" x 2"
ACABADO INICIAL	
1	YESO
2	REFRESCO MORTERO CEMENTO ARENA 1 A 5
3	BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 1/2" DE 4" x 4"
4	BASTIDOR DE CANALETA TIPO "U" DE 2.5"
5	PEGAJUELO MARCA GRES O SIMILAR
6	SELLADOR TRANSPARENTE
7	ACABADO RETARDANTE AL FUEGO
ACABADO FINAL	
1	LAMINADO DE MADERA
2	LAMINADO METALICO
3	PINTURA DE ACRILICO COLOR BLANCO
4	REJILLA IRONIC
5	AJUELA MARCA ESMON MODELO MOTEADO 15 x 15
6	MARMOLE COLOR BLANCO
PISOS	
ACABADO BASE	
1	LAMINA GALVANIZADA CON CAPA DE COMPRESION DE CONCRETO 1.5x1
2	FIRME DE CONCRETO
3	REJILLA IRONIC
ACABADO INICIAL	
1	BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 1/2" DE 2" x 2"
2	PISO ELEVADO MODULADO 60 x 60 mm
3	MEMBRANA PLASTICA
4	PEGAJUELO
5	FIRME DE CONCRETO PROPORCION 1.5x4 (PULIDO FINO)
ACABADO FINAL	
1	PISO DE LOSETA CERAMICA MOD. TERRAZA COLOR OS BLANCO MEDIDAS 30 x 30 cm COLOCADO A HUESO
2	DUELA DE MADERA DE NABA MARCA ALEJANDRO GABRIEL MEDIDAS 180,120,90 x 30 Y 9 CM
3	LOSETA CERAMICA IRONIC STONE
4	ALFOMBRA USO RUGO
5	CAPA DE IMPERMEABILIZANTE
6	RECUBRIMIENTO CON SISTEMA POLIMERICO CON COMBINACION OPACA
PLAFON	
ACABADO BASE	
1	LAMINA GALVANIZADA CON CAPA DE COMPRESION DE CONCRETO 1.5x1
2	LAMA POLICARBONATO DST. DAMPALON COLOR REFLECTIVE GRAY 8 mm
ACABADO INICIAL	
1	ACABADO RETARDANTE AL FUEGO
ACABADO FINAL	
1	PINTURA VINILICA CALIDAD VINIMEX MARCA COMEX COLOR BLANCO SEMI-MATE
2	FALSO PLAFON ADOSADO ADDUSTONE
3	PLAFON CON LAMINADO METALICO
4	PLAFON CON LAMINADO DE MADERA

SIMBOLOGIA



TALLER
MAX
CETTO

C - 1

CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
PLANTA DE ACABADOS



LIZBIETH MONTEJANO FLUCHAIRE
SIE
PROYECTO
GUERRANDA MORELOS
ARQUITECTURA
JUNIO - 2025
LUNA

CRITERIO



TALLER MAX CETTO

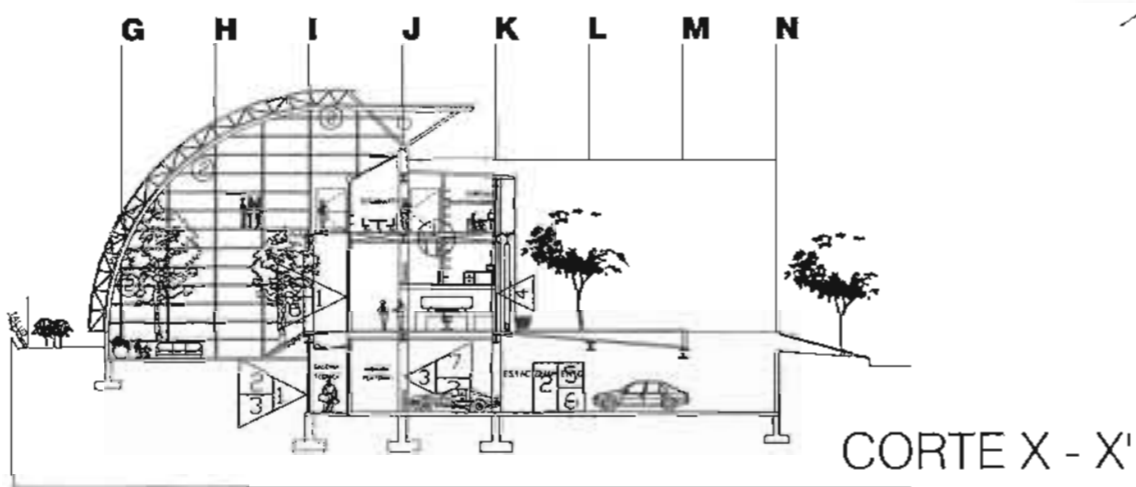
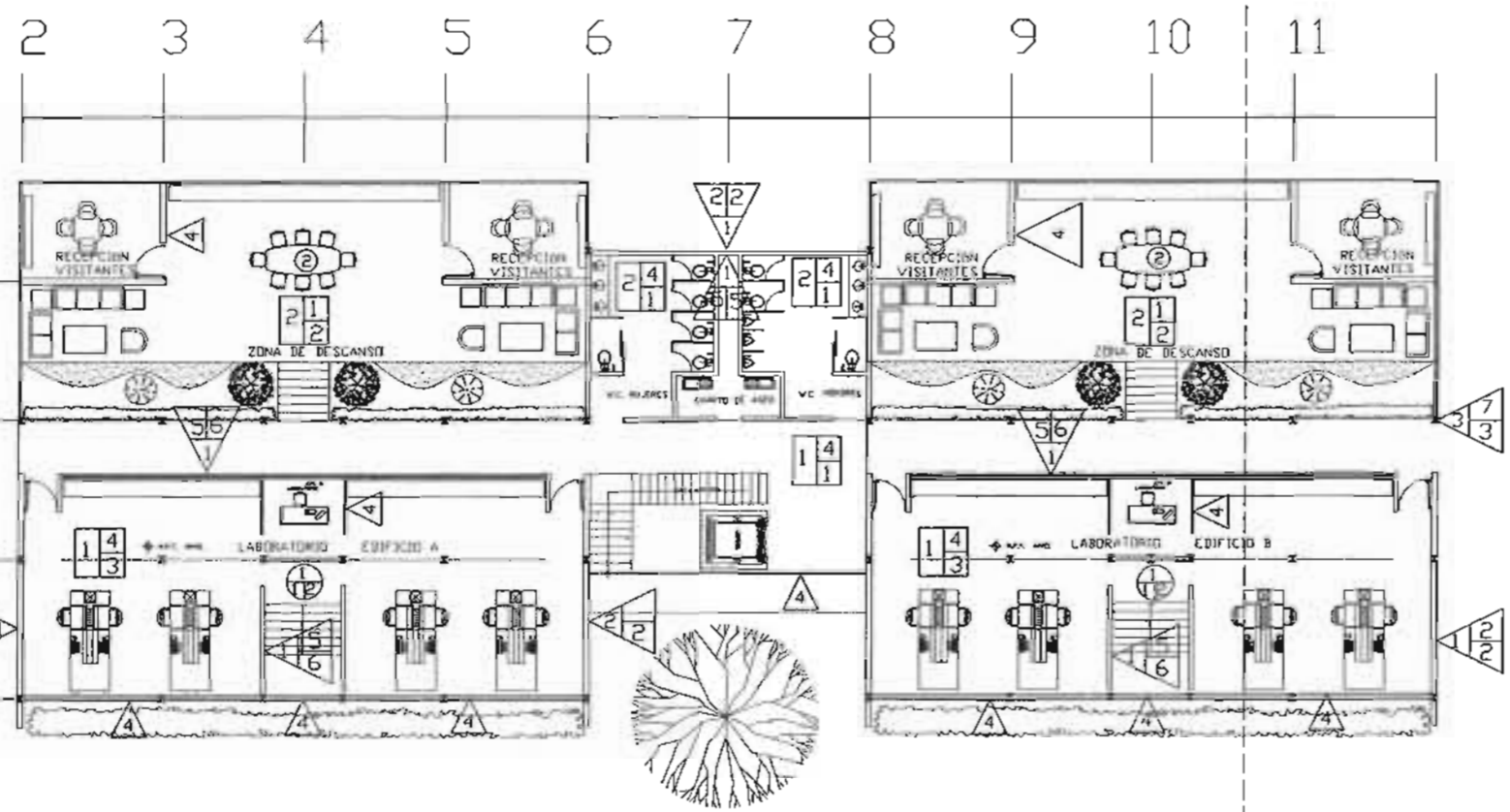
C-2

CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
PLANTA DE ACABADOS



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
BIMB - 2005
CIENAVICA MORELOS

CRITERIO



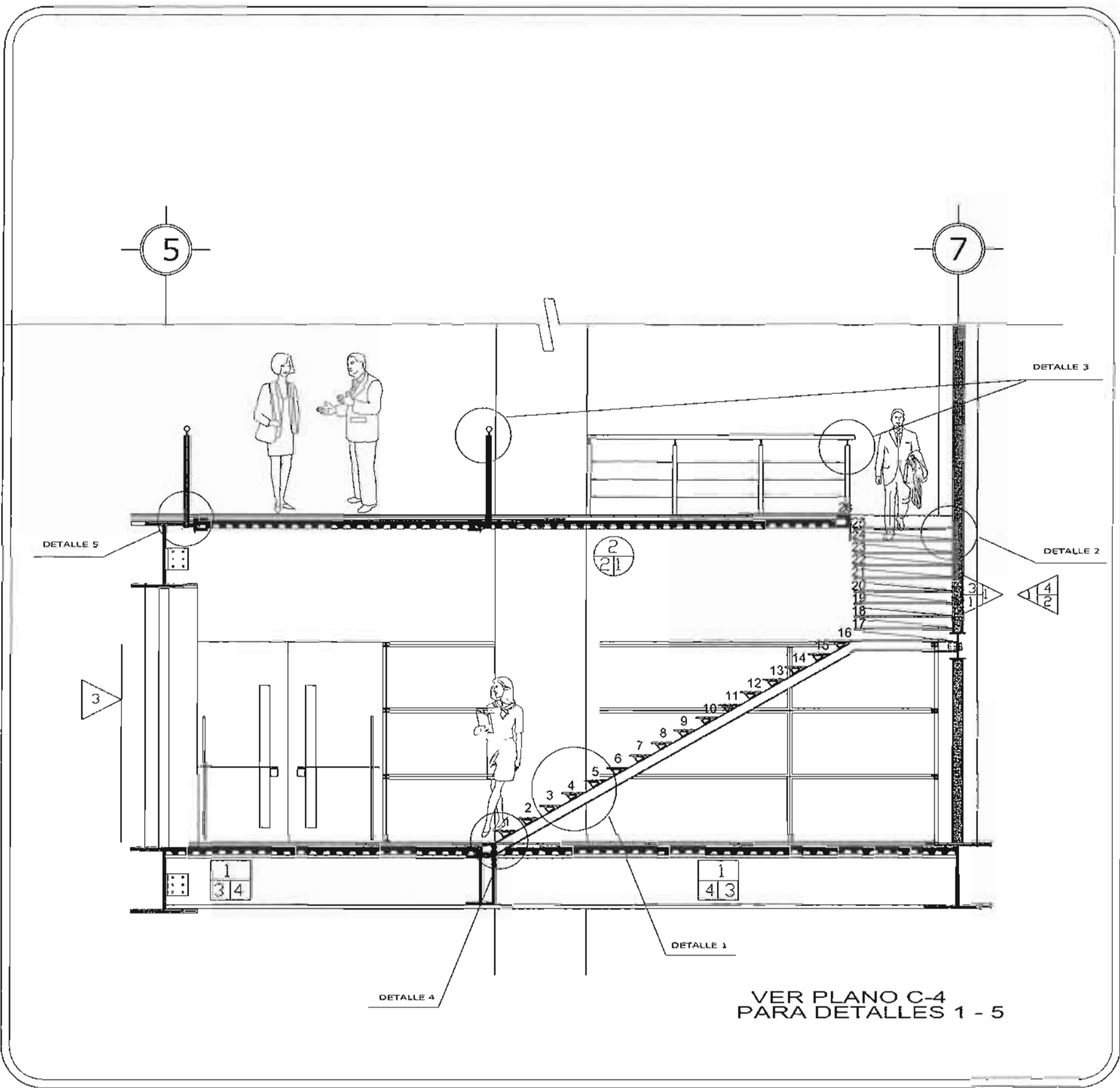
PLANTA Y CORTEPRINCIPAL DE LABORATORIOS (s/e)

SIMBOLOGIA DE ACABADOS

	INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PISO
	INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON
	INDICA CAMBIO DE ACABADO EN MURO
	ACABADOS EN MUROS
	ACABADO FINAL
	ACABADOS EN PISOS
	ACABADO FINAL
	ACABADOS EN PLAFON
	ACABADO FINAL

MUROS	ACABADO BASE
1	MURO DE LADRILLO DOBLE HUECO VERTICAL DE 12 x 12 x 24.
2	MURO DE CONCRETO ARMADO, 20cm+ ESPESOR.
3	CLAVANTES ESTRUCTURALES DE ACERO (COLUMNAS, ARMADURAS, VIGAS)
4	CRISTAL TEMPLADO 9 mm DE ESPESOR COLOR CLARO
5	BASTIDOR DE PIR DE 2" X 2".
	ACABADO INICIAL
1	YESO
2	REPELLADO MORTERO FEMENTO ARENA 1 A 3
3	BASTIDOR DE MADERA DE PISO DE 1" DE 4" X 4"
4	BASTIDOR DE CAÑALETA TIPO "U" DE 2.5"
5	PEGAZULO MARCA OREST O SIMILAR.
6	SELLADOR TRANSPARENTE
7	ACABADO RETARDANTE AL FUEGO
	ACABADO FINAL
1	LAMINADO DE MADERA
2	LAMINADO METALICO
3	PINTURA DE MOTE COLOR BLANCO
4	REJILLA BRUNO.
5	AZULEJO MARCA ESTON MODELO MOTEADO, 15 x 15.
6	MARMOX COLOR BLANCO
	PISOS
	ACABADO BASE
1	LAMINA GALVANET CON CAPA DE COMPRESION DE CONCRETO 1:3:4
2	TERMO DE CONCRETO
3	REJILLA BRUNO
	ACABADO INICIAL
1	BASTIDOR DE MADERA DE PISO DE 1" DE 4" X 4"
2	PISO ELEVADO MODULADO 60 x 60 CM
3	MEMBRANA PLASTICA
4	PERFORADO
5	TERMO DE CONCRETO PROPORCION 1:3:4 (PULIDO FINO).
	ACABADO FINAL
1	PISO DE LOSETA CERAMICA MOD. TERRACOTA COLOR OS BLANCO MEDIDA 30 x 30 CM ANILADO A HUESO
2	ALUMINUM BRANCO DE TUBA MARCA ALFAVIBRO GABELTON MEDIDAS 150,120,90 Y 30 x 9 CM
3	LOSETA CERAMICA PIRAL STORE
4	APFUMADO USO RUIDO
5	CAPA DE IMPERMEABILIZANTE
6	RECUBRIMIENTO CON SISTEMA POLIMERICO CON COBERTURA EPONICA
	PLAFON
	ACABADO BASE
1	LAMINA GALVANET CON CAPA DE COMPRESION DE CONCRETO 1:3:4
2	LAM. POLICARBONATO SIST. DANIPALON COLOR REFLECTIVE GRAY 8 mm
	ACABADO INICIAL
1	ACABADO RETARDANTE AL FUEGO
	ACABADO FINAL
1	PINTURA VINILICA CALIDAD VINIMEX MARCA COMEX COLOR BLANCO SEMI-MATE
2	PALOS PLAFON ACUSTICO ACOUSTONE
3	PLAFON CON LAMINADO METALICO
4	PLAFON CON LAMINADO DE MADERA

SIMBOLOGIA



SIMBOLOGÍA DE ACABADOS

	INDICA TIPO DE ACABADO EN PISO
	INDICA TIPO DE ACABADO EN PARED
	INDICA TIPO DE ACABADO EN PLAFÓN
	INDICA TIPO DE ACABADO EN MUR
	ACABADO EN PARED
	ACABADO EN PARED
	ACABADO EN PARED
	ACABADO EN PARED

MUROS
ACABADO BASE

- MURO DE LADRILLO DOBLE MUÑO VERTICAL DE 12 x 12 x 24.
- MURO DE CONCRETO ARMADO 20cms ESPESOR.
- ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO (COLUMNAS, ARMADURAS, VIGAS)
- CRISTAL TEMPLADO 9 mm DE ESPESOR COLOR CLARO
- BASTIDOR DE PFR DE 2" X 2".

ACABADO INICIAL

- YESO
- REFLADO MORTERO CEMENTO ARENA 1 a 5
- BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 1/2" DE 4" X 4"
- BASTIDOR DE CAÑALETA TIPO "U" DE 2.5"
- PEGAZULO MARCA GREST O SIMILAR.

ACABADO FINAL

- LAMINADO DE MADERA
- LAMINADO METALICO
- PINTURA VARIAS
- REJILLA DE VENTILACION
- AZULEJO MARCA ESMON MODELO MOTEADO, 15 x 15.
- MARMOL COLOR BLANCO

PISOS
ACABADO BASE

- LAVINA GALVANIZADA CON CAPA DE COMPRESION DE CONCRETO 11%.
- FIRME DE CONCRETO
- REJILLA TRIVANG

ACABADO INICIAL

- BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 1/2" DE 2"x2"
- PISO ELEVADO MOTEADO 60 x 60 cms.
- MEMBRANA PLASTICA
- PEGAZULO
- FIRME DE CONCRETO PROPORCION 1:2:4 (100:200:400)

ACABADO FINAL

- PISO DE LOSETA CERAMICA MOD. TERRACOTA COLOR OS BLANCO MEDIDAS 30 x 30 cms. COLOCADO A MUÑO
- DURELA DE MADERA TIPO NUBIA MARCA ALEJANDRO GABEUCH MEDIDAS 180,120,90 x 30 x 3 cms.
- LOSETA CERAMICA IRONE STONE
- ALFOMBRA UNO (RUBI)
- CAPA DE IMPERMEABILIZACION
- RECUBRIMIENTO CON MEMBRANA POLIMERICA CON COMBINACION EPICA

PLAFON
ACABADO BASE

- LAVINA GALVANIZADA CON CAPA DE COMPRESION DE CONCRETO 11%.
- LAM. POLICARBONATO SIST. DANIFALON COLOR REFLECTIVO GRAY 8 mm

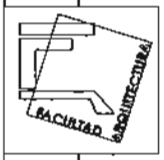
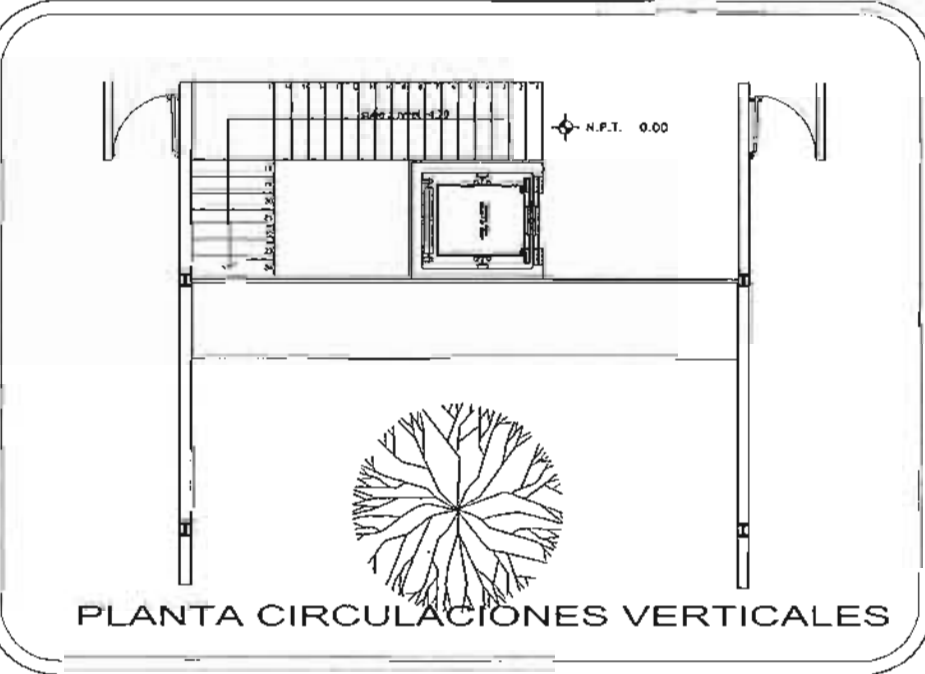
ACABADO INICIAL

- PLAFON DE LAMINADOS DE MADERA
- FALSO PLAFON ACOUSTICO ACOUSTONE
- PLAFON CON LAMINADO METALICO

ACABADO FINAL

- PINTURA "BUENA CALIDAD" TITIMEX MARCA COMEX COLOR PLASTICO SEMI-MA

SIMBOLOGÍA



TALLER
MAX
CETTO

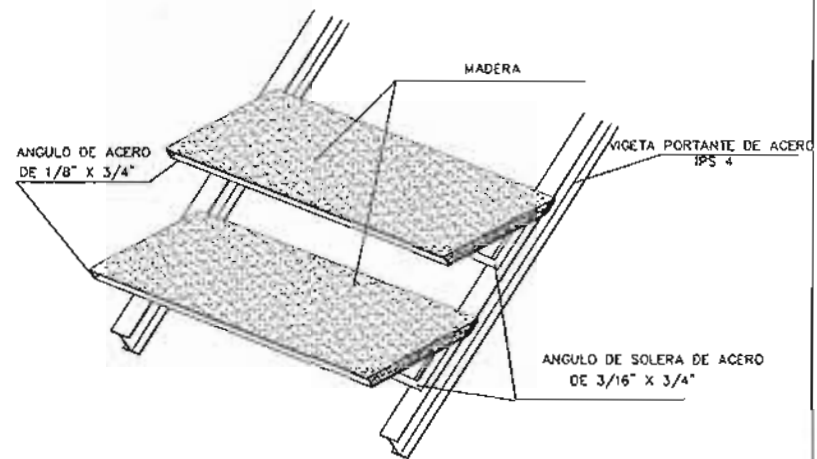
C - 3

CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
ESCALERAS Y BARANDALES

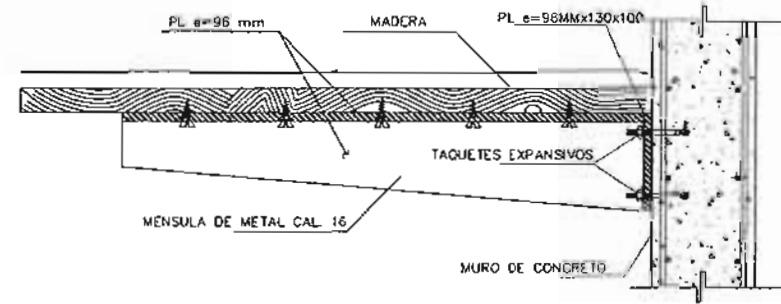


LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
C. ENAMICA MORELOS
SE
JUNIO - 2005

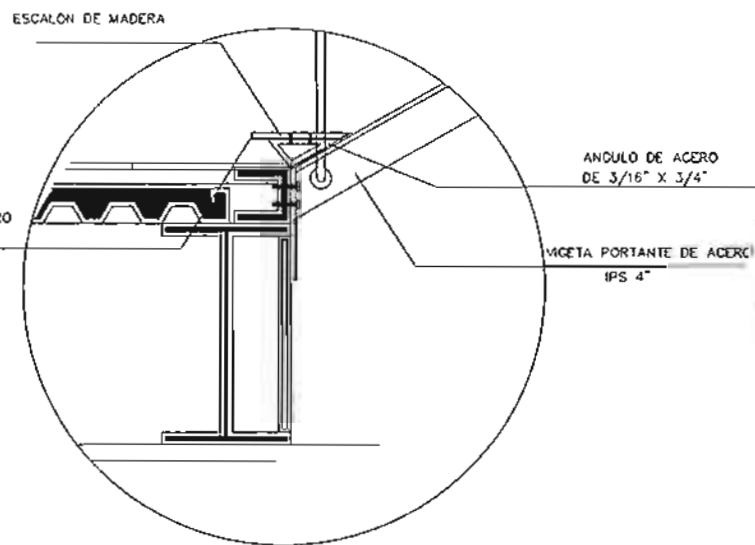
CRITERIO



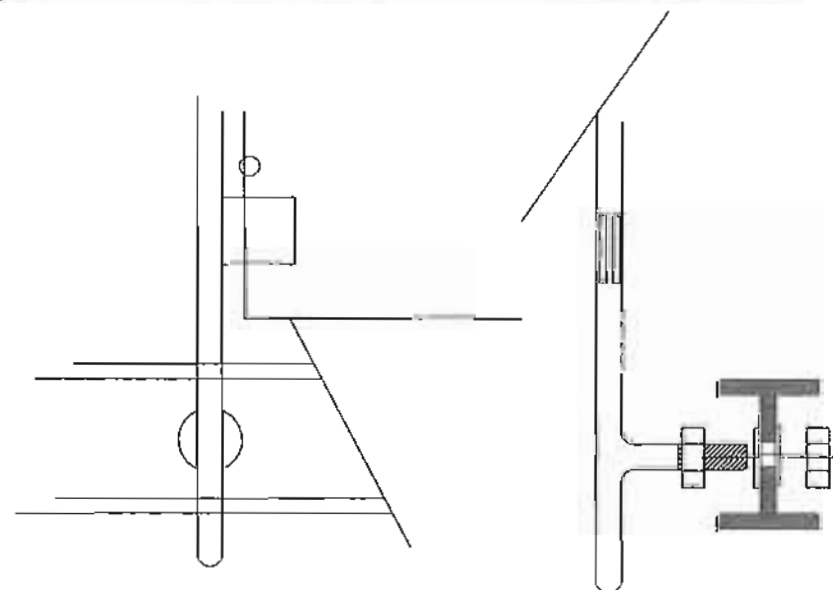
DETALLE 1: ESCALÓN



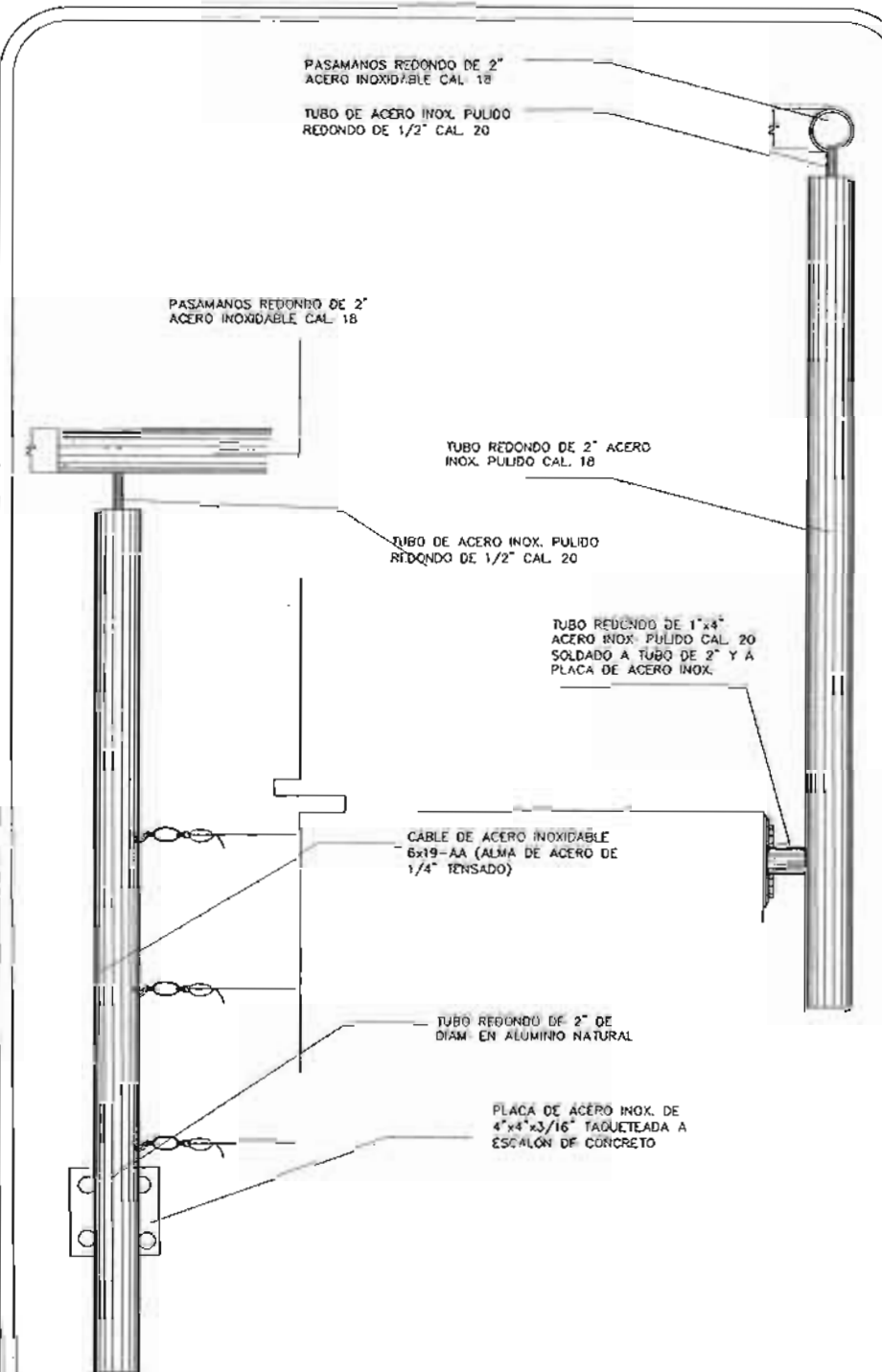
DETALLE 2: ESCALÓN EN VOLADO



DETALLE 4: DESPLANTE DE ESCALERA



DETALLE 5: ANCLAJE DE BARANDAL



DETALLE 3: BARANDAL



TALLER
MAX
CETTO

C-4

CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS

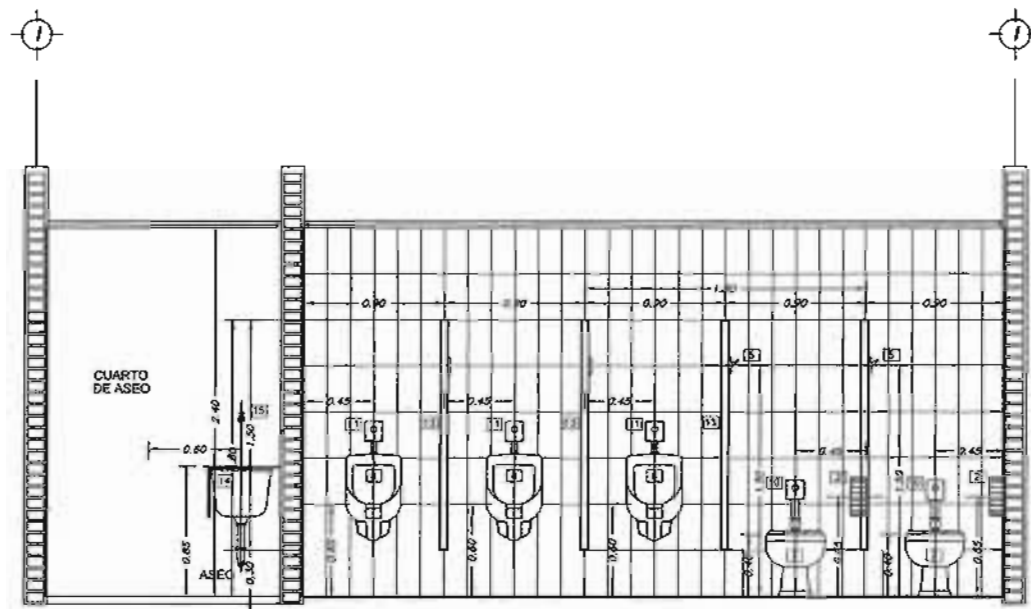
DETALLES ESCALERAS Y BARRANDALES

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

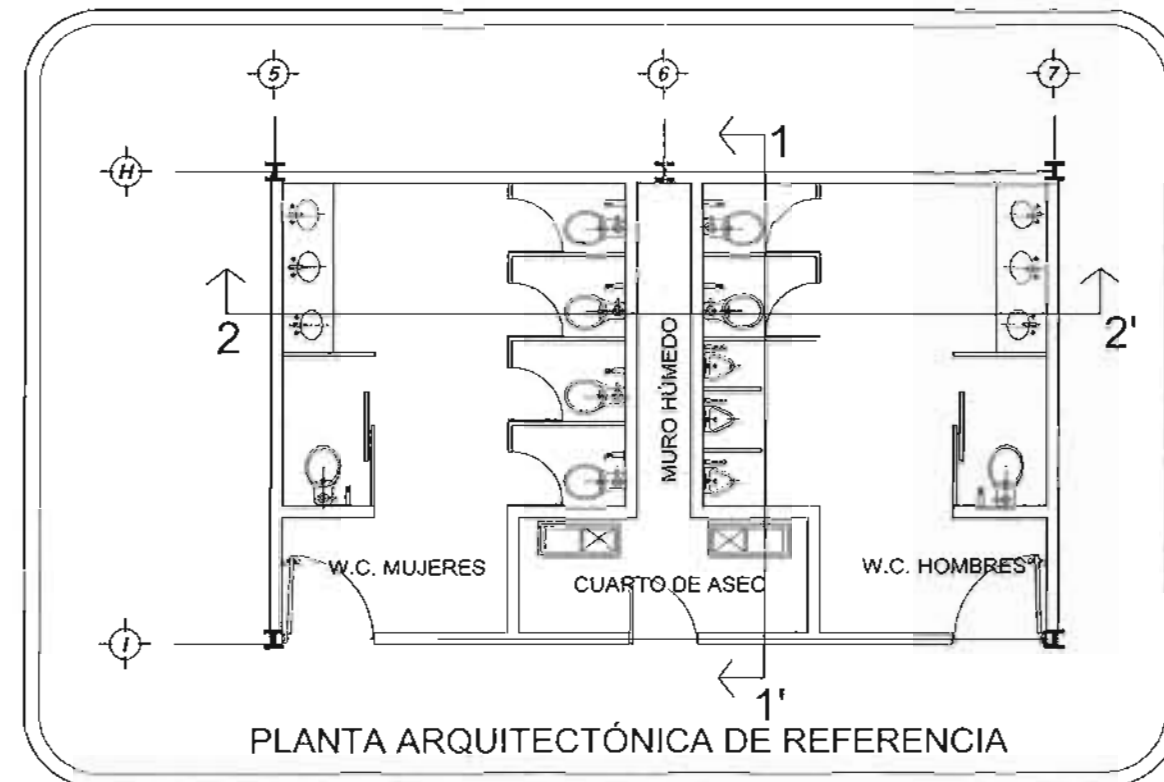


DESARROLLO Y DISEÑO

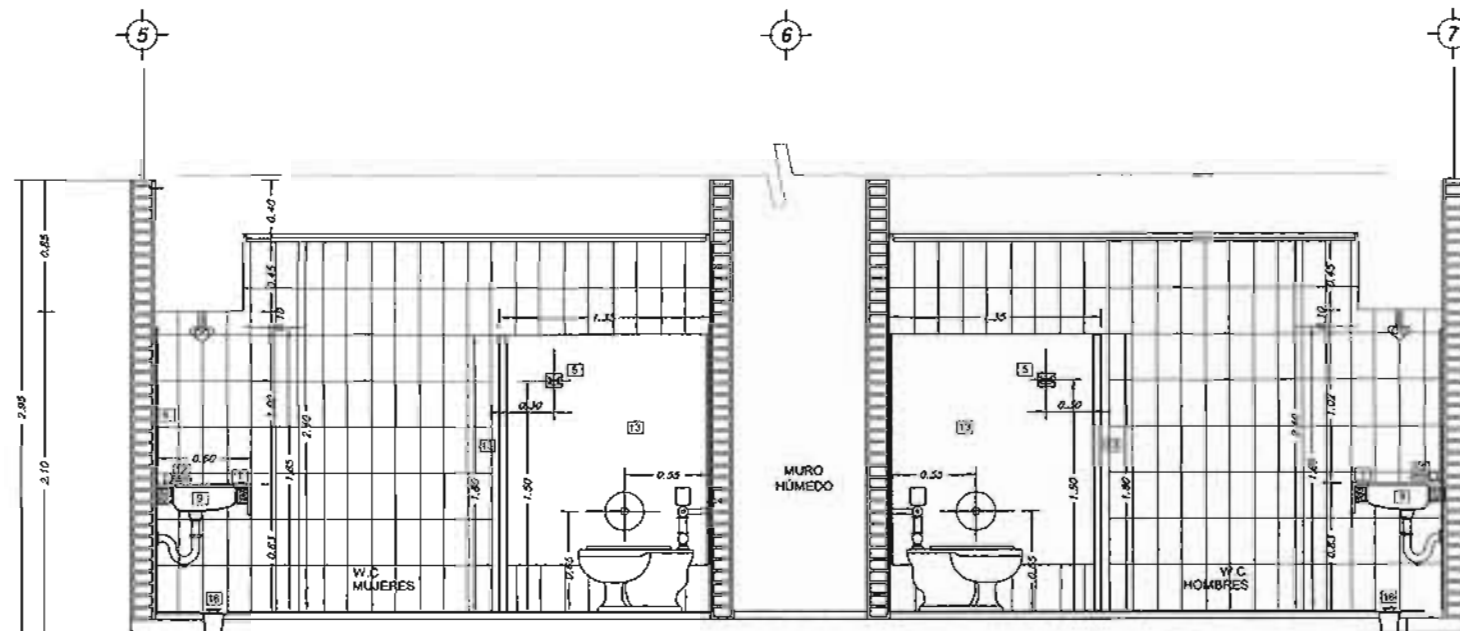
CRITERIO



CORTE 1 - 1': TRANSVERSAL EN W.C. DE HOMBRES



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE REFERENCIA



CORTE 2 - 2': LONGITUDINAL EN W.C. MUJERES Y HOMBRES

- MOBILIARIO Y ACCESORIOS
- 1.-CUBIERTA DE MARMOL BLANCO GUERRERO, CON FALDON DE 20 cm. ACABADO Y CANTO PULIDOS
 - 2.-DESPACHADOR HIGIENICO CRISOBA, BOBINA JUMBO COLOR HUMO
 - 3.-DISTRIBUIDOR ELECTRONICO DE JABON LIQUIDO DMP, MODELO QUICK
 - 4.-SECADOR ELECTRONICO PARA MANOS DE AIRE CALIENTE DMP, MODELO TORNADO
 - 5.-GANCHO DOBLE MARCA HELVEX, MODELO 106
 - 6.-ESPEJO DE 275.0x100.0 CM. CON MARCO DE ALUMINIO
 - 7.-EXCUSADO IDEAL STANDARD BLANCO, MODELO OLIMPICO, CON ASIENTO SIN M-230
 - 8.-MINGITORIO IDEAL STANDARD BLANCO MODELO NIAGARA
 - 9.-LAVABO IDEAL STANDARD BLANCO, MODELO OVALYN GRANDE, PEGADO BAJO CUBIERTA
 - 10.-FLUXOMETRO ELECTRONICO PARA EXCUSADO HELVEX, MODELO FE 110-38 CON SENSOR DE PRESENCIA
 - 11.-FLUXOMETRO ELECTRONICO PARA MINGITORIO HELVEX, MODELO FE 185-19 CON SENSOR DE PRESENCIA
 - 12.-VALVULA ELECTRONICA PARA LAVABO HELVEX, MODELO TTV 194 CON SENSOR DE PRESENCIA
 - 13.-MAMPARA DE LAMINA ESMALTADA ALFHER, COLOR AZUL
 - 14.-TARJA DE ACERO INOXIDABLE DE 40x40 cm
 - 15.-LLAVE DE NARIZ CROMADA
 - 16.-COLADERA PARA PISO HELVEX, SERIE 1340 TIPO 1342-H

DESCRIPCIÓN DE LA SIMBOLOGÍA



ESCUELA DE ARQUITECTURA

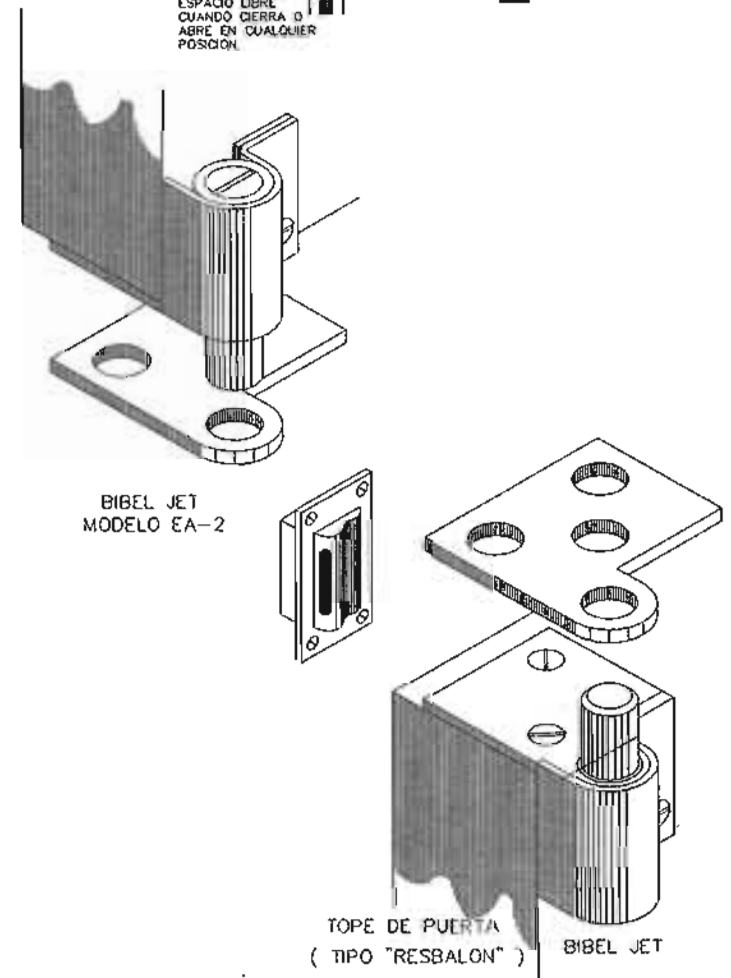
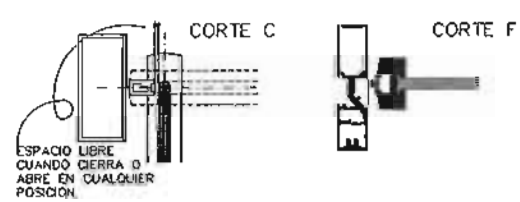
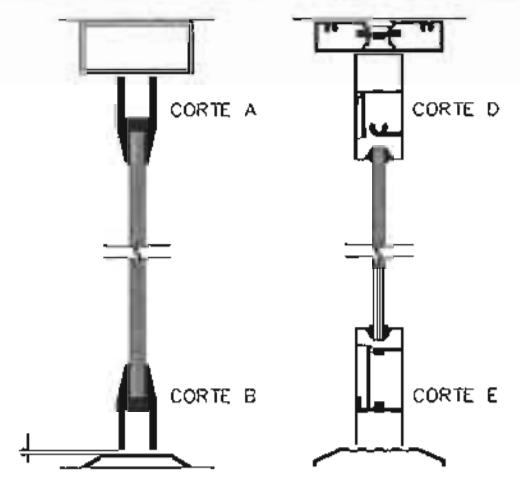
TALLER MAX CETTO

C-5

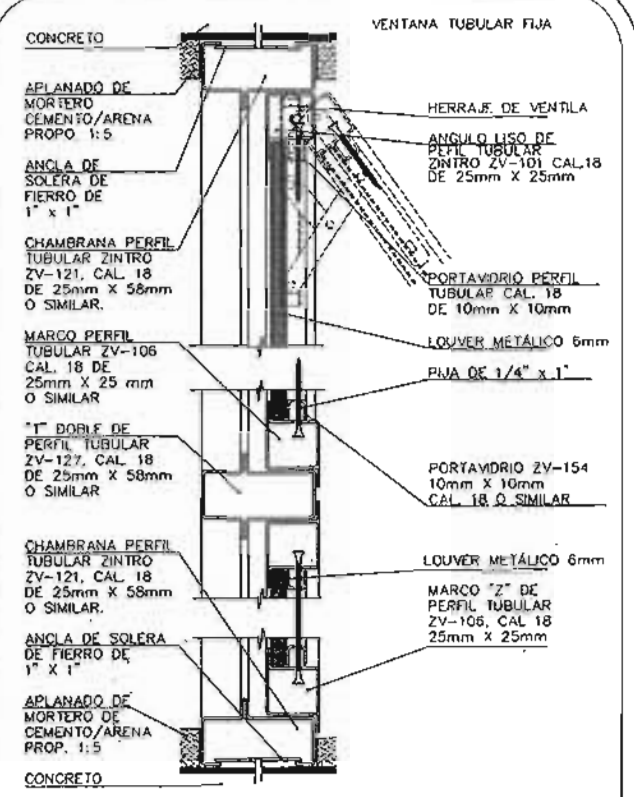
CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
ESCALERAS Y BARANDALES

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
SIE
CUERNAVACA, MORELOS
JUNIO - 2005

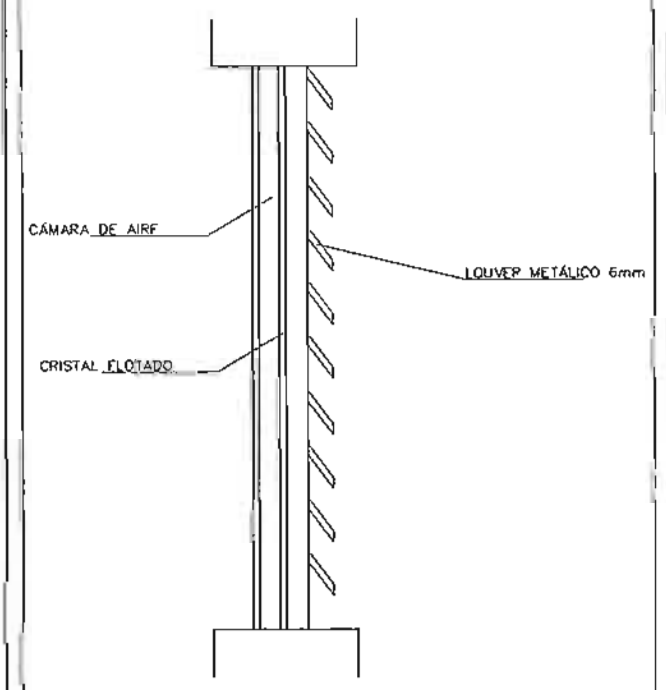
CRITERIO



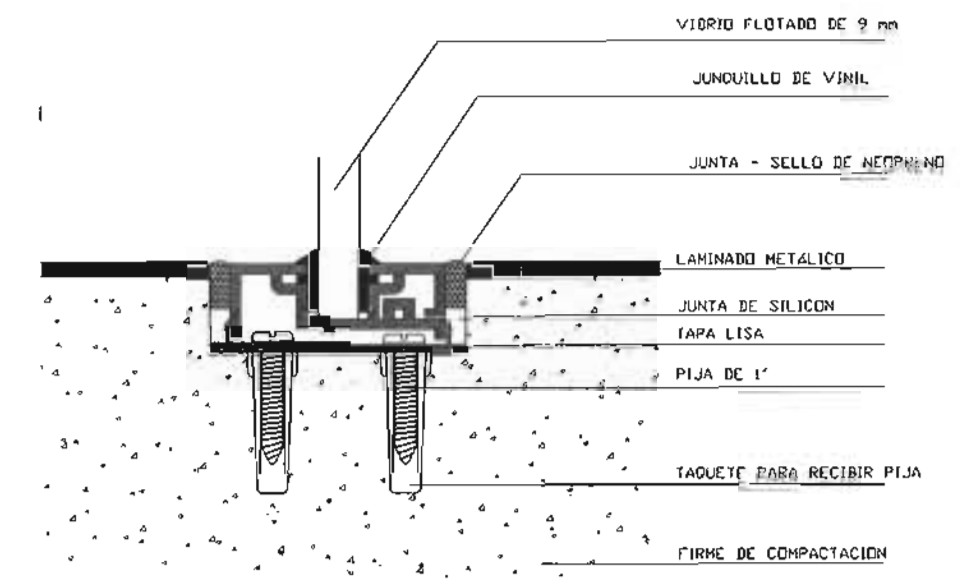
**DETALLES
PUERTAS DE CRISTAL**



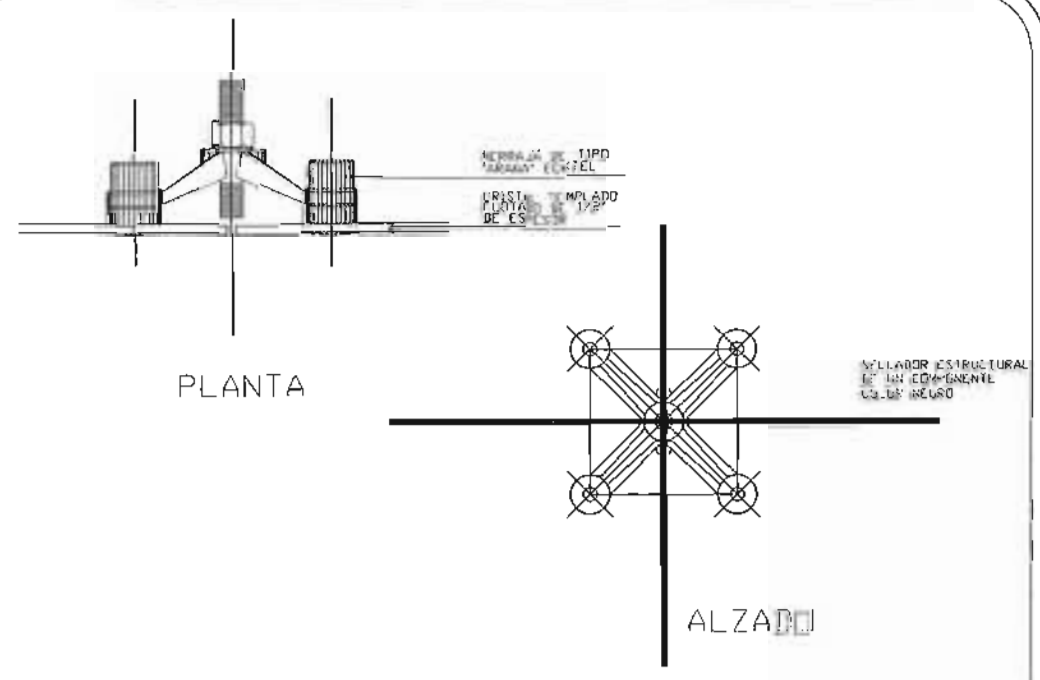
DETALLE



**SISTEMA DE LOUVERS
EN FACHADAS
ORIENTADAS AL SUR**



UNION VIDRIO A LOSA



SISTEMA DE ARAÑA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MAX CETTO

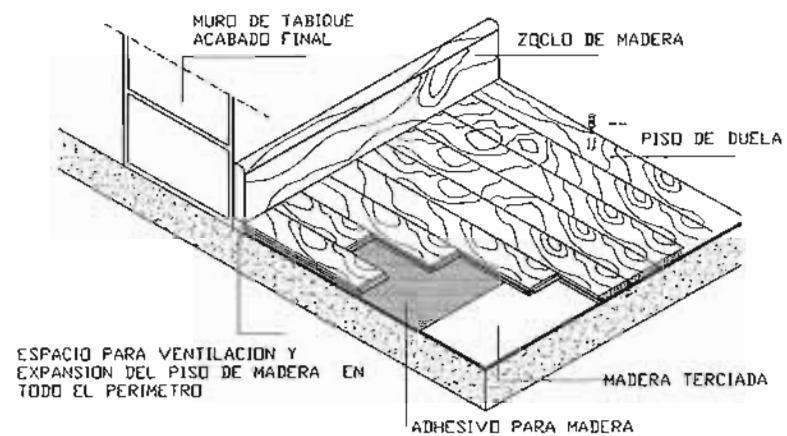
C-6

CENTRO DE BIONFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
PUERTAS Y VENTANAS

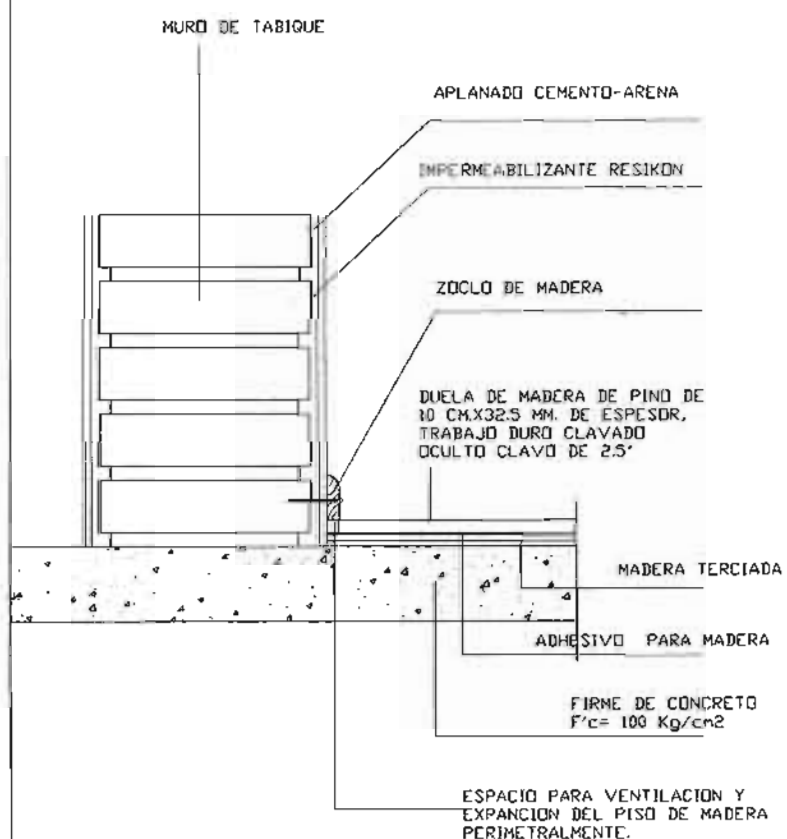
PROYECTO

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CIENAVACA MORELOS
JUNIO-2005

CRITERIO

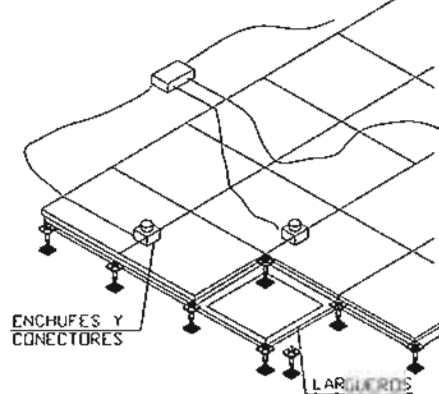
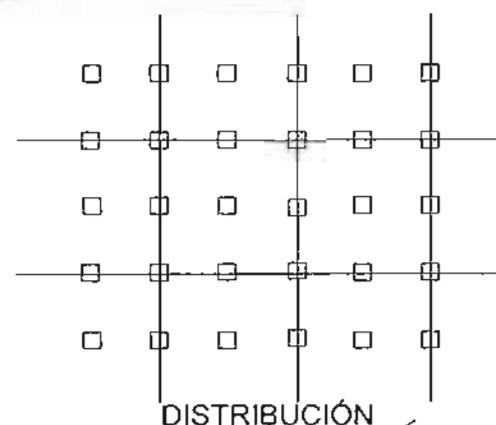


ISOMÉTRICO

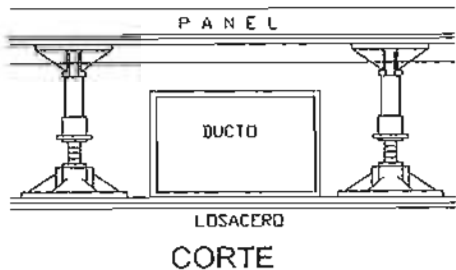
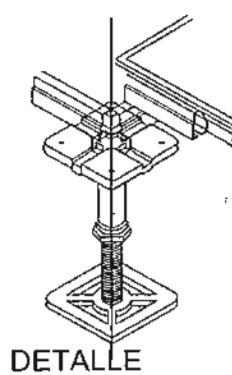


DETALLE DE ZOCLO

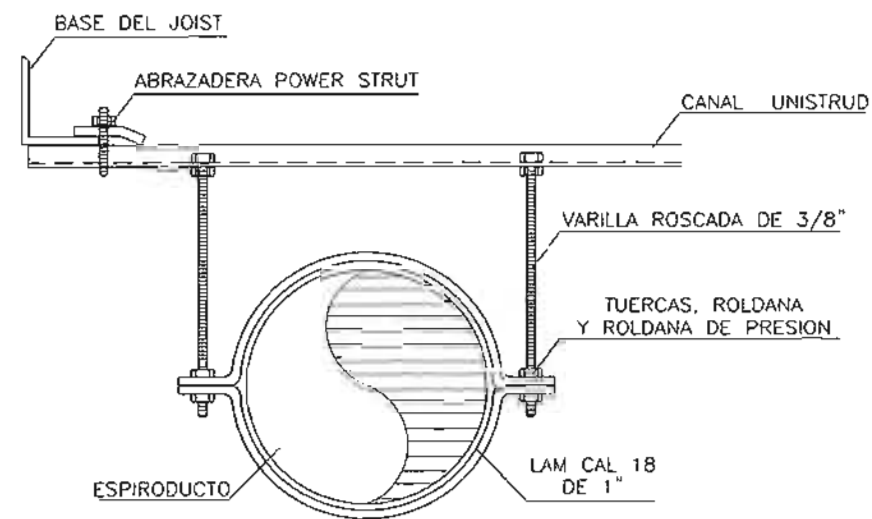
PISO DE DUELA



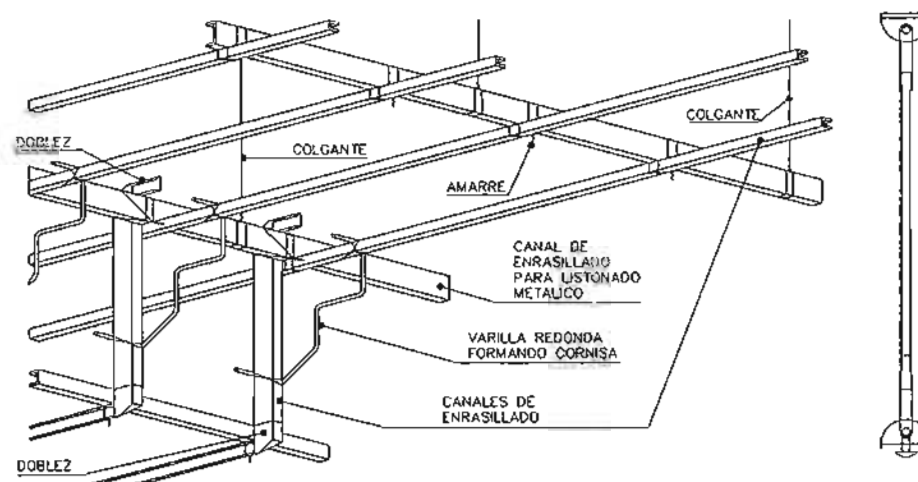
ENSAMBLES



PISO ELEVADO

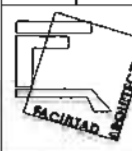


MONTAJE EN PLAFÓN DE TUBERÍA AIRE ACONDICIONADO



SISTEMA DE COLGANTES PARA PLAFONES ACUSTICOS

SISTEMA DE PLAFONES



TALLER MAX CETTO

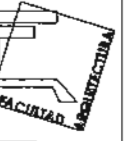
C-7

CENTRO DE BIONFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
PISOS Y PLAFONES



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
GOBIERNO NACIONAL
JUNIO - 2005

CRITERIO



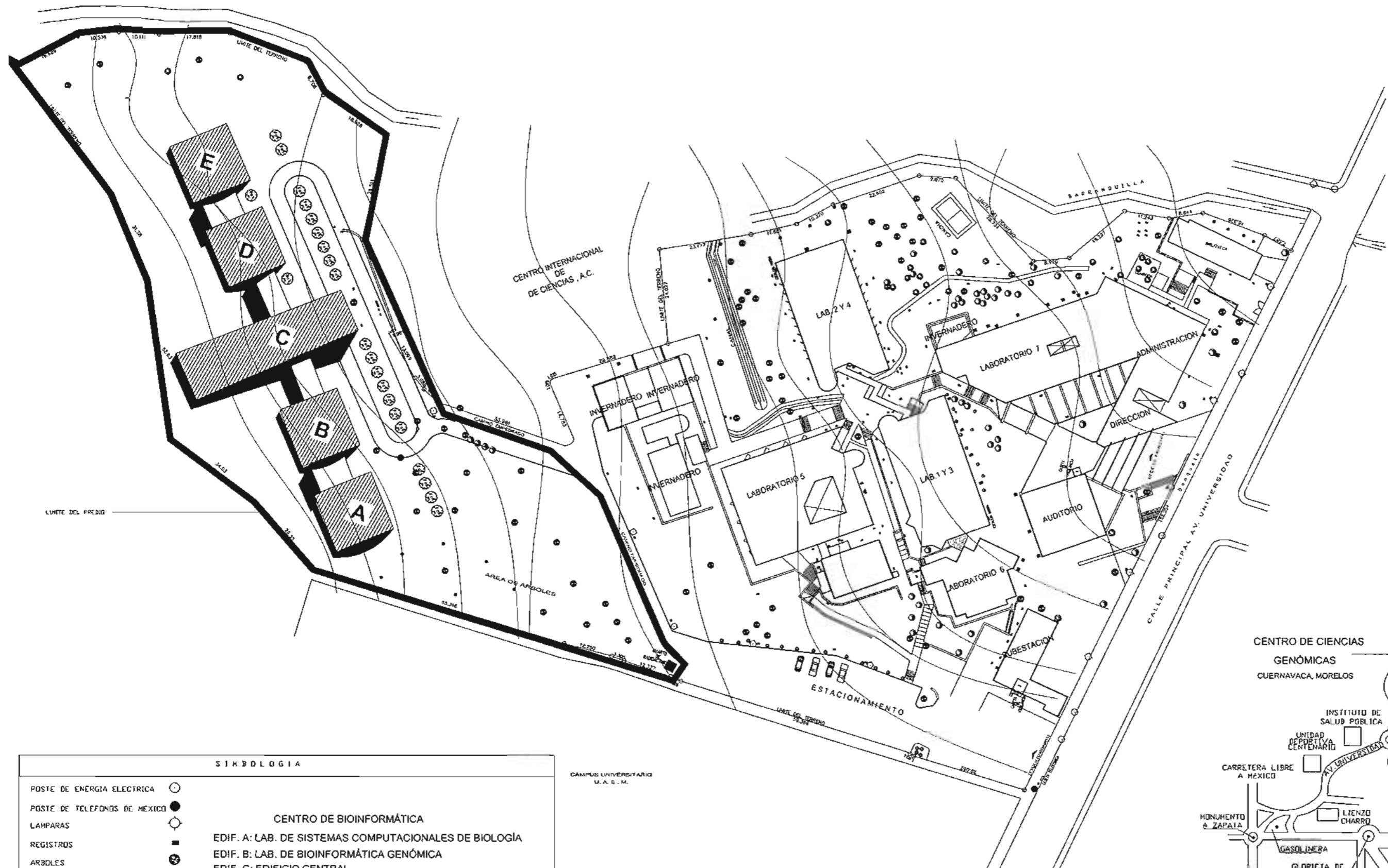
TALLER
MAX
CETTO

A-0

CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
PLANO TOPOGRÁFICO DE CONJUNTO

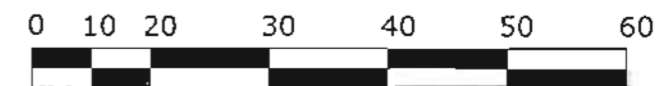
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CIENAVACA, MORELOS
1,1250
escala
JUNIO - 2005
Fecha

TESIS



SIMBOLÓGIA	
POSTE DE ENERGIA ELECTRICA	○
POSTE DE TELEFONOS DE MEXICO	●
LAMPARAS	○
REGISTROS	■
ARBOLES	⊗
CANAL	—
HIDRANTE CONTRA INCENDIOS	—
CASETA DE TELEFONO	□
RADIATIVIDAD	■

PLANO DE CONJUNTO DEL
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS

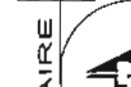




TALLER
MAX
CETTO

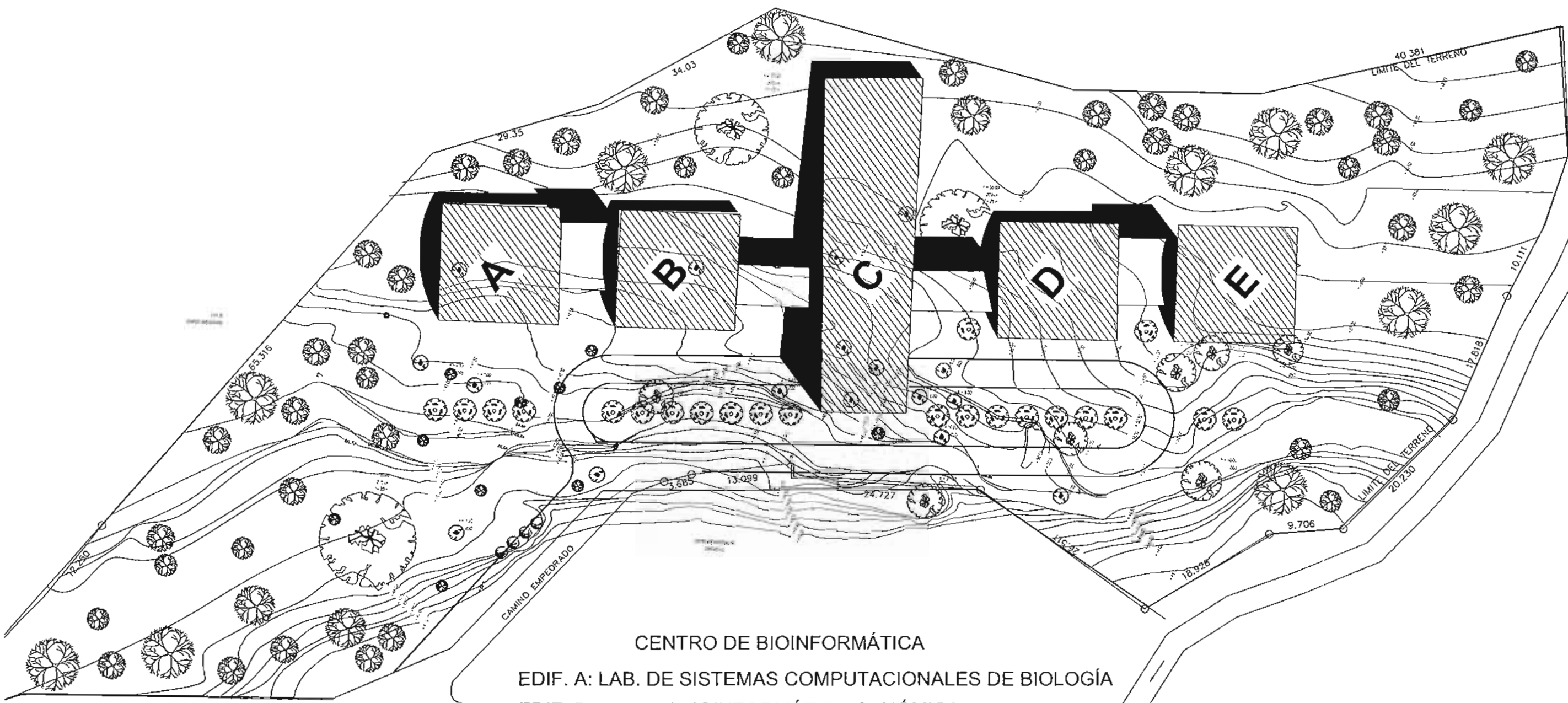
A-1

CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
PLANO TOPOGRÁFICO DEL CENTRO DE BIOINFORMÁTICA

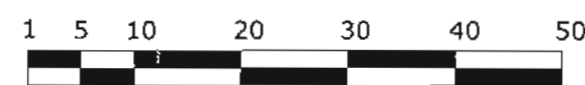


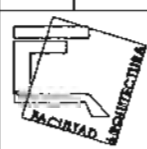
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
QUERÉTARO, MORELOS
17/50
JUNIO - 2005

TESIS



CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
 EDIF. A: LAB. DE SISTEMAS COMPUTACIONALES DE BIOLOGÍA
 EDIF. B: LAB. DE BIOINFORMÁTICA GENÓMICA
 EDIF. C: EDIFICIO CENTRAL
 EDIF. D: LAB. DE GENÓMICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS
 EDIF. E: LAB. DE BIOINFORMÁTICA DE ESTRUCTURA PROTEÍNICA





TALLER
MAX
CETTO

A-2

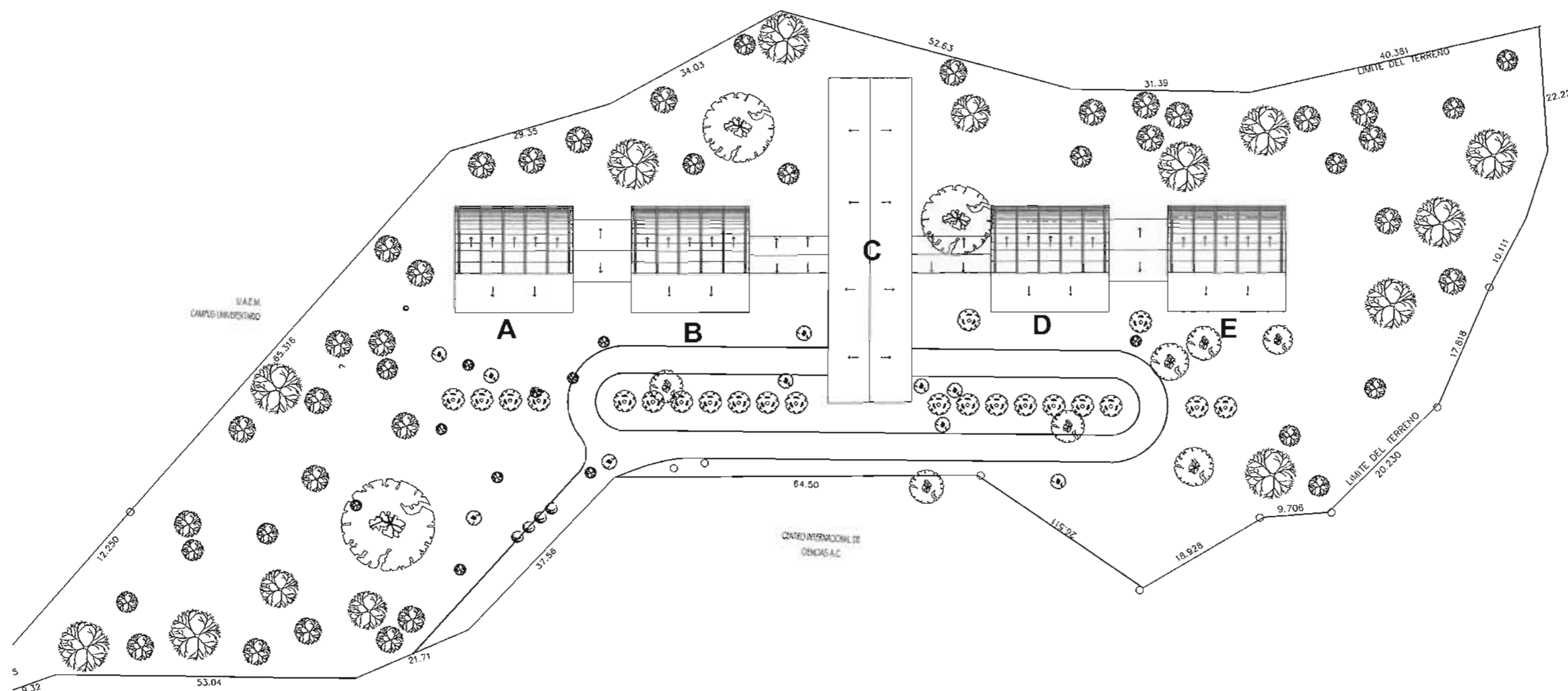
CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
PLANO DE CONJUNTO

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE



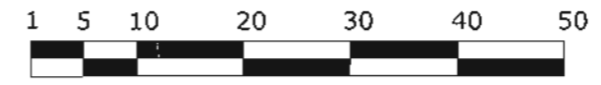
QUERÉTARO, MORELOS
JUNIO - 2005
1:750

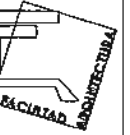
TESIS



CENTRO DE BIOINFORMÁTICA

- EDIF. A: LAB. DE SISTEMAS COMPUTACIONALES DE BIOLOGÍA
- EDIF. B: LAB. DE BIOINFORMÁTICA GENÓMICA
- EDIF. C: EDIFICIO CENTRAL
- EDIF. D: LAB. DE GENÓMICA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS
- EDIF. E: LAB. DE BIOINFORMÁTICA DE ESTRUCTURA PROTEÍNICA





TALLER
MAX
CETTO

A-3

CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
PLANTA BAJA

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
QUERWACK NOBELOS
JUNIO - 2006
Techo

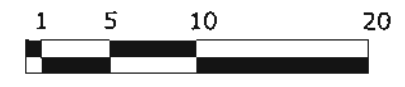
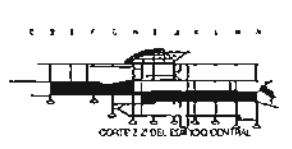
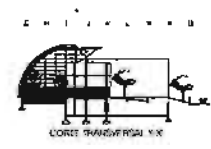
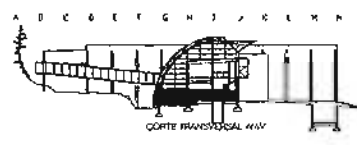
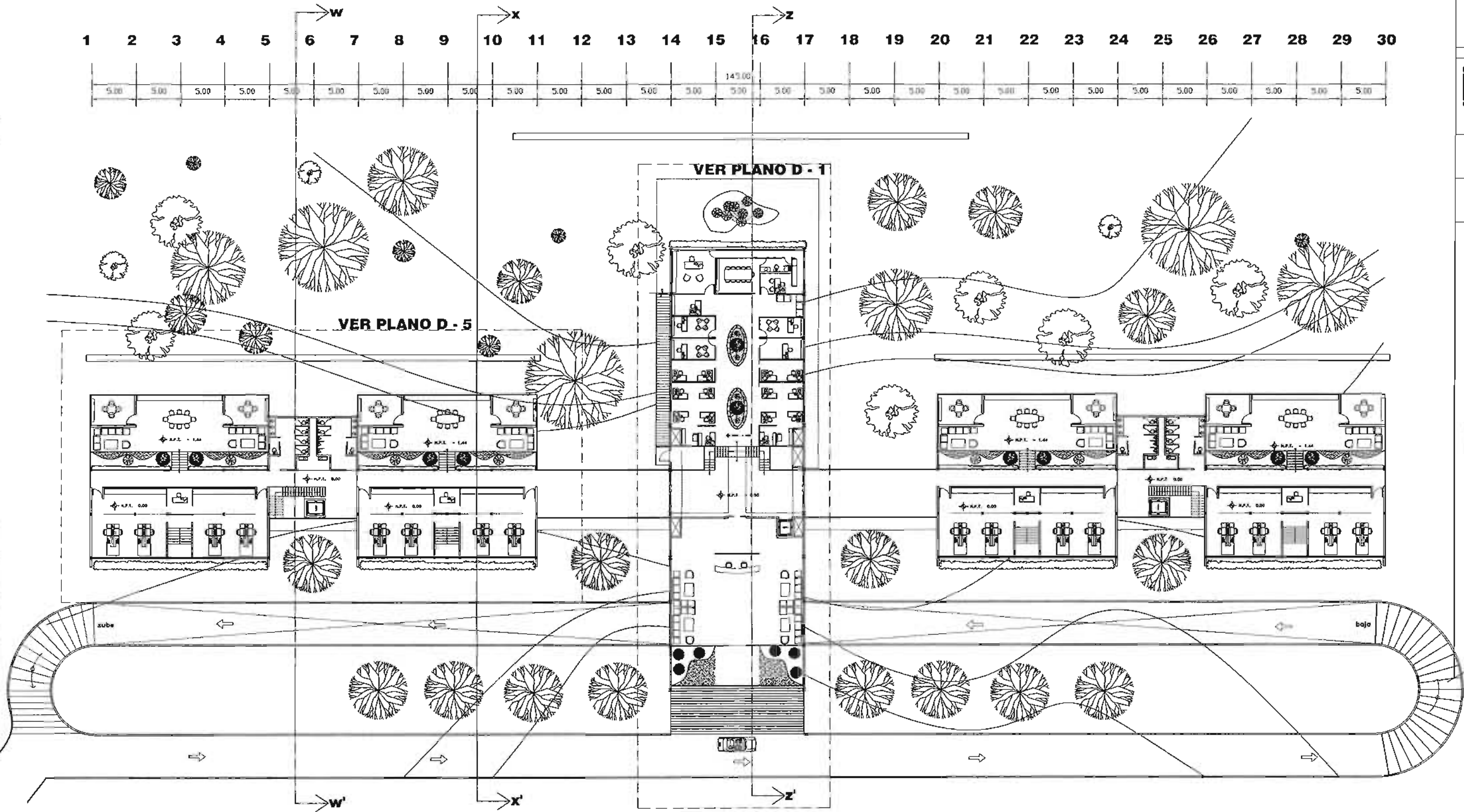
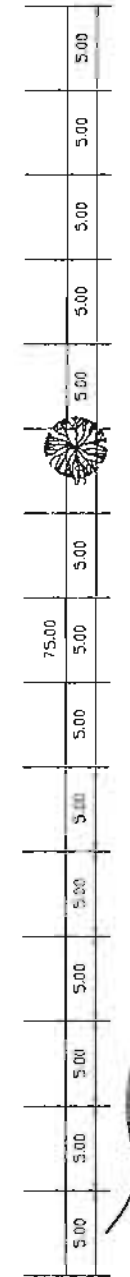
TESIS



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30



A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P





LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MAX CETTO

A-4

CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CIERREYACA MORELOS
JUNIO - 2005
escala 1:400

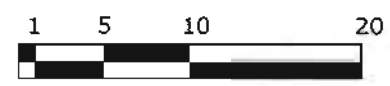
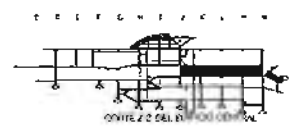
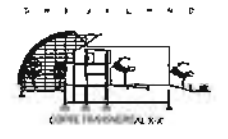
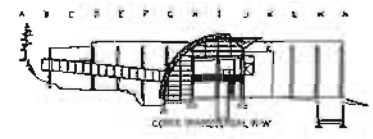
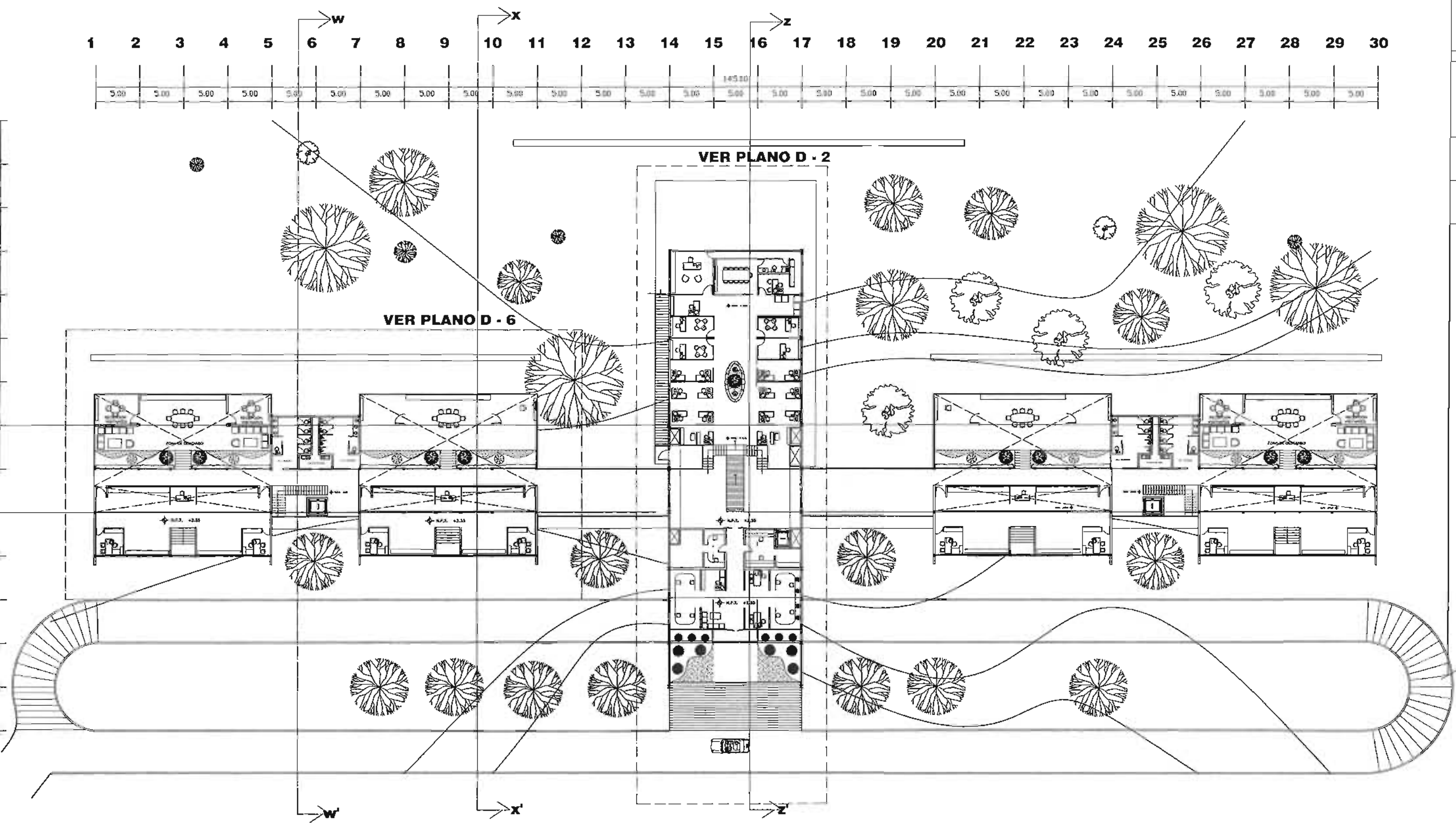
TESIS



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30



A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P





FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MAX CETTO

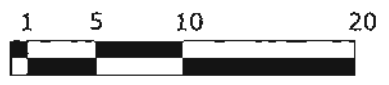
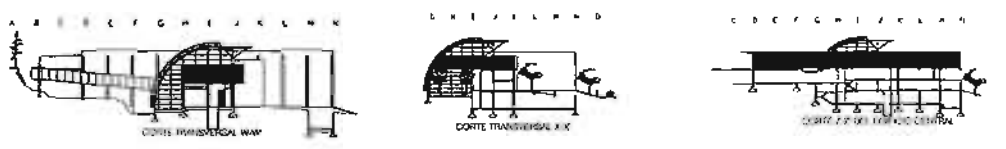
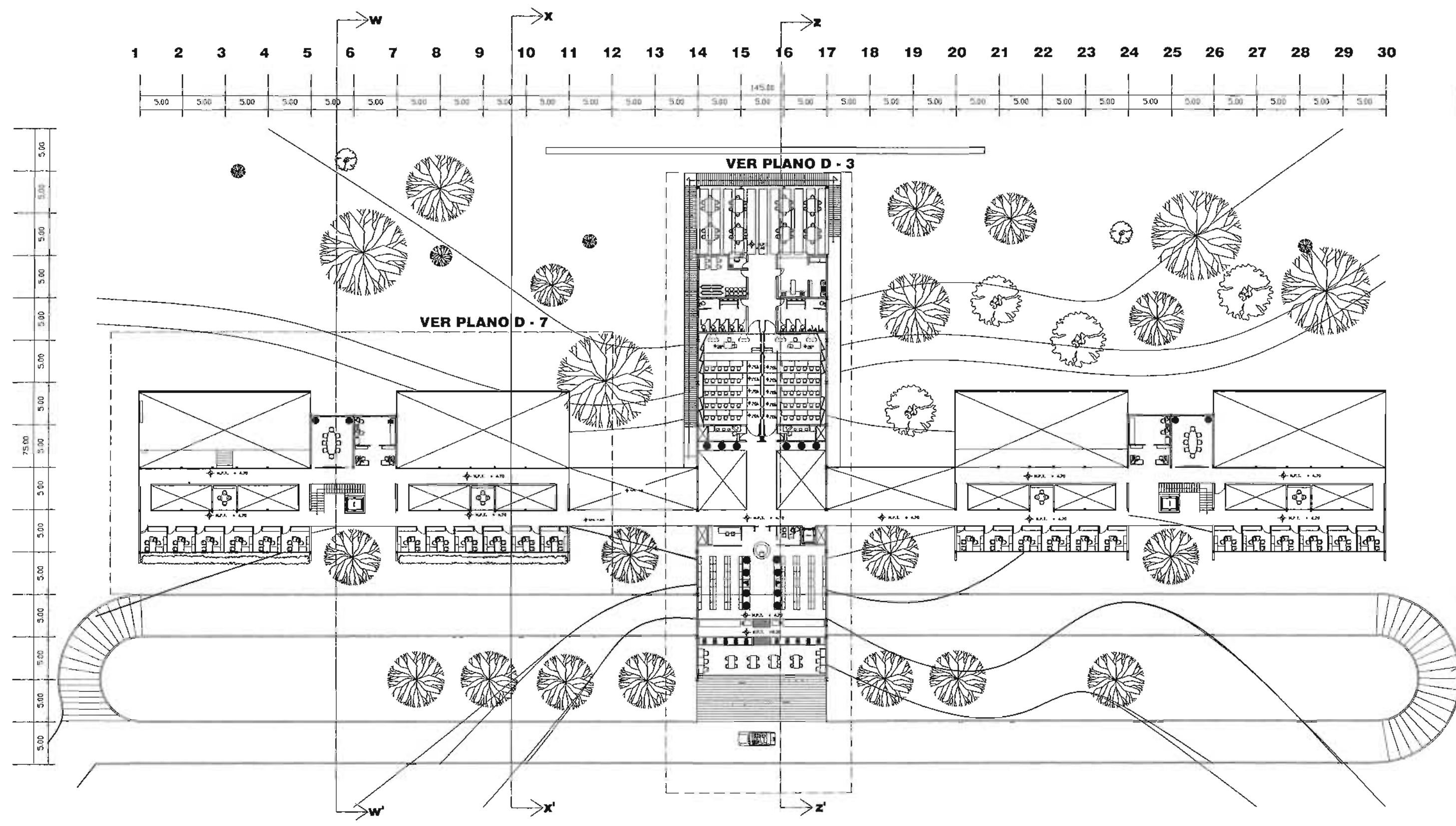
A-5

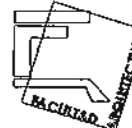
CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
PLANTA ALTA



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CUBIQUERA MORELOS
JUNIO - 2005
1:400

TESIS





TALLER
MAX
CETTO

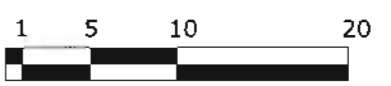
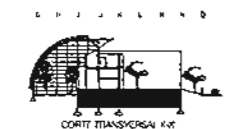
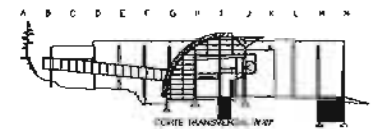
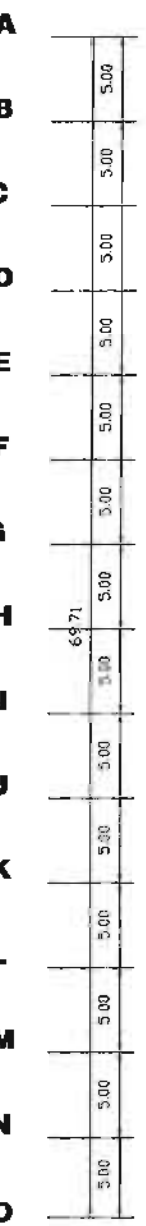
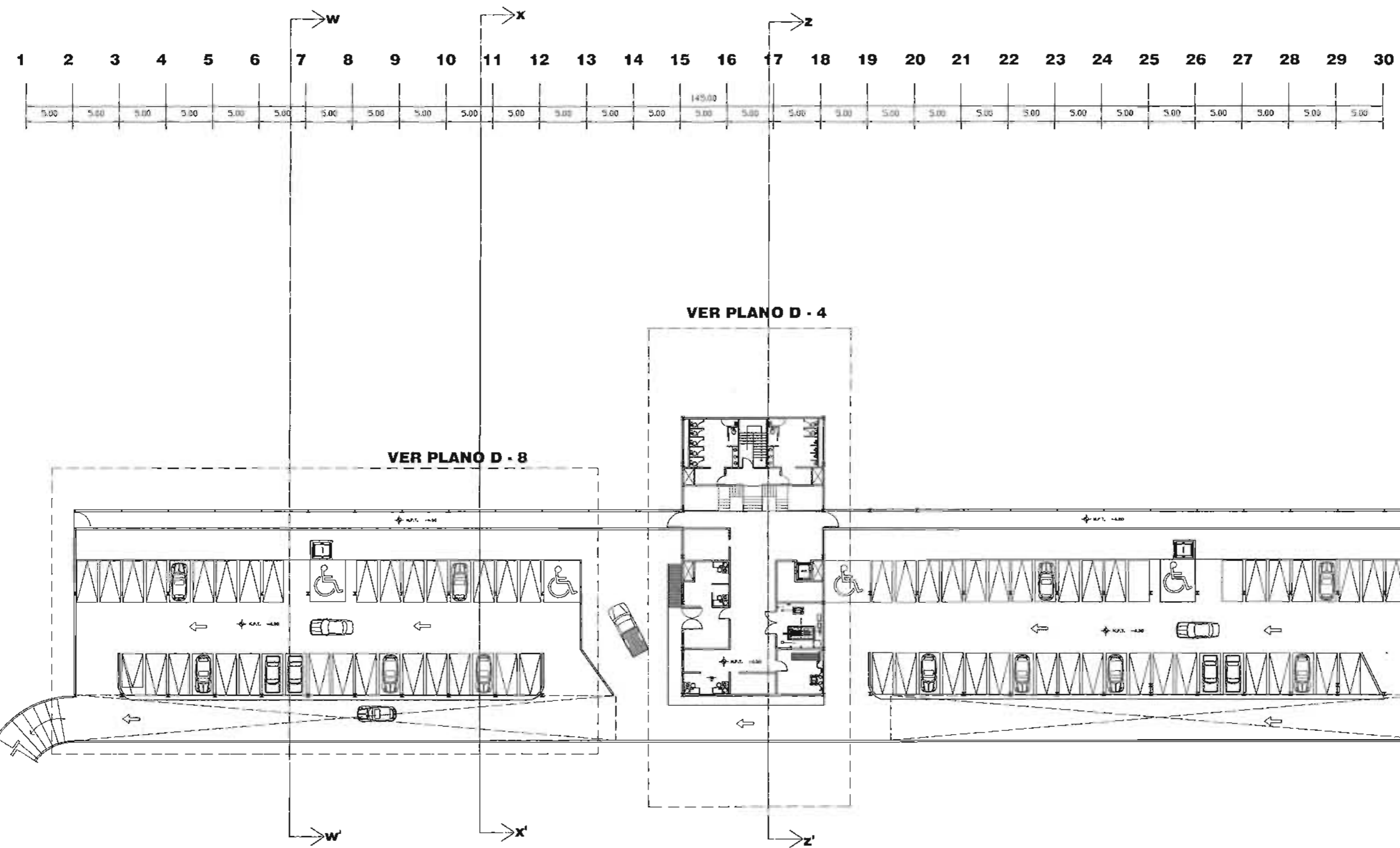
A-6

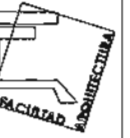
CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
SOTANO



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
JUNIO 2005
CUERNAVACA, MORELOS
1:400

TESIS





TALLER
MAX
CETTO

A-7

CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS

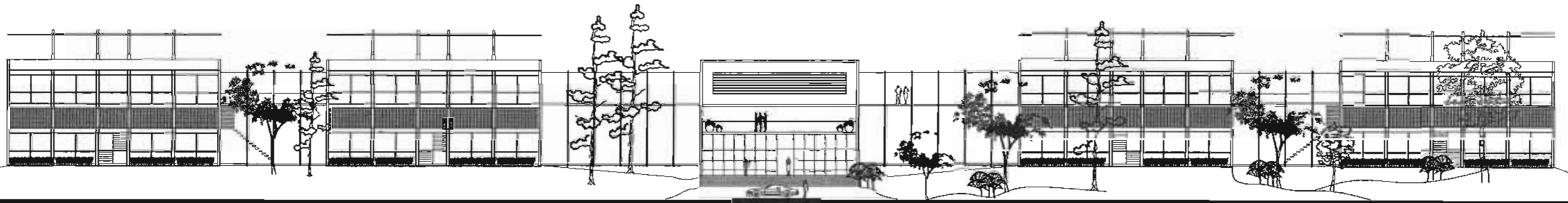
FACHADA NORTE Y SUR



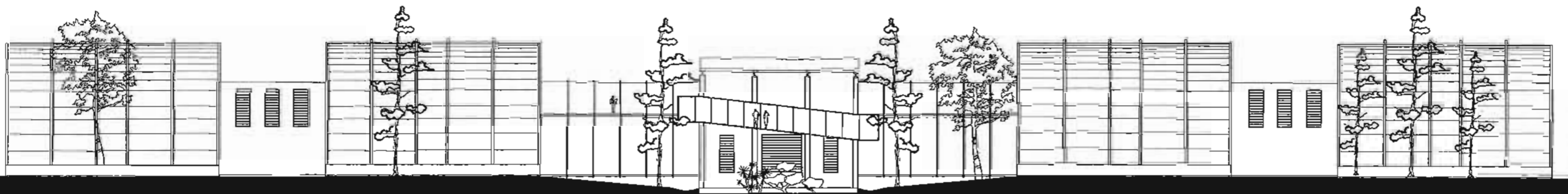
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

JUNIO - 2006
QUERQUAVACA, MORELOS
1:400

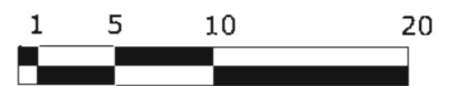
TESIS

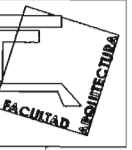


FACHADA SUR



FACHADA NORTE





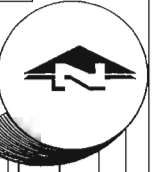
TALLER
MAX
CETTO

A-8

nomenclatura

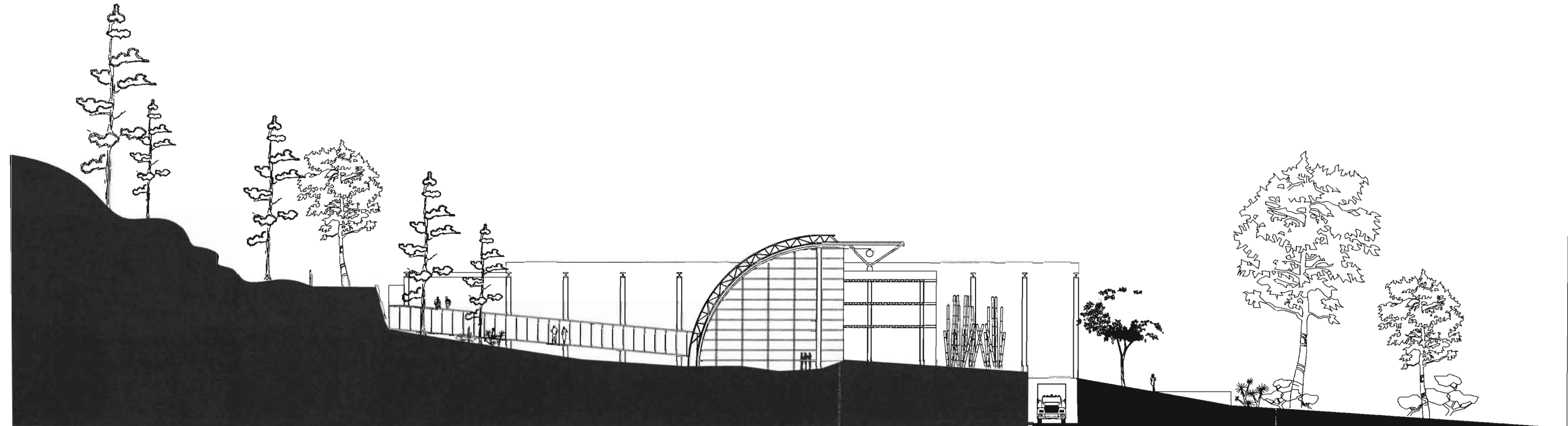
CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
FACHADA ORIENTE Y PONIENTE

proyecto

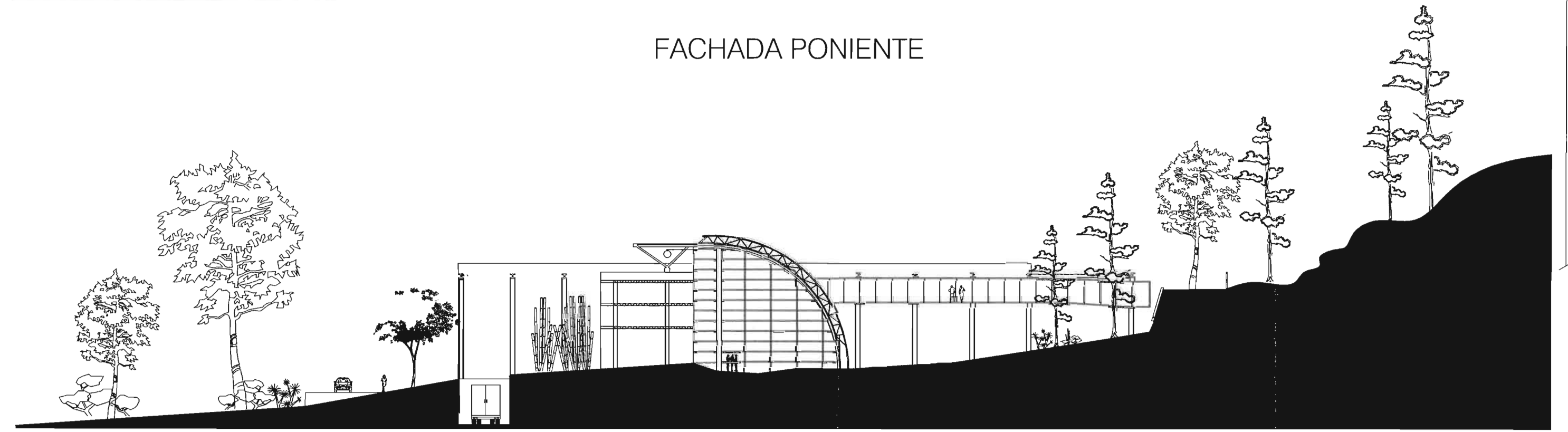


LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CUERNAVACA, MORELOS
JUNIO - 2005
1:400

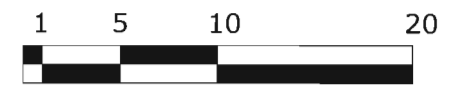
TESIS



FACHADA PONIENTE



FACHADA ORIENTE





TALLER MAX CETTO

A-9

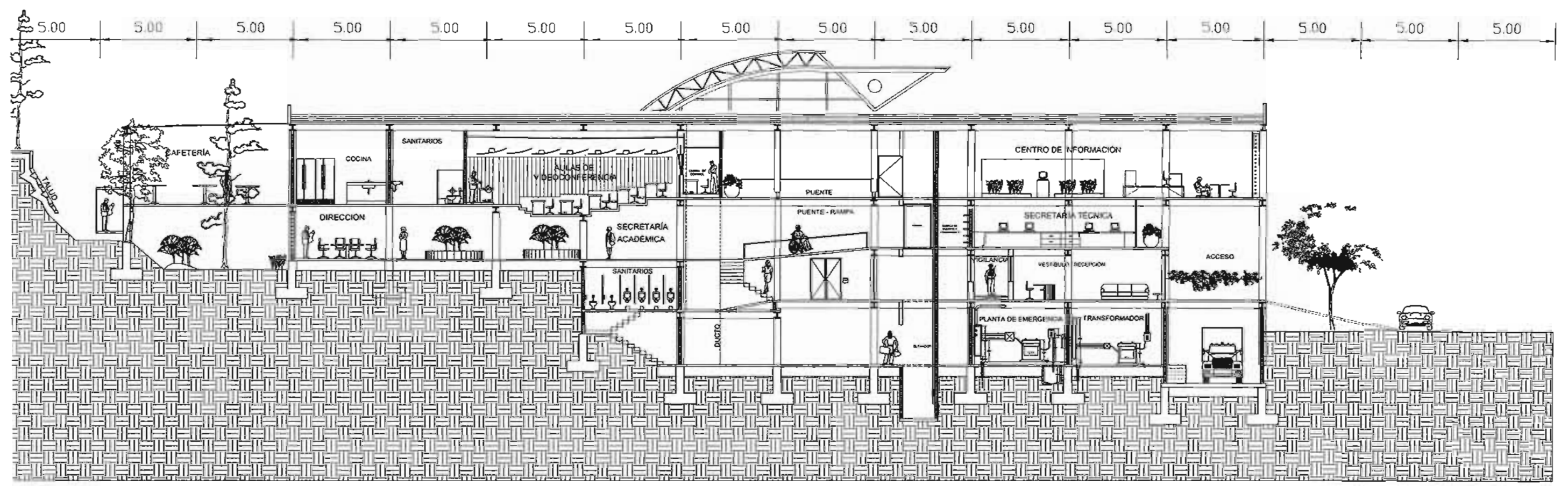
CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
CORTE Z-Z'



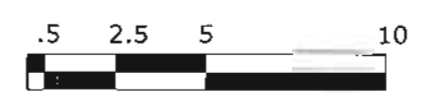
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CUERNAVACA, MORELOS
JUNIO - 2015
1:100

TESIS

A B C D E F G H I J K L M N O P Q



CORTE Z-Z' DEL EDIFICIO CENTRAL





TALLER
MAX
CETTO

A-10

CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
CORTE X-X'

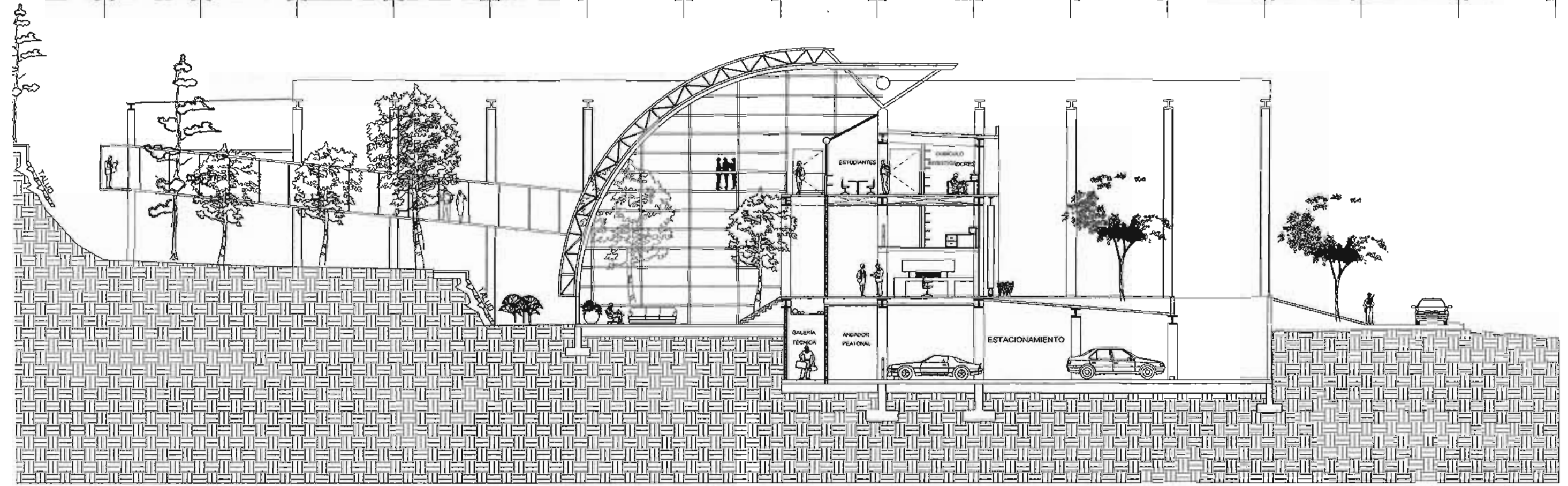


LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CIERNAVACA, MORELOS
1:400
JUNIO - 2005
Fecha

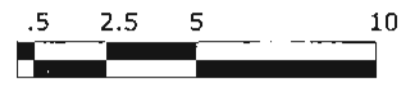
TESIS

A B C D E F G H I J K L M N O P Q

5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00



CORTE TRANSVERSAL X-X'





TALLER MAX CETTO

A-11

CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
CORTE W - W'

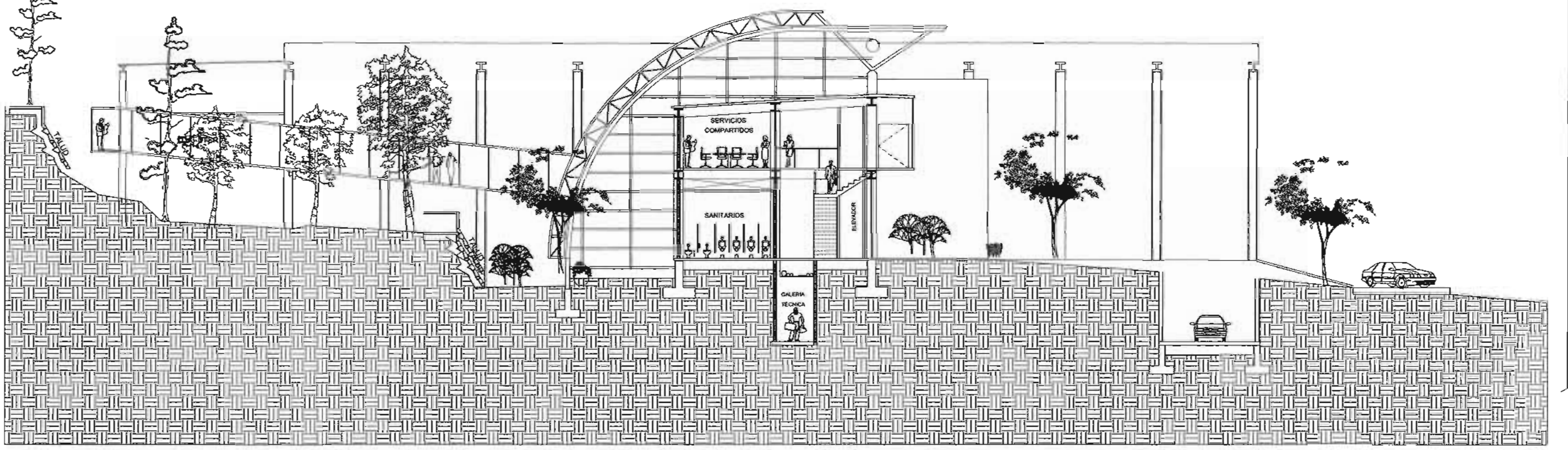


LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
QUERQUAVACA MORELOS
JUNIO 2005
1:400

TESIS

A B C D E F G H I J K L M N O P Q

5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00



CORTE TRANSVERSAL W-W'





MACIAD ARQUITECTURA

TALLER MAX CETTO

D-1

CENTRO DE BIONFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
EDIF. CENTRAL PLANTA BAJA



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
11250
OBSERVACION IMPRESOS
JUNIO - 2005

TESIS

C D E F G H I J K L M N

5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00

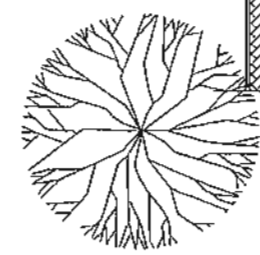
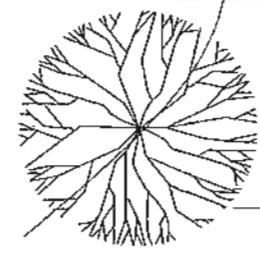
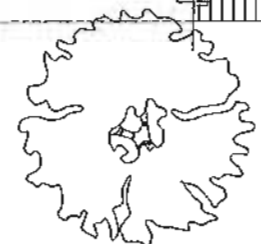
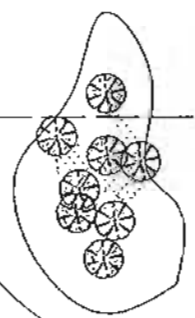
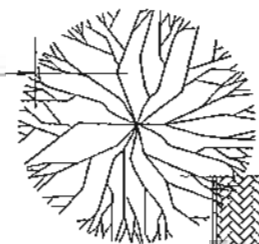
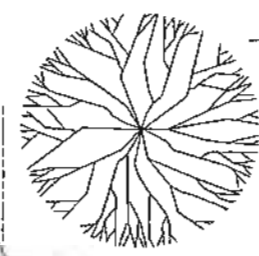
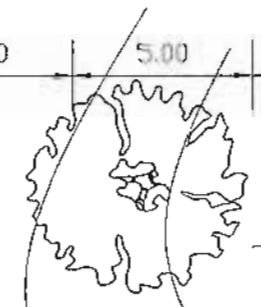
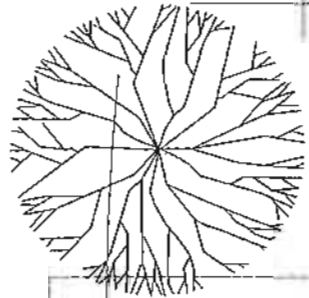
7

Z

15.00

15

N'



AREAS COMUNES

- 1. RODAMIENTO VEHICULAR
- 2. ACCESO CON RAMPA
- 3. VESTÍBULO/GALERÍA EXPO.
- 4. RECEPCIÓN
- 5. VESTÍBULO INTERIOR
- 6. ÁREA SECRETARIAL
- 7. ESTACIÓN DE SERVICIOS

SECRETARÍA ACADÉMICA

- 8. GESTIÓN ACAD.-ADMÓN.
- 9. ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
- 10. INTERCAMBIO ACADÉMICO
- 11. APOYO LEGAL
- 12. APOYO ADMINISTRATIVO
- 13. EDUCACIÓN CONTINUA
- 14. SECRETARIO ACADÉMICO

DIRECCIÓN

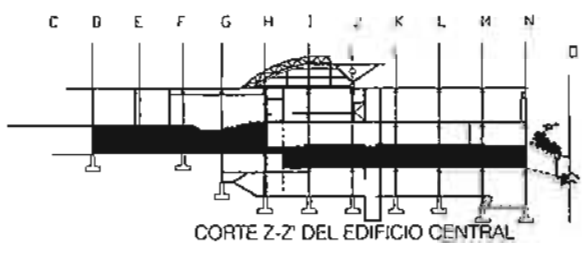
- 15. DIRECCIÓN
- 16. SALA DE JUNTAS
- 17. COMUNICACIÓN INTERNA
- 18. SANITARIO PRIVADO
- 19. ASISTENTE DE DIRECTOR
- 20. SALA DE ESPERA

SECRETARÍA ADMINISTRATIVA

- 21. SECRETARIO ACADÉMICO
- 22. PRESUPUESTO Y CONTABILIDAD
- 23. BIENES Y SUMINISTROS
- 24. CONTROL DE PERSONAL
- 25. SERVICIOS GENERALES

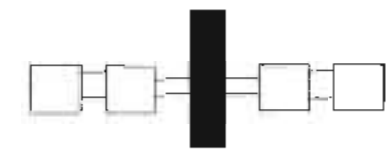
CIRCULACIONES

- 26. MONTACARGAS
- 27. EDIFICIO-PUENTE A, HACIA EL ÁREA DE LABORATORIOS
- 28. RAMPA HACIA CAFETERÍA

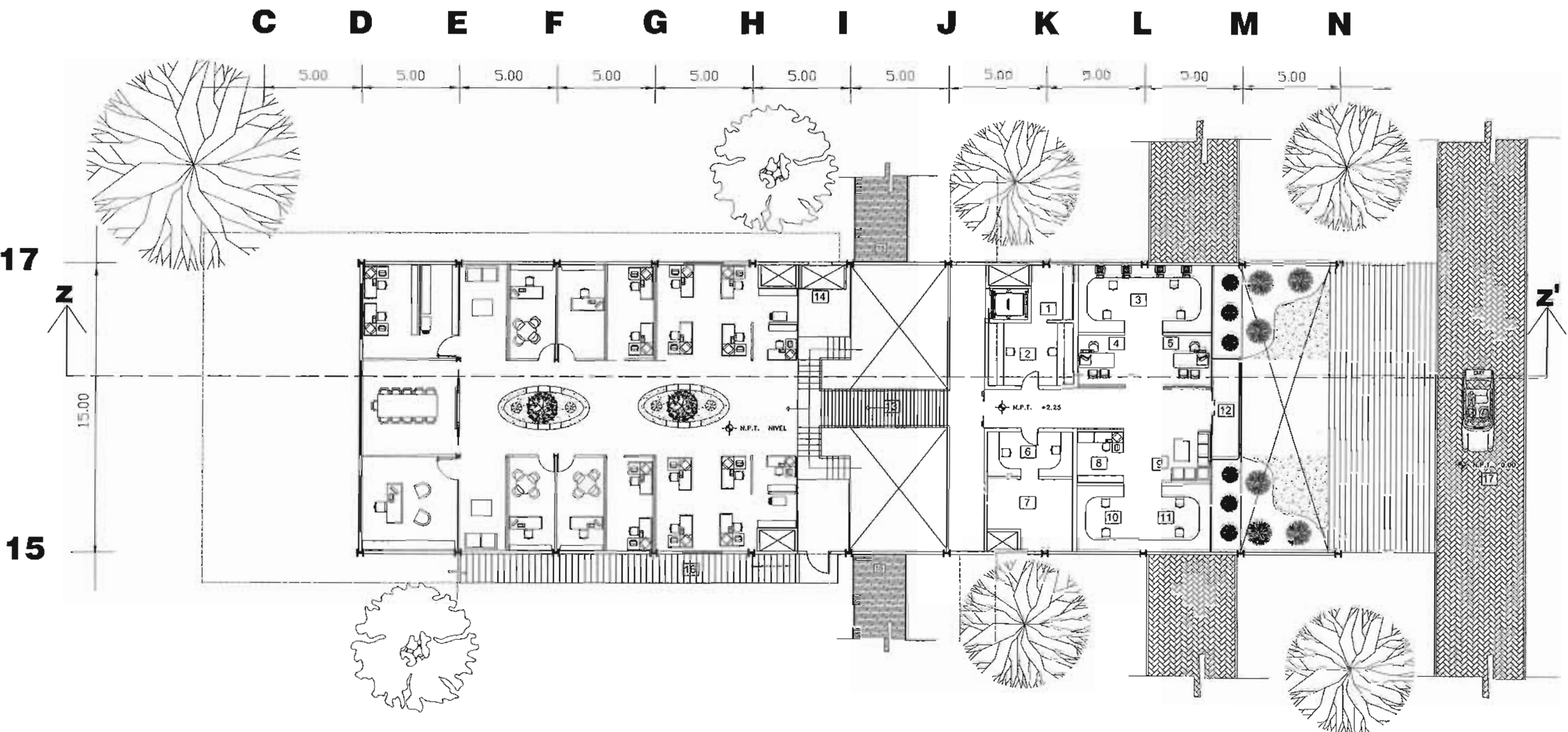


CORTE Z-Z DEL EDIFICIO CENTRAL

.5 2.5 5 10



PLANO DE CONJUNTO

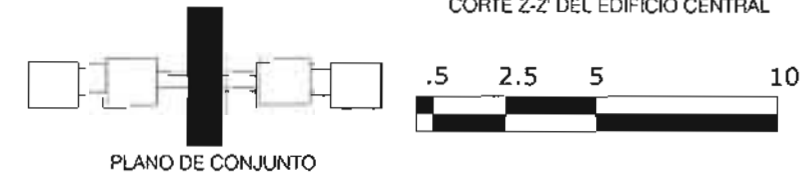
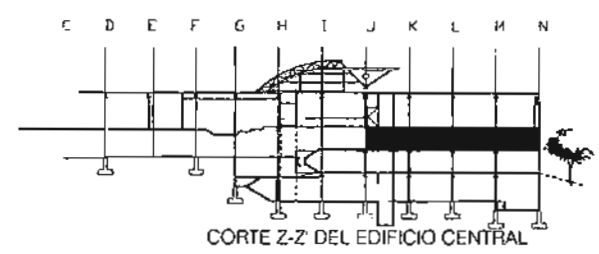



AREAS COMUNES

- 1. BODEGA DE EQUIPOS Y CONSUMIBLES
- 2. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS
- 3. GESTIÓN Y CONTROL
- 4. SECRETARIO TÉCNICO
- 5. INFRAESTRUCTURA DE CÓMPUTO
- 6. ADMINSTRACIÓN DE RED

CIRCULACIONES

- 7. SITE DE CÓMPUTO
- 8. AREA SECRETARIAL
- 9. SALA DE ESPERA
- 10. APOYO TÉCNICO
- 11. INFORMÁTICA Y CAPACITACIÓN
- 12. TERRAZA
- 13. RAMPA - PUENTE
- 14. MONTACARGAS
- 15. EDIFICIO - PUENTE A
- 16. RAMPA HACIA CAFETERÍA
- 17. RODAMIENTO VEHICULAR






FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MAX CETTO

D-2

CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS

EDIF. CENTRAL ENTREPISO



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

GUERRASCA MORELOS

JUNIO 2006

1:1250

Tesis



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MAX CETTO

D-3

CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
EDIF. CENTRAL PLANTA ALTA



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CUERNAVACA, MORELOS
JUNIO - 2005
1 1250

TESIS

B C D E F G H I J K L M N

5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00

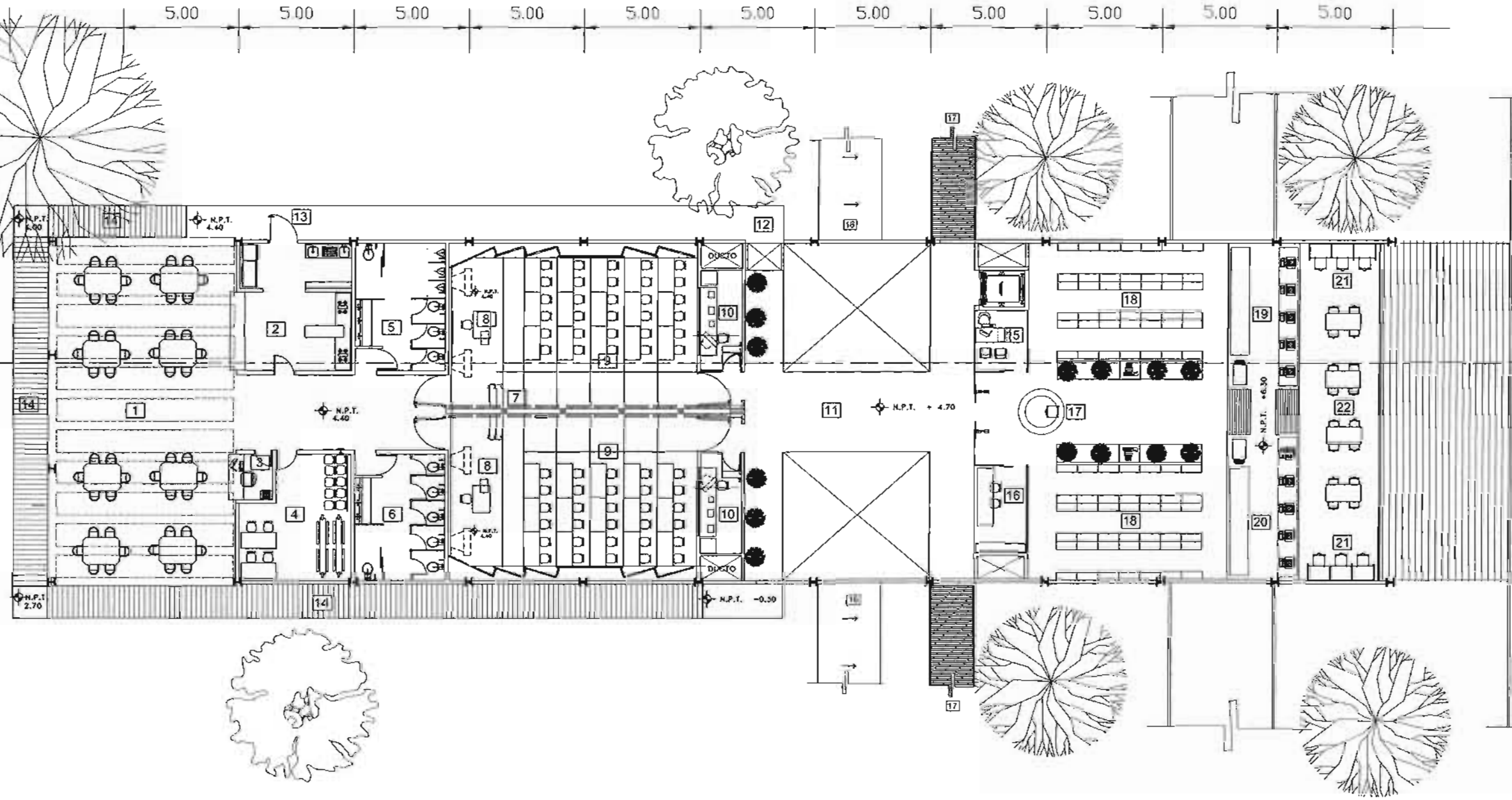
17

Z

15.00

15

Z'



CAFETERÍA

- 1. ÁREA DE COMENSALES
- 2. COCINA
- 3. CAJA
- 4. ALMACÉN DE MOBILIARIO
- 5. SANITARIO HOMBRES
- 6. SANITARIO MUJERES

AULAS DE VIDEOCONFERENCIA

- 7. MAMPARAS MÓVILES
- 8. ESTRADO
- 9. AUDIENCIA AULA 1 Y 2
- 10. CABINA DE CONTROL

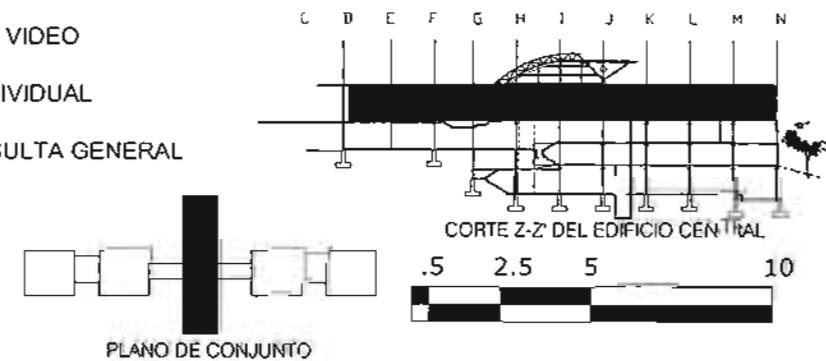
CIRCULACIONES

- 11. PUENTE
- 12. MONTACARGAS
- 13. RECEPCIÓN DE MERCANCÍA
- 15. RAMPA
- 16. TECHO DEL EDIFICIO-PUENTE A
- 17. EDIFICIO PUENTE B, HACIA CUBÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

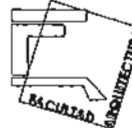
CENTRO DE DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN

- 18. ÁREA DE ADQUISIONES
- 19. PROCESOS TÉCNICOS
- 20. BARRA DE CONTROL
- 21. ACERVO
- 22. CONSULTA DE C.D.

- 23. CONSULTA DE VIDEO
- 24. CONSULTA INDIVIDUAL
- 25. AREA DE CONSULTA GENERAL



PLANO DE CONJUNTO



TALLER
MAX
CETTO

D-4

CENTRO DE BIONFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
EDIF. CENTRAL SÓTANO



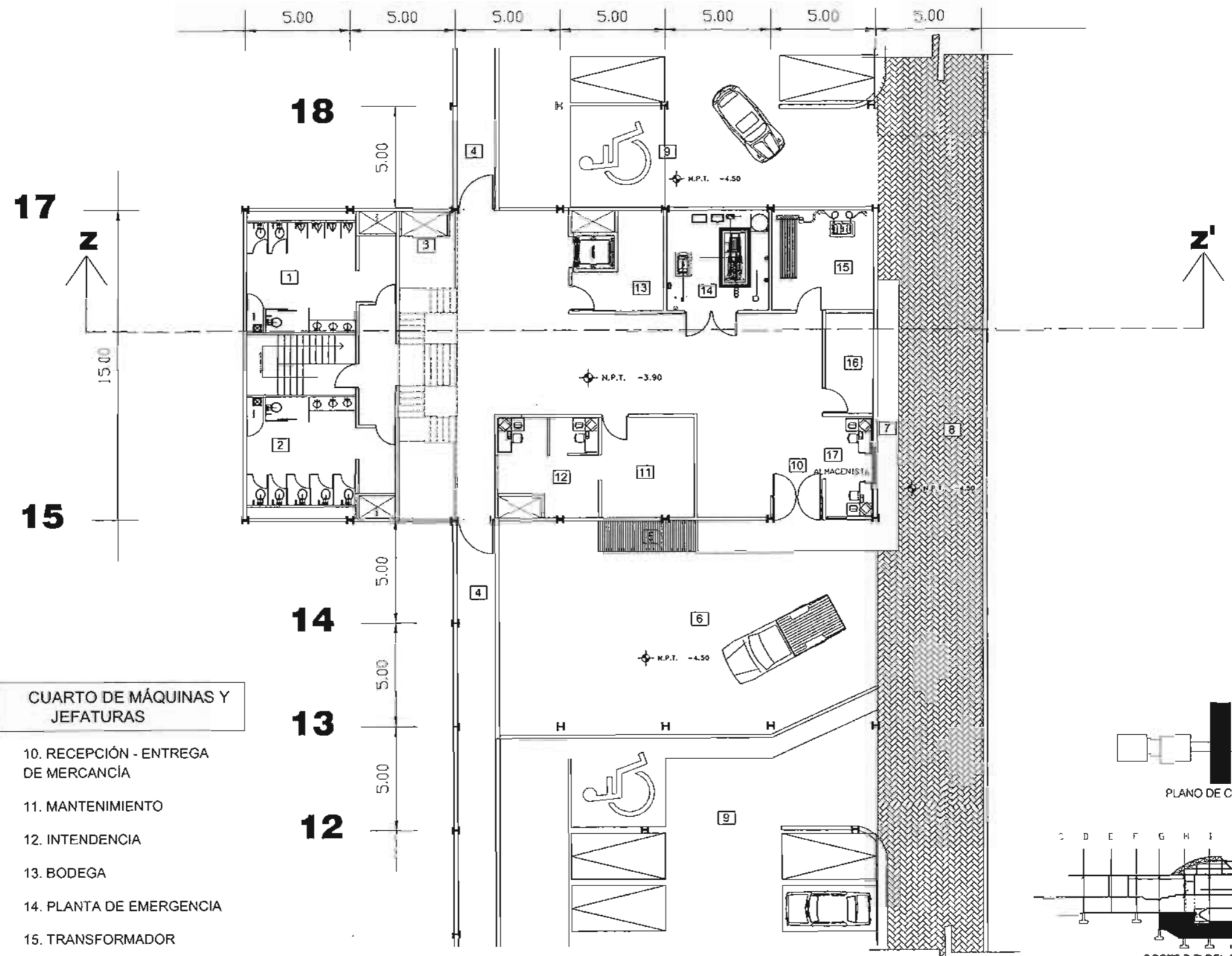
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

JUNIO - 2005
CUERNAVACA, MORELOS
1:1250

TESIS

G H I J K L M N

5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00

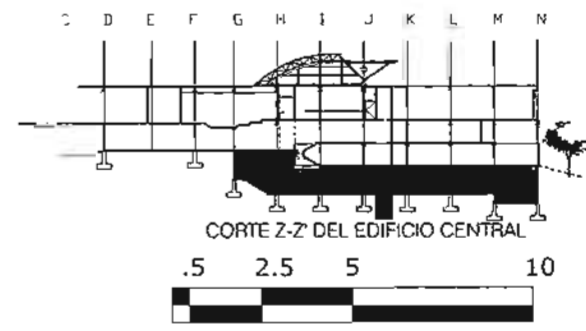


CIRCULACIONES Y SERVICIOS

- 1. SANITARIO HOMBRES
- 2. SANITARIO MUJERES
- 3. MONTACARGAS
- 4. GALERÍA TÉCNICA
- 5. RANPA
- 6. ZONA DE CARGA Y DESCARGA
- 7. PLATAFORMA
- 8. RODAMIENTO VEHICULAR
- 9. ESTACIONAMIENTO

CUARTO DE MÁQUINAS Y JEFATURAS

- 10. RECEPCIÓN - ENTREGA DE MERCANCÍA
- 11. MANTENIMIENTO
- 12. INTENDENCIA
- 13. BODEGA
- 14. PLANTA DE EMERGENCIA
- 15. TRANSFORMADOR
- 16. ALTAS Y BAJAS DE MOBILIARIO
- 17. ALMACENISTA





FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MAX CETTO

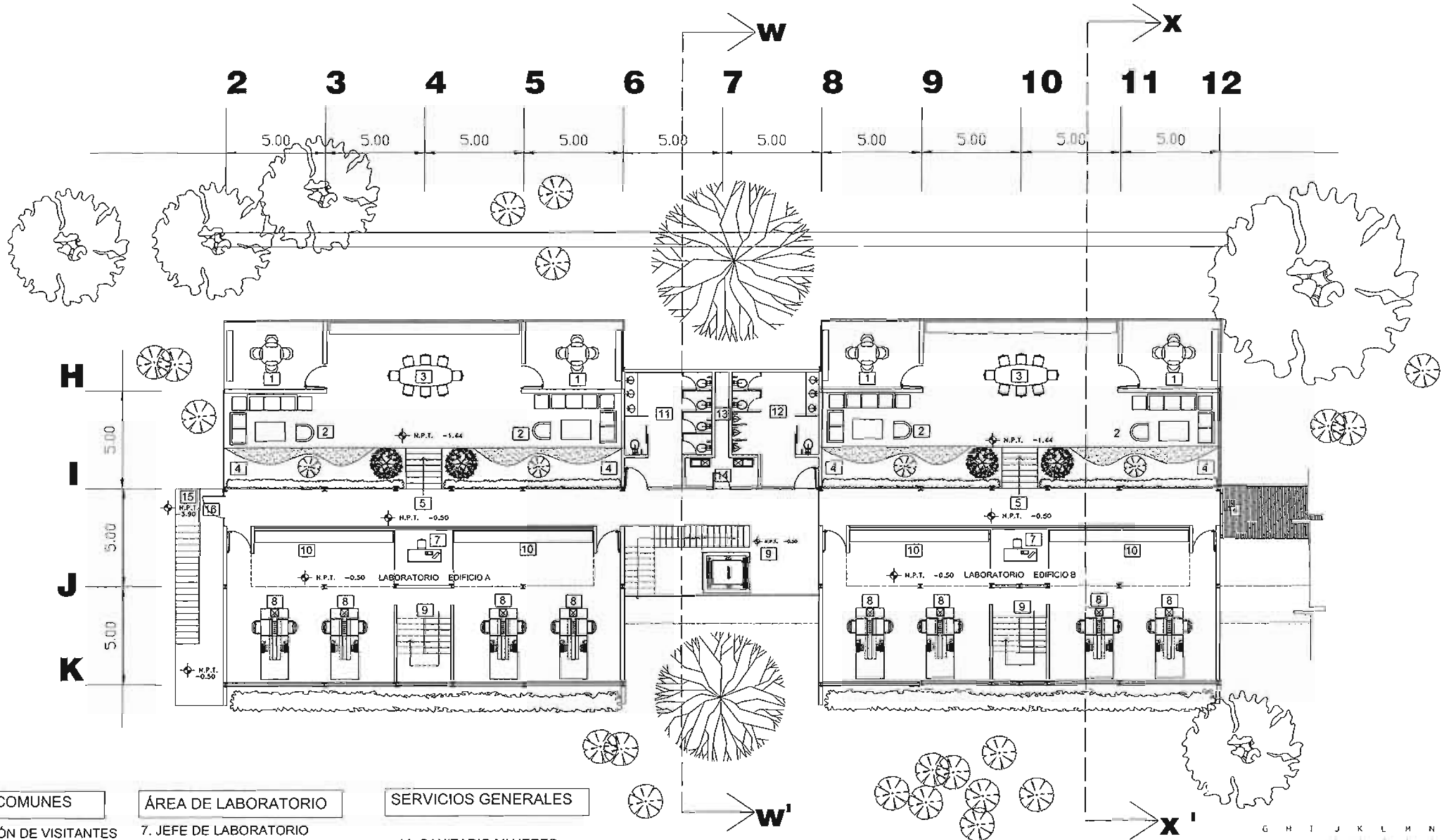
D-5

CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
LABORATORIOS PLANTA BAJA



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
QUERAVACA MORELOS
JUNIO 2005
1:1250

TESIS



AREAS COMUNES

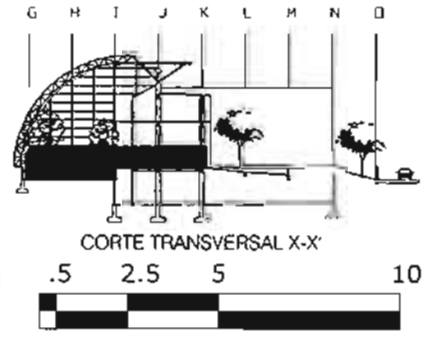
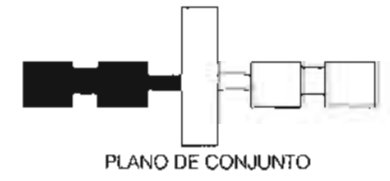
- 1. RECEPCIÓN DE VISITANTES
- 2. ZONA DE ESTAR
- 3. ZONA DE REUNIÓN
- 4. VEGETACIÓN INTERIOR
- 5. CIRCULACIÓN
- 6. EDIFICIO-PUENTE A HACIA EDIFICIO CENTRAL

ÁREA DE LABORATORIO

- 7. JEFE DE LABORATORIO
- 8. MESAS DE DISEÑO ESPECIAL PARA DOS PERSONAS.
- 9. ESCALERAS QUE SUBEN A CLÚSTER DE CÓMPUTO
- 10. BARRA DE EQUIPO DE LABORATORIO

SERVICIOS GENERALES

- 11. SANITARIO MUJERES
- 12. SANITARIO HOMBRES
- 13. MURO HÚMEDO
- 14. CUARTO DE ASEO
- 15. SALIDA DE EMERGENCIA PROVENIENTE DE GALERÍA TÉCNICA
- 16. SALIDA DE EMERGENCIA ÁREA DE LABORATORIOS





FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MAX CETTO

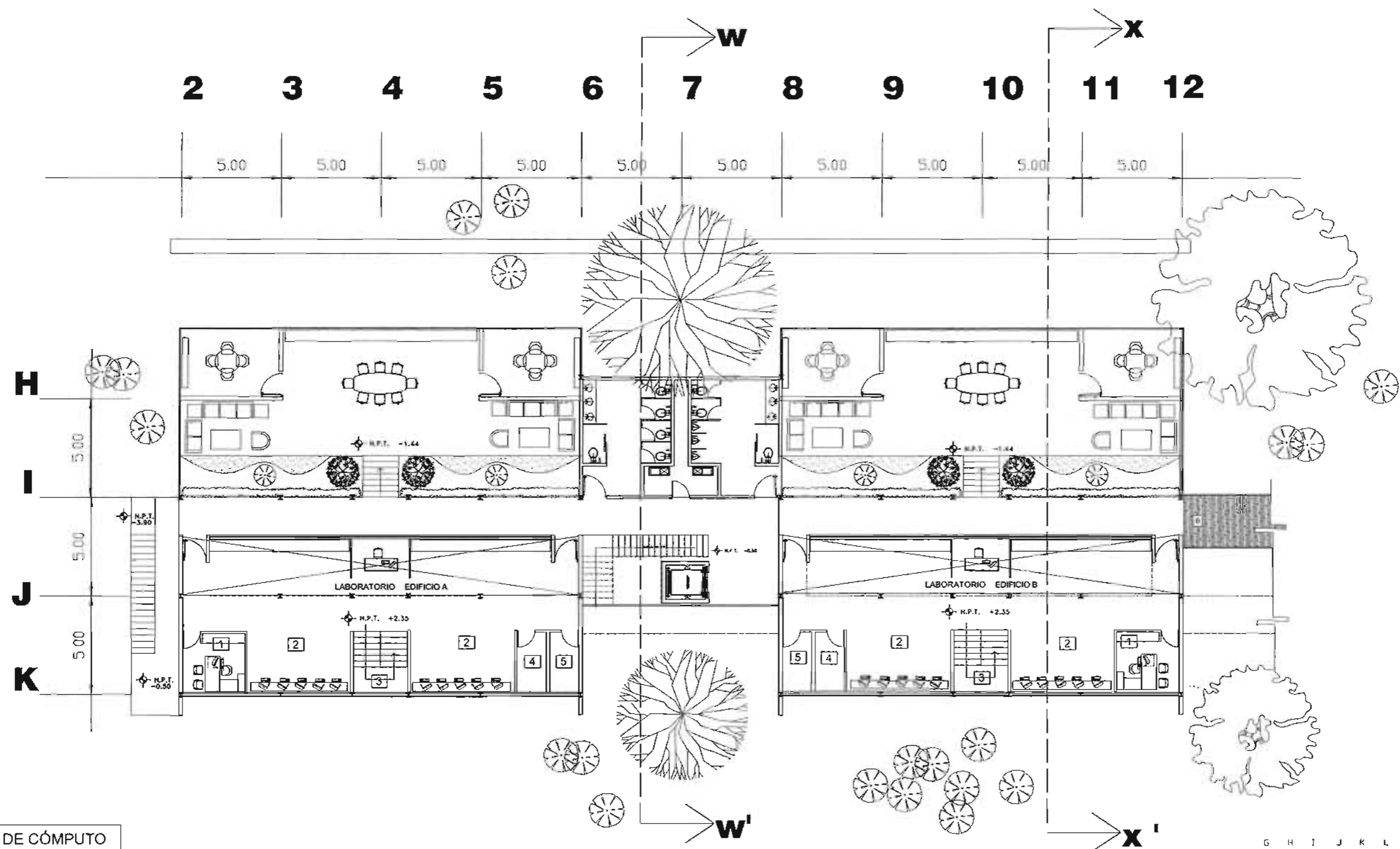
D-6

CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
LABORATORIOS ENTREPISO



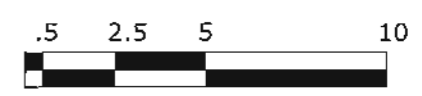
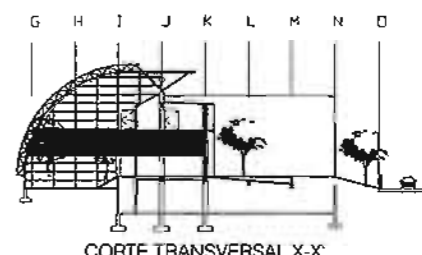
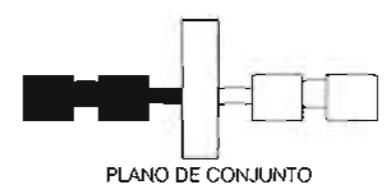
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CIERNAVACA MORELOS
11:250
JUNIO - 2005

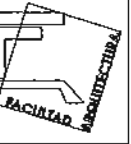
TESIS



CLÚSTER DE CÓMPUTO

- 1. CUBÍCULO JEFE DE CLÚSTER
- 2. CLÚSTER DE CÓMPUTO
- 3. ESCALERA QUE BAJA A ZONA DE LABORATORIO
- 4. CLOSET DE TELECOMUNICACIONES
- 5. CLOSET ELÉCTRICO
- 6. CIRCULACIONES
- 7. EDIFICIO PUENTE A





TALLER
MAX
CETTO

D-7

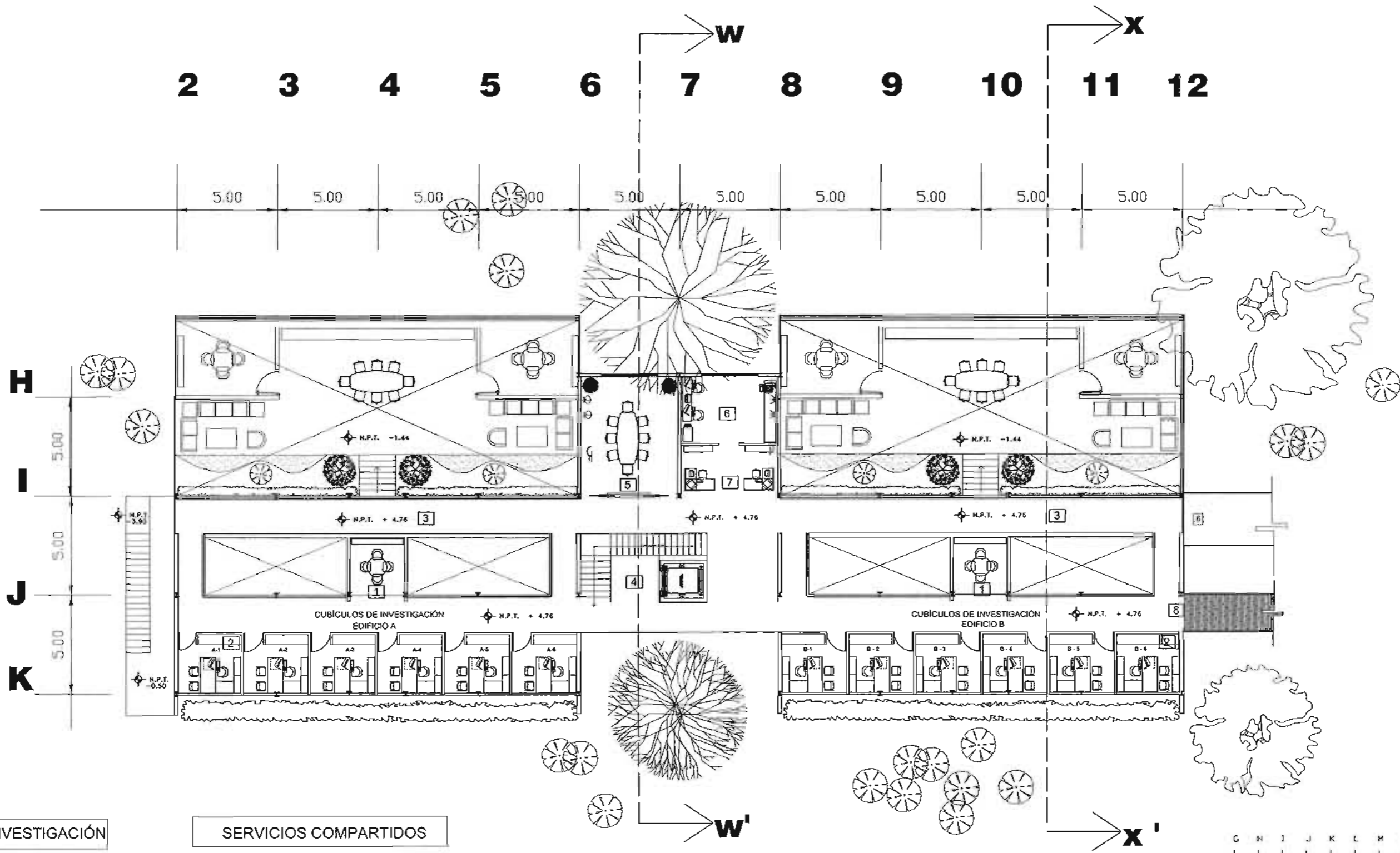
CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
LABORATORIOS PLANTA ALTA



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

QUERQUENIA, MORELOS
JUNIO - 2005
1:1250

TESIS

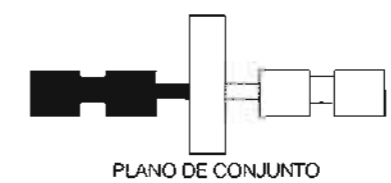


CUBÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

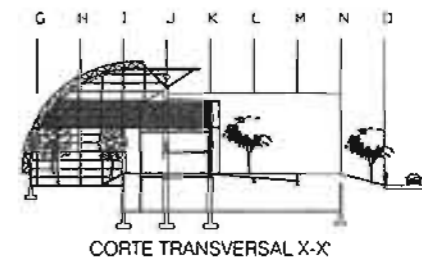
SERVICIOS COMPARTIDOS

- 1. ÁREA PARA ESTUDIANTES
- 2. CUBÍCULO TIPO PARA INVESTIGADORES
- 3. CIRCULACIÓN
- 4. CIRCULACIONES QUE BAJAN A PLANTA BAJA

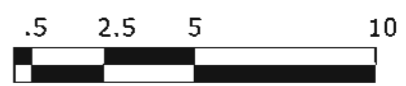
- 5. SALA DE JUNTAS
- 6. ESTACIÓN DE IMPRESIÓN Y FOTOCOPIADO
- 7. ÁREA SECRETARIAL
- 8. CONEXIÓN CON CENTRO DE DOCUMENTACIÓN YAULAS DE VIDEOCONFERENCIA



PLANO DE CONJUNTO



CORTE TRANSVERSAL X-X'





TALLER
MAX
CETTO

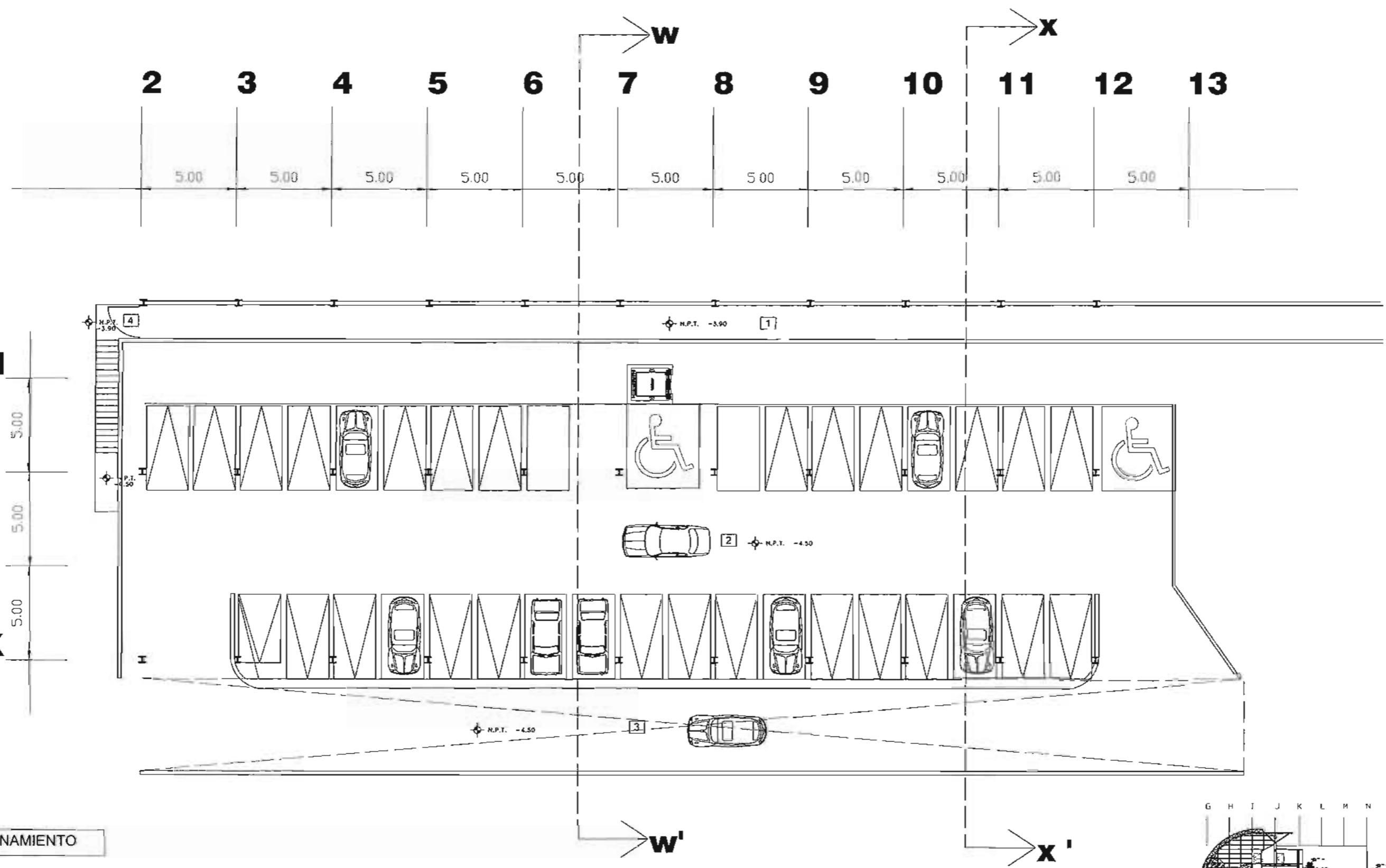
D-8

CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
LABORATORIOS SÓTANO



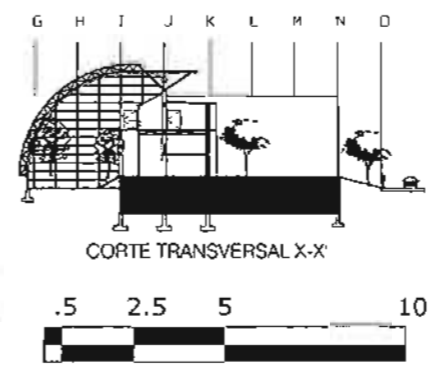
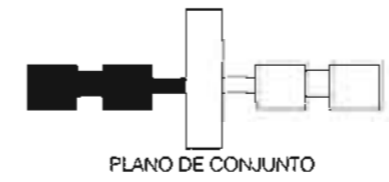
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CIENBIAICA MORELOS
11250
JUNIO - 2005

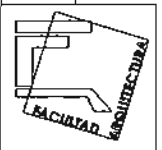
TESIS



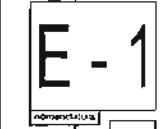
ESTACIONAMIENTO

- 1. GALERÍA TÉCNICA
- 2. ESTACIONAMIENTO
- 3. ZONA DE RODAMIENTO VEHICULAR DESCUBIERTO
- 4. SALIDA DE EMERGENCIA QUE SUBE A NIVEL -0.50

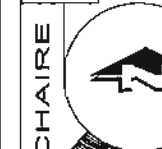




TALLER
MAX
CETTO

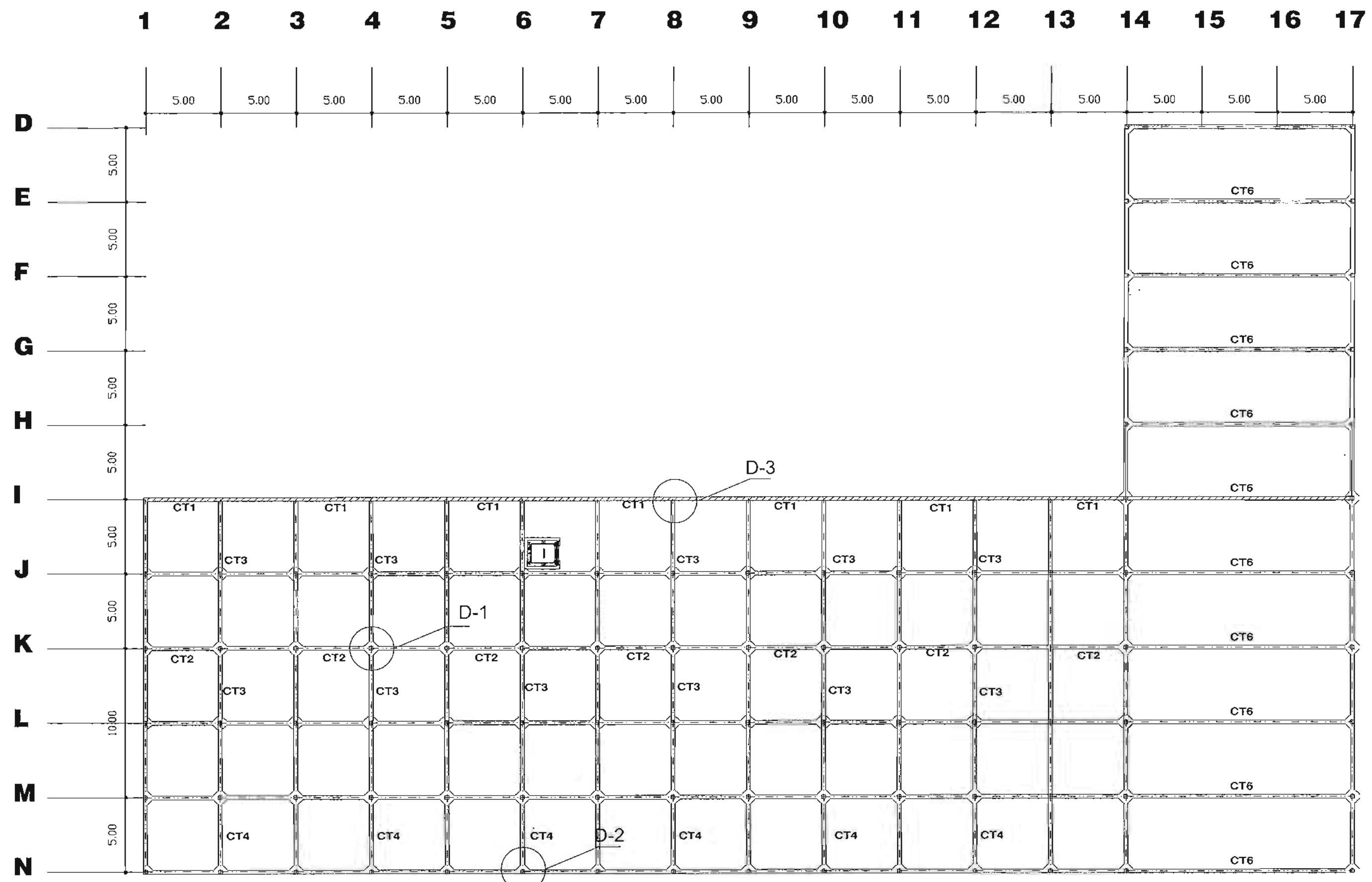


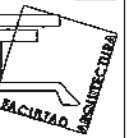
CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
PLANTA DE CIMENTACIÓN



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CUERNAVACA, MORELOS
JUNIO - 2005
Fecha

CRITERIO





TALLER MAX CETTO

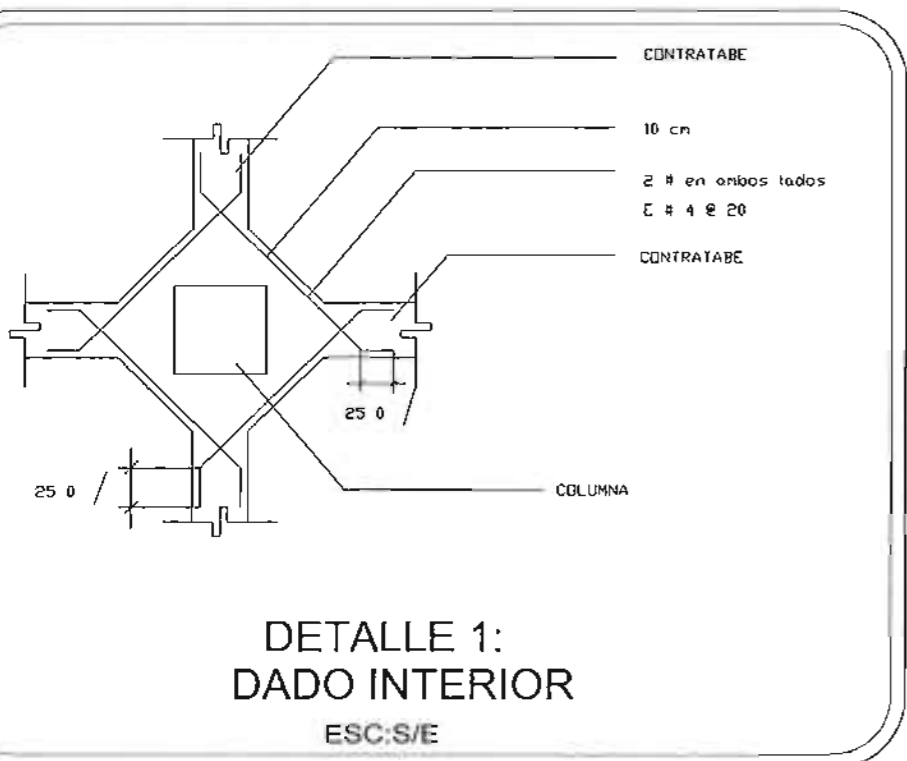
E-2

CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
DETALLES DE CIMENTACIÓN

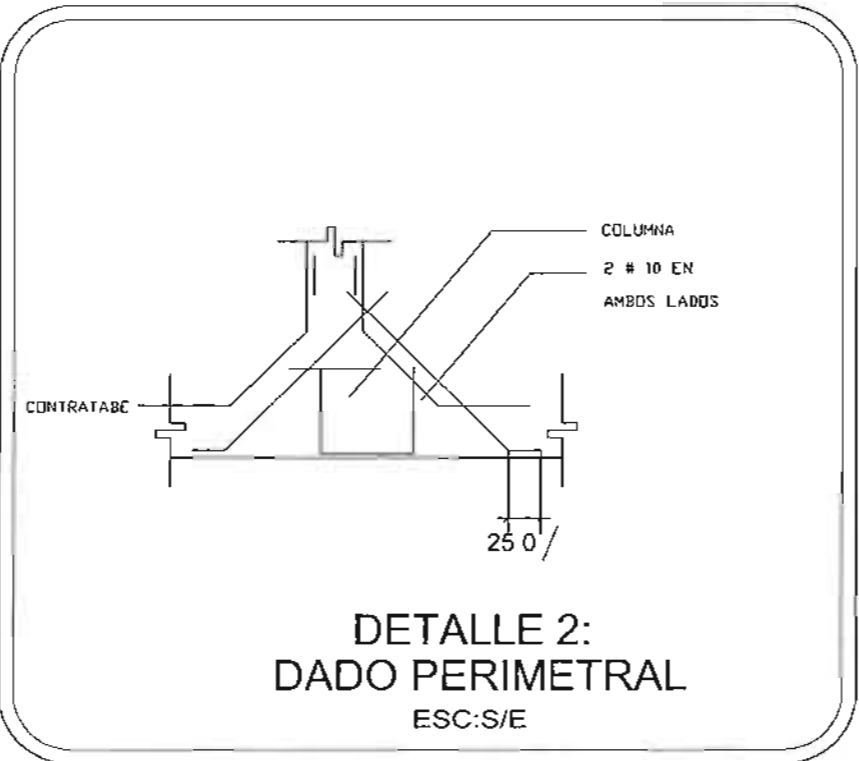


LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CIERRE/ARCA MORELOS
S/E

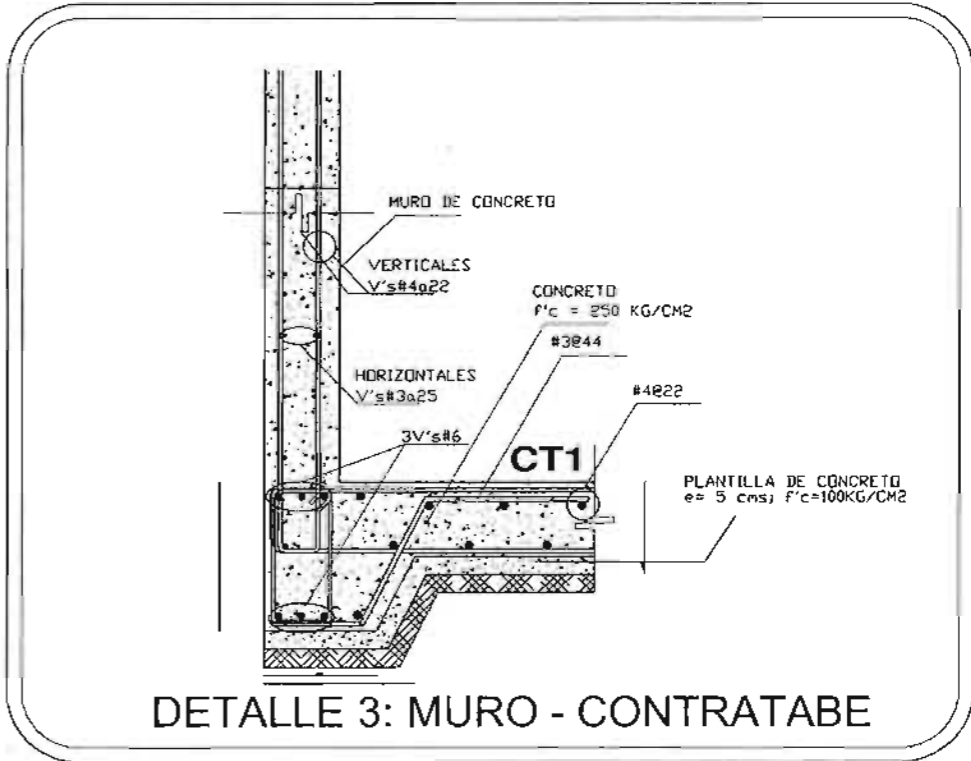
CRITERIO



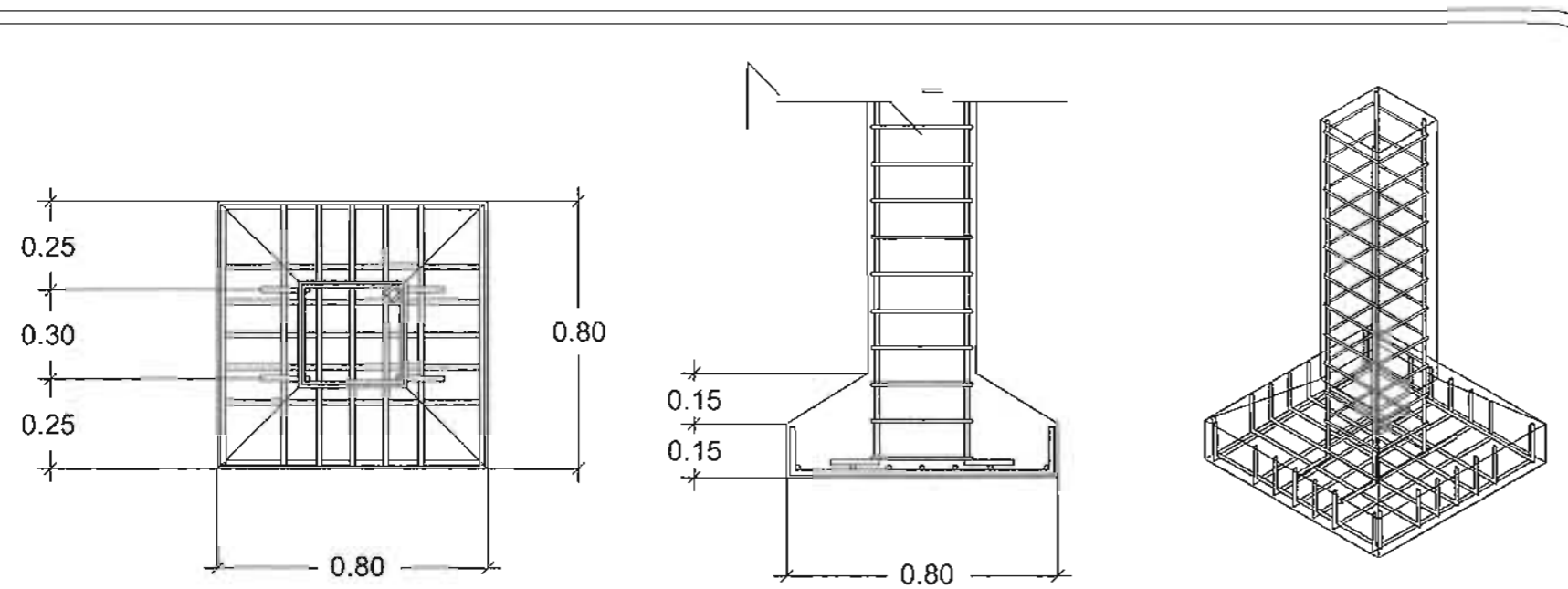
DETALLE 1:
DADO INTERIOR
ESC:S/E



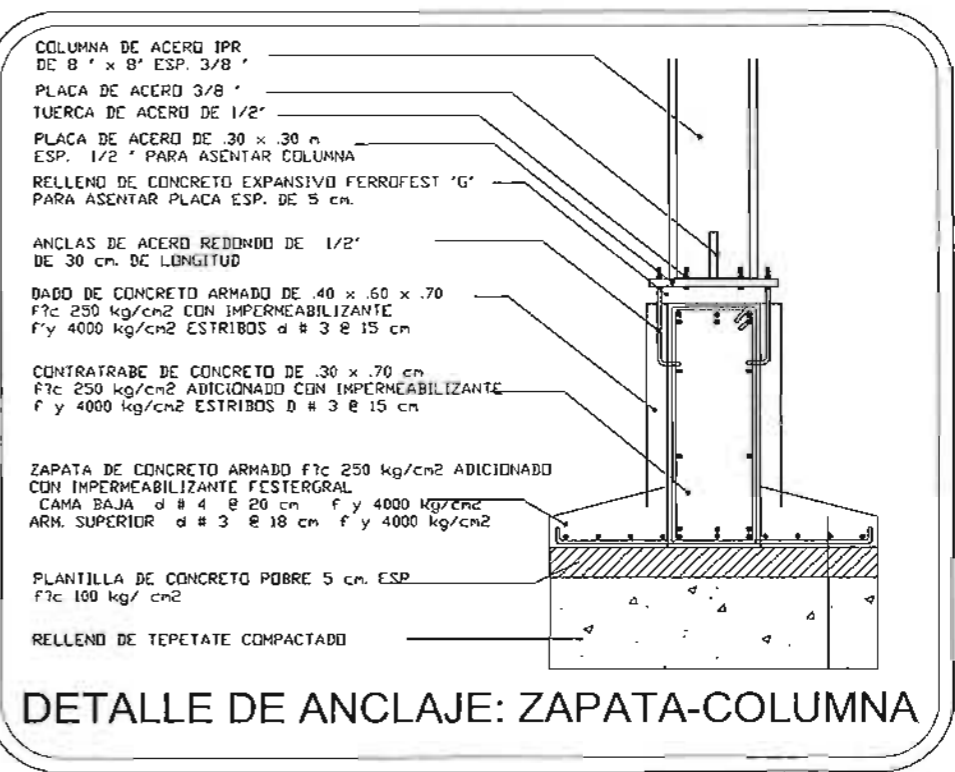
DETALLE 2:
DADO PERIMETRAL
ESC:S/E



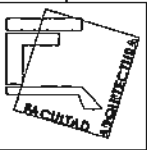
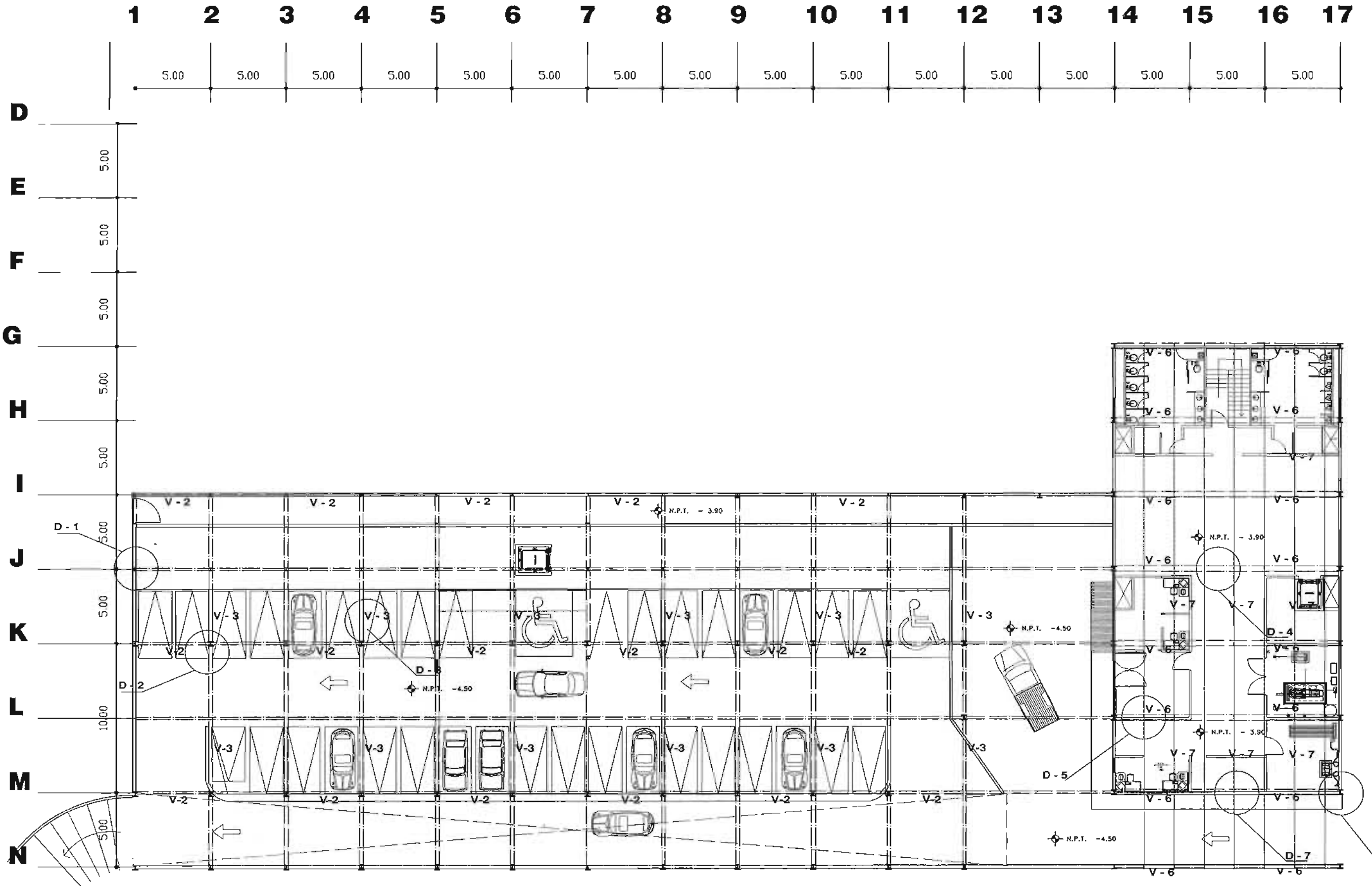
DETALLE 3: MURO - CONTRATABE



DETALLE DE ARMADO TIPO: ZAPATA AISLADA
ESC:S/E



DETALLE DE ANCLAJE: ZAPATA-COLUMNA



TALLER
MAX
CETTO

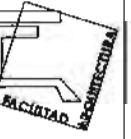
E-3

CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
proyecto

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
SIE
OBERVAVICA MORELOS
JUNIO - 2005

CRITERIO





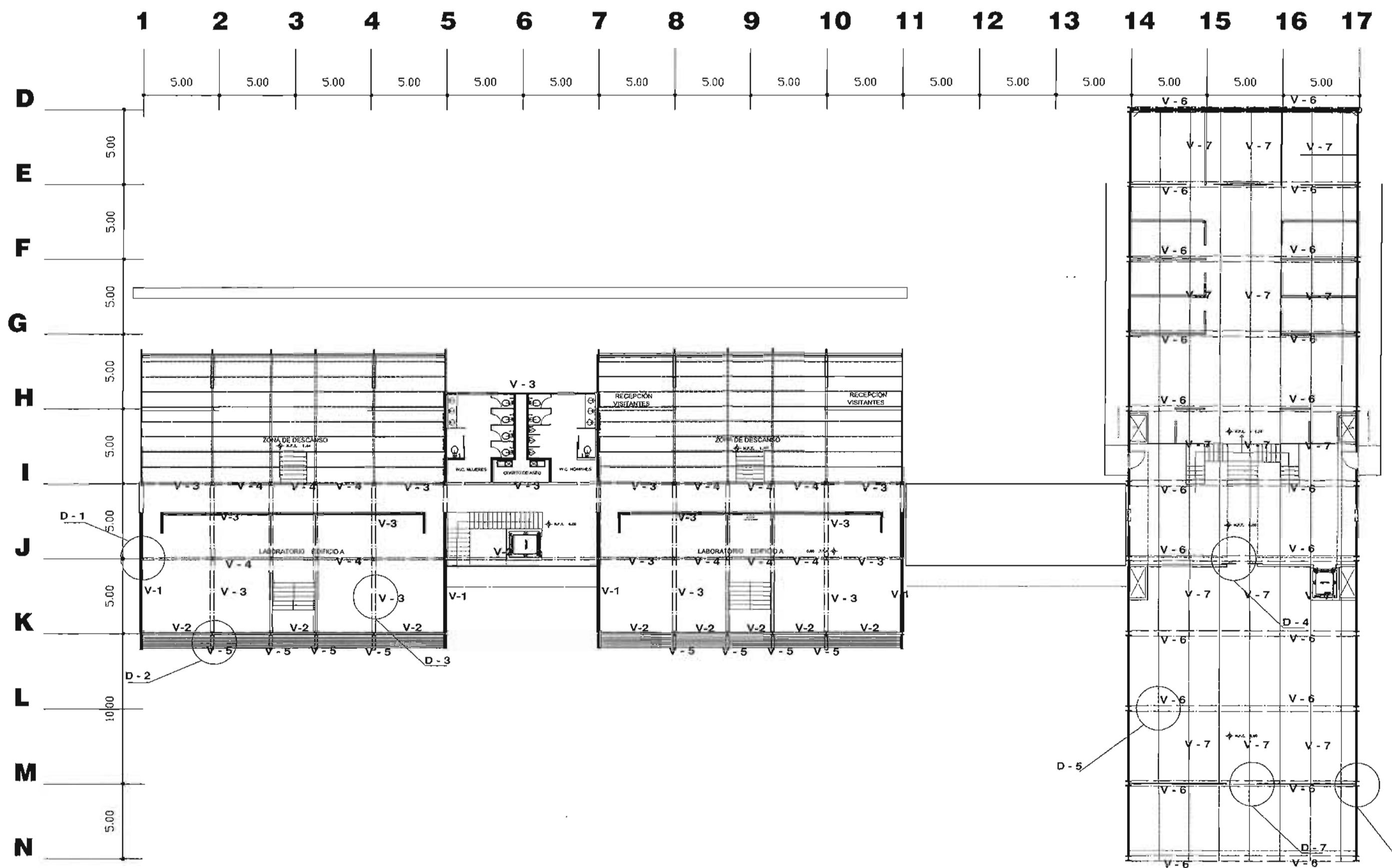
TALLER
MAX
CETTO

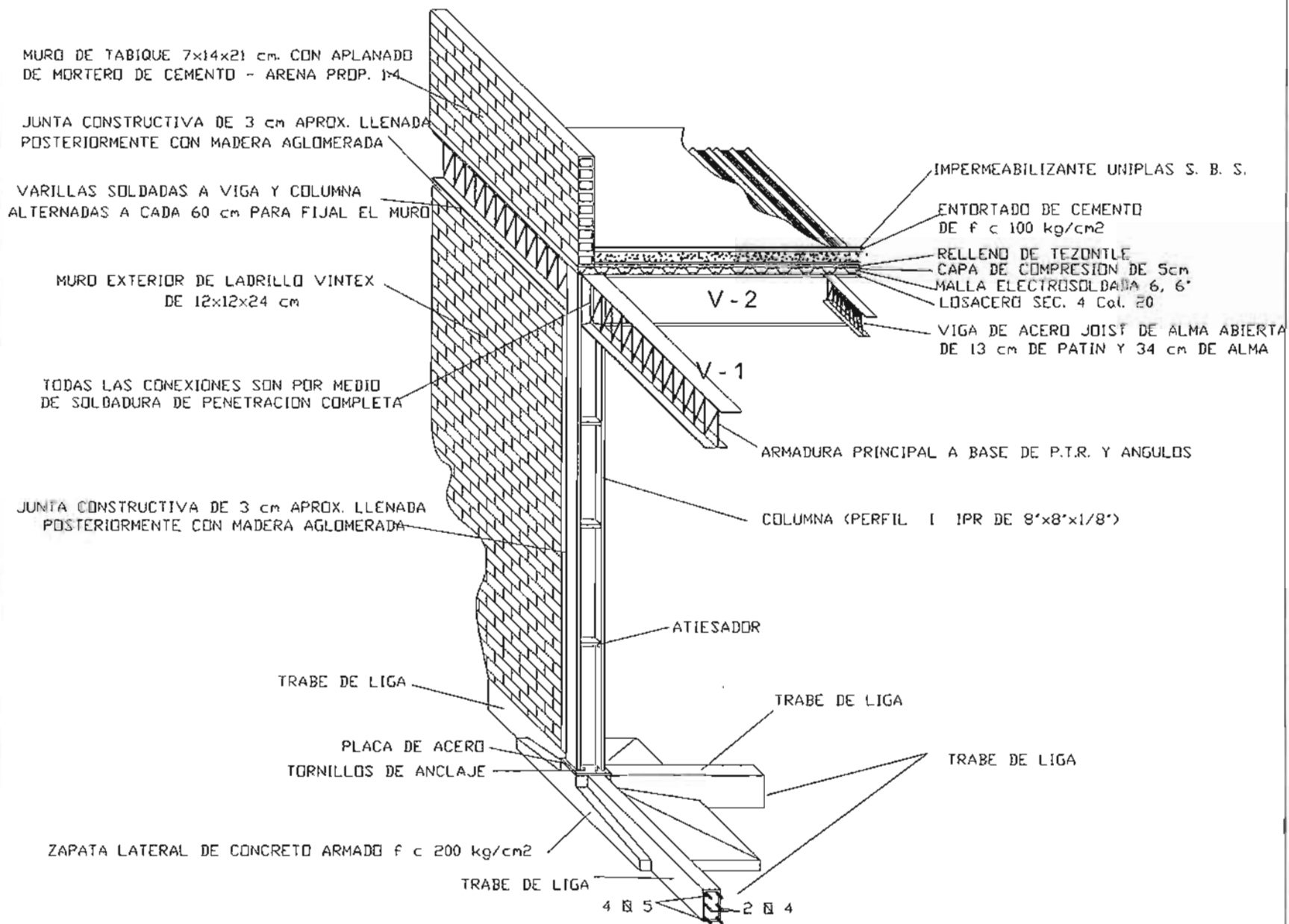
E - 4

CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
PLANTA ESTRUCTURAL TIPO (P.B.)

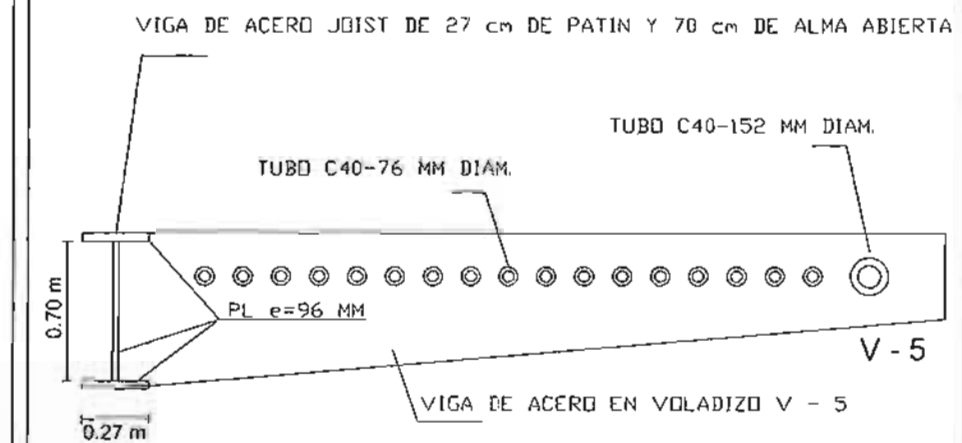
LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CUERNAVACA MORELOS
SE
JUNIO - 2005

CRITERIO

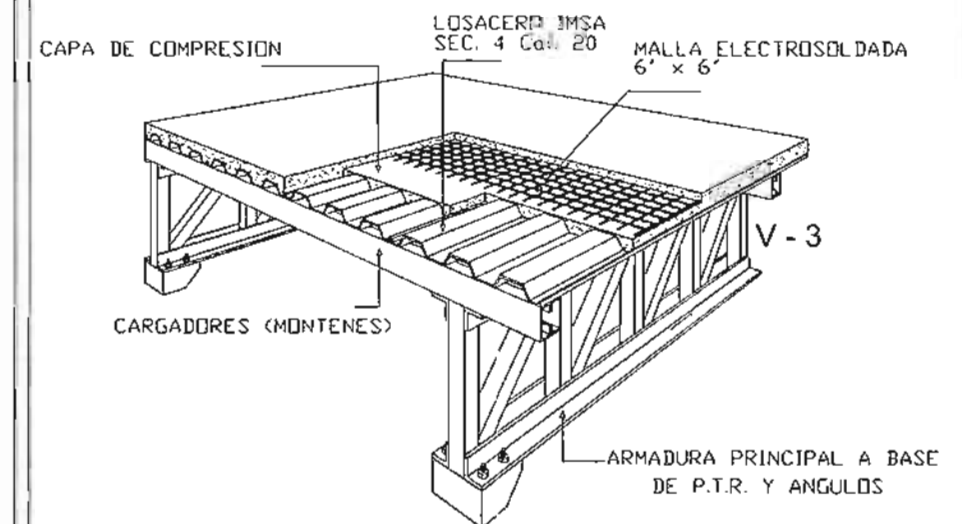




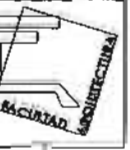
DETALLE 1: ZAPATA - MURO MAMPOSTERÍA - ARMADURA



DETALLE 2: VIGA EN VOLADIZO V5 PARASOL



DETALLE 3: ARMADURA PRINCIPAL - LOSACERO



TALLER MAX CETTO

E-5

CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
DETALLES ESTRUCTURALES



LIZBETH MONTEJANO FLUICHAIRE
QUERAVACA INGENIEROS
JUNIO - 2005

CRITERIO

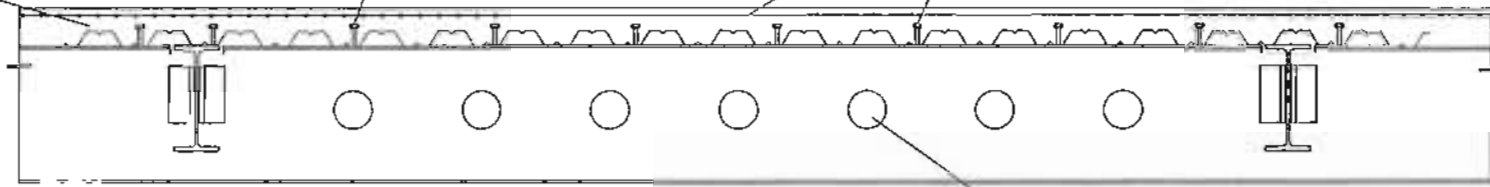
LOSACERO Sec. 4 Col. 20

MACLA ELECTROSOLDADA 6'x6'

CONECTOR TIPO NELSON $\phi 3/4"$ x 4'Ø 2 VALLES

CONECTOR TIPO NELSON $\phi 3/4"$ x 4'Ø 2 VALLES

V-6

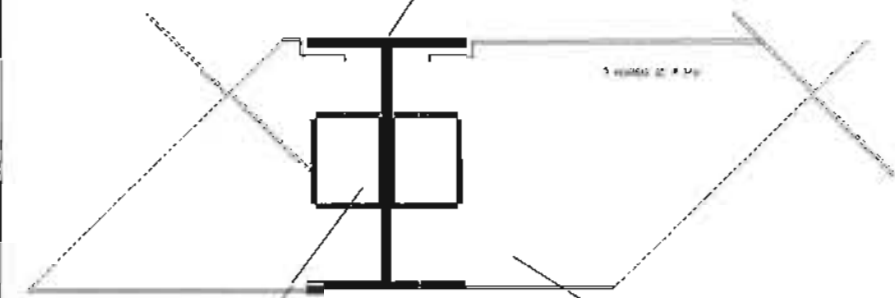


2.00 m

RIOSTRAS 152 mm DE DIÁMETRO

DETALLE 4: LOSACERO - VIGAS I.P.R. V - 6

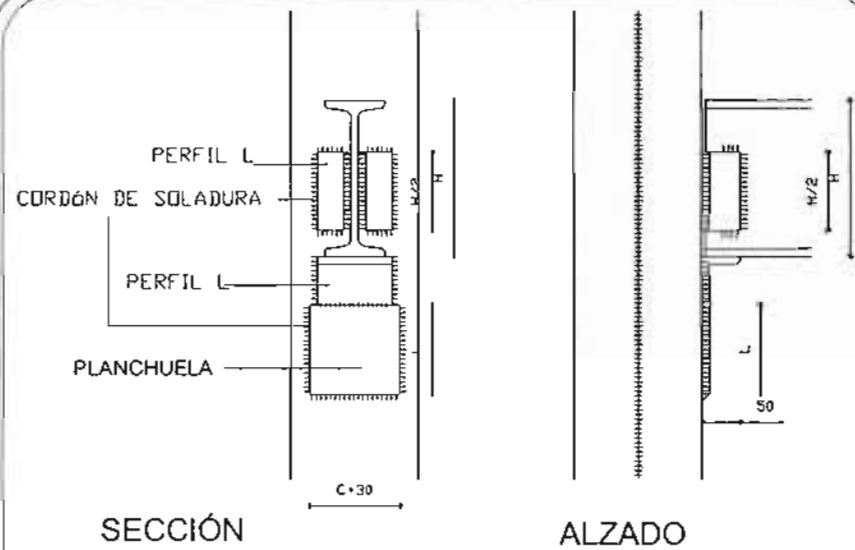
VIGA I.P.R. DE 8'x8'x 1/8'



P.L. e = 1/4"

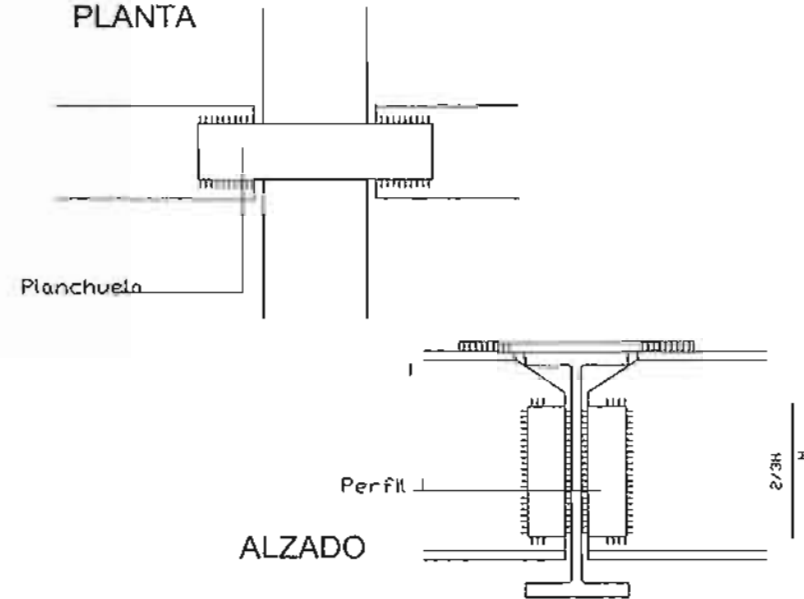
VIGA I.P.R. DE 8'x8'x 1/8'

DETALLE 5: UNIÓN DE VIGAS I.P.R.

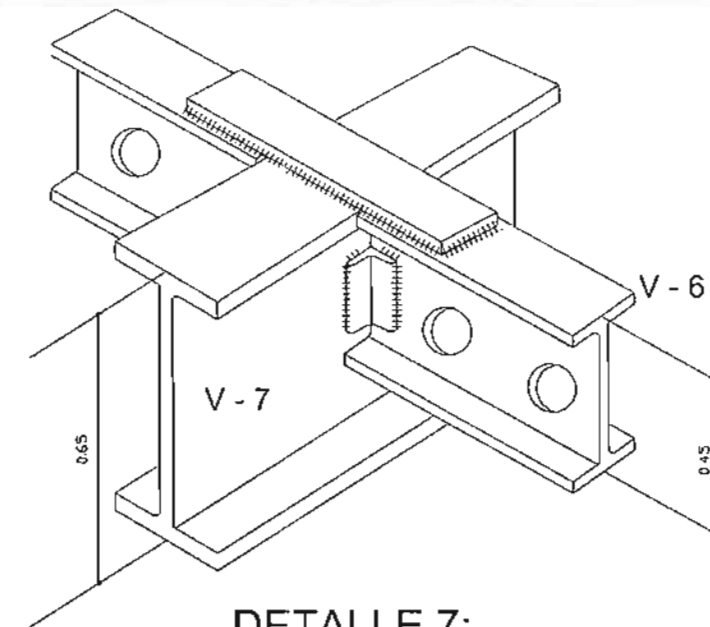


DETALLE 6: APOYO EN SOPORTE DE ACERO

PLANTA



DETALLE 7: ENCUENTRO DE VIGA PRINCIPAL V-6 CON VIGA SECUNDARIA V-7



DETALLE 7: ISOMÉTRICO V-6 Y V-7



TALLER MAX CETTO

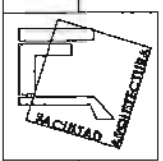
IT - 6

CENTRO DE BIONFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
DETALLES ESTRUCTURALES



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
JUNIO - 2005
CIERRE/AVANCE MÓDULOS

CRITERIO



TALLER MAX CETTO

E-7

CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
CUBIERTA

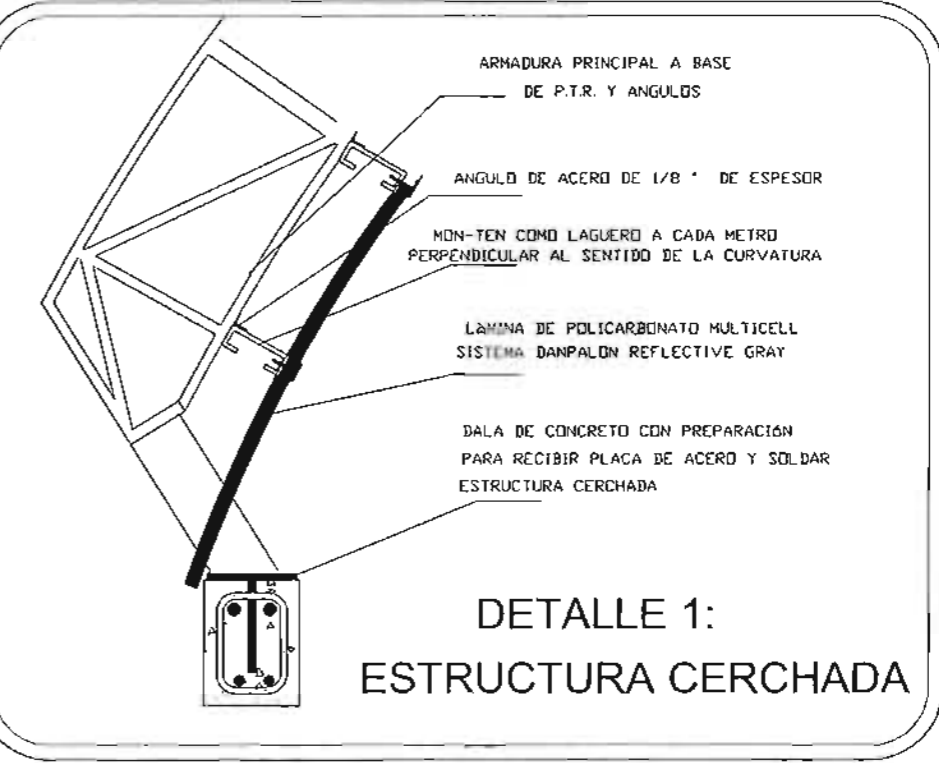
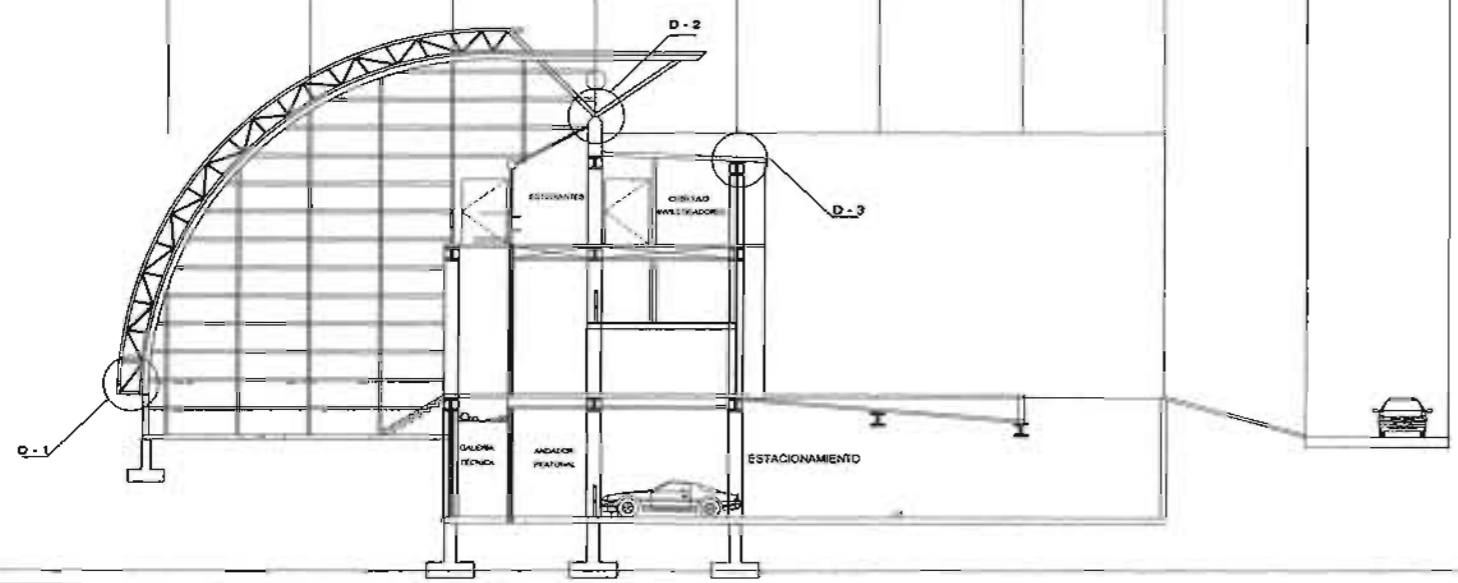
primera



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
CUBIERTA INGENIEROS
S/E
MARZO - 2005

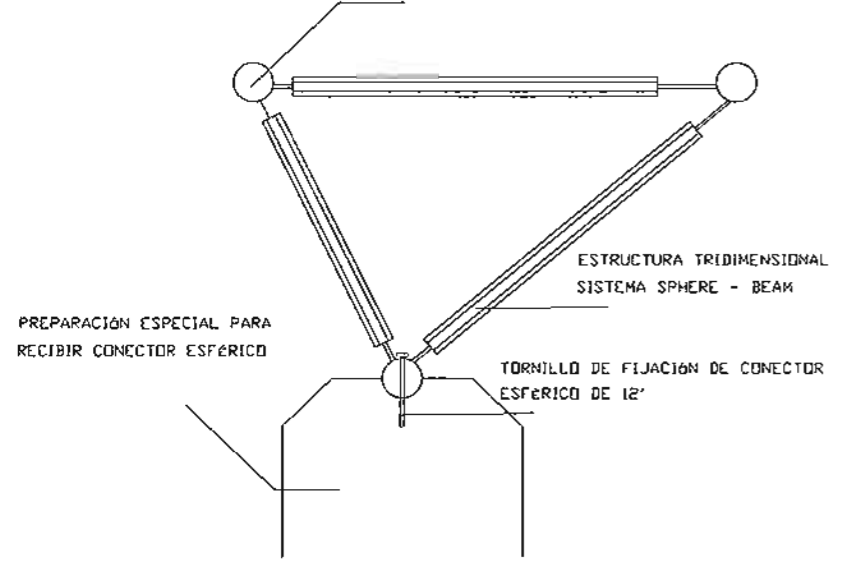
CRITERIO

G H I J K L M N O P



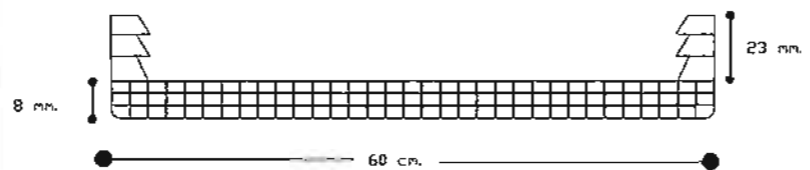
DETALLE 1:
ESTRUCTURA CERCHADA

CONECTOR ESFERICO 10 cm. DIAM



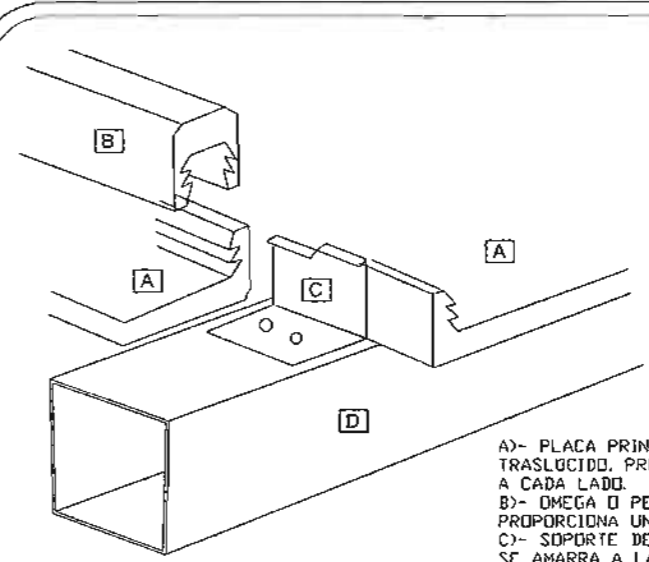
DETALLE 2: SISTEMA SPHERE - BEAM

DANPALON MULTICELULAR 8 mm.



LA LÁMINA DE POLICARBONATO SISTEMA DANPALON HR ES UN PRODUCTO DE NUEVA TECNOLOGÍA Y MUY ALTA CALIDAD QUE BRINDA CONDICIONES DE MANTENIMIENTO, SEGURIDAD, MANEJO Y FACILIDAD EN SU COLOCACIÓN. ES UN SISTEMA TRASLUCIDO 100%. ES EL ÚNICO POLICARBONATO QUE GARANTIZA UNA IMPERMEABILIDAD TOTAL (LOS SISTEMAS TRADICIONALES DEPENDEN DE LA CALIDAD DE INSTALACIÓN Y DE LA REVISIÓN PERIÓDICA DE LOS SELLOS).

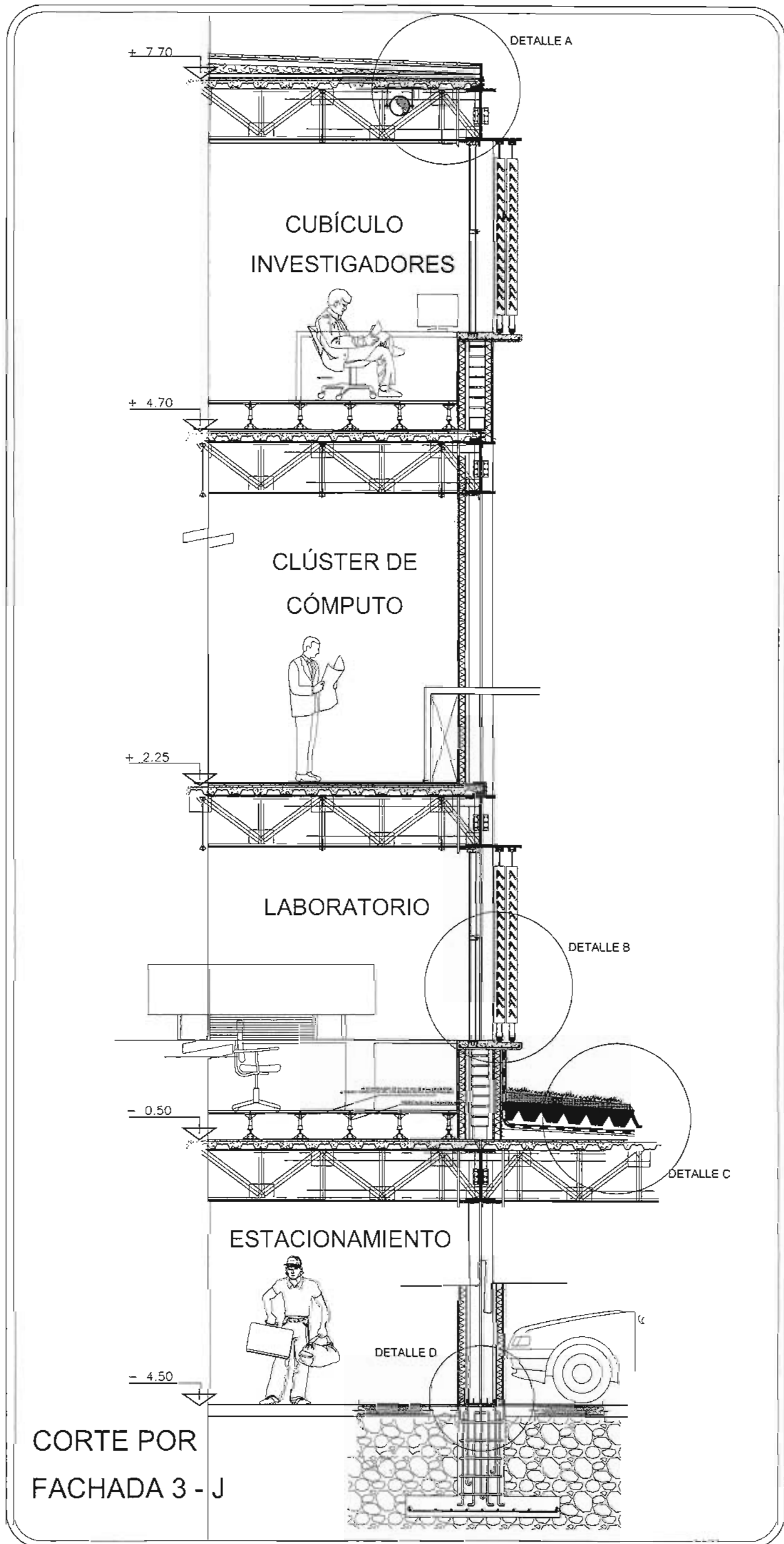
DETALLE 3:
LÁMINA DE POLICARBONATO

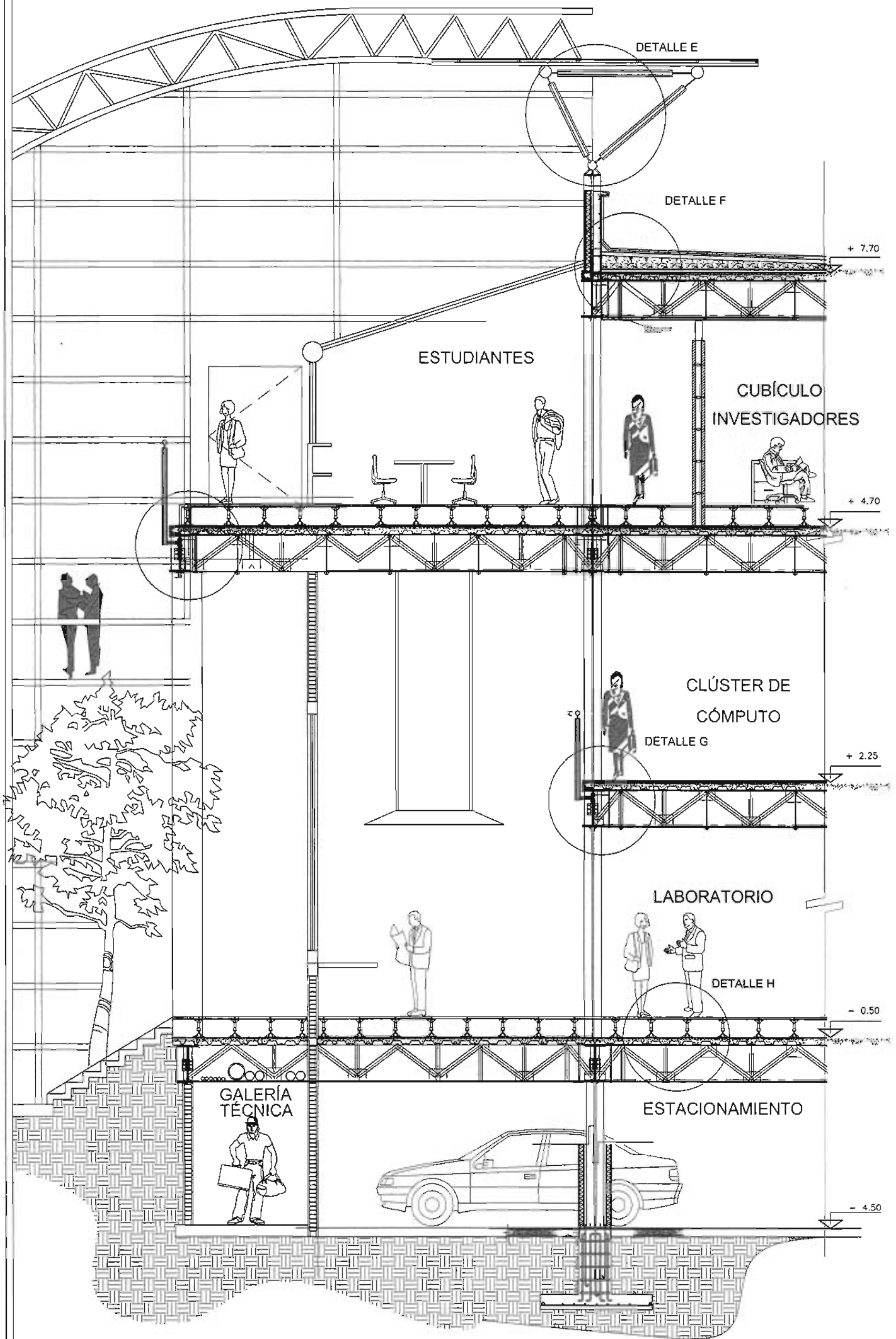


A)- PLACA PRINCIPAL DE POLICARBONATO TRASLUCIDO, PROVISTA DE UNA PESTANA A CADA LADO.
B)- OMEGA O PERFIL CONECTOR QUE PROPORCIONA UNA PERFECTA SUJECIÓN.
C)- SOPORTE DE ACERO INOXIDABLE QUE SE AMARRA A LA ESTRUCTURA Y QUEDA TOTALMENTE OCULTO.
D)- ESTRUCTURA O SOPORTE ESTRUCTURAL.

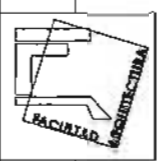
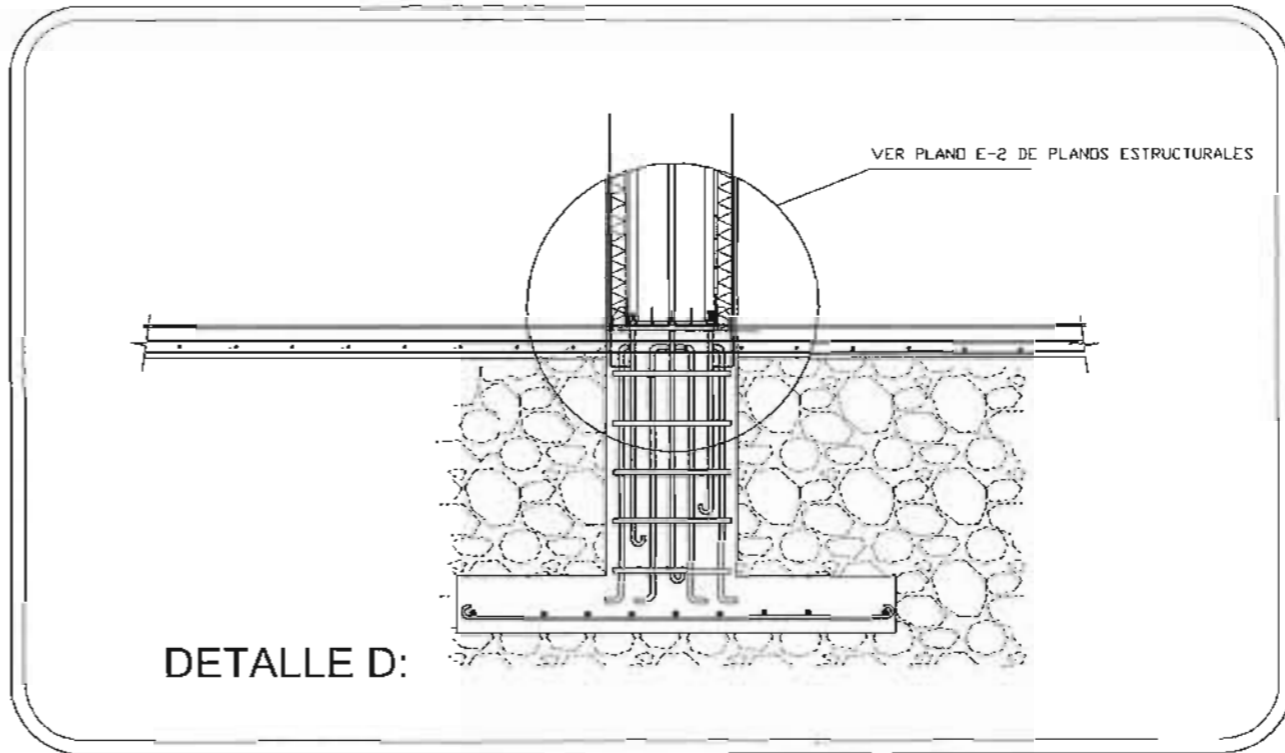
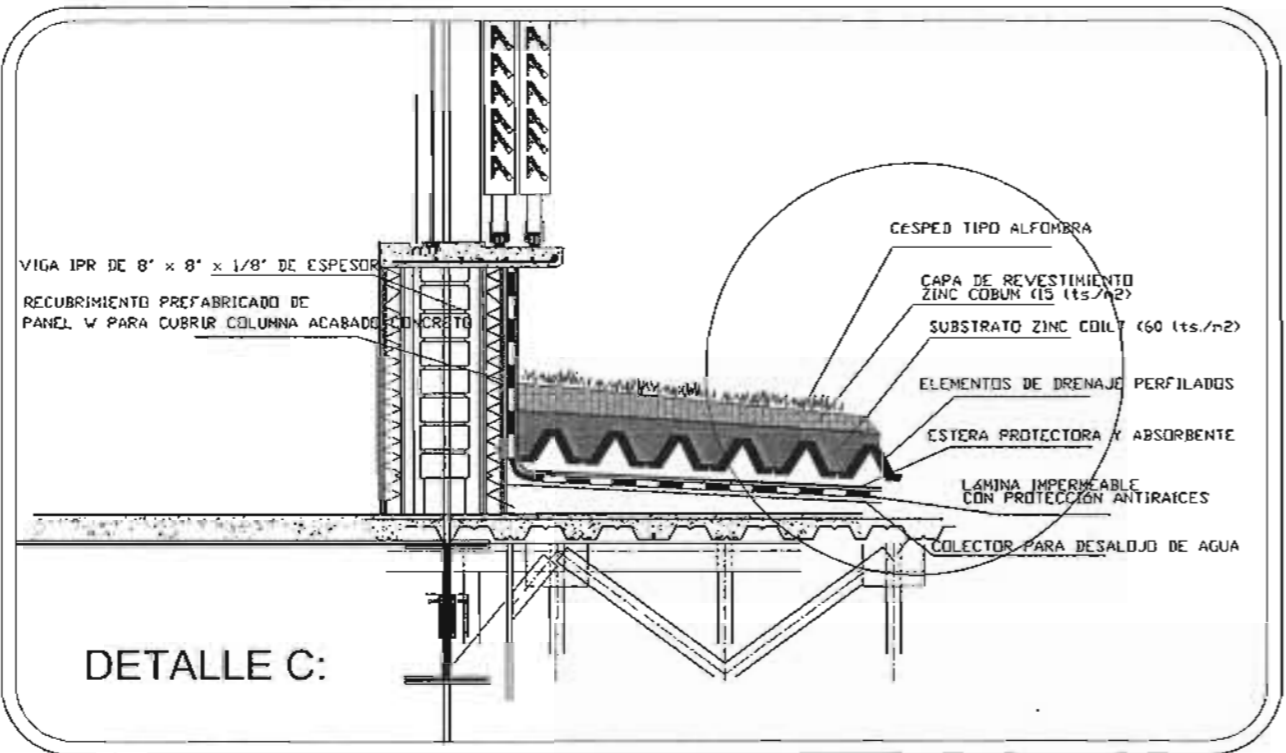
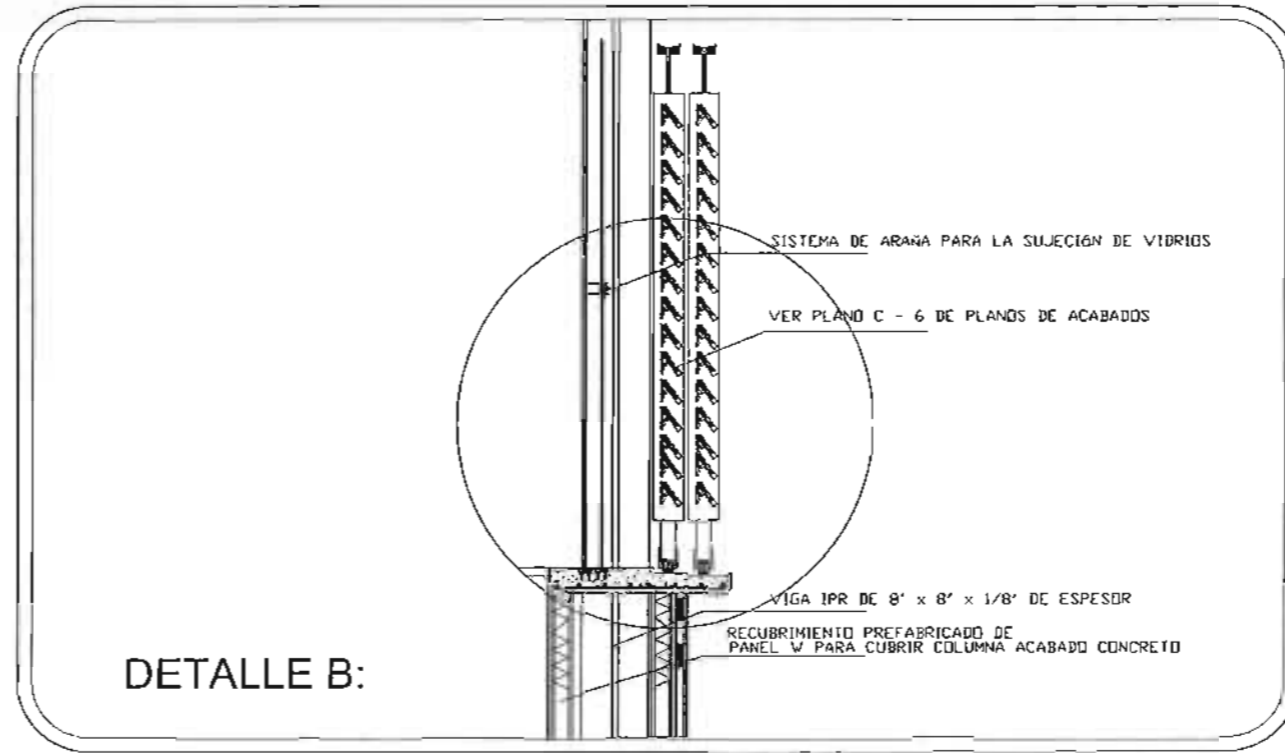
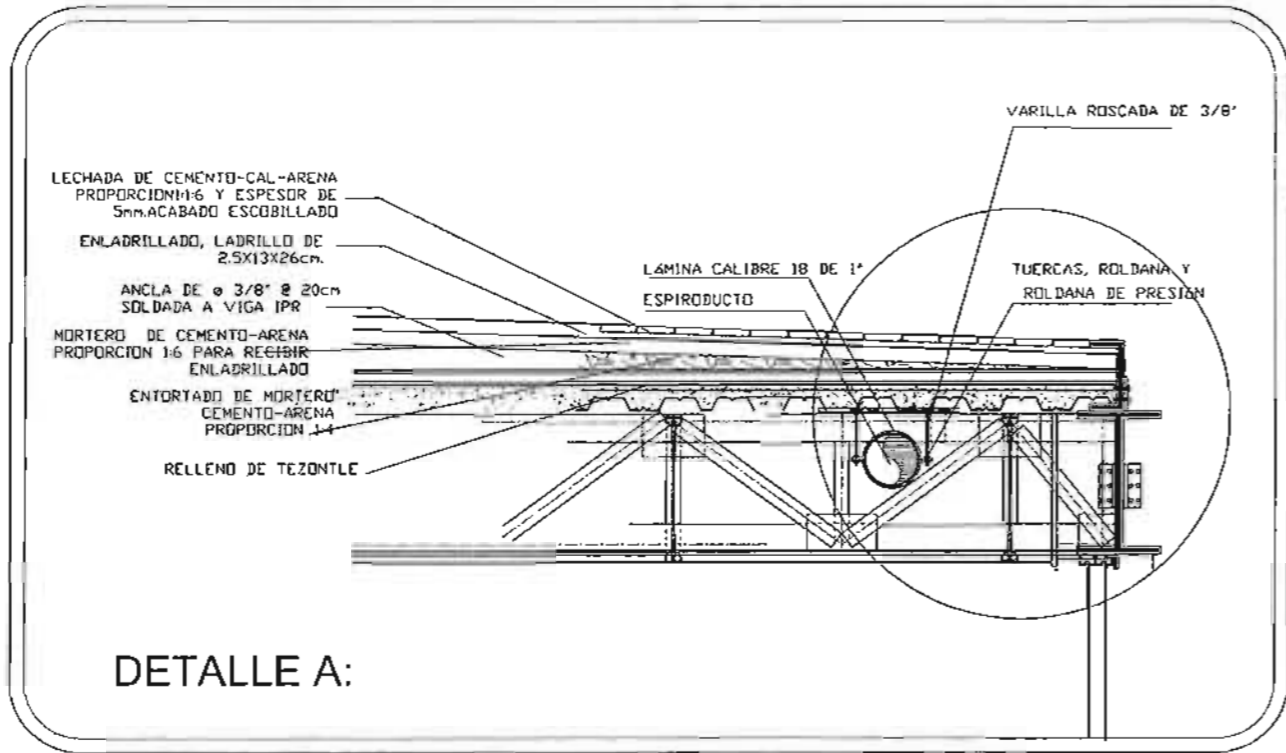
DETALLE 4:
SISTEMA DANPALON

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA





CORTE POR FACHADA 3 - K



TALLER
MAX
CETTO

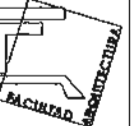
E-10

CENTRO DE BIOINFORMÁTICA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS
DETALLES CXF INTERIOR



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

CRITERIO



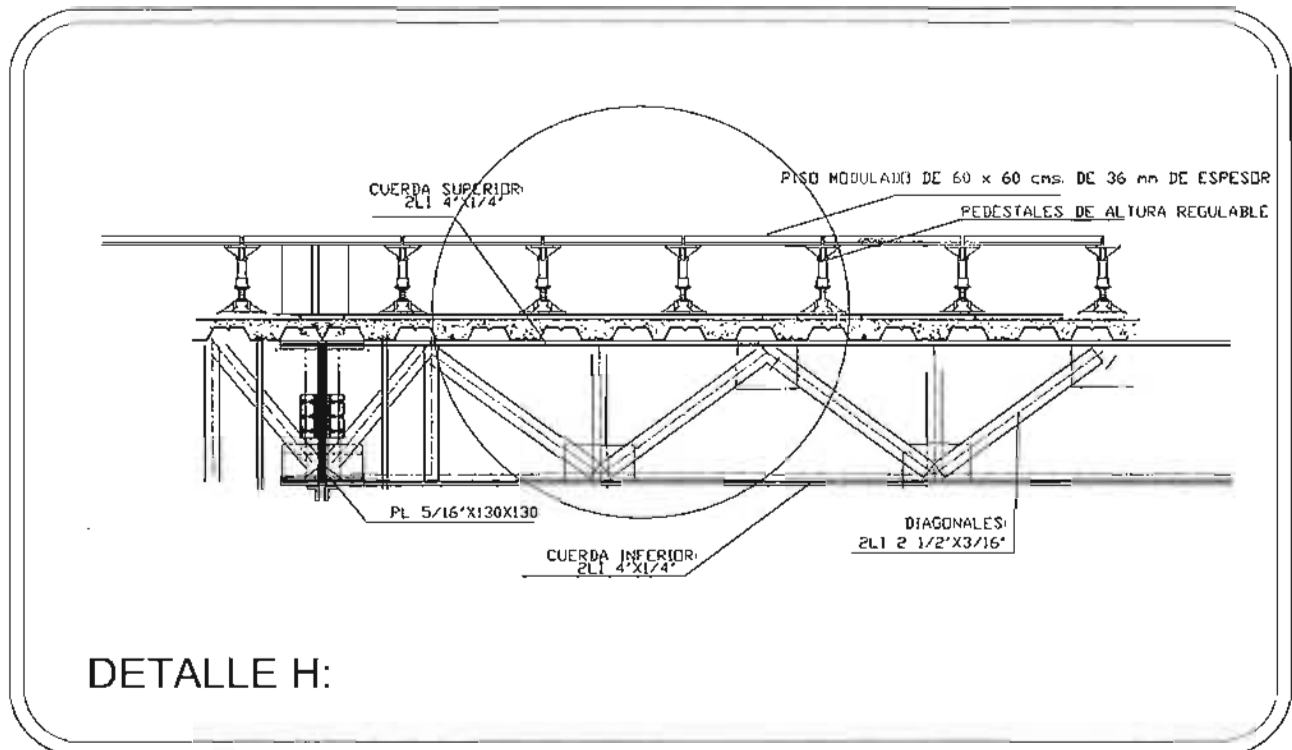
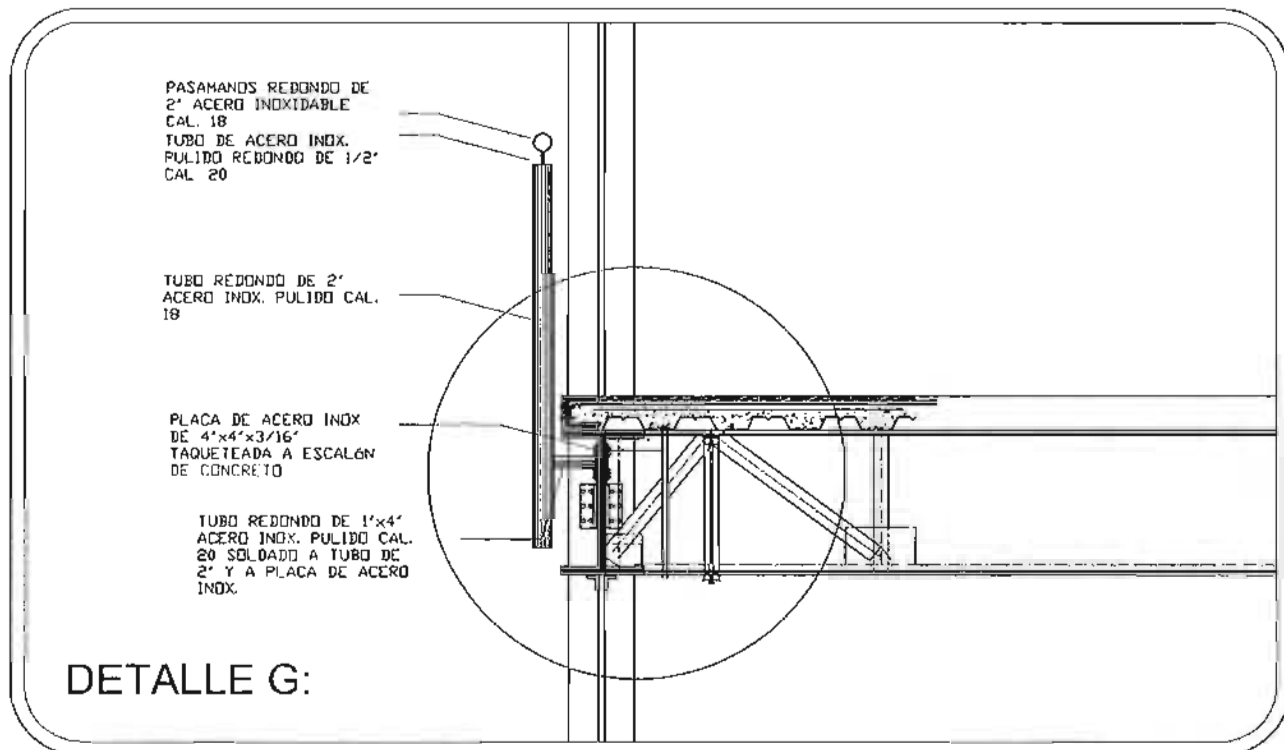
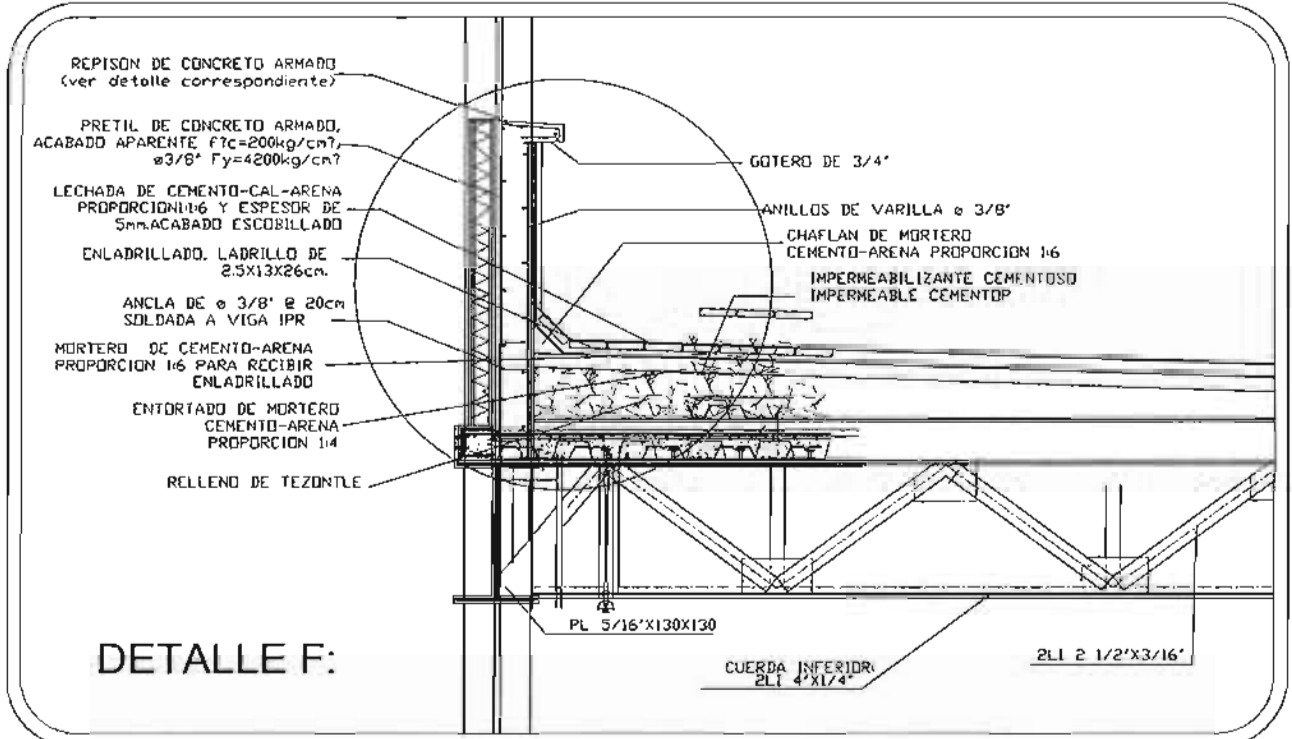
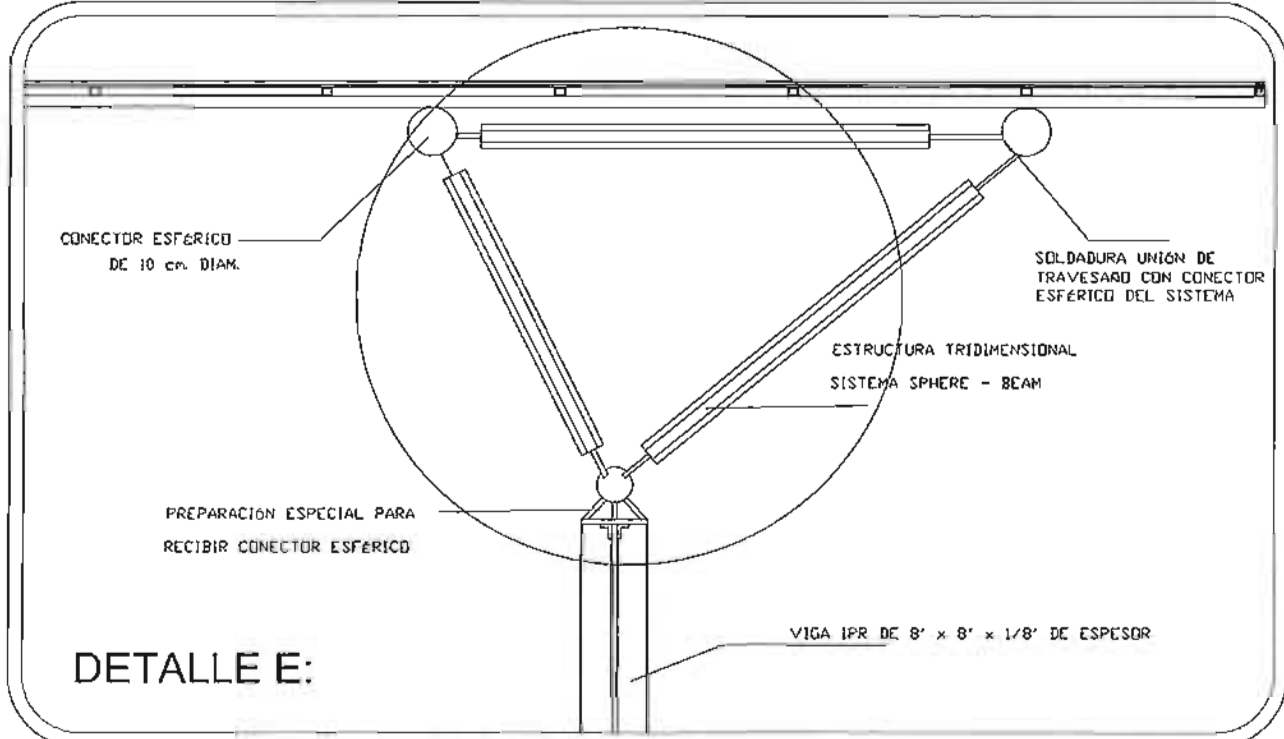
TALLER MAX CETTO

E-11

CENTRO DE BIOINFORMATICA
CENTRO DE CIENCIAS GENOMICAS
DETALLES CORTE X FACHADA

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE
DISEÑADORA ARQUITECTA
JUNIO - 2005

CRITERIO



MEMORIA ARQUITECTÓNICA

El presente proyecto denominado Centro de Bioinformática Genómica (CEBIOGEN) está localizado en la zona universitaria de la Ciudad de Cuernavaca en el estado de Morelos, México. Emplazado en el mismo sitio que otros centros de investigación de la UNAM y conforme a las numerosas características bioclimáticas, este proyecto se ha localizado en la zona norte del terreno del Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM, donde se encuentra una zona con alta densidad de árboles que forman parte del paisaje propio del área y que descienden al sur conforme a la pendiente. Tiene acceso vehicular y peatonal desde la Av. Universidad circulando por un camino empedrado y cruzando por el estacionamiento del Centro de Ciencias Genómicas (CCG) respectivamente.

El área de intervención tiene aproximadamente una hectárea considerando áreas verdes dentro de un perímetro irregular. El Centro de Bioinformática Genómica (CEBIOGEN), como conjunto arquitectónico, está emplazado en un sentido longitudinal con dirección oriente-poniente y rigidizado al centro por una volumetría austera como cuerpo central. El banco de nivel se rige por el primer claro en dirección sur y a partir del cual está ubicado el vestíbulo y de donde se desprende el prisma central de circulaciones que atraviesa los cuatro laboratorios. El total de los volúmenes tiene vistas exclusivamente al sur y norte.

Desde el inicio del proyecto, la topografía agreste del sitio se convirtió en un aliado del diseño junto con la orientación norte-sur, ha esto se adicionaron los deseos de confort climático y visuales con vegetación a todo momento. Además, el diseño fue resultado del estudio bioclimático y las condiciones topográficas de la zona, por lo que estuvieron considerados los vientos dominantes, las pendientes principales, la temperatura promedio, la precipitación pluvial, la trayectoria solar, las masas y tipo de vegetación, el tipo de suelo pero sobretodo la relación con el sol. El funcionamiento como concepto arquitectónico implica un aspecto físico y otro psicológico. Se trata de un boceto flexible porque tiene la capacidad de englobar nuevas o futuras misiones y la posibilidad de modificar la distribución física sin perder el nivel de servicios disponibles.

A nivel de sótano (-4.90 mts) se accede vehicularmente y se hallan los estacionamientos 1 y 2 con ventilación e iluminación natural, pues la zona vehicular o la superficie de rodamiento se encuentra al descubierto; una vez en el estacionamiento se accede por los elevadores con restricción biométrica. También a través de la zona vehicular se accede al almacén y zona de mantenimiento a través de una zona de carga y descarga. La galería técnica que funciona como un paso longitudinal por debajo del conjunto y que aloja las redes de instalaciones que suministran a los edificios de laboratorios, enlaza los cuatro edificios del CEBIOGEN a nivel de sótano.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CEBIOGEN

A nivel -0.50 se hallan las áreas de vestíbulo, laboratorio y zonas de reunión; a nivel +1.50 metros correspondiente a la zona administrativa, estas cuatro áreas principales conforman el nivel 1. Esta es la planta con mayor actividad, pues es aquí donde entran empleados, visitantes e investigadores, es aquí donde también muchas de las circulaciones se desprenden hacia otros sitios como las rampas laterales al edificio central que conducen a la cafetería al aire libre en el nivel 3. El esquema rompe con las tipologías de laboratorio y centros de cómputo actuales, pues ya no se trata de un "bunker cerrado" y dicha ruptura logra un equilibrio entre funcionalidad, estética y seguridad.

El nivel 2 tiene la peculiaridad de tener más equipo de cómputo que usuarios, pues funciona como entrepiso central del conjunto alojando la secretaría técnica que tiene como principal función el site de cómputo, espacio donde se administra la red de cómputo de todos los edificios del conjunto, se reparan y mantienen en óptimas condiciones los equipos de cómputo, se gestiona la actividad de infraestructura del inmueble y por supuesto aloja el cuarto de telecomunicaciones, importante motor del Centro de Bioinformática. En este nivel pero sin comunicación física se encuentran los clústers de cómputo que sirven independientemente a cada edificio de laboratorios y a los que se accede por el interior de cada laboratorio.

Por último se encuentra el nivel 3, donde se localizan principalmente los servicios compartidos para cada dos edificios de laboratorios, los cubículos de los investigadores, las dos aulas de videoconferencias que tienen la propiedad flexible de convertirse en un gran auditorio, el centro de información con material multimedia y libros, así como sanitarios y cafetería en la parte norte del conjunto.

Ahora bien, respecto a las características que deben ajustarse a los reglamentos se describe a continuación en forma de listado, basado en las normas del título quinto relativo al Proyecto Arquitectónico del Reglamento de Construcciones, también satisfacen lo dispuesto en la Ley para Personas con Discapacidad en lo que se refiere a las facilidades arquitectónicas.

FACHADAS: Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de la fachada exterior columnas IPR aparentes en color blanco haciendo las veces de entrecalle y muros de tabique hueco aparente en muros, esto, en lo que respecta al edificio central y para los cuatro volúmenes de laboratorios hacia la fachada sur, se presentan louvers metálicos, policarbonato reflectivo gray en el sentido opuesto a modo de cubierta y muros con acabado de concreto en las fachadas oriente y poniente.

ESTACIONAMIENTO: La cantidad de cajones que requiere una edificación como está en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes. Conforme al reglamento de construcciones, se requieren 1 cajón de estacionamiento por cada 40 m² construidos.

Debido a que el total de metros cuadrados construidos superan los 4,000 m², los resultados arrojan un aproximado de 100 automóviles, sin embargo existe un excedente de 20 automóviles para este proyecto. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos son de 5.00 x 2.40 m. Y se destina un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m por cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, por lo que se ubican seis cajones de este tipo lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores.

DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES: Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.

CEBIOGEN

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	ÁREA MÍNIMA	LADO MÍNIMO	ALTURA MÍNIMA
EDUCACIÓN MEDIA, MEDIA SUPERIOR E INSTITUCIONES CIENTÍFICAS	Superficie del predio	3.00 m ² /alumno	-	-
	Aulas	0.90 m ² /alumno	-	2.70
	Áreas de esparcim.	1.00 m ² /alumno	-	-
	Cubículos cerrados	6.00 m ² /alumno	-	2.30
	Cubículos abiertos	5.00 m ² /alumno	-	2.30
	Laboratorios	D.R.O.	D.R.O.	-

ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN: Los locales habitables y complementarios tienen iluminación diurna natural por medio de ventanas que dan directamente a la vías internas del Centro de Ciencias Genómicas, conforme al Reglamento de Construcciones (RC). Se consideran locales complementarios: los baños, cocinas, cuartos de lavado, las circulaciones, los servicios y los estacionamientos. Se consideran locales no habitables: los destinados al almacenamiento, en este caso los cuartos de máquinas.

VENTANAS: Para el dimensionamiento de ventanas se tomó en cuenta lo siguiente: I. El área de las ventanas para iluminación no es inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios.

II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local;

III. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, balcones, pórticos o volados, se considerarán iluminadas y ventiladas naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren rematadas como máximo lo equivalente a la altura de piso a techo del local;

VII. Las escaleras, están ventiladas en cada nivel hacia hacia espacios descubiertos, por medio de rejillas cuya superficie no es menor del 10% de la planta del cubo de la escalera.

VIII. Los vidrios o cristales de las ventanas de piso a techo en los edificios de laboratorios, cumplen en su diseño con la Norma Oficial NOM-146-SCFI, excepto aquellos que cuenten con barandales y manguetas a una altura de 0.90 m del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL: Los niveles mínimos de iluminación artificial para zona de laboratorios debe cumplir con el R.C. que pide al menos 250 luxes y que según diseño llega a los 500 luxes. El nivel de iluminación artificial para circulaciones verticales y horizontales, así como elevadores en todas las edificaciones, excepto en la de la habitación es de 100 luxes y 200 luxes para áreas generales incluyendo zonas de alimentos.

PUERTAS: Las puertas de acceso, intercomunicación y salida tienen una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción por lo que todas las puertas principales y de acceso a áreas comunes tienen un ancho de 1.20 metros. En el acceso principal según R.C. se cuenta con un espacio al mismo nivel entre el exterior y el interior de al menos 1.50 m de largo frente a las puertas para permitir la aproximación y maniobra de las personas con discapacidad. Las puertas de vidrio deben contar con vidrio de seguridad templado que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI o contar con vidrios o cristales alambrados; y

PASILLOS: Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, no serán a 1.20 m. de ancho y 2.30 m. de altura. Además según R.C. por tener en planta baja diferentes niveles se dejan rampas para permitir el tránsito de personas con discapacidad en áreas de atención al público, así como en las aulas de videoconferencia que están destinados dos espacios por cada cien asistentes o fracción, con 1.25 m de fondo y 0.80 m de frente, quedando libre de butacas fijas.

Los pisos de los pasillos deben estar propuestos de materiales antiderrapantes y libres de cualquier obstáculo, sin disminuir en ningún punto.

ESCALERAS: Las dimensiones mínimas de las escaleras son de 1.20 metros y ésta restricción se traslada para la construcción de rampa proyectada de primer a tercer nivel. Las escaleras ubicadas frente a los dos módulos de servicios compartidos cuentan con un máximo de 15



peraltes antes del descanso y el ancho de los descansos es igual a la anchura reglamentaria de la escalera. Las huellas tienen un ancho de 0.30m cumpliendo con los 25 cm mínimos que establece el R.C.

RAMPAS PEATONALES: Las rampas peatonales cumple con las siguientes condiciones de diseño: Tienen una pendiente máxima de 8% con anchura mínima de 1.20 m; consideran un cambio de textura al principio y al final de la rampa como señalización para invidentes y el ancho de los descansos debe ser cuando menos igual a la anchura reglamentaria de la rampa con materiales antiderrapantes.

RUTAS DE EVACUACIÓN: Esta edificación por ser un inmueble de riesgo medio por el número de usuarios, su diseño garantiza que el tiempo total de desalojo de todos de sus ocupantes no exceda de 10 minutos, desde el inicio de una emergencia por fuego, sismo o pánico y hasta que el último ocupante del local ubicado en la situación más desfavorable abandone el edificio en emergencia.

SALIDAS DE EMERGENCIA: Se incluyen en el proyecto puertas de emergencia con barras de seguridad de empuje simple.

MEMORIA ESTRUCTURAL

En el área donde se plantea el presente proyecto, las sierras descienden abruptamente hacia el Sur dando lugar a la formación de lomeríos ondulantes de depósitos aluviales del valle de Cuernavaca (1,500 msnm), con pendientes con dirección S, SE y SW. Este acuífero presenta una permeabilidad media y una distribución irregular. Por ser una zona de lomerío, el tipo de suelo está formado por rocas o suelos generalmente firmes lo que permite construir con cimentación de zapatas aisladas. Las dimensiones y criterios de diseño de cimentación están basadas en proyectos de la UNAM que han edificado inmuebles de tres niveles que corresponde al Centro de Ciencias Genómicas mismo a donde pertenece el edificio proyectado para esta tesis.

Se utilizan zapatas aisladas de 80 x 80 cm, con plantilla de concreto pobre de 5 cm. de espesor con un $f'c=100$ kg/cm², la zapata de concreto tiene un $f'c$ de 250 kg/cm² con un impermeabilizante adicionado, un armado en la cama baja con varillas del #4 a cada 20 cm y un armado superior con varillas del #3 a cada 10 cm, ambos con un f_y de 4000 kg/cm². Las zapatas se encuentran unidas con contratraveses de liga de 30 x 70 cms., con $f'c=250$ kg/cm², con impermeabilizante adicionado, estribos del #3 a cada 18 cm y un f_y de 4000 kg/cm². El sótano aloja la zona de estacionamiento y se han requerido muros de contención de concreto armado para la estabilidad de los desniveles del terreno, incluyendo un sistema de drenaje que limite el desarrollo de empujes por presión del agua. Los muros de contención incluyen estribos horizontales con varilla del #3 a cada 25 cm y en el sentido contrario varillas del #4 a cada 22 cm, se utiliza un resistencia del concreto con un $f'c=250$ kg/cm².

Las zapatas aisladas consideran el anclaje para columnas IPR de 8"x8"x1/8", estando dispuestas en una retícula estructural de 5 x 5 mts, y que se encuentran unidas en el sentido perpendicular a las mismas, con vigas IPR de 8"x8"x1/8" en el sentido oriente- poniente y en el sentido opuesto (norte – sur) se hallan armaduras a base de perfiles P.T.R. y ángulos, y todas las conexiones son por medio de soldadura de penetración completa. Todos los elementos de acero estructural que no se encuentran ahogados en otro material, tienen un recubrimiento de pintura retardante al fuego. La mezcla de diferentes tipos de vigas está justificada por el hecho de incluir el libre paso de instalaciones y aprovechar el espacio a modo de entepiso, a excepción del edificio central que tiene claros de 15 mts. en el sentido oriente-poniente las vigas están riostradas a cada 40 cms.

CEBIOGEN

Los pisos en contacto con el terreno son firmes de concreto de $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$, el resto de las losas están constituidas por losacero calibre 20, malla electrosoldada 6"x 6" y una capa de compresión de 5 cm. de espesor; para unir la losacero a las vigas de acero se considera un conector tipo Nelson de $\frac{3}{4}" \times 4"$ a cada dos valles de la losacero. Así mismo, los techos de azoteas además de utilizar el sistema de losacero incluyen compactado de tepetate para proporcionar inclinación de desalojo de aguas pluviales, entortadote mortero, enladrillado, lechada e impermeabilizantes.

Los muros construidos en el sentido oriente – poniente, se componen de tabique de 7x14x21 cm. con aplanado de mortero de cemento – arena en una proporción de 1:4. La junta constructiva entre muros y vigas, tiene una dimensión de 3 cm aproximadamente rellena posteriormente con madera aglomerada. En el sentido norte – sur, los muros están planteados con ladrillo hueco de 12x12x24 cm, sirviendo la cámara de aire interior, para reducir la transmisión de calor al interior del inmueble.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

De acuerdo al R.C. se consideran 50 lts. por cada usuario en inmuebles de tipología centros de investigación, las necesidades de riego se consideran por separado a razón de 5 lts./m²/día., así como las necesidades generadas por empleados consideradas a razón de 100 lts./trabajador/día. De tal forma que los datos son los siguientes:

92 investigadores = 4600 lts./día

45 administrativos= 2250 lts./día

13 trabajadores = 1300 lts./día

(no se consiera el riego debido a la precipitación intensa la mayor parte del año en la zona)

Obtenemos entonces un total de : 8150 lts./día. Esto es, una cisterna con capacidad de 10,000 lts. Por lo que se requiere una cisterna con dimensiones de: 2 mt de profundidad x 3 de ancho x 1 mts. de largo. Esta cisterna por estar situada en lo alto del terreno a manera de tanque elevado y por encima de la última losa del edificio central, se suprimen los sistemas de bombeo y se aprovecha el suministro por gravedad. Este tanque elevado se halla a un nivel +8.50, lo que implica 2 metros por arriba de la azotea del edificio central, y 4.5 metros al primer mueble, produciendo una presión de acuerdo a la distancia y altura del lecho bajo del tanque elevado de 1kg/cm³. La cisterna es impermeable, con registro de cierre hermético y sanitario y ubicada al menos tres metros de tuberías permeables de aguas negras.

Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deben ser de cobre rígido, cumpliendo así con las Normas Mexicanas correspondientes; los excusados no tienen un gasto superior a los 6 litros por descarga, los mingitorios no tienen un gasto superior a los 3 litros por, los lavabos tienen llaves que no permiten consumo mayor a 10 litros por minuto.

No solo la topografía del sitio ha servido para contribuir al servicio del diseño del conjunto, sino que también ha generado un diseño que considera el escurrimiento de la ladera sur en donde precisamente se encuentra el conjunto. Debido a que la zona tiene una captación pluvial de 1000 mm por cm² y considerando la acumulación de escurrimientos en pendiente, se han dispuesto de 3 taludes de forma estratégica de tal forma de encaminar el agua de lluvia de forma natural y sin afectar al usuario o a la infraestructura misma del edificio. Los canales colectores están localizados en el costado del edificio central pasando por debajo de prisma horizontal que conecta con las alas de edificios de laboratorios de tal forma este prisma trabaja como un verdadero puente la mayor parte del año puesto que las lluvias de diciembre a marzo solo representan el 5% del total. Finalmente la colección total del agua colectada y conducida por los canales es llevada hasta un canal artificial construido por el Centro de Ciencias Genómicas en respuesta a la demanda de un freno a la precipitación pluvial tan grande que se presenta en la zona.



RESIDUOS SÓLIDOS

La edificación cuenta con un local ventilado y a prueba de roedores para almacenar temporalmente bolsas o recipientes para basura, situado en el sótano del inmueble. Adicionalmente, los desechos sólidos están clasificados en tres grupos: residuos orgánicos, reciclables y otros desechos. Cada uno contenido en celdas o recipientes independientes de fácil manejo, y los que contengan desechos orgánicos deben estar provistos con tapa basculante o algún mecanismo equivalente que los mantenga cerrados.

INSTALACIÓN SANITARIA

Conforme al reglamento de construcciones del D.F. y considerando que los fines de este programa son académicos tenemos los siguientes requerimientos mínimos de servicios sanitarios:

MUEBLES SANITARIOS: El número de muebles sanitarios seguirá la siguiente relación para los institutos de investigación:

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
Institutos de investigación	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200	3	2	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	0

Debido a que los sanitarios no se deben ubicar de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 m para acceder a ellos, el número total de muebles de sanitario es el siguiente:

Por cada 50 usuarios de instalaciones de investigación se requieren 3 excusados y 2 lavamanos, por cada sexo, así como excusado para discapacitados en la misma proporción y se anexa un mingitorio para el sexo masculino. Con estos datos tenemos la siguiente relación para núcleo de sanitarios tipo:

Para mujeres: 4 excusados 1 excusado discapacitados 3 lavamanos	Para hombres: 2 excusados: 3 mingitorios: 1 excusado discapacitados: 3 lavamanos
--	--

El núcleo de sanitarios tipo está localizado en cuatro zonas estratégicas del conjunto, dos núcleos se encuentran en el edificio central en planta baja y planta alta, los dos núcleos restantes se ubican al centro de cada ala del conjunto (oriente y poniente).

El área de sanitarios tiene contemplado una zona de aseo con dos tarjas ligado al muro húmedo de sanitarios, para facilitar obras de mantenimiento. La recolección de aguas negras se encuentra en el muro húmedo del núcleo y el desalojo de las mismas se realiza por una bajada de aguas negras hasta la galería técnica, zona en donde se colectan todas las redes de instalaciones.

Este tipo de edificación requiere un estudio de impacto urbano ambiental y las instalaciones públicas de infraestructura hidráulica y sanitaria estarán sujetas a los proyectos de uso racional de agua, reuso, tratamiento, regularización y sitio de descarga que apruebe la Administración y lo contenido en el Reglamento de Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal y, en su caso, a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. De tal forma que este edificio cuenta con instalaciones independientes para las aguas pluviales y las residuales (jabonosas y negras), las cuales se canalizarán por sus respectivos albañales para su uso, aprovechamiento o desalojo.

CEBIOGEN

Una vez colectadas las aguas negras de cada núcleo de sanitarios la zonas de laboratorios es conducido a dos humedales. Cada humedal tiene un área de 24m² conformados por 3m de ancho y 8m de largo, con una profundidad de 1.3m, a partir del lecho, obteniendo con esto un volumen total de 31.2m³. El medio de soporte está conformado por escoria volcánica dividido en 5 capas de diferente tamaño. La porosidad global del soporte es de 0.49. Las plantas sembradas son de tres tipos: carrizos (*phragmites australis*), tules (*typha latifolia*) y zacaltule o espadaña (*cyperus sp.*)

El inmueble del cual serán tomadas las corrientes de agua residual está formado principalmente por la zona de laboratorios y servicios compartidos, de lo que se estima son mínimo 40 usuarios, repartidos en 20 usuarios mujeres y 20 usuarios hombres, se estima que una persona produce al día entre 150 y 200 litros de aguas residuales, pero al estarse considerando únicamente sanitarios se extrae el 40% del total lo que resulta en 80 litros diarios como máximo y la capacidad de trabajo de l humedal de flujo vertical es de 850 litros al día por lo que cubre las necesidades mínimas.

Las tuberías de desagüe cuentan con un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario y se colocan con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo. Las bajadas pluviales tienen un diámetro mínimo de 0.10 m por cada 100 m² o fracción de superficie de cubierta, techumbre o azotea; los albañales tienen registros colocados a distancia no mayores de 10.00 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal con dimensiones mínimas de 0.40 X 0.60 m para una profundidad de hasta 1.00 m; de 0.50 X 0.70 m para profundidades de 1.00 a 2.00m y de 0.60 X 0.80 m para profundidades mayores a 2.00 m; incluyendo tapas con cierre hermético a prueba de roedores.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Ya que todas las instalaciones del conjunto están consideradas como ocultas por estar al centro de muros de tablarroca, plafón falso y pisos elevados y superpuesta porque tiene la capacidad de cambio y desmontaje. La red de suministro eléctrico se propone entubado por pisos y muros y el restante por armaduras y vigas riostradas.

Después de la acometida de la C.F.E. se despliega el suministro eléctrico de forma subterránea que atraviesa el estacionamiento del Centro de Ciencias Genómicas hasta el sótano del CEBIOGEN, donde se halla el transformador y de donde se desprende un transformador para 23000 volts y que reduce la energía eléctrica a por medio de un tablero general, a éste le sigue un interruptor termomagnético previo a los cinco tableros subgenerales que corresponden a los cuatro edificios de laboratorios y al edificio central respectivamente y que se ubican en galería técnica exactamente debajo de cada edificio. Verticalmente se desprende el cableado hacia un tablero por piso que divide en los circuitos necesarios el mismo. Es importante que se consideran interruptores termomagnéticos para suprimir el suministro eléctrico por áreas, pisos, edificios y el conjunto mismo.

La toma de tierra está diseñada en las inmediaciones del tablero principal y dentro del terreno. Los tableros eléctricos están diseñados de manera tal que los conductores de alimentación no tomen contacto con los conductores de salida. En todos los casos los tableros poseen una reserva del 40%, sin tener en cuenta los espacios reservados para ampliaciones programadas. Las tuberías aparentes utilizan cajas para empotrar y en plafones la tubería es rígida siendo la sección mínima a colocar de ¾". Los ductos para pisos deben contemplen la independencia de los circuitos aun en las cajas de paso y periscopios. Los conductores deben ser por lo menos de doble aislamiento. Además, por cada contacto destinado a conectar aparatos de más de 3 Amperes, se considera una carga no menor a 5 Amperes y se consideran conductores eléctricos de sección transversal correspondiente al calibre No. 12 para conectar contactos de 3 Amp. Y calibre No.14 para alimentar o controlar como máximo 3 lámparas de 100 Watts.

Para los circuitos de muy baja tensión los sistemas inteligentes de alumbrado deberán tener tuberías independientes, donde bajo ningún concepto los conductores de señal de comando



compartan las cañerías de baja tensión o fuerza motriz. En las líneas de cableado estructurado, las canalizaciones deberán ajustarse a las especificaciones de la empresa prestataria del servicio debiendo ser independientes del sistema eléctrico. Por lo que se ha destinado un cuarto eléctrico por edificio de laboratorio junto al cuarto de telecomunicaciones y en el mismo nivel que el clúster de cómputo.

En las líneas de alarmas, las canalizaciones deberán ajustarse a las especificaciones de la empresa prestataria del servicio debiendo ser independientes del sistema eléctrico. En aquellas instalaciones donde se supere la altura total de 35 metros, deberá instalarse un pararrayos.

PARARRAYOS: La edificación está equipada con sistemas de protección a las descargas eléctricas atmosféricas debido a que es un inmueble considerado como de riesgo alto de incendio. Toda la instalación del sistema de pararrayos forma una red metálica sin interrupción, desde los elementos captadores, hasta los electrodos o varillas de puesta a tierra, evitando la formación de arcos, empleando para ello los conectores mecánicos o soldables adecuados. La conducción a tierra sigue el camino más directo y evitar los dobles de 90°.

Por ser una construcción basada en marcos, armaduras y columnas metálicas cuenta con una red de tierras que interconecten entre sí a todas las estructuras, esta red, basándose en cable acorazado, debe instalarse antes de colar las losas de los pisos, estar en contacto con el terreno natural, estar ligada por medio de conectores mecánicos o soldables a la estructura y conectarse por estos mismos medios a barras (electrodos) de cobre debidamente registrables, determinados por cálculo en la memoria técnica y sujetarse a las normas oficiales mexicanas correspondientes.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA: El RC estipula que se debe alimentar con circuitos de emergencia al menos un 10% del total de la carga eléctrica de iluminación y fuerza que permita la operación de los vestíbulos, baños, circulaciones horizontales y verticales, incluyendo elevadores y áreas de resguardo.

INSTALACIONES ESPECIALES

Ventilación por pozos canadienses

Este sistema consiste únicamente en unos conductos metálicos de aproximadamente un metro de diámetro y que recorriendo al menos 100 metros de distancia a una profundidad promedio de cinco metros, pueden descender la temperatura del fluido al menos 6°C. En este proyecto tiene contemplado un diseño longitudinal previendo esta situación, el sistema cuenta con dos conductos que por medio de extractores inyectan aire del exterior a la red de suministro y recorren en su tramo más largo 150 metros y en el tramo más corto 120 metros, descendiendo la temperatura 6 y 4 grados respectivamente. Este sistema está conectado a dos centrales de enfriamiento en cada extremo del conjunto, el edificio central funciona con aire acondicionado común.

Paneles de celdas fotovoltaicas

En un sistema típico, el proceso de funcionamiento es el siguiente: la luz solar incide sobre la superficie del arreglo fotovoltaico, donde es transformada en energía eléctrica de corriente directa por las celdas solares; esta energía es recogida y conducida hasta un controlador de carga, el cual tiene la función de enviar toda o parte de esta energía hasta el banco de baterías, en donde es almacenada, cuidando que no se excedan los límites de sobrecarga y sobredescarga; en algunos diseños, parte de esta energía es enviada directamente a las cargas. Para aprovechar correctamente los rayos solares los paneles se ubican al sur y como los rayos solares inciden en la Tierra en diferentes ángulos, por lo que es necesario calibrar el ángulo de inclinación de los paneles fotovoltaicos conforme el año avanza, en verano el ángulo de incidencia es de 20° y en invierno de 60° respecto a la horizontal; la regulación de este sistema está gestionado por la secretaría técnica del Centro de Bioinformática.

CEBIOGEN

Elevador

El elevador MRL sin cuarto de máquinas ha sido concebido tanto para instalaciones con altos requisitos de diseño como para aquello con altos requisitos tecnológicos. Esta constituido por los siguientes elementos:

1. Dispone de una máquina de tracción diseñada por Otis, para ser instalada en la parte superior del cubo. Las bandas de acero revestidas hacen posible una máquina que solamente ocupa el 30% del espacio de una máquina convencional con engranes. Su tamaño compacto permite que sea colocada en la parte superior del cubo, eliminando la necesidad de un cuarto de máquinas y reduce el uso de energía eléctrica.
2. Un motor de frecuencia variable eleva el coeficiente de transformación de la energía eléctrica en potencia motriz, reduciendo al máximo las pérdidas por dispersión de calor.
3. Bandas durables y flexibles, con sólo 3mm de espesor y 30mm de ancho. La banda plana envuelve al cable de acero con una capa de poliuretano flexible, que permite un diámetro de polea más pequeño que hace posible un sistema de elevador más compacto.

Beneficios Arquitectónicos:

La ausencia del cuarto de máquinas.

Proporciona alta flexibilidad en el diseño del inmueble y optimización del espacio.

Ahorro de costos de construcción, al prescindir del cuarto de máquinas.

Mayor rentabilidad de la inversión para el propietario.

El ahorro de consumo eléctrico se estima al rededor del 40%.

Cableado Estructurado

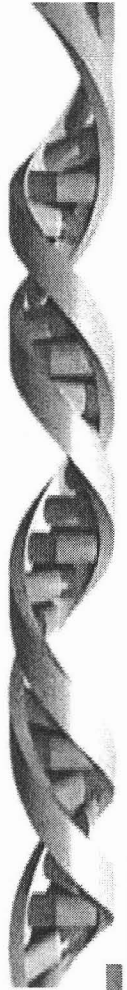
Se considera un sistema de cableado estructurado con "back bone" como red principal en galería técnica comunicado al site cómputo donde se encuentra switchers, servidores de comunicaciones, servidores de cómputo y pbx (conmutadores telefónicos) ubicado en secretaría técnica en segundo nivel del edificio central. Las características de este sitio son:

Puertas de acceso debe(n) ser de apertura completa, con llave y de al menos 91 centímetros de ancho y 2 metros de alto. La puerta debe ser removible y abrir hacia afuera (o lado a lado). La puerta debe abrir al ras del piso y no debe tener postes centrales.

Polvo y electricidad estática: Se debe el evitar polvo y la electricidad estática utilizando piso de concreto, terrazo, loza o similar (no utilizar alfombra). De ser posible, aplicar tratamiento especial a las paredes pisos y cielos para minimizar el polvo y la electricidad estática.

Control ambiental: En cuartos que no tienen equipo electrónico la temperatura del cuarto de telecomunicaciones debe mantenerse continuamente (24 horas al día, 365 días al año) entre 10 y 35 grados centígrados. La humedad relativa debe mantenerse menor a 85%. Debe de haber un cambio de aire por hora. En cuartos que tienen equipo electrónico la temperatura del cuarto de telecomunicaciones debe mantenerse continuamente (24 horas al día, 365 días al año) entre 18 y 24 grados centígrados. La humedad relativa debe mantenerse entre 30% y 55%. Debe de haber un cambio de aire por hora.

A partir del back bone se desprenden ramificaciones que se dirigen al cuarto de telecomunicaciones ubicados en mezanine en área de laboratorios, por estar en contacto con el mayor número de computadores que es el clúster de cómputo de cada laboratorio. Esta red lan (local area network o red de área local) trabaja como sistema bus estrella ethernet de alta velocidad a 1 gb. Esto quiere decir que la red conecta varios ordenadores con un elemento central llamado hub; éste puede ser pasivo y transmitir cualquier entrada recibida a todos los ordenadores, o ser activo, en cuyo caso envía selectivamente las entradas a ordenadores destino determinados.



BIBLIOGRAFÍA

ADHOC Magazine. No. 1 – 10. México 200. Servicios Profesionales de impresión. Data Center Bancrecer en Calz. De Tlalpan.

Aire Acondicionado. Edwin P. Anderson. Paraninfo. España 1985.

Análisis y Diseño de Estructuras. James Ambrose. México 1998. Ed. Limusa.
Se explican diferentes métodos de diseño, los tipos diferentes de estructuras y la forma en que funcionan las diversas clases de fuerzas que resisten, así como los principales tipos de materiales.

Arquitectura ecológica. Dominique Gauzin-Müller. Francia 2001. G.G.
Alternativas ecológicas, gestión de energía, gestión del agua, uso racional de la energía, energías renovables, gestión ecológica del ciclo del agua, normativas de ahorro energético y certificados europeos.

Arquitectura y entorno. David Lloyd Jones. Ed. Blume. Hong Kong. 1998.
El diseño de la construcción bioclimática.

Atlas de Arquitectura Actual. Alemania 200. Köneman.

BioArquitectura. Javier Senosiain. México 1998. Noriega Editores.
Bioarquitectura indaga desde diversos ángulos los principios naturales de las edificaciones animales y humanas, compilando gran parte de los conocimientos que dan origen y conforman la Arquitectura Orgánica.

Instalaciones Eléctricas Prácticas. Ing. Becerril. México 2002.

Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. Ing. Becerril. México 2002

Diseño de Estructuras de acero. Bleser, Lin y Scalzi. N.Y. 1970. Ed. Limusa.
Fundamentos de la mecánica estructural, requisitos prácticos como seguridad, economía y realización.

Construir con el sol. Michael & Hedy Wachberger. Barcelona 1984. G.G.
Principios de utilización de energía solar, terminología, sistemas pasivos de energía solar.

Diseño Arquitectónico. S.C. Reznikoff. Ed. Trillas. México 1995.
Representación gráfica de proyectos de construcción, materiales, elementos decorativos, iluminación y amueblado.

Geografía Moderna de México. Jorge L. Tamayo. México 1995. Ed. Trillas.
Información de las circunstancias geográficas de México, recursos y posibilidades incluyendo mapas especializados.

LAN Connectivity. Drew Heywood. Carmel, IL. USA 1992. New Riders Publishing.
Redes de área local, cableado estructurado e informática son temas principales en este manual publicado en idioma inglés.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Redes LAN (Local Area Network). Softgraft. México 200. Guía Intervisual.

Monografías.com

<http://www.monografias.com/>

Sitio especializado en la publicación de artículos de interés general en el área de tecnología, ciencia, administración, etc..

ACCESS EXCELLENCE

<http://www.accessexcellence.org/RC/VL/GG/>

Graphis Gallery of genomic.

NATIONAL HUMAN GENOME RESEARCH INSTITUTE

<http://www.genome.gov/>

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA GENÓMICA

www.inmegen.org.mx/Portal/Med_Gen.htm

GENOME IMAGE GALLERY

www.inmegen.org.mx/Portal/Med_Gen.htm

Portal de imágenes del DNA

ENEA

<http://www.trisaia.enea.it/biologiavegetale.htm>

Laboratorio Genomita Funzionale (Centro di innovazionni)

Fotos de equipos

Instituto de biología molecular y celular de plantas

http://www.ibmcp.upv.es/departamentos_lab.php

Valencia, España

Oak Ridge National Laboratory

<http://www.ornl.gov>

Doe joint genome institute

<http://www.jgi.doe.gov>

US Department of Energy

Office of science

Rafael Viñoly Architects

[http://www.arcspace.com/architects/vinoly/vinoly Icahn/vinoly icahn index.htm](http://www.arcspace.com/architects/vinoly/vinoly%20Icahn/vinoly_icahn_index.htm)

The Carl Icahn Laboratory

The Lewis-Sigler Institute for Integrative Genomics

Princeton University

Princeton, New Jersey

H. Ayuntamiento de Cuernavaca

<http://www.cuernavaca.gob.mx/home.html>

SOLO CIENCIA. COM



CEBIOGEN

<http://www.solociencia.com/biologia/bioinformatica-genomica-funcional.htm>

Bioinformática – genómica funcional

AMGEN. Biotecnología para la salud

http://biotec.amgen.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/amgen/pak_biotec.muestradoc?p_item=19

Definiciones de Genómica

Links

The European Initiative for Biotechnology education

<http://www.eibe.info/>

Genomic Sciences Center-Japan

<http://www.gsc.riken.go.jp/indexE.html>

Plant Biotechnology and Genome Center

<http://www.siu.edu/~pbgc/MAS/genomlab.htm>

Genómica

<http://www.genomica.es/inicio.html>

Tarjetas inteligentes

<http://www.microsoft.com/latam/technet/articulos/200303/art03/>

Sistemas biométricos

<http://www.bioclave.com/index.html>

Emerimagen

Ambulancias inteligentes y gestores informáticos

<http://www.emerimagen.com/modules.php?name=news&file=print&sid=1046>

Strategic architecture

http://www.boeing.com/ids/stratarch/about_nco.html

Intelligent robotics

http://www.ee.pdx.edu/~mperkows/class_479/=robotics479.html

Abbott Laboratories

http://www.abbott.es/nuestra_compania/nuestra_compania.html

Galenica

http://www.galenica.cl/servicios/servicio_diseno.html

Asesorías en diseño de laboratorios

Chile

National Cancer Institute

<http://home.ncifcrf.gov/ccr/lgd/index.asp>

Laboratory of Genomic Diversity

GATC – Genomic Analysis and Technology Core

<http://www.arl.arizona.edu/lmse/>

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CEBIOGEN

Fragment analysis facility
Custom microarray facility
Data analysis support
DNA Sequencing facility
+Equipos para laboratorios de genómica
Biotechnology overview

Applied biosystems products

<http://www.appliedbiosystems.com/>

Productos y equipos para laboratorios de genómica, proteómica, biología celular, etc....

Australian research council centre in bioinformatics

<http://bioinformatics.org.au/>

Bioinformatics tools

MY NEW LAB.COM

<http://www.mynewlab.com/installation.asp>

Labline furniture

Case study: Institute of Biotechnology, Cambridge university

[Planning & Design](#) [Installation](#) [Frames](#) [Worktops](#) [Laboratory Furniture](#) [Shelving Systems](#)

[Sinks & Fittings](#) [Fume Cupboards](#) [Biological Safety Cabinets](#) [Clean Air Cabinets](#) [Active](#)

[Office Desks](#) [Active Lab Desks](#)

Keurind Industries Inc.

<http://www.keurind.com/info.html>

Furniture lab and fumboards.

ISEC

<http://www.isecinc.com/laboratory.aspx>

Projects, Products, Manufacturers, Carrers

Institute of Genomic Biology

<http://www.igb.uiuc.edu/>

University of Illinois at Urbana-Champaign

<http://www.cuh2a.com>

Project: Postgenomic biology institute; Illinois

Project: Drug Discovery Lab, Groton, Ct. Pfizer Inc.

Energía solar

<http://saecsaenergiasolar.com/fotovoltaico/introduccion/>

Información sobre celdas solares

LANIA (Laboratorio Nacional de Informática Avanzada, A.C.)

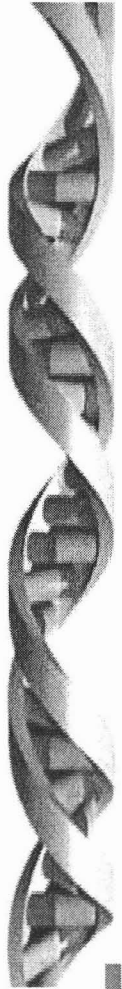
Sede: Ciudad de Xalapa, Veracruz. México.

<http://www.lania.mx/biblioteca/newsletters/1993-primavera/ar4-ne3.html>

LAFACU.COM

http://www.lafacu.com/apuntes/arquitectura/edi_inteli/default.htm

SCiNet The World Trade System



LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE

CEBIOGEN

Edificios e instalaciones inteligentes

Herramientas inteligentes

http://www.scinet-corp.com/asociados/index.htm?rsi_edificios.htm~index2

EL ASESOR de México (El semanario de negocios de la Ciudad de México)

Edificios Inteligentes del D.F.

<http://www.elasesor.com.mx/listas/lista303.html>

COLREDES de Occidente. Technological Partner

Sede: Cali, Colombia. Y Miami, USA.

Eficiencia de energía

Sistemas de seguridad

Sistemas de telecomunicaciones

Automatización del lugar de trabajo

<http://www.colredes.com/edificios.htm>

AUTOMATED BUILDINGS

www.automatedbuildings.com

ADVANCED BUILDINGS (technologies and practices)

http://www.advancedbuildings.org/frames/fr_cs_gog.htm

LIZBETH MONTEJANO FLUCHAIRE