



UNIVERSIDAD NACIONAL

AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR
Y LIMNOLOGIA

PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

HILDA MELENDEZ OLMEDO

JURADO

ARG. FRANCISCO RIVERO GARCIA

ARG. EDUARDO NAVARRO GUERRERO

ARG. MANUEL MEDINA ORTIZ.

SÉMESTRE 88-I

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1993

173

205



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 está 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.

Introducción

A 439 años de fundarse la primera "universidad" del continente Americano, la U.N.A.M. ha fortalecido su independencia y formado su territorio a otras latitudes metropolitanas.

Como la máxima Casa de Estudios, la institución afronta los cambios pedagógicos y tecnológicos en el alto índice de inscripción que como consecuencia educativa y formativa al nivel medio superior, virtiendo su experiencia en diversas áreas del conocimiento humano, a la juventud conformadora, capaz de responder al constante y latente requerimiento de elementos que afrontan los cambios del sistema.

Para obtener beneficios a mediano y largo plazo, es necesario enraizar la preparación de las próximas generaciones con carácter prioritario hacia la investigación.

La universidad ha incluido dentro de su infraestructura educativa, programas e instalaciones para la investigación que operan dentro y fuera de la Cd. Universitaria; conociendo alcances y deficiencias. La Dirección General de Obras de la U.N.A.M. apoya el marco de necesidades de investigación para así fortalecer más un índice de superación intelectual en el desarrollo académico.

La labor que desempeña la UNAM en el ámbito nacional y extranjero es indudablemente de grandes dimensiones y es precisamente en su caracter de universidad que encierra un universo de alternativas que se entretajan entre sí para formar la enorme urdimbre de una raza universitaria animada por un espíritu común.

Arquitectos Mexicanos y el Colegio de Arquitectos Mexicanos.

La ENA organizó un concurso para el anteproyecto de conjunto entre profesores, calificados por los mismos, que escogieron propuestas presentadas por los arquitectos Mario Pani y Enrique del Moral, a los cuales se les encomendó la dirección del desarrollo del anteproyecto que presentaría la escuela. Los equipos quedaron formados por 2 profesores y varios alumnos, que desarrollaron los anteproyectos de los diversos edificios.

La SAM realizó un concurso interno del cual se escogió el anteproyecto de los arquitectos Fernando Cervantes y Arnold Wasson Tucker.

En 1947 el Rector Zubirán organizó la Comisión Técnica Directora, que quedó conformada por el jurado siguiente:

| | |
|--|------------------------|
| Presidente | Dr. Zubirán |
| Representate Ejecutivo | Arq. Villagrán García |
| Director de la Escuela Nacional de Ingeniería | Ing. Alberto J. Flores |
| Representate del Presidente de la República | Lic. Diaz Canovas |
| Director de la ENA | Arq. Enrique del Moral |

La comisión designo, como directores y coordinadores del proyecto de conjunto, a los arquitectos Del Moral y Pani, así mismo les otorgó la facultad de designar a todos los arquitectos que se encargarían de los proyectos de las diferentes facultades, escuelas, institutos y demás edificios.

El patronato de la Universidad, precidido por el Lic. Carlos Novoa, se encargo de la construcción de C. U. y creo el organismo "Ciudad Universitaria de México". La gerencia general estuvo a cargo del Arq. Carlos Lazo quién se encargo de la construcción, administración y supervisión de las obras, así como de los aspectos económicos y sociales.

Todas las construcciones fueron obras de conjunto, porque a cada grupo se le asignaron: Arquitectos, ingenieros, escultores o pintores que fueron necesarios, buscándose la unidad.

El costo de la totalidad de las obras, llegó a casi 200 millones de pesos, la superficie ocupada fué de 7.3 millones de m² y la urganizada de 3.8 millones de m².

Un símbolo de la cooperación prestada por todos los sectores del país a la construcción de C. U., lo constituyeron los murales del pintor y escultor Juan O'Gorman en la biblioteca. La torre de 40 m de altura, expresa con piedras de colores una síntesis de la Cultura Mexicana. Esas piedras se consiguieron mediante una carta personal dirigida a cada uno de los 1,710 presidente municipales.

En menos de 3 años pudo darse por terminada la Cd. Universitaria y se dedicó el 20 de noviembre de 1952 al Presidente Miguel Alemán.

El imperativo del proyecto de conjunto consistía en saber substituir las virtudes naturales propias del antiguo barrio universitario, por otras de la misma fuerza, pero con sentido moderno.

En el Pedregal no existía si no paisaje; un horizonte abierto de 360° y un terreno de lava petrificada cubierta por vegetación; no había antecedentes históricos en la zona, únicamente la zona de la Pirámide de Cuicuilco fuera de los límites de C. U.

La ciudad universitaria es una gran obra de conjunto, donde un proyecto rige y norma los proyectos de los diversos edificios haciendo de ella una gran unidad, que se adapta a la topografía del terreno, en la que se usó la piedra volcánica como material de construcción y se logró una expresión plástica muy a la manera de México. Se logró también una integración del México Antiguo con el México Moderno a base de una relación de la escultura con la arquitectura, del simbolismo tradicionalista del mundo indígena y para ello se establecieron dos condicionantes de unidad formal:

- 1.- La integración plástica (neoíndigena) apoyada en la pintura y escultura como elementos primordiales de la arquitectura de ornato, se centran en la plástica prehispánica que hacían masas policromas con aplicaciones escultóricas integrales.
- 2.- La exaltación del estilo internacional, sinónimo del progreso del país.

Existe armonía de volúmenes donde destacan: Rectoría, la biblioteca, el estadio y los frontones.

Hay unidad por contraste en la modulación espacial y volumétrica con ayuda de la cromática y textura de materiales de gran calidad y escaso mantenimiento. Hay contrastes de acabados: Vidrios rugosos de estructuras de concreto modernas con estructura de piedra.

El peatón adquirió una gran importancia, evitándose el cruce con vehículos, a lo que se dió una circulación periférica continua sin cruces entre sí. El cruce de peatones se evita por medio de desniveles; la utilización de estas soluciones urbanísticas en dicha supermanzana, aún nuevas, fué muy importante.

Los desniveles y accidentes del terreno ayudaron en gran medida a la composición, ya que se valoraron y enfatizaron elementos, que proporcionaron espacios abiertos, reduciéndolos visual y psicológicamente. Estos espacios originaron las grandes dimensiones de edificios, que sobrepasan la relación de la escala humana, lo que dió lugar a cuidadosos estudios para

reducir sus proporciones, lográndose una gran experiencia.

Los espacios se limitaron y se dividieron por medio de escalinatas y muros de contención de piedra volcánica con grandes valores plásticos. El campus es de suma importancia, ya que trae implícito el concepto de Universidad, era el elemento central y unificador, relacionaba todas las escuelas y por el se llegaba a todas y cada una de ellas, en el que se llevaba a cabo la interrelación social y cultural. Los edificios se encontraban en torno a el, con las actividades científicas y humanísticas en las alas Este - Oeste y las zonas deportivas a un costado. Todo esto fué un intento de aplicación de la arquitectura funcional del movimiento moderno de la cultura nacional.

El crecimiento de la población de la Cd. de México afecto gravemente a C. U.

En 1947 la universidad contaba con un poco más de 15 000 alumnos. En el programa de necesidades se considero un cupo para 25 000 alumnos, pero no se pensó en las ampliaciones posteriores, dando por resultado un proyecto de conjunto con una composición unitaria que no permite la construcción de nuevos edificios.

La consecuencia inmediata, fué que el cupo limitado llegó a ser de 100 000 alumnos y que no se proyectaron unidades dependientes de la universidad.

Una vez destruída la armonía de C. U. se construyeron, posteriormente las ENEP.

Se han construido y se van construyendo edificios desordenadamente conforme se van necesitando y se van ampliando los existentes, rompiendo su patrón inicial. Todas las escuelas están creciendo y las nuevas construcciones están alejadas y desligadas entre si, sin la menor intención de integrarse al conjunto, están ocupando importantes espacios jardinados, alterando el plan maestro original. La primera en salir del campus fué la facultad de Ciencias con todos sus institutos y se está constuyendo un conjunto de edificios, que en magnitud equivale a casi la totalidad de las escuelas que integraban C. U.

En la actualidad la universidad cuenta aproximadamente con 200 000 estudiantes y 50 000 trabajadores, desvinculados del "campus universitario", donde el uso del automóvil es cada vez mayor. Ya no existe la comunicación interesuelas por encontrarse cada vez más alejadas. El campus ha sido abandonado por los profesores y estudiantes; el sistema de transporte no recorre todos los lugares de C. U. y las paradas del metro están muy alejadas.

Se crearon las ENEP y escuelas segregadas como artes plásticas ICUE, sin mecanismos de comunicación e intercambio.

El Centro Cultural se localiza en el 3er. circuito universitario. Este conjunto consta de 3 edificios compuestos por un eje. La unidad bibliográfica carece de la integración lograda en C. U. Se creo una plaza rodeada por la sala Netzahualcoyotl, unidad de teatros, cines y difusión cultural. Se logró una buena adaptación al paisaje, mediante el contraste de las masas de edificios; su foco nodal es la Sala de Conciertos.

El Centro Cultural esta muy desligado de Cd. Universitaria, ahora ya existe el 3er. circuito que facilita la comunicación, los peatones se transportan en autobús, llegan aproximadamente a 1 Km en el que se camina entre rocas agrestes. El transporte es básicamente automovilístico.

Junto al C.C.U. esta el espacio y el paseo escultórico, este es un movimiento geométrico apoyado en la tradición y en la vanguardia artística de nuestro país. Se convocó a los escultores Helen Escobedo, Mathias Goeritz, Sebastián, Federico Silva y Manuel Belguerez para su realización.

El proyecto fué un éxito y fue asi como nació el Paseo Escultórico. Lo primero que se advierte al llegar a este lugar es que las esculturas tienen varios metros de desarrollo en cualquier sentido, es decir, cualquier ángulo es ideal para admirarlas. Fueron hechas para moverse en torno a ellas y en algunos casos para que el visitante las penetre. El recorrido por el Paseo Escultórico es intencionalmente accidentado y hasta cierto punto difícil.

Las esculturas están comunicadas entre si, por veredas, lo que condiciona un ambiente de continuidad visual, pues mientras se admira una a lo lejos se ve a la otra, incluso hay

sitios desde donde todas pueden verse. El recorrido por el Paseo Escultórico es una opción recomendable para disfrutar del arte contemporáneo, en un ambiente cultural lleno de contrastes y sorpresas.

El desarrollo de C. U. ha sido a través de muchos años (más de 30) y en diversas condiciones políticas y económicas. El conjunto cerrado ha cambiado mucho, los edificios incorporados son ya 1.5 veces mayor que el campus original, este criterio de agregación es el mismo que ha formado y deformado las ciudades actuales.

Evolución del espacio-forma arquitectónica

Un espacio integrado capta la imagen ordenada de un contexto determinado. La Cd. Universitaria es característica de esta integración: Espacio- Forma - Contexto de sus propios elementos compositivos que influyen en el ordenamiento espacial.

La evolución de un determinado género arquitectónico refleja un catálogo de formas y características conceptuales muy particulares, que manifiestan la integración o desintegración de su concepto formal.

Evolución de los conceptos generales de la arquitectura de la Cd. Universitaria

La evolución del quehacer arquitectónico institucional delimita los sentidos que configuran un ambiente formal. Los tratamientos y aplicaciones volumétricas captan imágenes concebidas con ciertos cánones preestablecidos, bajo una vanguardia o a un arraigamiento formal, que circunscriben o agrupan en su concepto un conjunto de características, técnicas plásticas y formales, manifestantes de esa evolución.

El siguiente estudio formal sintetiza y agrupa las primicias predeterminantes que configuran los diferentes resultados arquitectónicos acaecidos dentro del marco universitario.

1a. Etapa (1954)

Manejo de las polaridades en la composición de elementos - plásticos, intersección de volúmenes y el manejo de la simpleza de líneas y sus elementos compositivos.

RACIONALISMO

Se refleja el síntesisismo en el volumen y el empleo formativo y compositivo.

Se identifica la relación de espacio - forma.

Rompimiento de cánones funcionalistas.

FUNCIONALISMO

Composición más libre que rompe con la Simetría.

Su distribución espacial manifiesta la horizontal y la vertical.

Conjuga elementos urbanos, plásticos, espaciales, mezclados con el tratamiento del conjunto.

SIMBOLISMO

Manejo de nuevos materiales y nuevas técnicas constructivas, limpieza estructural y racionalización espacial.

TECNISISMO

Conjunción y adaptación formal al concepto plástico de valores
NACIONALISMO nacionalistas.

2a. Etapa - 1970

Revaloración de conceptos espaciales del pasado.
Se maneja un funcionalismo radical, plasmado el manejo de espacios cerrados y creación de micro-ambientes internos como -
FUNCIONALISMO
INSTITUCIONAL "Espacios centripedos".

Zonificación modular generando el estereolipo funcional.

Estandarización espacial y manejo de la tipología estructural, conjugado con la unificación de materiales.
TECNISISMO

Concreto como elemento formativo y de expresión, se conforma a través de la respuesta que evoca la proporción formal.
BRUTALISMO

MODERNISMO

Se manifiestan los conceptos del estilo internacional, se -
 enraizan los conceptos racionalistas pero con enfoque de es--
 presión que agrupa diferentes conceptos internacionales.

3a. Etapa (1980)**FORMALISMO**

Exaltación de la forma a través del manejo de elementos compo-
 sitivos generadores de espacio externo - interno.

**NEO-
RACIONALISMO**

El nuevo manejo del espacio interior da nuevos tratamientos de
 percepción del espacio interno - externo, que genera la creación
 de microambientes espaciales que le dan un nuevo enfoque al fun-
 cionalismo institucional y mezcla conceptos históricos, moldeados
 a las necesidades y requerimientos actuales.

BRUTALISMO

Masividad en el manejo de la composición arquitectónica; volume-
 nes expresivos con carácter monumental se mezclan con el manejo
 de la apariencia óptica al resultado de la expresión pseudo -
 escultural, como concepto de integración plástica.

TECNISISMO

Empleo de la depuración técnica constructiva y el manejo de elementos técnicos estructurales en el concepto espacial.

GEOMETRISMO

Uso y manejo de la geometría básica en la composición espacial. El concepto de la envolvente bruta aportan un manierismo expresivo de difícil asimilación.

En la actualidad la arquitectura mexicana posee conceptos que muestran las características del espacio de las diferentes etapas evolutivas a las que se ha enfrentado. Su transformación espacial ha generado también el cambio cultural y social y la manera de aceptar los diferentes tratamientos ambientales y espaciales, de acuerdo al devenir histórico.

Características de la Arquitectura - siglo XX
(Concepto actual)

Los nuevos conceptos espaciales responden al funcionalismo institucional.

FUNCIÓN

La integración de espacios exteriores generan el concepto rústico de actividades multidinámicas.

Se genera la clasificación gradual de actividades y la optimización de los espacios educativos.

Se acentúa una arquitectura demasiado racional, que responde más bien a un tecnicismo radical en el uso de la estandarización y la modulación, que evocan la exaltación de los materiales aplicados.

FORMA

La simpleza de formas y el manejo de la horizontal, responde más bien a la multiplicación de un módulo técnico que a una respuesta espacial.

Características de la Arquitectura Educativa
en C. U. - 1980 (Actual)

Estandarización y manejo de módulos compositivos, generadores del espacio vital.

Se manifiesta el patio central como elemento formativo y distributivo de los componentes.

FUNCIONALISMO
INSTITUCIONAL

El centro compositivo crea un micro-ambiente cerrado que complementa el espacio arquitectónico.

Exaltación modular formadora de la envolvente plástica.

Presencia Tecnológica y su Vanguardia

La evolución de la arquitectura universitaria refleja un proceso tecnológico, que manifiesta, combina y moldea su forma arquitectónica, reflejada en sus materiales y sistemas constructivos que le dan un carácter e identidad a cada una de las fases de la arquitectura de la Cd. Universitaria.

| | <u>1a. ETAPA - 1954</u> | <u>2a. ETAPA - 1970</u> | <u>3a. ETAPA - 1980</u> |
|--------------------|---|--|---|
| | | ZAPATAS ATSLADAS CON CONTRA-TRABES | MANEJO DE ZAPATAS CORRIDAS Y MAYOR MANEJO DE SISTEMAS MIXTOS. |
| <u>CIMENTACION</u> | DE LIGA O DADOS DE CIMENTACION, - UTILIZANDO CONTENEDORES DE PIEDRA- EN ZONAS DE RELLENO Y NIVELACION. | DADOS DE REFUERZO EN TERRENO MUY UNIFORME. | ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO Y - DADOS DE SUSTENTACION. |
| | EMPLEO DE CONCRETO ARMADO Y PIEDRA DEL LUGAR. | EMPLEO DEL CONCRETO ARMADO. | |
| | MARCO RIGIDO DE CONCRETO ARMADO. | EMPLEO DE MARCO RIGIDO DE - CONCRETO ARMADO. | SISTEMA MIXTO A BASE DE MUROS DE DE CARGA DE CONCRETO ARMADO, CO- LUMNAS Y TRABES FORMANDO EL MARCO RIGIDO. |
| <u>ESTRUCTURA</u> | MANEJO DE MODULO Y UTILIZACION DE ELEMENTOS DE ACERO ESTRUCTURAL. | MODULACION DE ELEMENTOS CONS- TRUCTIVOS. | MAYOR FLEXIBILIDAD ESTRUCTURAL. |
| | EMPLEO DE LOSA PLANA DE CONCRETO - ARMADO. | TIPOLOGIA ESTRUCTURAL. | INCREMENTO AL USO DE ELEMENTOS - ESTRUCTURALES DE ACERO, FORMATI- VOS DEL ENVOLVENTE CONSTRUCTIVO. |
| | | USO DE LA LOSA ALIGERADA. | |
| | | MANEJANDO EL CACETON MODULAR APARENTE. | |
| <u>MUROS</u> | DIVISORIOS PRINCIPALMENTE. MANEJO DE PIEDRA, COMO ELEMENTO - CONSTRUCTIVO. | EMPLEO DE MUROS DE CARGA, TI- POLOGIA ESTRUCTURAL. MUROS DIVISORIOS INTERNOS. | MAYOR EMPLEO DE MUROS DE CARGA, MOLEADORES DE FORMA VOLUMETRICA. MUROS DIVISORIOS INTERIORES. SUSTITUCION DEL MURO POR CANCEL DE CRISTAL DIVISORIO. |
| | MANEJO DE MATERIALES APARENTES Y NOVEDOSOS COMO EL TABIQUE VIDRIADO Y EL CONCRETO DECIMBRADO; SE EM- PLEA LA PIEDRA COMO ELEMENTO DE EXPRESION MANEJO DE VIDRIO Y EL - CANCEL TUBULAR. | EMPLEO DEL TABIQUE EXTRUIDO, MATERIALES APARENTES Y EL MA- NEJO DEL CANCEL DIVISORIO A - BASE DE TABLAROCA, EMPLEO DE FALSO PLAFOND, CON ACABADOS - RUSTICOS. | SE GENERALIZAN LOS MATERIALES - APARENTES DE FACIL MANTENIMIENTO. EXPRESION FORMAL DE LOS ACABADOS EXTERIORES TIPOLOGIA ESPACIAL. |
| <u>MATERIALES</u> | LOS PISOS MANEJAN EL TABIQUE VI-- DRIADO, EL CEMENTO PULIDO Y LA PIEDRA COMO INTEGRACION ESPACIAL. | SE UTILIZA EL CRISTAL Y LOS PERFILES TUBULARES. | |

PLANO REGULADOR Y USO DEL SUELO

Paralelamente el programa de descentralización de la Universidad, era imperativo contemplar una rezonificación de sus instalaciones.

En 1973, la Dirección General y la Comisión del Plan Regulador, se dan a la tarea de guiar, ordenar y reglamentar el crecimiento de C. U. bajo un plan preconcebido.

La planeación y legislación de normas implicó aspectos interrelacionados como la infraestructura, equipamiento, crecimiento y reserva territorial.

Las labores de investigación de Institutos y Centros Científicos en coordinación con la Dirección General de Obras de C. U. , contemplan la necesidad de mejorar las condiciones de infraestructura educativa, planeando su realización sin modificar la estructura original del campus central, concluyendo el tener que rezonificar C. U. por áreas académicas.

Se persigue la rezonificación bajo las siguientes acciones específicas:

- El plano regulador persigue el funcionamiento armónico y ordenado de sus instalaciones, previendo su crecimiento urbano a corto y largo plazo, preservando el equilibrio armónico y la regularización del patrimonio ecológico.
- Prever la reglamentación y definición de un nuevo uso de suelo dentro del patrimonio y su crecimiento por áreas específicas.
- Las áreas específicas contemplarán su interrelación de áreas y actividades, evitando desequilibrio en sus funciones internas, cuadyuvando a su funcionamiento armónico y propiciado el nivel académico.
- Maximizar el espacio a través de la rezonificación y mejorar el uso del suelo.

- Proteger y mejorar el medio ambiente a través de las acciones de prevención y campañas ecológicas internas, así como limitar el crecimiento del área urbana educativa conservando la reserva territorial y la investigación ecológica.
- Evitar y controlar el desarrollo desequilibrado de los servicios y la disparidad de los mismos, controlar y ordenar el equipamiento, planteando la resolución y ordenación de su infraestructura que permita el funcionamiento óptimo de la colonia universitaria.

Terreno

Antecedentes

La difusión de la cultura es una de las tareas primordiales de nuestra Universidad. Siendo la ciencia una actividad generadora de conocimientos sobre el universo. Resulta incuestionable su papel dentro de la cultura de las sociedades actuales. Es necesario por lo tanto compartirla con el mayor público posible y hacerla un bien común.

La labor de la ciencia en la UNAM no es buena, es todavía una actividad que requiere desarrollarse y considerar su relevancia. Ya que existiendo muy buenos trabajos y experiencias científicas, no se tiene conocimiento de ellos fuera del ámbito en que ocurren. El hombre a través de la historia a tratado de entender el mundo, de comprenderlo y no obstante su inteligencia imperfecta, pero perfectible, del mundo, el hombre intenta enseñorarse de él para hacerlo más confortable.

En este proceso construye un mundo artificial. Ese cuerpo creciente de ideas llamado "ciencia" que se caracteriza como conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por lo tanto falible, por medio de la investigación científica del hombre, ha alcanzado una reconstrucción conceptual del mundo que es cada vez más amplia, profunda y exacta.

La ciencia es valiosa como herramienta para dominar la naturaleza y remodelar la sociedad, es valiosa en si misma como clave de la inteligencia del mundo y del yo; y es eficaz en el enriquecimiento, la disciplina y la liberación de nuestra mente.

Es dentro de este contexto que se inicia ahora un programa de comunicación en el Instituto de "Ciencias del Mar y Limnología", una institución cuyos principales objetivos son la investigación científica y la formación de biólogos, químicos y físicos, para fomentar cada día el interés por esta ciencia.

La ciencia como actividad humana, forma parte de un proceso en el que actúan un grupo de personas a las que se les denomina comunidad científica. Esta realiza su trabajo en diversos lugares, ya sea en universidades, en fundaciones o institutos y tiene como actividad principal trabajar con gran dedicación en la investigación, realizando en sus labores el método científico, esencia de dicha actividad, para poder llegar así al resultado esperado: El conocimiento científico origen de la base cultural de la humanidad.

De la comunicación del conocimiento científico resulta un problema, ya que en si la ciencia es abstracta y presenta grandes obstáculos de comprensión; el científico se expresa en forma académica, usa un lenguaje poco sencillo lo cual trae consigo la interrupción del diálogo del hombre con el hombre.

En todo el mundo, editores, educadores y los mismos científicos han organizado en años recientes, heroicas campañas para mejorar esa comunicación, lo cual ha traído grandes mejoras en la calidad de la investigación.

En si la ciencia es una forma especial de transmitir el conocimiento científico a los distintos niveles del público.

ANTECEDENTES

- * Se considera que los espacios con que actualmente cuentan los Institutos de Investigación Científica son insuficientes y que los espacios que actualmente ocupan, no fueron diseñados para ellos.
- * Por lo que el gran desarrollo de estas disciplinas en los últimos años y su proyección futura han sido insuficientes.
- * Es mucha la importancia que para la UNAM y el país tienen el desarrollo de la investigación científica en edificaciones de C. U.

La investigación en la UNAM requiere de manera necesaria la construcción.

OBJETIVOS

- Agrupar todos los institutos de investigación.
- Proporcionar a cada instituto los espacios necesarios, tomando una proyección de necesidades a 10 años plazo.
- Fomentar la interdisciplina en la investigación.
- Proporciona la excelencia en la investigación.
- Expresar la importancia de la investigación científica como actividad sustantiva de la UNAM.
- Lograr el carácter arquitectónico idóneo y de avanzada aportación.

La Universidad Nacional Autónoma de México, es una institución pública un organismo descentralizado del estado, dotada de plena capacidad jurídica y que tiene como fin impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad, organizar y realizar las investigaciones necesarias para solucionar los problemas nacionales y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura.

Actualmente existen 13 institutos y 6 centros que corresponden a subdependencias de la coordinación científica de la UNAM.

El 15 de agosto de 1973, fué creado el "Instituto de Ciencias del Mar y Limnología" por acuerdo del rector. Algunos de los factores que le dieron origen son los siguientes:

- El creciente interés de comprender, utilizar y administrar apropiadamente los recursos de los mares y aguas continentales mexicanas.
- La gran trascendencia que tales recursos revisten para el desarrollo futuro del país.
- La necesidad de integrar institucionalmente los esfuerzos de investigación que diferentes dependencias de la UNAM realizaban en Ciencias del Mar y Limnología, desde hace muchos años.
- La contribución en forma sustancial y la formación de personal especializado en esas disciplinas, sobre todo en los niveles de maestría y doctorado.

ORIGEN DEL PROYECTO

El proyecto se origina como una necesidad del país ante una carencia de verdaderos centros de investigación y divulgación científica, que logren el desarrollo de la ciencia en México.

En México como en otros países, las universidades han sido promotoras del conocimiento universal a través de sus institutos o centros de investigación. También la UNAM ha mantenido el propósito de difundir la cultura a través de diversas manifestaciones. El "Instituto de Ciencias del Mar y Limnología", fué creado para un apoyo importante a la investigación, establecer que la ciencia es cultura y que ha quedado un tanto olvidada.

Actualmente en países desarrollados se están gestando organismos destinados a la difusión de la ciencia, llamados Institutos de Investigación, los cuales cuentan con el apoyo de la comunidad científica, del gobierno y de las universidades; su objetivo es el de hacer la investigación de una manera participativa, es decir fomentar mayor interés por parte de alumnos e investigadores.

La mayoría de estos centros de investigación se encuentran en Estados Unidos y Canadá, entre otros tenemos: El "Exploratorium" de San Francisco, el centro de ciencias de Seattle y el centro de ciencias de Detroit.

En México el "Instituto de Ciencias del Mar y Limnología", se encuentra ubicado en Cd. Universitaria y cuenta con las instalaciones de: Mazatlán y de Cd. del Carmen.

México, como muchos países desarrollados no cuenta con un suficiente aparato productor en materia de ciencia, como muestran cifras recientes por ejemplo: Se estima que en el año de 1981, México contaba con 2.4 investigadores por cada 10 000 habitantes a diferencia de Argentina con 5.6, Estados Unidos con 26.0 y la Unión Soviética con 52.7.

La estadística real no es de 2.4 investigadores por cada 10 000 habitantes, si no apenas de 0.8, a esto habrá que sumarle que de los 2 800 investigadores reconocidos, solo un 25% y 30% poseen el grado de doctor mismo que se considera de vital importancia y determinante, para generar ciencia original y de calidad.

El personal académico del I.C.M.L. ha clasificado de acuerdo a sus intereses científicos en los 4 campos fundamentales de la Oceanografía: Oceanografía Física, Oceanografía Química, Oceanografía Geológica y Geofísica, Oceanografía Biológica y Pesquera y Limnología.

OCEANOGRAFIA FISICA

Es la ciencia cuyo objetivo es pronosticar y diagnosticar los movimientos del océano, las causas de estos movimientos y las fuerzas que lo determinan.

OCEONOGRAFIA QUIMICA

Se dedica al estudio de los componentes químicos que conforman al océano, sus cambios, dinámica y las causas de dichos cambios.

OCEONOGRAFIA GEOLOGICA

Es la ciencia que estudia la porción de la tierra que se encuentra influenciada, ya sea de forma directa o indirecta por los océanos actuales. Estudia el orgien y forma del relieve del fondo marino, así como su distribución y composición; se encarga del estudio de las estructuras del subsuelo marino, origen y distribución.

OCEANOGRAFIA BIOLOGICA

Tiene como objetivo estudiar los organismos cuyo habitat es el océano, los cambios que sufren en espacio y tiempo y los factores bióticos y abióticos que producen los cambios mencionados.

LA BIOLOGIA PESQUERA

Se refiere al estudio de las especies pesqueras, de los medios y procedimientos de captura y de los procesos de transporte y conservación de la pesca.

LA LIMNOLOGIA

Es la ciencia que estudia las características físicas, químicas y biológicas de los cuerpos de aguas continentales.

En 1973 su planta de personal académico era de 26 personas, de las cuales 6 eran investigadores (visitantes). En la actualidad la integran 96 personas: 52 investigadores, 33 técnicos académicos, 8 ayudantes de investigador y 3 investigadores (visitantes). **NOTA: No existen datos actualizados**

Este crecimiento tiene su explicación en el intenso programa de formación de recursos humanos que se ha realizado en universidades e instituciones, por lo cual a partir de 1979 se creo un instituto de Ciencias del Mar, que se desligo administrativamente del Instituto de Ecología, y es sede del programa de especialización, maestría y doctorado en Ciencias del Mar.

Por lo cual se empezó a adquirir el equipo necesario: Un barco de investigación oceaneográfica, "El Puma" abanderado en diciembre de 1980 en Cozumel, Quintana Roo, diseñado especialmente para las necesidades de la UNAM, cuya construcción se ordenó en los astilleros Muellen Karlsen de Bergen - Noruega, en 1982 la UNAM ordena la construcción de un segundo barco de investigación oceaneográfica.

De esta manera la UNAM cuenta con dos modernas embarcaciones, una en cada litoral, para realizar las investigaciones y formar los recursos humanos que requiere el país.

Actualmente posee instalaciones con una superficie total construída de 8 555 m², ubicada tanto en Cd. Universitaria como en las estaciones "El Carmen" Campeche, Mazatlán, Sin. y Puerto Morelos, Quintana Roo.

Con una superficie construída de 2 155 m²; donde se realizan las actividades de investigación y administración del instituto.

En el instituto de Biología que cuenta con una superficie construída de 2 155 m², se ubicó el "Instituto de Ciencias del Mar y Limnología" donde se realizan las actividades de investigación y administración de este instituto.

ALCANCE DE LA OCEANOGRAFIA

Los mares que rodean la República Mexicana representan uno de los recursos más importantes, que al explotarlos de manera conciente, puede ser una fuente inmensa de beneficios no sólo para el país, sino para la humanidad, ya que ofrecen abundancia de recursos nutritivos, para el abastecimiento actual de nuestros alimentos.

El porvenir de la humanidad y su supervivencia, dependerá de los conocimientos del mar y es necesario por lo tanto capacitar científicos y personal docente que ayude a los estudiantes, dedicados a la ciencia marina, a explotar debidamente estos recursos naturales.

El interés de los países en desarrollo, tanto en aspectos científicos como tecnológicos, constituye un gran potencial de producción para propiciar trabajo e industrias a grandes sectores de la población.

En los últimos años, según datos de la UNESCO, en el presupuesto de las naciones más desarrolladas se dedica un porcentaje considerable a la investigación marina.

Ejemplo:

En 1957 el gobierno de Estados Unidos invirtió en investigaciones marinas 10 millones de dólares, en 1965 138 millones, en 1970 514.3 millones; dicha cantidad sigue aumentando hasta la fecha.

La comunidad científica mundial de alto nivel que se dedica a las ciencias del mar, es ya de miles de personas.

LA INVESTIGACION CIENTIFICA OCEANOGRAFICA

PANORAMA INTERNACIONAL

Al nivel internacional se han hecho esfuerzos importantes para mejorar el desarrollo de las ciencias del mar y sus aplicaciones. La comisión oceanográfica intergubernamental de la UNESCO creada en 1960, y a la que pertenecen 82 países entre ellos México, ha dado un impulso considerable al estudio de los océanos y tiene en ejecución a largo plazo, de investigaciones oceanográficas que constituyen hasta ahora un gran esfuerzo para conocer mejor los mares.

En 1970 se iniciaron investigaciones cooperativas en el Caribe y regiones adyacentes (CICAR), para los estudios de aspectos oceanográficos más importantes de esta zona, en la que México desempeña un papel importante.

PANORAMA NACIONAL

En nuestro país, a pesar de su importancia para la economía nacional, los recursos del mar no han sido aprovechados suficientemente, olvidando que la riqueza marina es una de las más grandes en el mundo.

Debido a las características físicas y geográficas, México es un país eminente oceánico, posee vastos litorales con una extensión de 9 903 Km de costas, 2.3 millones de hectáreas de lagunas costeras y aguas esturianas y 0.5 millón de Km² de plataforma submarina abundante en yacimientos de hidrocarburos, gas natural y otros recursos minerales.

Hasta 1958 sólo grupos aislados se ocupaban de investigaciones marinas, en su mayor parte de tipo biológico - descriptivo, pero en los últimos años diversas instituciones educativas, secretarías de estado y organismos descentralizados han llevado programas y trabajos con una perspectiva más amplia y con mayor inversión de recursos.

En 1963 la Secretaría de Marina llevó a cabo el primer crucero oceanográfico en la plataforma del Golfo de México frente al estado de Veracruz.

La contribución de la Secretaría de Marina al desarrollo de las ciencias del mar, en el país, ha sido definida al transformar barcos de la armada en barcos oceanográficos y los cuales son proporcionados a los investigadores de diversas instituciones para realizar programas conjuntos de investigación científica y de aspectos aplicados.

En 1970 se participó en el proyecto CICAR (investigaciones operativas del Caribe y regiones adyacentes) para llevar a cabo estudios oceanográficos en nuestros mares, patrocinado por la UNESCO y la cooperación de otras instituciones.

El programa nacional de México, dentro del proyecto CICAR, comprendió aspectos de oceanografía Física, Química, Geología y Geofísica marina, Biología marina y recursos pesqueros; constituyó uno de los primeros intentos por establecer un programa de estudios multidisciplinarios e integrales sobre los mares del país.

La Universidad Nacional Autónoma de México, ha contribuido considerablemente al desarrollo de las ciencias del mar en el país, a través de la formación de recursos humanos altamente calificados y de la adquisición de materiales y equipo, incluyendo sus dos buques oceanográficos que pone a disposición de todas las instituciones mexicanas interesadas en ciencias del mar, por medio del convenio establecido entre esta institución, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Petróleos Mexicanos e Instituto Mexicano del Petróleo.

En 1973 se crea el Instituto de Ciencias de Mar y Limnología (FCMYL) con la finalidad de aprovechar institucionalmente las investigaciones de la UNAM en las diversas disciplinas de las ciencias marinas situadas en Mazatlán, Sin.: (litoral del Pacífico) en Cd. del Carmen, Cam.; (golfo de México), Puerto Morelos, Quintana Roo y los institutos de Geofísica y Geología.

La Secretaría de Programación y Presupuesto ha puesto gran desempeño en integrar un centro de datos oceanográficos con apoyo de la UNAM en donde se explora sistemáticamente las características del mar en su configuración dinámica, química, geológica y de sus seres vivos para conocer sus recursos y las posibilidades de su aprovechamiento.

Al construirse el Comité del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología para el aprovechamiento de los recursos marinos e iniciarse como tal, se retiró la prioridad y el apoyo sistemático por parte del CONACYT a las actividades que partieron del estudio realizado por el Instituto Nacional de Investigación Científica (INIC) en 1970 sobre los recursos marinos.

La Secretaría de Pesca desarrolla actividades de gran importancia para la investigación marina, incrementando sus recursos materiales en flota e instalaciones (barcos de exploración pesquera y centros de investigación).

Asimismo promueve en forma notable el desarrollo de sus centros de datos y de sus centros de investigación, especialmente en hidroacústica y calibración de instrumental.

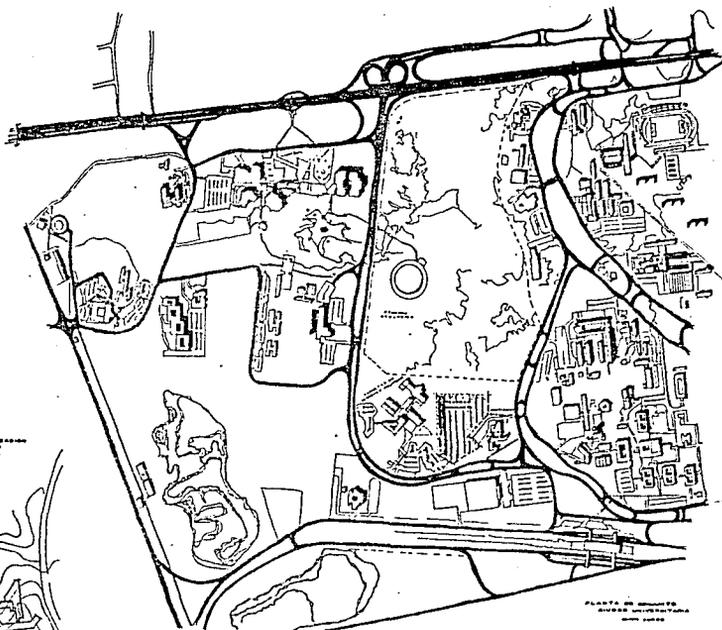
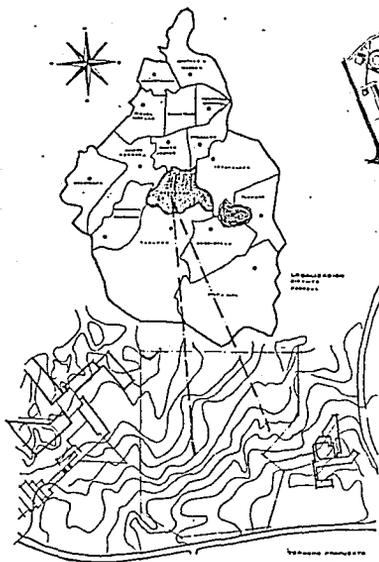
La Secretaría de Educación Pública realiza acciones que fortalecen la infraestructura científica y tecnológica. Con sus embarcaciones de investigación y con escuelas técnicas contribuye al estudio de las disciplinas de las ciencias del mar, apoya a varias universidades del país en sus planes académicos y de formación de personal y canaliza fondos para la investigación.

Por último la Secretaría de Marina tiene a su cargo el trabajo de elaboración de la carta Oceanográfica Nacional, la cual aporta los conocimientos básicos y los resultados de las investigaciones aplicadas necesarias para incorporar a la economía Nacional de los recursos marinos existentes en la zona económica exclusiva; planes de desarrollo de pesquerías, navegación marítima, explotación de los hidrocarburos del subfondo del océano, así como la prevención y seguridad de las poblaciones ribereñas expuestas a ciclones y maremotos.

Como resultado de estas investigaciones se cuenta con el Atlas Geofísica Marino elaborado por el Instituto Oceanográfico de Manzanillo con la colaboración de la Universidad de Oregón de los Estados Unidos.

Otros centros de investigación con los que cuenta el país son:

- Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)
- Escuela de Ciencias Biológicas
- Unidad de Investigación de Estudios Avanzados del I.P.N.
- Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CECIMAR)
- Centro de Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad de Sonora (CICTUS)
- Escuela de Ciencias Marinas y Alimentarias del Instituto Tecnológico y Estudios Superiores en Monterrey (ITESM)
- Universidades de los Estados Costeros, que muestran cada vez más interés en desarrollar las Ciencias del Mar en el país



UBICACION

LOCALIZACION: REPUBLICA MEXICANA
 ZONA: DISTRITO FEDERAL
 TIPO DE SUELO: ROCA BASALTICA CON UN RELIEVE MUY IRREGULAR
 COMO LA ROCA BASAL
 CARACTERISTICAS: ALTA COMPRESION ASISTENCIA 284 20 TON/M²
 IMPERMEABLE
 CIMENTACION Y DRENAJE FACIL
 LAS CURVAS DE NIVEL ESTAN CADA DOS METROS
 ALTITUD 2 870' nivel del mar

PLANTA DE CONSTRUCCION
 AREA DE 10 000 M²
 ESCALA 1:1000

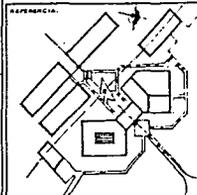


**INSTITUTO DE CIENCIAS
 DEL MAR Y LIMNOLOGIA**

TESIS PROFESIONAL

ARG. FRANCISCO RIVERO G. ARG. EDUARDO NAVARRO G. ARG. MANUEL MEDINA G.

HILDA MELENDEZ OLMEDO



Escritorio de
 Allocations

Plano No.
 A-1

Análisis del sitio medio físico

Clima

Templado subhúmedo con lluvia en verano.

Verano fresco, poca oscilación térmica.

Temperaturas máximas en primavera (considerado el lugar más extremo de la delegación Coyoacán, por estar constituido por áreas de lava volcánica que absorbe el calor y lo retiene, mientras que el área urbana por vegetación e infraestructura es más fría y variada.

Temperatura.- Máxima promedio de cálculo de verano 32°C, mínima de cálculo de invierno 0°C, variaciones máxima y promedio en verano e invierno 23°C y 24°C.

Lluvias.- Mayo, junio, julio, agosto y septiembre, precipitaciones anuales:

Promedio 800 mm³, máxima registrada 150 m/Hr.

Humedad relativa.- Promedio en época de de lluvia: 75%, épocas secas 45% y 50%.

Granizadas.- 4 a 6 por año, días con heladas: 40 - 70%.

Tormentas eléctricas.- 10 a 30 días/años, días nublados 40 a 100/cm.

Lluviosos.- 90 a 180.

Vientos dominantes.- = dirección Noroeste: Velocidad media 10 K/Hr.

Flora.- Su flora no es originaria del país, ya que se han sembrado especialmente piro-mimosas y colorines en abundancia, numerosas cactáceas, suelo cubierto por vegetación y algunos pastos que son parte de su decoración, vegetación de fácil substitución.

Geográfico

Ubicación

Latitud : 19°C - 18'

Longitud: 099 - 07

Altitud : 2 270 m/nivel de mar

Localización

Regional: República Mexicana

Zona : Distrito Federal, Delegación Coyoacán

Puntual : (ver plano C. U.)

Topográfico

Características geológicas

Tipo de suelo: Roca basáltica con un relieve muy irregular sobre la roca basal, hay depósitos aluviales de diferente origen, integrados principalmente por gravas, arenas y estratos limosos compactos.

Características

Alta compresión. Resistencia 25 a 30 TON/m^2

Impermeable

Duro

Cimentación y drenaje fácil

Tipo de subsuelo

Rocas igneas, cristalización de un cuerpo rocoso. (Fundita, eruptivas).

Orográficos

Esta área, cruzada de Norte a Sur por la Av. Insurgentes, abarca importantes zonas exentas de lava bien diferenciadas y delimitadas por la misma; el terreno no libre de ella tiene una pendiente continua, que baja de la Av. Insurgentes hacia el Oriente, en menos de 20 Km los desniveles van de 2 276 m hasta los 3 400 en la sierra del Ajusco.

El terreno esta invadido por las lavas del Xitle con desniveles, siendo la parte central la más alta.

Ciclos ecológicos

El crecimiento urbano que se ha efectuado dentro y alrededor de C. U. ha originado el recalentamiento paulatino del aire sobre todo a partir de 1971, esto obedece a que la ampliación urbana implica necesariamente sustitución del suelo natural por material de alta capacidad térmica como piedra, pavimentos y otros.

Contaminación

Intensificación de las nieblas y de la nubosidad en general con ligero aumento de la precipitación.

El índice del confort en C. U. se acerca notablemente al máximo durante los meses de abril, mayo y junio. Sin embargo es común que las temperaturas dentro de los edificios ubicados en C. U. sufran cambios extremos en el transcurso del día.

Equipamiento

C. U. es principalmente se planeo como una zona netamente educativa, con servicios básicos para atender las demandas primarias y necesarias de la población estudiantil, su fundación genero el desarrollo y ampliación de la Cd. de México.

Su circundante es principalmente zona habitacional, generando el desarrollo de vivienda unifamiliar y multifamiliar de todos los niveles económicos con áreas de comercio básico.

En la parte Norte de C. U.- se localiza un corredor urbano con áreas mixtas de habitación, servicios, comercios para la Cd. Universitaria.

En la zona Sur: Predomina también la mezcla de comercio, servicios y zona habitacional mixta.

En el Oriente: Predomina la habitación media y baja con servicios básicos.

En la zona Poniente: La habitación es predominantemente alta, con los servicios comerciales necesarios y algunos servicios administrativos y culturales con carácter exclusivo.

La universidad cuenta con el equipamiento necesario para poder funcionar y satisfacer sus necesidades primarias, como complemento de su propia infraestructura interna.

Infraestructura

- Equipamiento
- Vialidad
- Servicios

El servicio de agua potable se suministra a base de una red principal que atraviesa por su circuito interior, repartiendo el líquido por medio de redes, como espina dorsal, esta red principal se suministra a través del pozo principal ubicado en la parte Poniente, próximo al invernadero, la planta de tratamiento satisface el agua para el riego de jardines y algunas áreas de servicios sanitarios del área de investigación.

Su sistema de drenaje es a base de fosas sépticas, principalmente de acuerdo a las características topográficas y la lejanía de las redes de alcantarillado municipal, aunque existe una red perimetral de desagüe de agua negras que pasa por el circuito interior y se conecta hacia la parte Norte de la ciudad.

Los desagües de agua pluvial se realizan directamente en grietas naturales que son absorbidas por el terreno.

Electricidad

El tipo de servicio es de baja tensión.

La acometida es subterránea.

Teléfono

El sistema bajo el cual opera la central de la localidad es automático, existen líneas ocultas.

Vialidad y Transporte

Sistema vial : Es un sistema vial que sirve periféricamente a los edificios, por lo tanto se evita la interferencia entre vehículos y peatones. Dejando el espacio central para uso exclusivo del peatón, este sistema vial es del inglés Herrey, se utilizó en toda Cd. Universitaria incluyendo las nuevas construcciones, en dicho sistema se consideran todas las calles de un solo sentido en circuitos cerrados que se conectan por medio de ("ganchos") que permiten la incorporación tangencial de los vehículos. Los trazos de este sistema tienen la ductibilidad necesaria para adaptarse fácilmente a las irregularidades del terreno. Esto permite un mayor flujo de automóviles, evitándose los cruzamientos.

Su anillo periférico circunscribe a otros que limitan las diversas zonas del conjunto. La Av. Insurgentes, como principal avenida de afluencia, conecta a los circuitos viales de doble circulación a través de estratégicos pasos a desnivel conectando y zonificando las diversas micromanzanas con diversas posibilidades de acceso y conexión dentro de C. U.

Las áreas de estacionamiento se ubican frente a las zonas educativas con remetimientos que evitan la interrupción del flujo vehicular.

A partir del crecimiento universitario se incremento su infraestructura vial y como consecuencia las posibilidades de transporte público. Actualmente cuenta con tres estaciones del metro próximas a C. U. (M. Angel de Quevedo, Copilco y Universidad) que se conectan a diferentes rutas de transporte como el sistema eléctrico y la Ruta 100. El sistema colectivo y el servicio de taxis que se aproximan a las instalaciones educativas con sus principales afluencias vehiculares están en la Av. Insurgentes y la Av. Universidad.

El sistema de Auxilio UNAM, proporciona transporte escolar a través de sus cinco diferentes rutas que recorren y conectan las diversas zonas universitarias en su propio beneficio.

Pavimentos

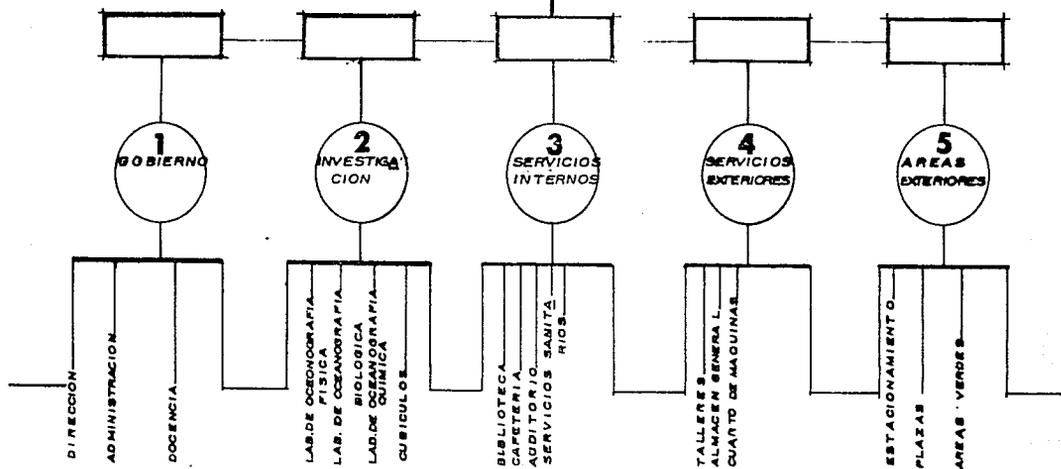
Las calles se encuentran asfaltadas al 100% con un sistema de bacheo, lo que permite el desagüe pluvial. El alumbrado público es suficiente e indispensable se utilizan lámparas de mercurio y reflectores a las zonas principales e importantes.

**MemOria
DeScriptive**

ORGANIGRAMA

GENERAL

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR
Y LIMNOLOGIA



ICMYL

Proyecto Arquitectónico

El proyecto arquitectónico busca proporcionar una solución que se caracterice por su claridad y sencillez no sólo en el aspecto formal, si no en su funcionalidad y constructividad.

Para llegar a obtener este partido se tomo en cuenta el reintegrar al "Instituto de Ciencias del Mar y Limnología" espacios y elementos con los que el investigador y estudiante se sientan dentro de un ambiente agradable.

El patio o el jardín de su casa, la plaza de la escuela o la ciudad, los pequeños lugares de estar y de convivencia.

El partido general consta de tres núcleos de investigación enlazados por una plaza central totalmente irregular, que rompe con la composición de todos los demás edificios planteados en el proyecto.

El acceso principal al Instituto está situado en la zona Sur-Este sobre el circuito escolar, con una pequeña plaza limitada por áreas verdes para dar una importancia visual e interesante a la entrada.

Esta plaza de acceso se proyecta sobre la gran avenida del circuito escolar que es la vía principal. Los volúmenes se labran entre si para generar una franca invitación a la entrada del instituto. Como elemento importante de la fachada principal destaca la sala de conferencias cuyo remate visual da mayor rigidez y pesanteza al acceso haciéndolo más importante.

La plaza como elemento central del conjunto, une y enlaza circulaciones hacia todos los edificios: Area administrativa, vestíbulo, área de servicios externos e internos. Logrando así una unidad que constituye el centro de distribución hacia todo el conjunto.

El área de investigación ha sido diseñada en torno a áreas totalmente abiertas que tengan una libre iluminación y ventilación, ya que son normas de diseño arquitectónico para este tipo de edificios.

Se buscó tener la mejor ventilación que es Norte - Sur, para evitar tener otros elementos de fachada.

Esta área de edificios también adquieren una mayor jerarquía tanto por programa como por diseño arquitectónico, ya que son en proporción y altura los más importantes del conjunto por estar ubicados en la parte más alta del terreno.

Este núcleo de edificios esta separado de acuerdo a la actividad característica de cada uno de ellos, (Oceanografía Física, Oceanografía Química, Oceanografía Biológica y Limnología) pero unidos a la vez por puentes que rematan a la escalera, que fué propuesta básicamente como elemento arquitectónico decorativo importante de todo el conjunto.

Los diferentes volúmenes del conjunto están proyectados en un terreno totalmente irregular debido a las diferentes pendientes con que cuenta todo el terreno.

Tanto el área administrativa, como el vestíbulo principal y el área de servicios son tres cuerpos diferentes, estructuralmente pero integrados armónicamente en uno solo, logrando en cada uno diferentes sensaciones de altura, color y espacio.

El área de Gobierno, Administración y Dirección se encuentran a un costado del acceso en la planta alta. En la planta baja de este edificio están ubicados los servicios académicos y secretarías que darán servicio a investigadores y estudiantes.

La sala de conferencias, biblioteca y cafetería que tienen acceso también por el vestíbulo principal se defasan entre si, debido al cambio de alturas no sólo por el aspecto formal, si no primordialmente para crear espacios atractivos al usuario.

Estas diferencias de alturas obedecen a la topografía del terreno, comenzando desde el vestíbulo ubicado en el nivel más bajo del edificio.

- a) Sala de Proyección y Conferencias: Este volumen obedece a la necesidad de crear un espacio confortable para el usuario y enmarcar el acceso peatonal al edificio, ya que en fachada aparece como un elemento volumétrico y pesado.
- b) Biblioteca: En su ubicación se procuró no tenerla en primer plano, para darle privacidad y carácter a este elemento.
- El acervo se encuentra en la planta alta para la protección del material de consulta.
- En el área de lectura se trato de tener espacios abiertos, utilizando el menor número de muros posible.
- c) Cafetería y Servicios: Forman un espacio común y tienen vista hacia el área jardinada y plaza, esto permite una convivencia agradable tanto del investigador como de los visitantes.

Area de Servicios Externos (talleres)

El área de talleres se planteo en un sólo volumen integrado al cuarto de máquinas para un mayor control y cuidado de las actividades que se desarrollan dentro de el.

A todos los edificios se les procuro dar orientación Norte - Sur. Cada taller cuenta con un cubículo para el responsable, un almacén que sirve para guardar herramientas y una bodega para cada taller.

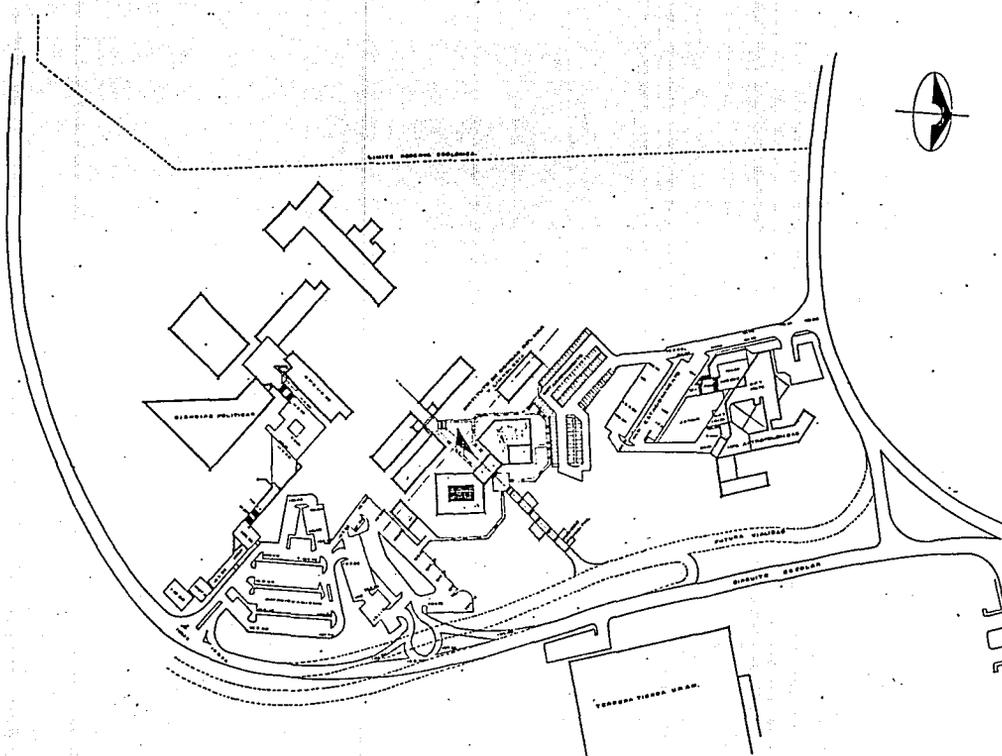
A un costado se encuentra el almacén general en donde llegan todas las muestras marinas, ahí se seleccionan y almacenan antes de enviarse a cada laboratorio.

En dicha área de servicios se encuentra también el cuarto de máquinas, que es uno de los locales más importantes donde se generan todas las instalaciones para el abastecimiento de cada laboratorio. Este se ubica en la parte más baja del terreno junto al estacionamiento, para mayor cercanía de las acometidas de servicio.

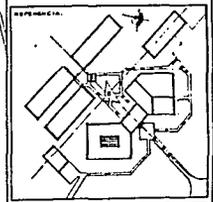
Se conservo la idea de estacionamiento periférico oculto en las masas arboladas y en las partes más bajas del terreno para lograr que el usuario camine no se busco el camino recto, que es el más corto, para llegar a los edificios, sino que la ruta del camino se acomodo a la configuración del terreno; la distancia no es un impedimiento es incluso deseable la ruta no es indirecta y su función se cumple mejor al darle énfasis mediante áreas jardinadas.

El estacionamiento se ubica de manera lateral al acceso, para evitar tenerlo en primer plano, su construcción se concibió a base de plataformas conformándose a la topografía del terreno que tiene un contorno intrínseco y una extensión que determina la forma del mismo.

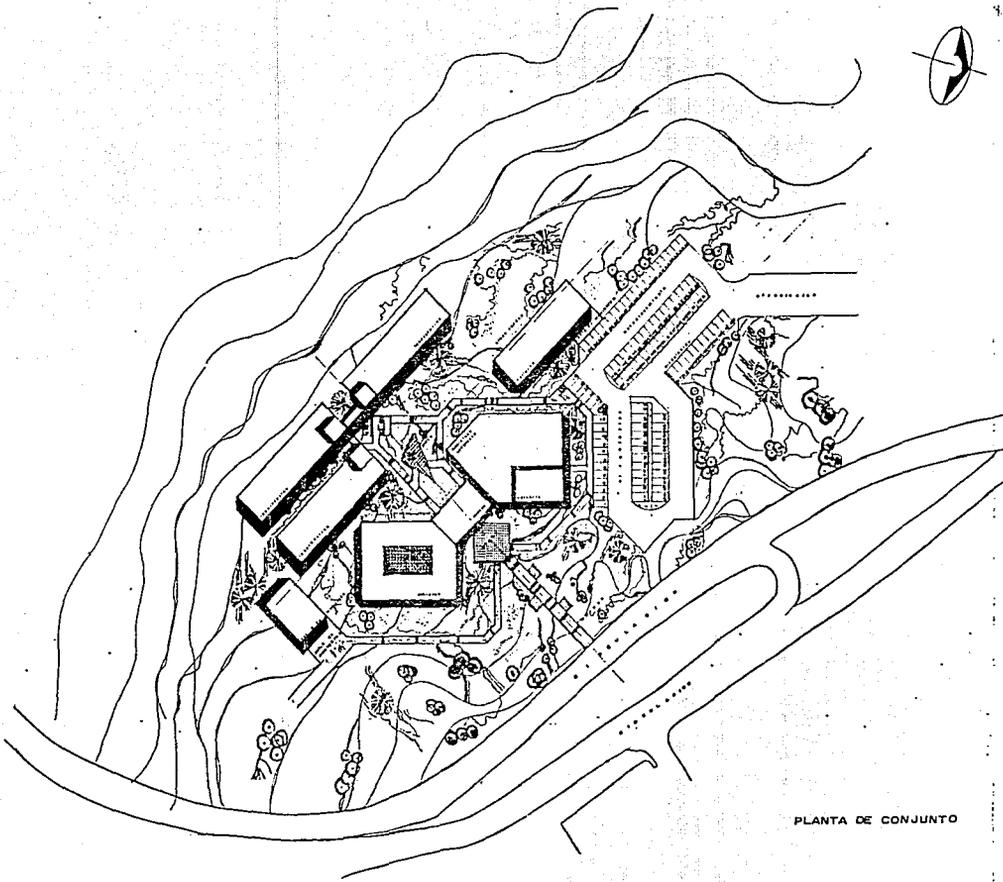
Como el terreno es grande se le da escala mediante las plazas pequeñas y las escalinatas que a la vez se adaptan a los desniveles del terreno buscando la interrelación entre edificios.



**INSTITUTO DE CIENCIAS
 DEL MAR Y LIMNOLOGIA**
TESIS PROFESIONAL
 ABO. FRANCISCO RIVERO G. ABO. EDUARDO NAVARRO G. ABO. MANUEL MEDINA G.
HILDA MELENDEZ OLMEDO



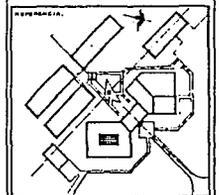
Escala: _____
 Plantel del Instituto
 A-3



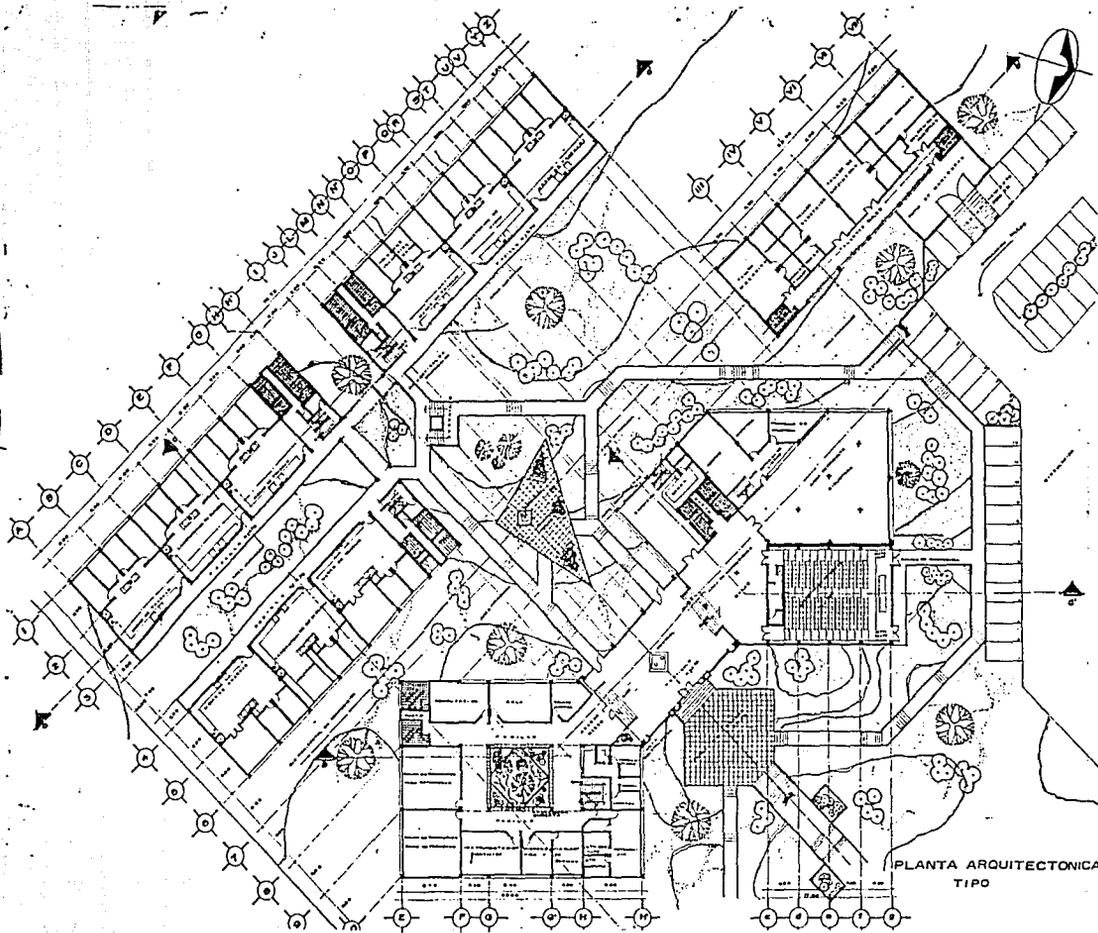
PLANTA DE CONJUNTO



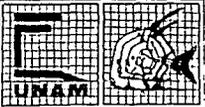
**INSTITUTO DE CIENCIAS
DEL MAR Y LIMNOLOGIA**
TESIS PROFESIONAL
 ABO. FRANCISCO RIVERO G. ABO. EDUARDO NAVARRO G. ABO. MANUEL MEDINA G.
 H. I.



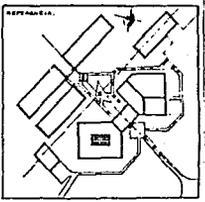
| | |
|------------------------------------|--|
| Escala: 1:500 Acotaciones en cm | Plano No. 1 Planta de Conjunto A-d |
|------------------------------------|--|



PLANTA ARQUITECTONICA
TIPO

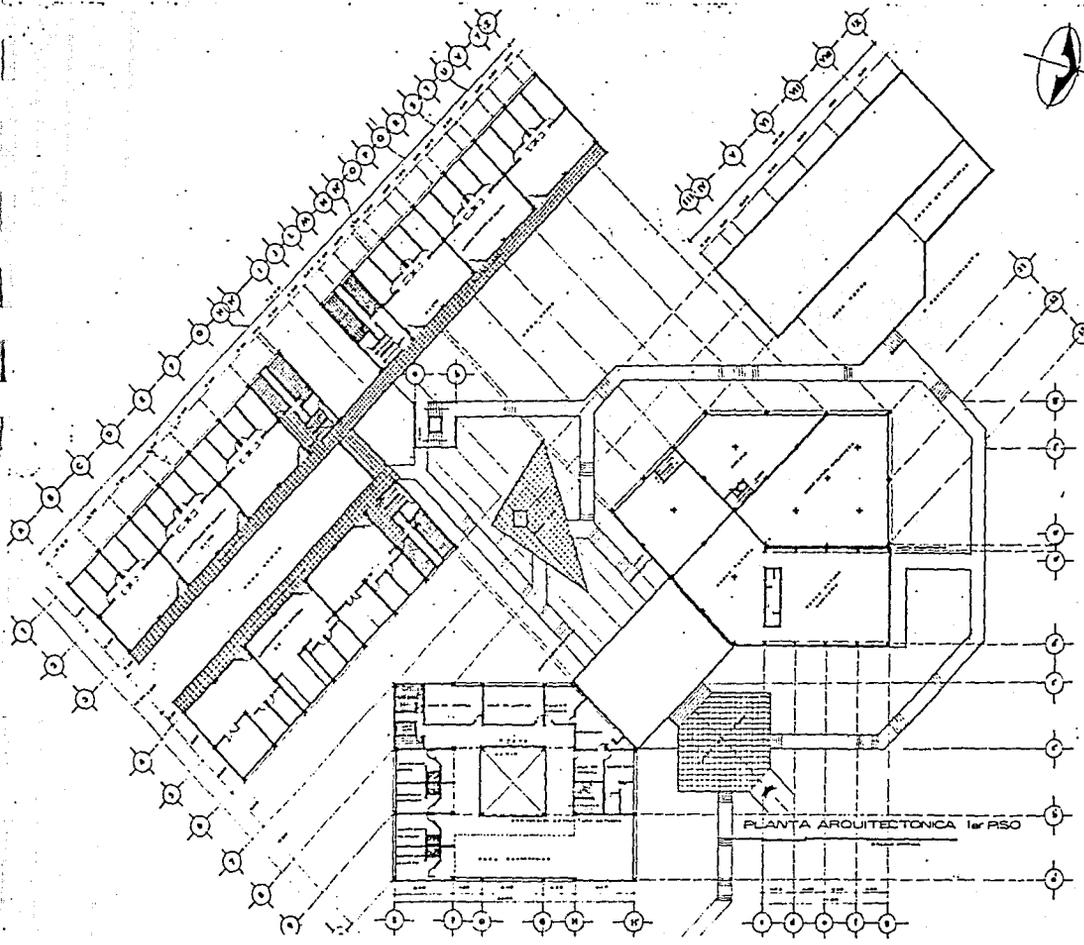


**INSTITUTO DE CIENCIAS
DEL MAR Y LIMNOLOGIA**
TESIS PROFESIONAL
 ARO. FRANCISCO RIVERO G. ARO. EDUARDO NAVARRO G. ARO. MANUEL MEDINA G.
HILDA MELENDEZ OLMEDO



Escalafón:
Arquitectos: etc.

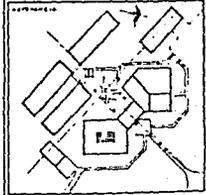
Plano No. 1
ARQUITECTÓNICA TIPO
A-5



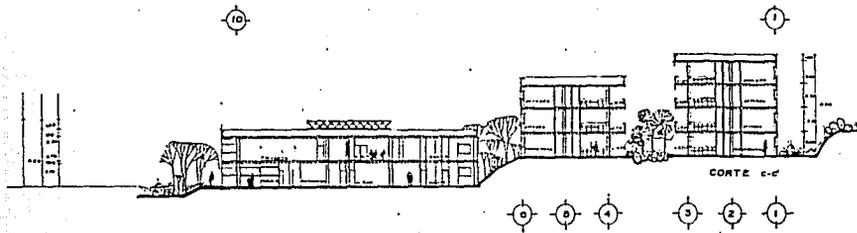
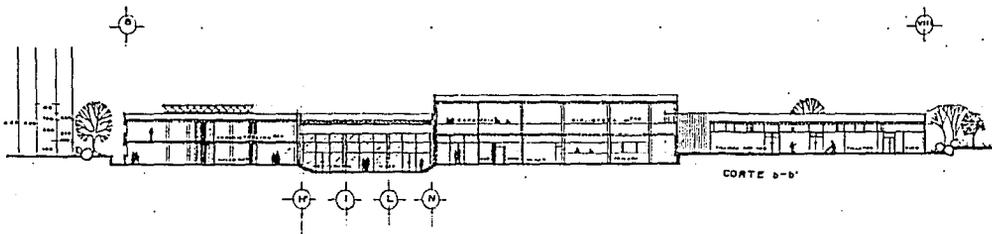
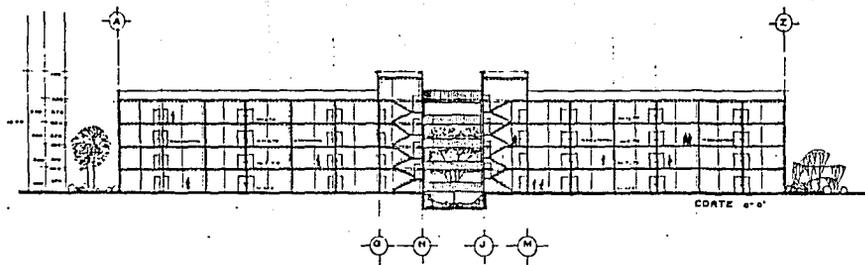
PLANTA ARQUITECTÓNICA 1er PISO



**INSTITUTO DE CIENCIAS
DEL MAR Y LIMNOLOGIA**
TESIS PROFESIONAL
 AYO. FRANCISCO SIVERO G., AYO. EDUARDO NAVARRO G., AYO. MANUEL MEDINA G.
HILDA MELENDEZ OLMEDO

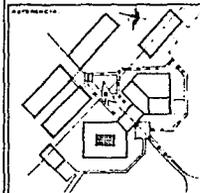


Escala: 1:500
 Acotaciones: A-0
 Plano No.:
 Matriculación: A-0



**INSTITUTO DE CIENCIAS
DEL MAR Y LIMNOLOGIA**

TESIS PROFESIONAL
 ALC. FRANCISCO RIVERO G. ALC. EDUARDO NAVARRO G. ALC. MANUEL MEDINA G.
HILDA MELENDEZ OLMEDO

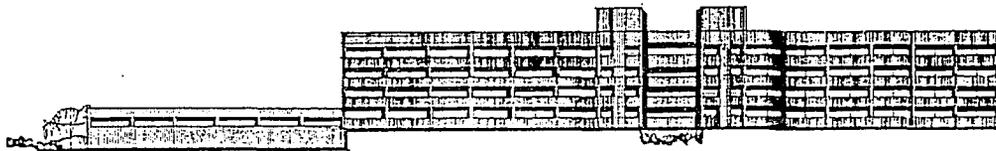


Escuela No. 1
 Asistencia No. 1
 Plano No. 1
 Cortes A-7



H P O C M

FACHADA PRINCIPAL



H

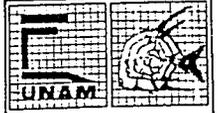
P

O

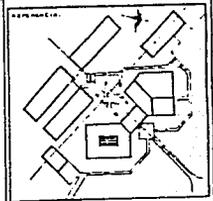
C

M

FACHADA POSTERIOR

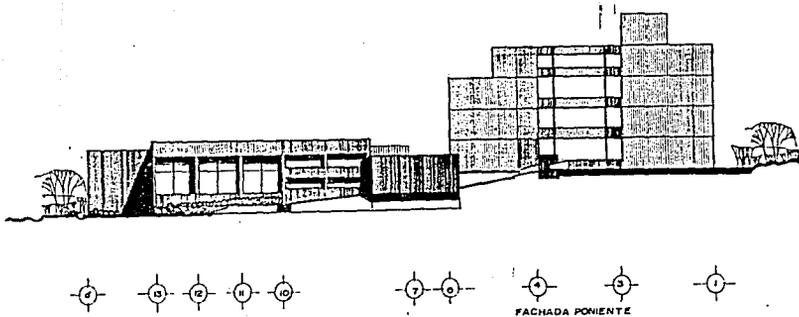
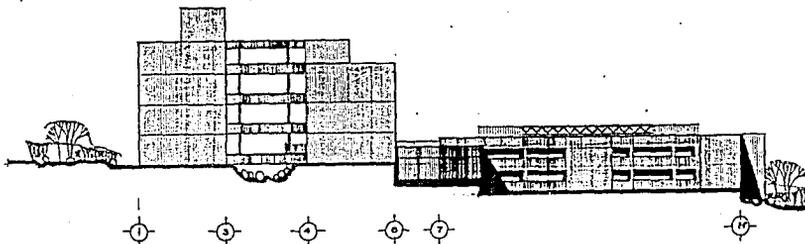
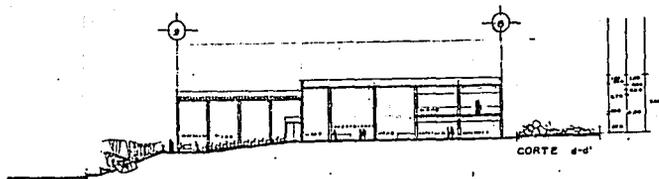


**INSTITUTO DE CIENCIAS
DEL MAR Y LIMNOLOGIA**
TESIS PROFESIONAL
ARQ. FRANCISCO RIVERO G. ARQ. EDUARDO NAVARRO G. ARQ. MANUEL MATEMA D.
HILDA MELENDEZ OLMEDO



Escaleras
Aceleraciones

Plano del
Fachada
A. B.

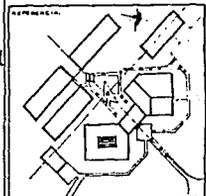


**INSTITUTO DE CIENCIAS
DEL MAR Y LIMNOLOGIA**

TESIS PROFESIONAL

ARG. FRANCISCO SIMISO G. AIG. EDUARDO NAVARRO G. AIG. MANUEL MEDINA G.

HILDA MELENDEZ OLMEDO



Escala: 1/500
Acotaciones: ...

Plano No. 1
CORTE y FACHADAS
A-8

CRITERIO DE INSTALACIONES.

Instalación hidráulica.

El abastecimiento es a base de la red principal que llega por el circuito escolar y es distribuida a un red secundaria que se localiza en la avenida principal, esta es distribuida al cuarto de máquinas en donde es almacenada en dos sisternas y distribuida por un equipo hidroneumático.

Se empleo este sistema debido a las características del proyecto y del terreno donde se proyecta edificar el proyecto.

Ya que se necesita de una gran presión, de un gran volumen de agua para la alimentación de todos los muebles e instalaciones que requieren de ella.

Instalación sanitaria y alcantarillado.

Como ya se sabe el sistema de redes de drenaje y alcantarillado en esta zona de investigación, las aguas negras y de lluvia desalojan principalmente a grietas naturales por encontrarse lejos de la red de tratamiento de aguas negras:

El area del Instituto cuenta con un sistema sanitario a base de fosas sépticas que encausan a las grietas.

El desalojo de sanitarios y mingitorios se hará por medio de una red independiente que la de las tarjas de los laboratorios, ya que seran tratadas por otra red y no desalojen directamente a la grieta natural sino a la red principal que va a la planta de tratamiento.

Instalación eléctrica.

Para satisfacer la demanda de energía eléctrica, el Instituto contará con una subestación eléctrica general para satisfacer la demanda requerida.

Esta se encuentra ubicada en el cuarto de máquinas y que llega por la vía principal y es distribuida al centro de carga para y mandada a cada circuito y se distribuya a cada local.

El alumbrado en el estacionamiento se hará por circuitos subterráneos y se utilizarán postes metálicos de 7.5 a 12 mts. y de luminarias de 250 a 1000 watts dependiendo del uso y actividad de cada zona.

En el area educativa se utilizará luz mercurial y de vapor en las areas culturales como plazas de acceso, etc.

Normas de Diseño

AREA PUBLICA

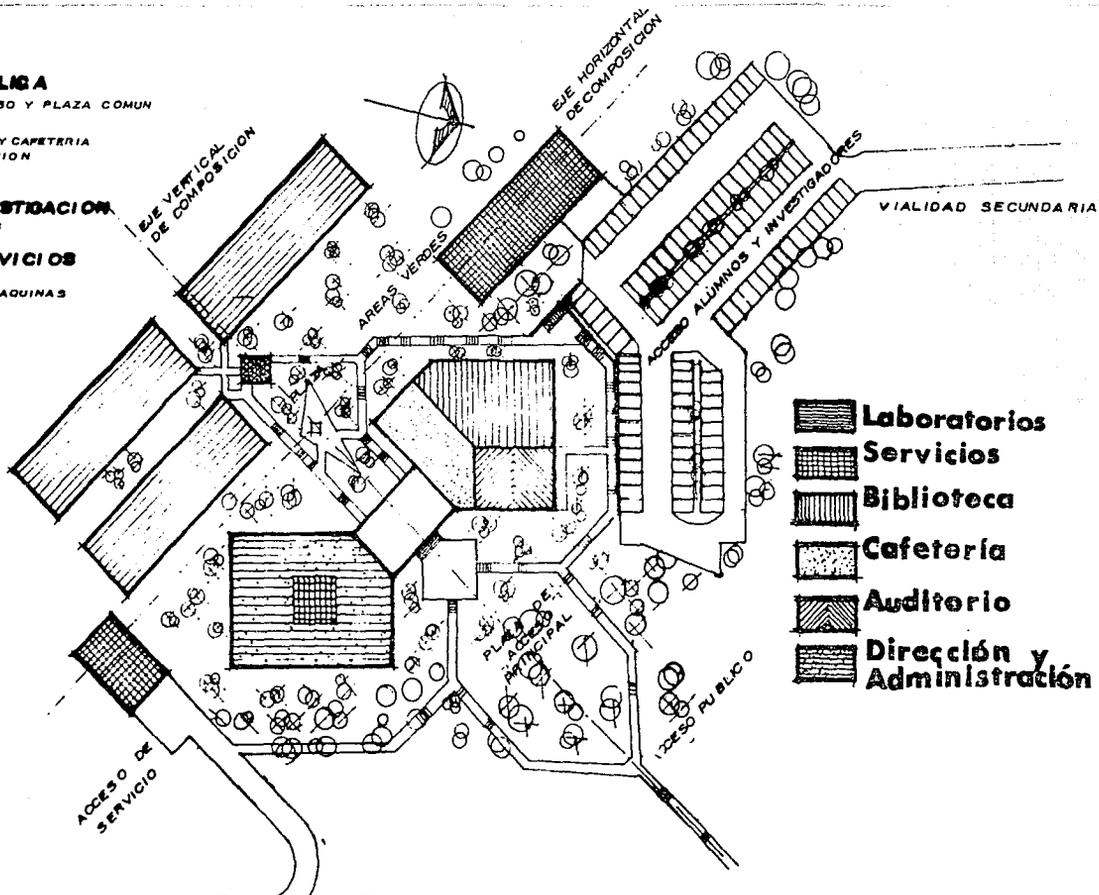
- 1 PLAZA DE ACCESO Y PLAZA COMUN
- 2 AUDITORIO
- 3 BIBLIOTECA Y CAFETERIA
- 4 ADMINISTRACION
- 5 DIRECCION

AREA INVESTIGACION

- 6 LABORATORIOS

AREA SERVICIOS

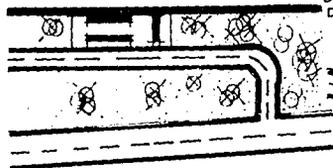
- 7 TALLERES
- 8 CUARTO DE MAQUINAS



Instituto de Ciencias del Mar y Limnología

UBICACION

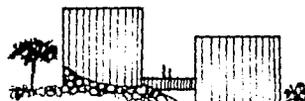
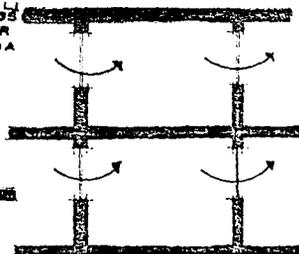
1 ACCESO AL TERRENO POR VIALIDAD PRIMARIA O SECUNDARIA.



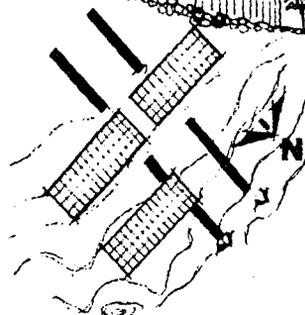
2 QUE LA VIALIDAD AL TERRENO TENGA FACILIDAD DE LUARSE A OTRAS VIALIDADES IMPORTANTES.



3 ES RECOMENDABLE UTILIZAR LA DIRECCION DE LOS VIENTOS PARA PROPICIAR LA VENTILACION CRUZADA EN LOS LOCALES.

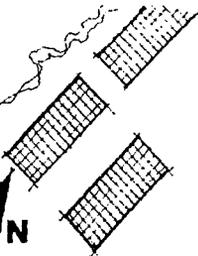


4 TOMAR EN CUENTA LA TOPOGRAFIA DEL TERRENO EDIFICANDO EDIFICIOS CON DESNIVELES TANTO EN VOLUMETRIA COMO EN FACHADAS



6 LA ORIENTACION EN LOS EDIFICIOS SERA DETERMINANTE PARA UN BUEN DESARROLLO DE SUS FUNCIONES, TANTO DE ILUMINACION COMO VENTILACION

8 LA UBICACION DE LOS EDIFICIOS DEBERA SER CERCANA AL LUGAR O CAMPO DE INVESTIGACION, YA SEA EN ALGUNA ZONA COSTERA O AREA METROPOLITANA.

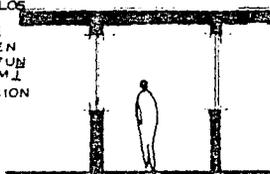


5 UTILIZAR REMETIMIENTOS O ALEROS PARA LA PROTECCION DEL SOL Y GENERAR CLARO OSCURO EN LAS FACHADAS.

POR LO TANTO SE DEBEN EVITAR LAS ORIENTACIONES ORIENTE PONIENTE POR SER EXTREMOSAS.

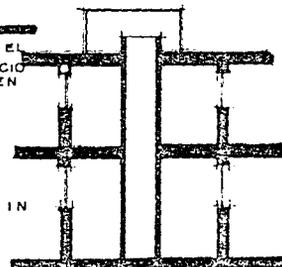


7 PROPONER TECHOS ALTOS PARA CONTRARRESTAR EL CLIMA O PARA EL PASO LIBRE DE INSTALACIONES.



9 UTILIZAR DUCTOS PARA EL GRAN NUMERO DE INSTALACIONES QUE SE REQUIEREN EN UN LABORATORIO COMO:

- AIRE ACONDICIONADO
- GAS
- VACIO
- INST ELECTRICA
- INST SANITARIA
- INST HIDRAULICA
- INST PROTECCION CONTRA INCENDIOS ETC.



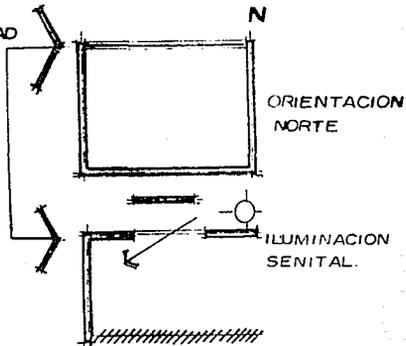
ICMYL

NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO

AULAS Y BIBLIOTECA

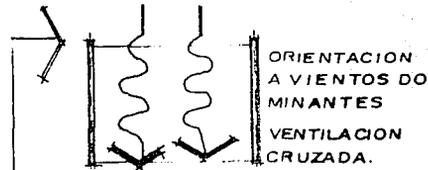
ILUMINACION

REQUIEREN GRAN CANTIDAD
DE LUZ NATURAL INDI-
RECTA



VENTILACION

PERMANENCIA DE UN
NUMERO CONSIDERABLE
DE GENTES POR LARGO
TIEMPO



ALTURA

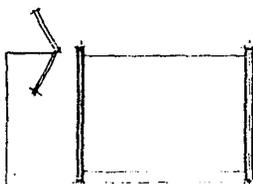


NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO

OFICINAS

ILUMINACION

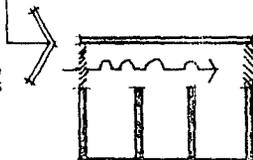
REQUIEREN ILUMINACION
NATURAL INDIRECTA.



ORIENTACION
NORTE O SUR
CON PROTECCION.

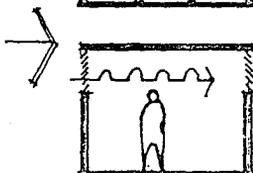
VENTILACION

UN GRAN ESPACIO DIVIDIDO
EN VARIOS LOCALES MAS
PEQUEÑOS



VENTILACION
CRUZADA
MAMPARAS DIVISORIAS
DE Poca ALTURA.

ALTURA

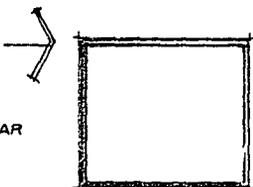


ALTURA SUFICIENTE
PARA LA CIRCULACION
DE AIRE CALIENTE

AUDITORIO

ILUMINACION

MUROS CIEGOS PARA EVITAR
EL PASO DE LUZ.



CUALQUIER ORIENTACION
ES ADECUADA.

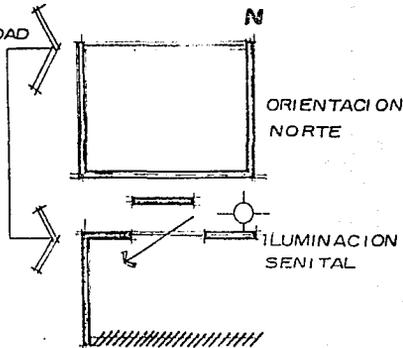
XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX | M

NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO

TALLERES

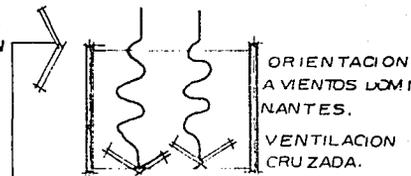
ILUMINACION

REQUIEREN GRAN CANTIDAD
DE LUZ NATURAL QUE
LLEGUE INDIRECTAMENTE



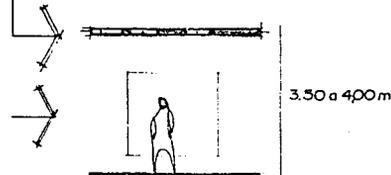
VENTILACION

SE REQUIERE DE UNA
MUY BUENA VENTILACION
POR LAS SUSTANCIAS
QUE SE UTILIZAN.



ALTURA

SE TRABAJAN OBRAS DE
GRANDES DIMENSIONES.



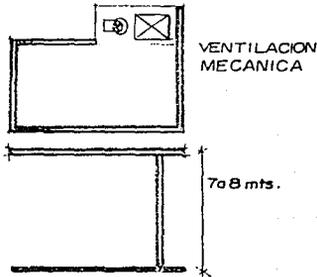
NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO

VENTILACION

CARECE DE VENTILACION NATURAL

ALTURA

USOS MULTIPLES. ALBERGA GRAN CANTIDAD DE GENTE.



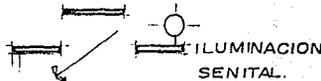
VENTILACION MECANICA

7 a 8 mts.

ALMACEN

ILUMINACION

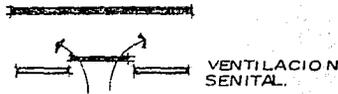
GRANDES LOCALES QUE REQUIEREN ILUMINACION EN TODA LA SUPERFICIE.



ILUMINACION CENTRAL.

VENTILACION

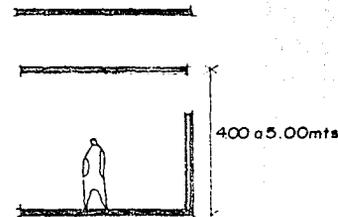
NO REQUIERE VENTILACION ESPECIAL.



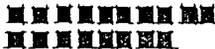
VENTILACION NATURAL.

ALTURA

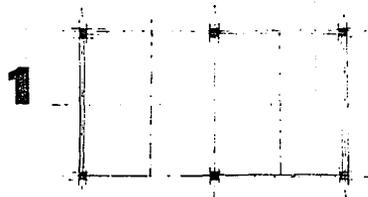
SE ALMACENAN OBJETOS DE GRANDES DIMENSIONES



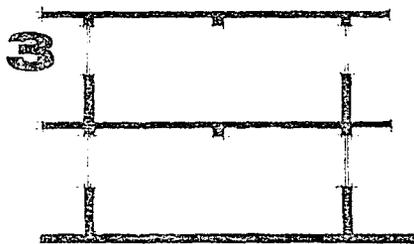
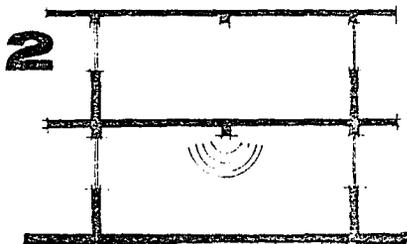
4.00 a 5.00 mts



NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO



1 UTILIZAR MODULACION EN LA ESTRUCTURA PARA CREAR UN MAYOR ESPACIO FISICO DONDE SE REALICE MEJOR CADA ACTIVIDAD.



2-UTILIZAR UNA ESTRUCTURA QUE IMPIDA LA VIBRACION Y LA PROPAGACION DEL RUIDO QUE SE PRODUCE DE UN NIVEL A OTRO.

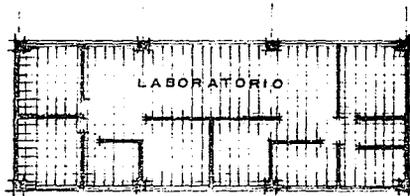
3-DESARROLLAR EDIFICIOS NO MUY ALTOS. ELIGIR EL SISTEMA CONSTRUCTIVO ADECUADO A LAS POSIBILIDADES DE OBTENCION DE LOS MATERIALES DEL LUGAR, PARA LOGRAR UN MENOR COSTO Y MAYOR ECONOMIA EN LA EDIFICACION.

E
C
O
N
O
M
I
A

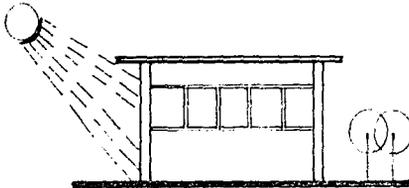
Instituto de Ciencias
del Mar y Limnología

NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO

4



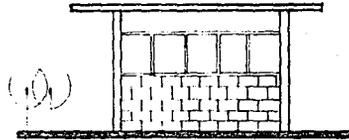
QUE LA ESTRUCTURA A UTILIZAR
LOGRE SALVAR GRANDES CLA
ROS PARA UN MEJOR APPROVE
CHAMIENTO DE ESPACIOS LIBRES.



5.-EMPLEAR MATERIALES Y
COLORES CLAROS QUE
REFLEJEN LA LUZ SOLAR.

5

6



6.-USO DE MATERIALES CON
ACABADO APARENTE QUE RE
QUIERAN POCO MANTENIMI
ENTO EN MUROS, PISOS Y PLA
FONES TANTO INTERIORES
COMO EXTERIORES.

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología

NORMAS DE DISEÑO

Para que un laboratorio funcione debidamente debe de estar proporcionado de acuerdo al número de alumnos.

Como dato concreto indicaremos que Kettering Science Laboratory asigna para un laboratorio una superficie de 4.00 m^2 por alumno, para que puedan trabajar satisfactoriamente, de manera que para que un grupo de 20 alumnos se necesita una superficie aproximada de $4.00 \times 20 \text{ m}^2$ lo que equivale aproximadamente a 10×10 metros.

Entre mesa y mesa de trabajo debe de haber una distancia de 1.50 mts para permitir la libre circulación.

orientación

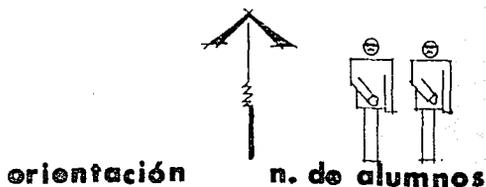
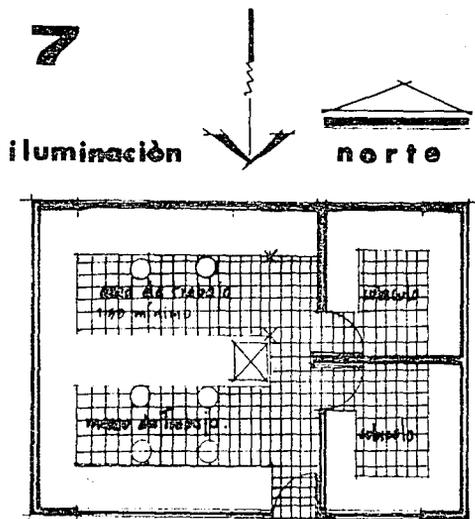
Para el diseño de una instalación en un laboratorio deben tomarse en cuenta las siguientes indicaciones:

Orientación del salón, colocación de las mesas de demostración, de la estantería, del material didáctico, muebles y de la instrumentación.

La orientación deberá buscarse fundamentalmente para aprovechar el máximo de luz, para evitar la molestia de los rayos directos.



ICMYL



mente, puertas, vitrinas que sirven para almacenar sustancias u objetos que se emplean ordinariamente en las prácticas.

La anchura de los muebles estará determinada por el tamaño de los laboratorios y por los objetos que contengan. La profundidad puede variar entre 90 y 60 cms si se destinan a guardar aparatos, los que únicamente contienen sustancias, basta que tengan entre 15 a 20 cms de profundidad.

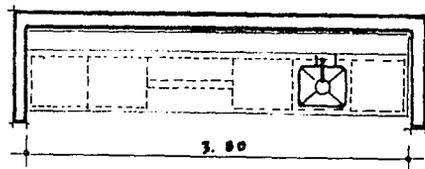
Hay estantes altos suspendidos de la pared, esta clase de muebles facilitan mucho la limpieza del laboratorio y ahorran el espacio interior que muchas veces se convierte en depósito de trastos inútiles.

Estos anaquelos son de poca profundidad y frasca que pesan poco relativamente; las puertas de esta clase de Muebles tienen por lo general cristales para poder ver su contenido y localizar los objetos o sustancias que se guardan.

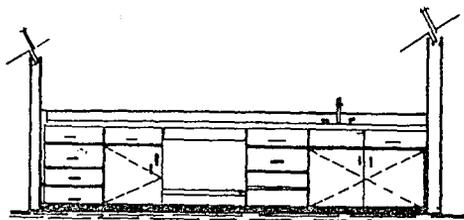
Hay otros estantes pequeños colocados a la pared, se emplean para guardar sustancias o exhibir aparatos, son sencillamente útiles para aprovechar todas las espacios libres donde se hacen todas las pruebas de laboratorio. Las mesas de trabajo deben contener llaves generales, agua, gas, corriente eléctrica etc etc.

El suelo debe estar recubierto con un material aislante liso como asfalto y no debe tener partes metálicas. Los interruptores y medidores que suministran la corriente deben estar en la parte delantera de la mesa y no en la posterior, de tal forma, que no se tenga que activar el brazo por encima del aparato para conectar la corriente o modificar el voltaje.

14



planta



elevación.

El largo máximo recomendable para un espacio de trabajo es de 60 cms, para ofrecer comodidad sin cansarse, sin embargo cuando no se trabaja permanentemente con espacios excesivamente limitados, pueden usarse espacios de trabajo de cualquier dimensión y cuando estos no sean, menores de 60 cms ni mayores de 150 m.

Programa

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Dirección

Gobierno Area administrativa Oficinas

Salas de juntas

Area característica36 Laboratorios
1 área de colecciones3 salas de seminarios
4 aulas para docenciaServicios Internos Sala de conferenciasBiblioteca
CafeteríaTalleres
Almacén generalServicios Externos Cuarto de máquinasEstacionamiento
Areas verdes

Area de posible crecimiento

1. ADMINISTRACION Y GOBIERNO

| | | |
|-------|---------------------------------------|--------------------|
| 1.1 | Dirección | |
| 1.1.1 | Oficina del director con baño privado | 30 m ² |
| 1.1.2 | Anexo a oficina del director | 20 m ² |
| 1.1.3 | Sala de juntas para 10 personas | 20 m ² |
| 1.1.4 | Recepción y espera | 17 m ² |
| 1.1.5 | Espacio secretarial | 20 m ² |
| | Suma.... | 107 m ² |

1.2 SECRETARIA ACADEMICA

| | | |
|-------|--|-------------------|
| 1.2.1 | Oficina del secretario con W. C. privado | 20 m ² |
| 1.2.2 | Espacio secretarial | 16 m ² |
| | Suma.... | 36 m ² |

1.3 SECRETARIA TECNICA

| | | |
|-------|--|-------------------|
| 1.3.1 | Oficina del secretario con W. C. privado | 20 m ² |
| 1.3.2 | Espacio secretarial | 15 m ² |
| 1.3.3 | Radio - tele comunicación con buques | 20 m ² |
| | Suma.... | 55 m ² |

1.4 SECRETARIA ADMINISTRATIVA

| | | |
|-------|--|---------------------------|
| 1.4.1 | Oficina del secretario con W. C. privado | 20 m ² |
| 1.4.2 | Espacio secretarial | 15 m ² |
| | | Suma....35 m ² |

1.5 SERVICIOS A LOS CUATRO ANTERIORES

| | | |
|-------|---|------------------------------|
| 1.5.1 | Sala de juntas para 10 personas | 20 m ² |
| 1.5.2 | Sala de juntas para 10 personas | 20 m ² |
| 1.5.3 | Area general de oficinas para asistentes, contadores administrativos y secretarias en cubículos | 100 m ² |
| 1.5.5 | Sanitarios generales | Suma.... 40 m ² |
| | | Sub-total 448 m ² |

2. AREA DE INVESTIGACION

| | | |
|-------|--|----------------------------|
| 2.1 | Oceanografía Física | 90 m ² |
| 2.1.4 | Laboratorios de investigación y experimentación, cada uno | Suma... 360 m ² |
| 2.2 | Oceanografía Química | |
| 2.2.1 | 4 laboratorios de investigación y experimentación cada uno | 90 m ² |
| 2.2.2 | Laboratorio de Geoquímica | 90 m ² |
| | | Suma... 450 m ² |

| | | |
|-------|------------------------------------|--------------------|
| 2.3 | Oceanografía Geológica y Geofísica | |
| 2.3.1 | Laboratorio de Sedimentología | 90 m ² |
| 2.3.2 | Laboratorio de Geología marina | 100 m ² |
| 2.3.3 | Laboratorio de Micropaleontología | 90 m ² |
| 2.3.4 | Laboratorio de Paleocceanografía | 90 m ² |
| 2.3.5 | Laboratorio de Geofísica | 90 m ² |
| | Suma... | 460 m ² |

2.4 Oceanografía Biológica y pesquerías

2.4.1 Grupo I

| | | |
|---------|---------------------------------------|--------------------|
| 2.4.1.1 | Laboratorio de Bioquímica Marina | 100 m ² |
| 2.4.1.2 | Laboratorio de Farmacología | 100 m ² |
| 2.4.1.3 | Laboratorio de Microbiología | 100 m ² |
| 2.4.1.4 | Laboratorio de Organismos acuáticos | 100 m ² |
| 2.4.1.5 | Laboratorio de Dinámica de población | 100 m ² |
| 2.4.1.6 | Laboratorio de temperatura controlada | 60 m ² |
| | Suma... | 560 m ² |

2.4.2 GRUPO II

| | | |
|---------|-----------------------------------|--------------------|
| 2.4.2.1 | Laboratorio de Ecología Marina 1 | 90 m ² |
| 2.4.2.2 | Laboratorio de Ecología Marina 2 | 90 m ² |
| 2.4.2.3 | Laboratorio de Ecología Esturiana | 90 m ² |
| 2.4.2.4 | Laboratorio de biología pesquera | 90 m ² |
| 2.4.2.5 | Laboratorio de Ictiología | 90 m ² |
| | Suma... | 450 m ² |

2.4.3 GRUPO III

| | | |
|---------|---|----------------------------|
| 2.4.3.1 | Laboratorio de Malacología | 90 m ² |
| 2.4.3.2 | Laboratorio de Equinodermos | 90 m ² |
| 2.4.3.3 | Laboratorio de Carcinología | 90 m ² |
| 2.4.3.4 | Laboratorio de vegetación acuática | 90 m ² |
| 2.4.3.5 | Laboratorio húmedo de procesamiento de muestras | 90 m ² |
| | | Suma... 360 m ² |

2.4.4 GRUPO IV

| | | |
|---------|------------------------------|----------------------------|
| 2.4.4.1 | Laboratorio de Fitoplancton | 90 m ² |
| 2.4.4.2 | Laboratorio de Zooplacton | 90 m ² |
| 2.4.4.3 | Laboratorio de Protozoología | 90 m ² |
| 2.4.4.4 | Laboratorio de Invertebrados | 90 m ² |
| | | Suma... 360 m ² |

2.5 LIMNOLOGIA

| | | |
|-------|--|----------------------------|
| 2.5.1 | 3 laboratorios de investigación y experimentación cada uno | 90 m ² |
| | | Suma... 270 m ² |

2.6 SERVICIOS AUXILIARES A LOS LABORATORIOS

| | | |
|-------|--|--------------------------------|
| 2.6.1 | Dentro de cada laboratorio habrá: 1 cubículo Para el investigador responsable: 1 cubículo Para terminal de computadora y 2 cubículos de estudio, 16 m ² por laboratorio | 608 m ² |
| 2.6.2 | Area de colecciones | 120 m ² |
| 2.6.3 | Sanitarios generales | 300 m ² |
| | | Sub-total 1 028 m ² |

3 DOCENCIA

3.1 EVENTOS CULTURALES

| | | |
|-------|--|----------------------------|
| 3.1.1 | Oficina de eventos culturales | 20 m ² |
| 3.1.2 | Oficina de coordinación de estudios de posgrado | 40 m ² |
| 3.1.3 | 4 salas de seminarios de 40 personas de 40 m ² cada una | 160 m ² |
| 3.1.4 | Sala de conferencias 100 personas | 150 m ² |
| | | Suma... 370 m ² |

3.2 SERVICIOS ACADEMICOS GENERALES

| | | |
|-------|---|--------------------|
| 3.2.1 | 4 laboratorios de uso múltiple para docencia 90 m ² cada uno | 360 m ² |
|-------|---|--------------------|

| | | |
|-------|------------------------------------|--------------------|
| 3.2.2 | Instrumentación científica | 100 m ² |
| 3.2.3 | Microscopia electrónica de barrido | 50 m ² |
| 3.2.4 | Computación | 60 m ² |
| 3.2.5 | Fotografía | 40 m ² |
| | Suma... | 610 m ² |

4. SERVICIOS INTERNOS

| | | |
|-------|-----------------------|--------------------|
| 4.1 | Biblioteca y mapoteca | 350 m ² |
| 4.1.2 | Cafetería | 70 m ² |
| 4.1.3 | Sanitarios generales | 40 m ² |

Sub-total... 460 m²

4.2 SERVICIOS EXTERNOS

| | | |
|-------|--|--|
| 4.2.1 | Talleres | |
| 4.2.2 | Taller eléctrico y electrónico (con 2 cubículos) | 55 m ² |
| 4.2.3 | Taller mecánico | 55 m ² |
| 4.2.4 | Taller de carpintería | 55 m ² |
| 4.2.5 | Bodega para tránsito de muestras y equipo científico | 50 m ² 30 m ² |
| 4.2.6 | Almacén de equipo pesado integrado a una zona de carga y descarga | 50 m ² |
| 4.2.7 | Subestación eléctrica | 75 m ² |
| 4.2.8 | Cuarto de máquinas | 320 m ² |

Total.. 610 m²

4.3 SERVICIOS DE ALMACENAJE Y DESECHOS

- 4.3.1 Cisterna para edificios y protección contra incendios
- 4.3.2 Cisterna de riego
- 4.3.3 Tanque de agua marina
- 4.3.4 Fosas sépticas

Total.. 1 220 m²5. AREAS EXTERIORES

- 5.1 Estacionamiento general (100 vehículos)
- 5.2 Plazas, andadores y áreas jardinadas

Sub-total m² construídos.. 8 689

15% de circulaciones 1 303

TOTAL 9 992 m²

conclusiones

CONCLUSION

El impetuoso avance del conocimiento sobre los sistemas naturales del mundo, que con la base material sobre la que descansan los procesos de la sociedad realizado por el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología durante las últimas décadas, ha provocado una transportación radical en la manera de concebir la apropiación de las sociedades hacen de los recursos naturales de la tierra.

En esta breve conclusión se hace destacar la implacable crítica sobre los sistemas de investigación (agropecuarios, forestales, pesqueros y extractivos) contemporáneos y con consecuencia contra el supuesto derecho natural o "absoluto" del productor para realizar un uso no conservacionista de los recursos de la naturaleza.

Una de las principales conclusiones derivadas de la moderna teoría es que los recursos de la naturaleza que son uso fructuados durante la producción, no son más que fragmentos de sistemas ecológicos bien estructurados y poseedores de un cierto equilibrio y una cierta dinámica.

Los recursos naturales (flora, fauna, aire, agua, mares, suelos y energéticos) que existen como bienes en potencia en los sistemas ecológicos de la tierra solo pueden ser concebidos como bienes patrimoniales, es decir como pertenecientes al conjunto de la sociedad, la nación o especie.

Se debe al vendabal transformador de la Revolución Mexicana la primera legislación moderna que contiene el principio de la patriomonalidad de los recursos de la naturaleza que hoy exige la perspectiva ecológica.

En efecto a través del Artículo 27 de la "Constitución Política" promulgada en 1917, el país cuenta con un principio jurídico que encierra en toda su extensión la idea que los recursos naturales constituyen un bien patrimonial.

Setenta años después de promulgado este decisivo principio la realidad del territorio mexicano muestra que este instrumento jurídico no sólo ha sido aplicado, si no que en la práctica ha sido totalmente desconocido.

La profunda crisis ecológica que sufre el país, puesta de manifiesto por el agudo deterioro de sus principales recursos naturales, de fé que el interés de los investigadores del Instituto de Ciencias del Mar que han puesto de manifiesto la gran tarea de aplicar sus conocimientos por medio de la ciencia para preservar y cuidar de manera adecuada estos recursos naturales, no sólo para el desarrollo del país, si no como fuente de alimentación futura.

Como ejemplos de deterioro ecológico, tenemos que los suelos de entre el 40 y 60% del territorio Nacional sufren de severa erosión; más de 500 000 hectáreas (es decir el 10% del total con la agricultura hidráulica en México) han quedado irreversiblemente pérdidas por la sobre explotación de los mantos acuíferos; 11 de las principales ciencias del país se encuentran fuertemente contaminadas; cada año la nación pierde 400 000 toneladas de Fauna Acuática durante la pesca del camarón y 200 000 hectáreas de bosques por incendios forestales; y en fin el ritmo de destrucción de los sistemas ecológicos más complejos y potencialmente más ricos del país (como las selvas tropicales o las lagunas costeras) amenaza con hacerlos desaparecer para siempre.

Por tal motivo es de gran interés por parte de la UNAM, construir este centro de investigación para la formación de científicos capaces de controlar este deterioro ecológico y convertirla no sólo una labor de investigación, si no como un conocimiento novedoso que permita establecer conciencia en la población estudiantil y en la sociedad.

Bibliografía

BIBLIOGRAFIA

- "MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS INSTALACIONES UNIVERSITARIAS"
(U.N.A.M. MEXICO - 1980)
- "MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS INSTALACIONES UNIVERSITARIAS"
(PLANEACION Y DESARROLLO U.N.A.M. - 1988)
- CENSO DE POBLACION EN LA C. U. 1987 DIRECCION GENERAL U.N.A.M. - 1987
- "EL SER Y EL DEBER DE LA U.N.A.M. CIRCULAR - JUNIO. JORGE CAPIZO U.N.A.M. - 1988
- ASESORIAS TECNICAS
DIRECCION GENERAL DE OBRAS - DEPTO. DE PLANEACION Y DESARROLLO; DEPTO. DE NORMAS
TECNICAS U.N.A.M.
- SINTESIS HISTORICA DE LA UNIVERSIDAD DE MEXICO.- CONSUELO GARCIA STHAL - EDIT. U.N.A.M.
MEXICO - 1978
- MANUAL Y PROCEDIMIENTOS DE CONTRUCCION .- FERNANDO BARBARA ZETINA - EDITORIAL HERRERO
MEXICO - 1982
- MANUAL Y CONCEPTOS Y FORMAS ARQUITECTONICAS .- EDWARD T. WHITE - EDIT. TRILLAS
- NEOFERT, ERNEST .- ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA .- EDIT. GUSTAVO GILI - 1982
- GAY, CHARLES MORRICK ET AL .- INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS.-
EDIT. BARCELONA ESPAÑA
EDIT. GUSTAVO GILI - 1982
- MANUAL DE INSTALACIONES HIDRAULICAS, SANITARIAS Y ELECTRICA.- ING. SERGIO ZEPEDA -
EDIT. LIMUSA - 1986

- MATERIALES Y RPOCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION .- ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA - UNIVERSIDAD LA SALLE.- TOMO I.- EDIT. DIANA MEXICO - 1982
- ARQUITECTURA HABITACIONAL.- ALFREDO PLAZOLA CISNEROS.- EDIT. LIMUSA - MEXICO 1982
- ESTRUCTURAS MARITIMAS, MEXICO .- HERRION DE LA TORRES WIS, EDIT. LIMUSA - 1979
- ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO .- VICENTE PEREZ ALAMA.- EDIT. TRILLAS MEXICO - 1986
- TESIS.- "INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA".- CARLOS ERNESTO ARRIAGA BECERRA 1989
- TESIS.- "INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA".- CARDENAS VALDEZ MA. ISABEL - HERNANDEZ ROBLES JOSE LUIS .- 1985