



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER : JORGE GONZÁLEZ REYNA



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN ARQUITECTURA
CON EL TEMA

UNIDAD DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS
PTO. DE VERACRUZ

PRESENTA: DESIREE RUBÍ ARRIAGA
No. CTA. 8900325-5

TESIS
FALLA LE ORIGEN

RECIBIDA EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS DE LA UNAM
FECHA: 26-ACTO-2002
NOMBRE: DESIREE RUBÍ ARRIAGA





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.

A mis padres...Graciela Arriaga Olivares y Jerónimo Rubí Zamorate....

Por la confianza que siempre tuvieron en mí...
Por el apoyo incondicional en todo momento...
Por haber inculcado en mí una mujer Profesional con proyecto de vida...

A mi hermanos Arquímedes, Jerónimo, Ivette

Por el cariño que me dieron.....

En especial a mis hermanos Ivonne y Dirac...

Por ser parte importante en este proyecto...
Por haberse involucrado tanto en esta parte de mi vida...
Por su apoyo el cual me impulsó a continuar...

Sobre todo agradezco a Dios...

Por no abandonarme en tantas noches de desvelo...
Por ayudarme a luchar por cada una de mis metas...

A mis asesores Dr. Alvaro Sánchez, Mtro. en Arq. Jorge Quijano, Arq Luis Fernando Solís,
al Ing. Ulises Soto, Arq. Javier Salas, Arq. Adrián Baltierra,
a Paco de Riquer, Angel, Héctor Allier, Ubaldo Jiménez, Alejandro Villagómez, Andrés Bautista...
por su valiosa ayuda en esta tesis y,
a todas aquellas personas que directamente o indirectamente me prestaron su apoyo.

GRACIAS...

INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO 1. Antecedentes	3
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es investigar? ¿Para qué la investigación? - La investigación a nivel mundial. México como se mueve - La UNAM y la investigación científica. 	
CAPÍTULO 2. Justificación	10
<ul style="list-style-type: none"> - La ecología de pesquerías, ¿Para qué? - Centros de investigación científica a nivel Nacional. 	
CAPÍTULO 3. Planteamiento del problema e hipótesis	22
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo diseñar una Unidad de Investigaciones Oceanográficas Especializada en Ecología de Pesquerías que cubra las necesidades de infraestructura mínimas necesarias para desarrollar esta actividad? 	
CAPÍTULO 4. Determinantes del problema	26
<ul style="list-style-type: none"> - El Estado de Veracruz - Análisis de la zona donde se ubica el terreno - El terreno, planos, infraestructura. - Colindantes e imagen urbana. Fotos. 	
CAPÍTULO 5. Antecedentes del proyecto	40
<ul style="list-style-type: none"> - Consideraciones para un edificio de Laboratorios de investigación. Reglamentación y diseño. - Locales auxiliares en laboratorios de investigación - Propuestas de Pavimentos en los locales. - Modelos análogos. Diversas Instituciones dedicadas al estudio oceanográfico a nivel mundial. - Ricardo Legorreta y su arquitectura como influencia para el diseño de este proyecto. - Antonio Atollini Lack como influencia en el diseño de este proyecto. - Tadao Ando como influencia en el diseño de este proyecto. 	

- Conclusiones de las influencias arquitectónicas para el diseño de este proyecto.	
- Programa arquitectónico	
- Diagrama de funcionamiento general.	
- Principios de diseño	
- Primera conceptualización	
CAPÍTULO 6. Proyecto ejecutivo	65
- Memoria del proyecto arquitectónico	66
- Proyecto arquitectónico	69
- Proyecto estructural c/memoria	70
- Proyecto de instalaciones. Principios de investigación.	71
- Proyecto de instalación Hidro-sanitaria y sistema contra incendio c/memoria.	80
- Proyecto de instalación de gas c/memoria	81
- Proyecto de instalación de aire a presión y vacío.	82
- Proyecto de instalación de eléctrica c/memoria.	83
- Proyecto de Instalación de aire acondicionado c/memoria	84
- Propuesta de acabados	85
- Carpintería, ventanería y mobiliario	86
CAPÍTULO 7. Análisis de Costos	87
- Costos	
- Financiamiento	
- Honorarios de proyectista	
- Programa de obra	
CAPÍTULO 8. Muestra fotográfica del proyecto arquitectónico. Maqueta	92
- Fotos	
CONCLUSIONES	96
BIBLIOGRAFÍA	97

La presente Tesis, se origina como una necesidad del País ante una carencia de Centros de Investigación Científica dedicados al mar, que contribuyan al desarrollo de la Ciencia en México.

Los recursos marinos son vastos pero finitos (pesca, organismos marinos, minerales e hidrocarburos), se corre el riesgo de sobre explotarlos. Su explotación racional requiere de conocimientos e información tecnológica, de instalaciones adecuadas para los investigadores y la investigación en sí, de recursos humanos, de un financiamiento amplio, de una legislación apropiada, de un compromiso individual y nacional y de una vinculación internacional.

El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM (ICM y L) y la Universidad Veracruzana, cuentan con un proyecto para descentralizar el Laboratorio de Ecología de Pesquerías y llevarlo al Puerto de Veracruz como una Unidad de Investigaciones Especializada, teniendo como objetivo, lograr información veraz y rápida contando con todos los elementos propios del lugar (investigación IN SITU). La falta de información pesquera ante el gran desequilibrio en la sobreexplotación de recursos pesqueros y de las pesquerías hacen más grande la inquietud de concretar el proyecto.

Indudablemente es importante limitar la sobre pesca de las especies más demandadas en los mercados, procesar y comercializar las especies menos populares para lograr un equilibrio en el ecosistema, desarrollar nuevos métodos y nuevas tecnologías de producción, identificar y cuantificar nuestros recurso, normar y planificar su aprovechamiento.

Todo lo anterior me llevó a interesarme por contribuir en el diseño arquitectónico de la Unidad de Investigaciones Oceanográficas Especializada en Ecología de Pesquerías, en cual reflejaré los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, que van desde la identificación de un problema real, llevar a cabo una investigación hasta aplicarlos creativamente en la propuesta arquitectónica (desarrollar dicha propuesta).

Este trabajo se divide en dos etapas, la primera es de investigación de todos los factores (antecedentes del tema, antecedentes urbanos y topográficos, climatológicos, modelos análogos etc.) que intervienen para llevar acabo la segunda etapa, propuesta arquitectónica y desarrollo ejecutivo de la Unidad de Investigaciones (planos arquitectónicos, instalaciones, memorias de cálculo, etc)

• ¿QUÉ ES INVESTIGAR?

A lo largo de la evolución humana nos damos cuenta que la investigación es tan antigua como el hombre, desde que éste pudo contemplar la naturaleza debió de preguntarse el ¿cómo?, el ¿porqué? Y el ¿para qué? De cuanto le rodeaba y hasta de si mismo, y en la medida en que se aplicó dichos cuestionamientos pudo encontrar contestación a tales preguntas de esta manera se hizo investigador.

Tradicionalmente, las tareas universitarias comprenden a la docencia, la investigación y la difusión. En esta perspectiva, la investigación persigue como fin último la **mejoría de las condiciones de vida** de los habitantes del país o bloque económico donde se realiza, a través de la resolución de los problemas concretos que impiden la producción de los resultados deseados. Este es: el objetivo de la investigación es **PROMOVER EL DESARROLLO.**

Sin embargo, enseñar y aprender a investigar no se consigue en los cursos de metodología o capacitación. Enseñar y

aprender es una aventura intelectual, que integra tres quehaceres: a) la activa producción de conocimientos nuevos en un campo particular (investigación aplicada); b) la descripción, análisis y crítica de la práctica científica, su metodología y alcances (investigación básica o ciencia pura), y c) la capacitación para la producción y transmisión de estos conocimientos (pedagogía). De este modo, la formación para la investigación es un proceso en que se enseña aprendiendo y se aprende enseñando a través del conocimiento científico.

¿ PARA QUÉ LA INVESTIGACIÓN?

La generación de conocimiento propio posibilita en gran medida el desarrollo e independencia de un país. Por ello en la actualidad la mayoría de los países ha acelerado el ritmo de su desarrollo científico y tecnológico, conscientes de que en el siglo XXI, los países rezagados en términos científicos y tecnológicos serán dependientes no sólo en esa rama, sino en su identidad nacional.

QUÉ HACE EL DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO...?

Capacita a la economía para crear/absorber tecnologías más productivas e incrementar su participación en los mercados externos que crecen con rapidez.

Repercute en la capacidad para generar ahorro interno.

Propicia una mayor capacidad de la planta productiva nacional para competir en los mercados del extranjero y, en especial, para incrementar las ventas en los mercados externos.

Incrementa la demanda de bienes de mejor calidad y la calidad de la vida política y social.

Impulsa a la especialización de los procesos de producción y al aumento de la demanda de mano de obra calificada, misma que exige una remuneración más alta.

• LA INVESTIGACIÓN A NIVEL MUNDIAL. ¿México cómo se mueve?

En Estados Unidos, Europa Occidental y Asia, el presupuesto asignado a este renglón aplica al rubro de Investigación y Desarrollo en conjunto (research and Development- R&D), mediante el seguimiento de diferentes programas de Ciencia y Tecnología (Science and Tehnology-S&T) a nivel país y bloque económico.

En México, sin embargo, aún se encuentra desvinculada la investigación del desarrollo, principalmente por la escasa participación de las empresas en el sector (en 1994, la iniciativa privada aportó sólo el 2 % del presupuesto para investigación, en contraste con EU y Japón donde dio casi el 70%).

De esta forma, tan solo durante 1993 la investigación pública en R&D en Europa y Estados Unidos fue de 103.5 bdd y 137.3 mddd (2.1% y 2.7% del PIB-respectivamente), en tanto que la inversión privada ascendió a los 104.7 bdd y 96.8 bdd, respectivamente. Un año después, en

1994, México invirtió apenas 375 mddd en ciencia y tecnología (0.44% del PIB).

Efectivamente, nuestro presupuesto en investigación es reducido. No obstante, cabe destacar que la mayor parte del mismo se ejerce a través de las instituciones académicas. Este esfuerzo ha sido reconocido por la American Association for the Advancement of Science (AAAS), la que califica a la comunidad científica mexicana como proporcionalmente "más eficiente y productiva". De cualquier manera aun estamos lejos de países como Estados Unidos, Japón, Alemania y Reino Unido, quienes destinan alrededor de 120, 75, 35 y 20 veces más recursos a ciencia y tecnología que México. A fin de revertir tendencias, la Cámara de Diputados, a través de la comisión de Ciencia y Tecnología, emitió una iniciativa para que a partir de 1998 los empresarios mexicanos puedan deducir impuestos de sus inversiones en investigación y desarrollo tecnológico por un monto similar a 20% de sus utilidades.

México no puede sustraerse al actual proceso mundial de cambios y relaciones

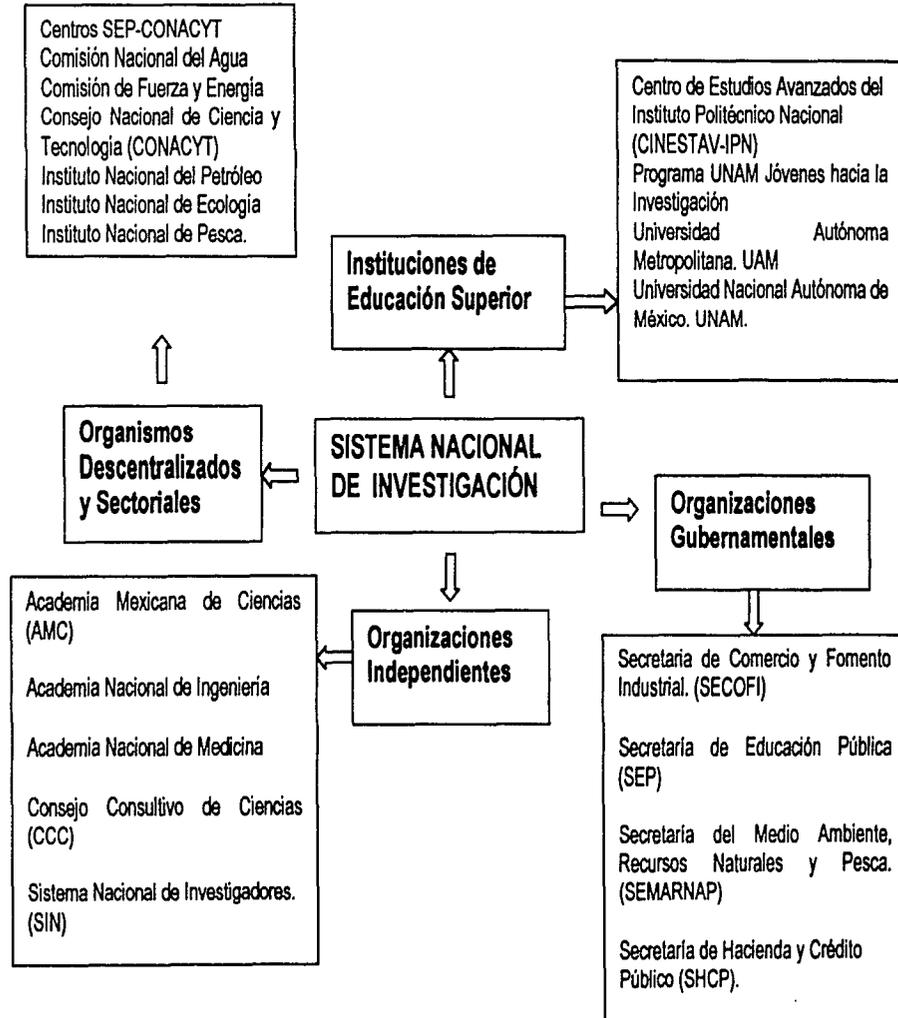
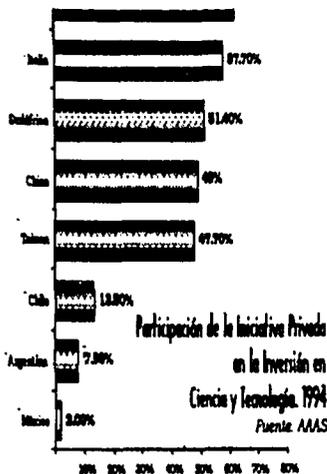
interdependientes. No sólo debe modernizar su planta productiva sino también alimentarla con los sustentos básicos, las innovaciones científicas y tecnológicas y los recursos humanos imprescindibles para su existencia y competitividad.

El desarrollo científico en nuestro país tiene su origen en la década de los veinte cuando, con la influencia de las reformas en la academia alemana durante el siglo XIX, se fundó la Escuela Nacional de de Altos Estudios. A partir de entonces, el desarrollo científico tecnológico en México avanzó con paso diverso. En los últimos años, sin embargo, su ritmo comenzó a ascender gracias al apoyo público y del incremento de la conciencia social sobre el desarrollo de la ciencia en la vida nacional.

El 26 de noviembre de 1980 fue decretada la creación del Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas "en el que deberán inscribirse todas las instituciones nacionales de educación superior e investigación científica, que realicen actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico". El funcionamiento y control de este Registro queda a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

El funcionamiento y control de este Registro queda a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Dicho Registro tiene su primer antecedente legal en el "Decreto que establece los estímulos fiscales para fomentar la Investigación, el Desarrollo y la Comercialización de Tecnología Nacional", publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 26 de noviembre de 1980.

El sistema de investigación en México se compone de la siguiente manera....



POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN

A mediados de 1996 la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) presentaron el Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000, el cual se inscribe en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, el programa garantiza para el año 2000 un gasto de por lo menos 1% del PIB en ciencia y tecnología.

El progreso de la ciencia y la tecnología es un factor que contribuye significativamente al crecimiento económico, a la protección del medio ambiente y a la elevación del bienestar de la sociedad. Los adelantos científicos y tecnológico aumentan la productividad del trabajo, mejoran el desempeño de las empresas e incrementan la competitividad del aparato productivo nacional. Asimismo, estos adelantos se traducen en procesos de producción no contaminantes que protegen el medio ambiente. La ciencia y la tecnología también contribuyen a elevar el nivel de bienestar de la población al resolver problemas que la afectan directamente.

PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 1995-2000.

- Formar, multiplicar y retener una sólida comunidad interdisciplinaria de investigación de alto nivel.
- Descentralizar la actividad científica y tecnológica
- Lograr una plena congruencia con los distintos programas sectoriales
- Hacer uso de los recursos públicos bajo adecuados criterios de eficiencia.

Pienso que uno de los objetivos para el desarrollo de la investigación científico tecnológica debiera ser la solución de problemas que aquejan a la producción. Sus resultados debieran ser procesos mejorados, productos más atractivos, recursos mejor utilizados, incrementar la producción, mejorar las condiciones de trabajo, e.t.c., sobre todo, promover, orientar, organizar y motivar a quienes hacen la investigación para hacer posible dichos objetivos debe ser la meta central de quienes la administran, talvés convocando a las instituciones de investigación a presentar sus propuestas para adjudicarse el proyecto con la premisas de que al cabo

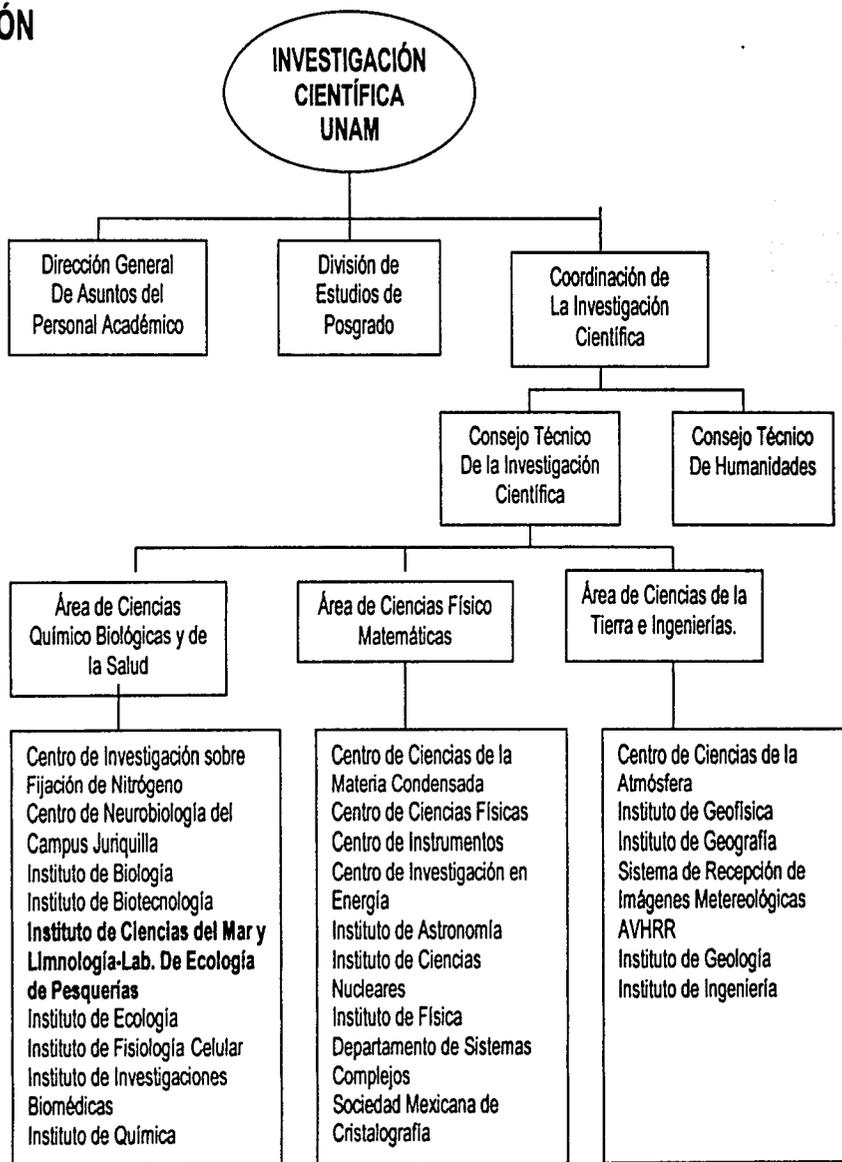
de un cierto tiempo establecido presenten una solución, así las instituciones que dieran malos resultados tendrían mucha dificultad para obtener otros proyectos y remunerar correspondientemente a su equipo de investigación.

Como prioridades es necesario saber el tipo de problemas a los cuales nos enfrentamos, así mismo, tener los indicadores en comparación con los del resto del grupo, posteriormente evaluar la técnica a seguir y el valor económico que significa.

• UNAM y LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

La UNAM mantiene el 50% de la infraestructura y recursos humanos destinados a la investigación nacional, así mismo, la UNAM ha iniciado el proceso de vinculación universidad-empresa que permitirá a largo plazo la existencia de una cultura de transferencia de tecnología. Por lo anterior la UNAM concentra el mayor potencial que en investigación y desarrollo tiene el país.

El Sistema de Investigación Científica de la UNAM se da de la siguiente manera:



Coordinación de la Investigación Científica

En 1938 se establece en el Estatuto General de la UNAM que el Observatorio Astronómico Nacional, la Comisión de Exploración Biológica, la Comisión Geológica y la Biblioteca Nacional, hasta entonces dependencias del Gobierno Federal, pasen a formar parte de la UNAM y tengan un Consejo Consultivo. De esta manera surgen los institutos de Astronomía, Geología y Biología, respectivamente. Un año después con la creación de los institutos de Geografía y Física, suman cinco los institutos incorporados al Subsistema de la Investigación Científica (SIC) de la UNAM. Al fundarse la Facultad de Ciencias se evidencia la necesidad de contar con una entidad que coordine e impulse las actividades de investigación para vincularlas con la docencia. Así es como en 1945, se crea la Coordinación de la Investigación Científica.

La Coordinación de la Investigación Científica (CIC) de la UNAM coordina las acciones de Investigación Científica en la Institución, ejecuta las decisiones emanadas del Consejo Técnico de la Investigación Científica y promueve tareas

orientadas a impulsar la investigación y divulgación científica.

Asimismo tiene también la función de coordinar los esfuerzos de planeación que en esta área lleva a cabo la UNAM, a fin de lograr la optimización de recursos y una mayor vinculación con las necesidades de la sociedad.

La CIC realiza además, funciones de divulgación científica e intercambio académico que permite analizar y difundir el estado que guarda la investigación científica y el desarrollo de tecnología que realizan las 24 entidades académicas y la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, las cuales conforman el Subsistema de la Investigación Científica (SIC), así como el de las actividades de investigación realizadas en conjunto con Facultades y Escuelas afines.

Creado en 1945, el Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC) es el órgano de autoridad del Subsistema de la Investigación Científica.

Planea, fomenta y evalúa las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos que se realizan en el Subsistema

de la Investigación Científica (SIC) de la UNAM.

El Consejo Técnico de la Investigación Científica se integra por:

a) El Coordinador de la Investigación Científica, quien es su presidente

b) El Director de la Facultad de Ciencias

c) Los Directores de los Institutos y Centros de Investigación Científica

d) Un consejero representante del Personal Académico, de cada uno de los Institutos y Centros del área.

• LA ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS.

¿POR QUÉ?

EL OCÉANO y la PESCA. México

El océano es la parte más importante de la biosfera por su volumen y extensión superficial.

El mar cubre el 71% de la superficie de la tierra, con una profundidad media de 4 km y una máxima de 13 km. Se calcula que el 10% de la superficie mundial marina conforma la zona costera de la plataforma continental, donde se realiza el 99% de la explotación de los recursos marinos.

En México, las extensas áreas de lagunas costeras y estuarios en el Pacífico, Golfo de México y Caribe suma un Litoral no insular de 11,000 km. La superficie de la zona económica exclusiva equivale a unos 3 millones de km² (1.5 veces el área continental e insular del país), incluyendo 358 mil km² de plataforma continental. Asimismo, existen en 2.9 millones de hectáreas de aguas interiores, 1.3 millones de embalses y 1.5 millones de hectáreas de lagunas litorales.

Por todo ello, México posee una ubicación geográfica que favorece la diversidad biológica en sus aguas, tanto continentales como marinas. Por sus características biológicas pesqueras, se nuestro país se puede dividir en 6 regiones acuícolas pesqueras y acuícolas:

- El Golfo de México
- El Caribe
- La Parte Occidental de Baja California
- El Golfo de California
- El Litoral del Pacífico
- La Región Interior (constituida por las 14 entidades sin litoral)

¿Qué sucede en las zonas costeras?

En la vertiente del pácifico se asientan dos terceras partes de la población costera.

La población de las zonas costeras crece a un ritmo mayor que la media nacional.

Uno de cada 6.5 habitantes de México vive en un municipio costero.

En 35 de los 164 municipios con costa (21.3% del total) se asientan el 71 % de la población costera, lo que refleja la concentración poblacional en unos cuantos puntos industriales y turísticos principalmente.

Las costas con mayor crecimiento demográfico son: Costa de Quintana Roo (Caribe), Altamira y Boca del Río (Golfo de México), Huatulco, José AA zueta, Puerto Vallarta, Liázaro Cárdenas y Tijuana (Vertiente del Pacífico).

Producción Pesquera Mundial 1994. Principales Países Productores. Aguas Marinas y Continentales.

PAÍS	TONELADAS
1. China	25,635,000
2. Perú	11,587,000
3. Japón	8,140,000
4. Chile	8,140,000
5. E.U.A.	6,058,000
6. India	4,540,000
7. Indonesia	4,080,000
8. Rusia	3,781,000
9. Corea	3,477,000
10. Tailandia	3,432,000
11. Noruega	2,736,000
12. Filipinas	2,681,000
13. Corea Democrática	1,923,000
14. Dinamarca	1,887,000
15. Islandia	1,574,000
16. España	1,388,000
17. México	1,260,000
18. Taiwan	1,255,000
19. Malasia	1,173,000
20. Vietnam	1,156,000

SEMARNAP-1998

En 1996 la producción pesquera ascendió a 1.539 millones de toneladas de pescado de todas las variedades, con un valor de 7,669 millones de pesos, dicho volumen sólo esta 1.68% abajo del récord histórico alcanzado en 1981, y registra un crecimiento de 9.6% en términos de volumen y 23% en valor, respecto a 1995. La meta del Programa Nacional de Pesca y Acuicultura 1995-2000 es llegar a 1.65 millones de toneladas, lo que significa que nos encontramos a 110 mil toneladas de la meta programada.

Del total de la producción pesquera, cinco estados concentran el 60% los cuales son: Sonora, Sinaloa, Baja California Sur, Baja California y Veracruz. Mientras que Campeche, Tamaulipas, Yucatán, Tabasco y Michoacán contribuyen con el otro 18%.

El total de la producción pesquera 160.5 mil toneladas corresponden a acuicultura, cifra mayor en 2% en comparación con la de 1995.

La producción nacional ha presentado fluctuaciones importantes, a pesar de los avances logrados en material de acuicultura, es decir, no se cuenta con apoyos financieros lo que genera graves deficiencias, **cabe mencionar que es de**

vital importancia la investigación en este ámbito para lograr un adecuado manejo y administración de los recursos pesqueros y de las pesquerías, así como de las posibilidades de crecimiento y desarrollo acuícola sin detrimento del hábitat ni de los ecosistemas.

Las pesquerías más productivas se extienden desde la costa a lo largo de la plataforma continental, a una distancia de tierra de unos 80 km de promedio. Tienen menos de 200 m de profundidad pero, debido a las corrientes y temperaturas favorables y a la abundante vida vegetal, contienen la mayor parte de los peces de los océanos. Las pesquerías son especialmente productivas en zonas de corrientes emergentes, donde suben a la superficie aguas profundas frías y ricas en nutrientes.

En las pesquerías marinas se pescan dos tipos de peces: los de baja profundidad y los de gran profundidad. Los primeros frecuentan aguas cercanas a la superficie, suelen migrar con las estaciones y se desplazan en grandes bancos; es el caso del atún, el salmón, la anchoa, la sardina y el arenque. Los peces de gran profundidad frecuentan los

fondos del océano y son menos gregarios; buenos ejemplos son el bacalao, el halibut, el lenguado, el eglefino o la platija. Los invertebrados son muy abundantes en el océano, pero sólo representan un pequeño porcentaje en el peso de las capturas; se pescan fundamentalmente en aguas poco profundas. Las especies de mayor importancia comercial son las ostras, los crustáceos y moluscos, como las almejas, las langostas, los cangrejos, los camarones y los calamares o pulpos.

Debido a la mejora en las tecnologías, las capturas mundiales de pescado se triplicaron durante las dos décadas posteriores a la II Guerra Mundial, tras lo cual se estancaron. Aunque existen motivos naturales para ese declive (como los cambios en las corrientes oceánicas), **no cabe duda de que las causas de origen humano como la contaminación y la sobrepesca también han contribuido.** En la actualidad se pescan en exceso el halibut, el arenque, el bacalao, el salmón, la anchoa, la sardina y algunas especies de atún.

Para controlar la explotación de las pesquerías costeras, Chile declaró en 1945 un límite regulador para la pesca

extranjera de 200 millas marinas (370 km); más tarde, otros países sudamericanos hicieron lo mismo. La comunidad internacional se opuso durante algún tiempo a estas cuestiones, pero en 1976 Estados Unidos aprobó la Ley de Conservación y Gerencia de pesquerías, que permite a los barcos extranjeros cuotas limitadas de pesca en la zona situada a menos de 200 millas de la costa estadounidense, y en la actualidad la mayoría de los países reivindica zonas de exclusión de 200 millas.

Resulta difícil obtener una información precisa sobre el tamaño de las poblaciones de peces, porque las especies oceánicas efectúan largas migraciones o viven a demasiada profundidad para realizar un recuento apropiado. Esta falta de información hace que sea difícil llevar a cabo una gestión de la producción sostenible de las pesquerías. La investigación entre otras cosas pretende limitar la sobrepesca de las especies más demandadas en los mercados, estudiando métodos para procesar y

comercializar especies menos populares.

Es necesario, dirigir esfuerzos al conocimiento de los fenómenos y procesos pesqueros, así como a identificar y cuantificar nuestros recursos, valorar su importancia y posibilidades de explotación, normar y planificar su aprovechamiento y a desarrollar métodos y tecnologías de producción, explotación, comercialización y manejo óptimo de los productos de la pesca.

- **Centros de Investigación Científica a Nivel Nacional.**



CICIMAR Centro Interdisciplinario de Ciencia Marinas.

El CICIMAR se encuentra en La Paz, Baja California Sur, zona de grandes recursos pesqueros de alto valor alimenticio y comercial. Este centro de investigación fue creado en 1976 con el propósito de formar especialistas en nuestros recursos marinos, que tuvieran la capacidad de diseñar y evaluar regímenes para su explotación racional y desarrollar tecnologías adecuadas a las necesidades y requerimientos nacionales para propiciar el aprovechamiento óptimo de esos recursos, para el beneficio de la población regional, y alcanzar la autonomía del país en materia pesquera.

El CICIMAR ofrece también múltiples asesorías, colaboraciones e investigaciones dirigidas especialmente a comunidades y cooperativas pesqueras, dependencias estatales y federales,

instituciones públicas y privadas de enseñanza e investigación, organismos públicos y privados de producción y comercialización, etcétera. La importancia de la labor realizada por el CICIMAR le ha merecido amplios reconocimientos.



UMAR. Universidad del Mar.

La Universidad del Mar es una institución pública de educación superior e investigación científica del Gobierno de Estado de Oaxaca, con apoyo de la Federación.

Ha sido concebida como instrumento cultural de transformación del entorno social y lucha por conseguir los mejores niveles en :

Formación académica
Investigación
Difusión de la cultura
Promoción del desarrollo regional

Cuenta con servicios como biblioteca; salas de cómputo; laboratorios (ingeniería en alimentos, oceanografía, biología, química, física, acuicultura, microalgas, turismo e idiomas); auditorio; salón de seminarios; institutos de investigación; **barco de investigaciones oceanográficas**, cafetería, viviendas de profesores, entre otros.

UMAR, lleva a cabo investigaciones orientadas a:

Inventario y evaluación de recursos naturales, estudio y comprensión de sus ecosistemas costeros.

Diseño de tecnologías adaptadas a las condiciones propias del lugar.

Dentro de este marco general, se perfilan tres Institutos de Investigación: Recursos, Ecología e Industrias. En ellos se ha buscado dirigir la investigación hacia la solución de problemas prácticos del estado de Oaxaca, que en muchos casos tienen relevancia a nivel nacional.



Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Tijuana B.C.

En 1968, el 80% de la investigación científica y tecnológica mexicana se desarrollaba en el Distrito Federal. El 90% de las investigaciones sobre la "Baja" - como la llaman los americanos - se hacía en Estados Unidos, principalmente en la Jolla, CA, cerca de la frontera mexicana, sede del Scripps Institute of Oceanography, quizá el instituto oceanográfico más importante del mundo. En 1972, en Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, apoyado por la Universidad Nacional Autónoma de México, envió una comisión de científicos al estado más desligado de la capital en esa época, y el más lejano, para investigar las posibilidades de la creación de una nueva institución científica.

Objetivos:

Los objetivos de esta institución eran ambiciosos: hacer investigación básica,

aplicada y docencia a nivel de postgrado en oceanografía, geofísica y física aplicada.

Para responder a las necesidades del mercado, en especial a negocios demandantes de tecnología se plantea los siguientes objetivos:

Identificación de oportunidades tecnológicas.
Realización y venta de proyectos de innovación y desarrollo.
Supervisión de proyectos.
Asesoría y consultoría tecnológicas.
Capacitación del personal de investigación en áreas tecnológicas.
Promoción y difusión de la capacidad tecnológica del CICESE.

Áreas de investigación y desarrollo:

1. Sismología.
2. Geofísica aplicada.
3. Geología.
4. Electrónica y telecomunicaciones.
5. Óptica.
6. Informática avanzada.
7. Oceanografía física.
8. Acuicultura.
9. Ecología.
10. Gestión tecnológica.



(CIBNOR), CONACYT. Centro de Investigaciones Biológicas de Noroeste, S.C. Baja California. La Paz.

Objetivo:

Generar y difundir investigación científica y tecnológica que contribuyan al conocimiento y solución de problemas regionales, formar recursos humanos calificados, apoyar el desarrollo y consolidación del sector productivo de la región noroeste del país.

Áreas de investigación y desarrollo:

1. Biología experimental.
2. Cultivos marinos.
3. Pesquerías.
4. Desarrollo sustentable agropecuario.
5. Consultoría en impacto ambiental.



IIO. Instituto de Investigaciones Oceanológicas.

El 15 de diciembre de 1960 (Fecha en la que fue constituido en Instituto).

En esta fecha se crean simultáneamente dos dependencias en la ciudad de Ensenada, bajo una concepción de estrecha interrelación y que fueron el Instituto de Oceanografía e Ictiología (posteriormente Instituto de Investigaciones Oceanológicas) y la Escuela de Ciencias Marítimas (posteriormente Escuela Superior de Ciencias Marinas y Facultad de Ciencias Marinas), que iniciaron sus actividades hasta el año de 1961. La idea que dio lugar a estas dos instituciones estuvo fundamentada en el concepto de la investigación estrechamente asociada a la función docente en las ciencias del mar con el objeto de promover una preparación integral del estudiantado y que además, permitiera una retroalimentación académica de los investigadores dedicados a esta ciencia.

La función del I.I.O. en la década de los noventas ha estado orientada a:

Continuar con el desarrollo de conocimientos en las ciencias del mar y profundizar en el análisis de los procesos naturales.

Suministrar a los órganos correspondientes la información necesaria para la toma de decisiones mediante programas de vinculación.

Continuar formando profesionistas de licenciatura y posgrado y de servicios sociales de estudiantes de unidades afines de las Ciencias Naturales y de Ingeniería.

Establecer los enlaces entre las ciencias del mar y las necesidades del desarrollo Nacional y acrecentar mediante la investigación el bienestar de la población.

La reestructuración de los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias en Oceanografía Costera que ofrece el Instituto en conjunto con la Facultad de Ciencias Marinas.

A la educación continua de sus académicos dentro del programa de Formación Académica de la Universidad.

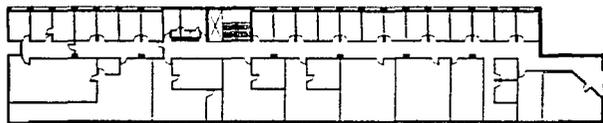
La Divulgación de la Investigación de la Oceanografía en México a nivel Nacional e Internacional mediante la Revista Ciencias

Marinas editada por la Coordinación Editorial y de Difusión del Instituto.

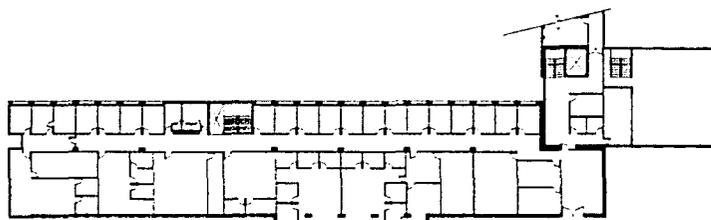


ICMyL. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM.

Considerando la importancia de nuestros mares, en 1939 un grupo de investigadores del Instituto de Biología de la UNAM fundó el laboratorio de Hidrobiología. Mas tarde los institutos de geofísica (1955) y Geología (1958) iniciaron estudios de oceanografía física, geofísica y geología marina. Para 1967 el entonces laboratorio se transformo en Departamento de Ciencias del Mar y Limnología, bajo la tutela del Instituto de Biología, y con la adscripción de investigadores de otros institutos. Después entre 1971 y 1974, gracias a la colaboración del gobierno de México (CONACYT) y la UNESCO, se creó una infraestructura en Ciencias y Tecnologías del Mar. Fue así como el 15 de agosto de 1973 el entonces Departamento se transformo en Centro de Ciencias del Mar y

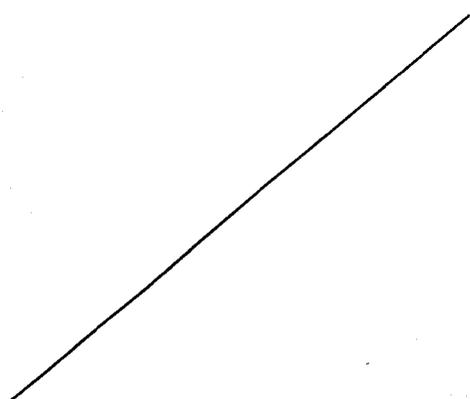
**INSTALACIONES ACTUALES
DEL ICMYL. D.F.**

PLANTA SÓTANO



PLANTA BAJA

LABORATORIO
DE
PESQUERÍAS



Limnología, centro interdisciplinario, al reunir recursos humanos y materiales de los Institutos de Biología, Geofísica y Geología. Finalmente, mediante una evaluación realizada en la Estación de Mazatlán en 1979, el organismo fue transformado en el hoy Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, en julio de 1980, con acuerdo del Consejo Técnico Universitario del 7 de mayo de 1981.

El ICMyL cuenta con la sede en CU y tres subsedes, una en cada uno de los mares mexicanos. Estas son: Mazatlán, en Mazatlán, Sinaloa, en el Pacífico Mexicano; El Carmen, en Ciudad del Carmen, Campeche, en el Golfo de México; y Puerto Morelos, en Quintana Roo, en el Caribe Mexicano.

El Instituto realiza investigación en los campos de las Ciencias del Mar y la Limnología. Forma recursos humanos del más alto nivel en estas disciplinas. Difunde el resultado de sus investigaciones en las revistas especializadas del mayor impacto posible. Se vincula con la sociedad mediante convenios y contratos para realizar estudios de importancia nacional.

Para cubrir la necesidad de estudiar la zona económica exclusiva de México se requiere de embarcaciones con tecnología apropiada; para ello el ICMyL cuenta con dos buques de investigación oceanográfica: el B/O El Puma y el B/O Justo Sierra. Ambas naves se fabricaron especialmente para la UNAM en Noruega. Cuentan con el equipo básico y necesario, tanto en cubierta como en los laboratorios, para realizar una investigación oceanográfica moderna interdisciplinaria.

Las campañas oceanográficas, además de proveer de valiosa información en los diversos proyectos de investigación, permiten la formación y la capacitación de recursos humanos del posgrado en Ciencias del Mar.

El B/O Justo Sierra tiene su base en Tuxpan, Veracruz; su área de trabajo es el Golfo de México y el Mar Caribe; en ese puerto lo abanderó el Presidente de la República el 20 de noviembre de 1982.

El B/O El Puma tiene su base en Mazatlán, Sinaloa; su área de trabajo es el Océano Pacífico oriental, templado y tropical y el Golfo de California. En Cozumel, Quintana Roo, lo abanderó igualmente el Presidente de México, el 14 de diciembre de 1980.

SERVICIOS GENERALES

Se cuenta con un servicio de acervo bibliográfico para el personal del Instituto y el público en general, en la biblioteca general del ICMyL en Ciudad Universitaria y en las bibliotecas de las estaciones de Mazatlán, Puerto Morelos y Ciudad del Carmen. Además se brinda el servicio de información bibliográfica por medio de discos ópticos sobre tópicos relacionados con el ambiente y temas oceanográficos. Durante 1994 se proporcionó servicio a más de 3,500 usuarios. A través del Servicio Académico de Cómputo del ICMyL se ofrece apoyo de computadoras a estudiantes del posgrado de Ciencias del Mar de la cual es sede el ICMyL, así como también a los tesisistas de licenciatura que realizan su trabajo de tesis y los alumnos de servicio social que trabajan con los investigadores de este Instituto. También se cuenta con un servicio de digitalización de cartas geográficas que se ofrece a los investigadores de este Instituto y a quien lo requiera. También se ofrecen servicios de microscopía electrónica a investigadores de diversas instituciones y del mismo Instituto.

Se realiza en conjunto con el Programa de Jóvenes Hacia la Investigación visitas guiadas por el Instituto, además de conferencias y cursos dirigidos a profesores, alumnos y público en general sobre tópicos del ambiente acuático y marino en las diferentes áreas de especialidad en este Instituto. En conjunto con TV-UNAM se está realizando la producción de un video de divulgación de las diferentes disciplinas que se manejan dentro del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, dirigido al público en general haciendo énfasis en los servicios vinculados con la sociedad.

Se imparten cursos de actualización sobre temas de oceanografía, cursos de apoyo técnico en áreas de la instrumentación química, cursos sobre aplicación de técnicas en el estudio de contaminación de aguas. Se ofrecen servicios a las industrias, en estudios de calidad de agua y determinación de sustancias peligrosas de acuerdo a normas nacionales e internacionales y las establecidas por la Secretaría de Desarrollo Social.

Asesoría en aspectos de acuicultura en el desarrollo de granjas de camarón y langosta y el control de la calidad de agua en estos sistemas de producción y estudios de impacto ambiental en desarrollos turísticos costeros.

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Estación Mazatlán

Inaugurada en 1971

Zonas de Estudio:
Suroeste Del Golfo y Golfo de Campeche.

Proyectos de Investigación:
Microbiología marina, fitoplancton.,
zooplancton, ecología de bentos, biología
del camarón, ictiología, dinámica de
poblaciones, necton, invertebrados,
productividad primaria, ecología y
dinámica de lagunas costeras y
acuicultura.

Observaciones Arquitectónicas.

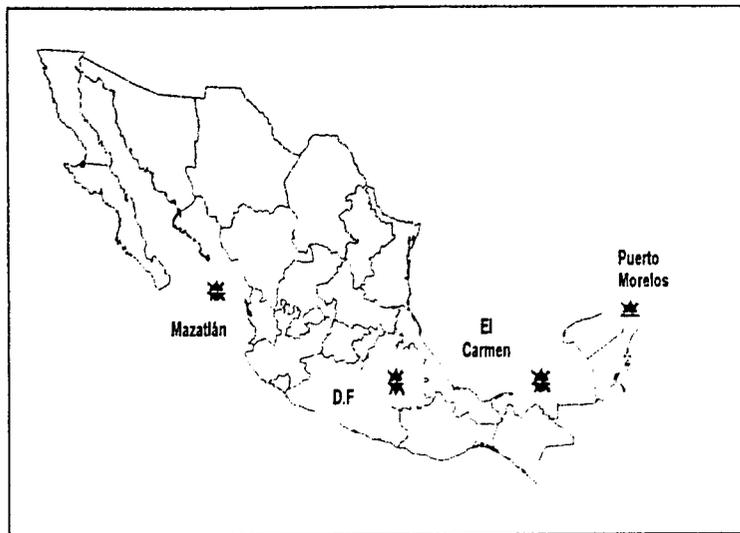
Las instalaciones fueron creadas ante la necesidad de realizar investigaciones "in situ" al pie del mar. Ubicadas en extremo oriente de un terreno alargado de suelos cuaternarios aluviones, cuenta con 4 edificios, dos de los cuales albergan la infraestructura de investigación y docencia. La Estación Mazatlán cuenta un total de 9 laboratorios cubriendo diversas disciplinas: biología marina, ecología, biodiversidad y biotaxonomía, impacto ambiental, contaminación por organoclorados y metales pesados, genética, geoquímica, oceanografía física, fitoplancton y mareas rojas, geología marina y dinámica de poblaciones., Lo anterior da un total de 1,527 m2 construidos, distribuidos en tres niveles orientados al norte para favorecer su ventilación natural.

Todos los edificios son, resueltos con cubiertas inclinadas, estructurado a base de columnas y traves de concreto armado, y muros de tabique vidado. También se encuentran las oficinas administrativas, área de fotocopiado, áreas verdes, taller (carpintería, electromecánico, motores fuera de borda). Se cuenta también con 3 embarcaciones, (con las cuales existe radiofonía) y 10 vehículos de tierra para dar apoyo de las diferentes investigaciones.

Área de estacionamiento vehicular y una bodega para almacenaje de equipo de investigación con 8 locales, así como el almacén general. Cuenta también con cinco módulos o unidades de servicio que proporcionan un apoyo constante al personal académico y estudiantil adscrito a esta subdependencia:

1. Centro de Cómputo
2. Mapoteca depositaria del INEGI
3. Biblioteca "María Elena Caso Muñoz"
4. Módulo de acuarios
5. Módulo de Equipamiento y Monitoreo (MODEM)

Ubicación de las instalaciones en el D.F. y foráneas del ICMYL.



Estación El Carmen

inaugurada en 1970

Zonas de Estudio:

Caribe Mexicano y Banco de Campeche.

Proyectos de Investigación:

ecología de los sistemas fluviolagunardeltaicos, biología de la almeja y el ostión, productividad primaria, reproducción de manglares, pesquerías, interacción estuariomar en la Laguna de Términos, evolución de la isla del Carmen

Observaciones Arquitectónicas.

Las instalaciones se ubican en el extremo oriente de un predio de 10 hectáreas sobre rocas calcáreas (procedentes del Mioceno y el Pleistoceno), está conformada por los edificios de laboratorios, oficinas, talleres y cobertizo que suman un total de 1,619 m². Se han previsto para una etapa complementaria, dos cuerpos de habitación para investigadores y uno para servicios de comedor. El 29 de diciembre de 1990 el Instituto firmo un Comodato con la Secretaría de Pesca para que le permita disponer de un barco pesquero, Fipesco, ideal para el trabajo que realiza la estación.

Estación Puerto Morelos

inaugurada en 1984

Zonas de Estudio:

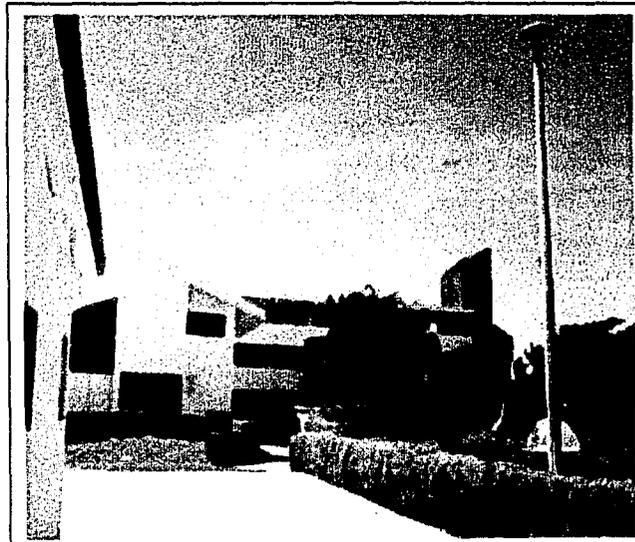
Pacífico Mexicano y Golfo de California.

Proyectos de Investigación:

arrecifes coralinos, de peces pelágicos, de langosta, morfología y sedimentología marinas, mareografía, temas diversos de oceanografía física, ecología arrecifal, estudio de arrecifes fósiles, carcinología y estudio de pastos marinos

Observaciones Arquitectónicas.

Los edificios se encuentran ubicados muy cerca de la playa, sobre un terreno de roca ígneas efusivas y andesitas, agrupa: el taller - bodega, laboratorios, cubículos de investigación, laboratorios experimentales, dirección, biblioteca. El sistema de techado son losas inclinadas, constituyendo 2,002.50 m² construidos. La estación alberga la Plataforma Oceanográfica Pacífico-Mar de Cortés, responsable de la operación del Buque El Puma, barco de 2,000 tons. Abanderado en 1980, con 143 campañas realizadas y 2062 día navegados, destinado al estudio del Pacífico Mexicano y el Golfo de California.



• **¿CÓMO DISEÑAR UNA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EN ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS QUE CUBRA LAS NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA MÍNIMAS NECESARIAS PARA DESARROLLAR ÉSTA ACTIVIDAD?**

Como se ha mencionado, en 1973 dio inicio la descentralización de las instituciones de investigación en México. De esta forma surgieron los diferentes centros, institutos y universidades especializados en el estudio de las ciencias marinas hacia el interior de la República, principalmente en las costas del Pacífico.

Hoy en día, el ICMYL de la UNAM se ha integrado a este proyecto desconcentrador y ha comenzado a desplazar su aparato de investigación oceanográfica hacia otras zonas de la República, esto lo vemos en las nuevas instalaciones foráneas como la Unidad Mazatlán, Ciudad del Carmen y

Puerto Morelos, sin olvidar los dos buques de investigación.

No obstante, tras ésta movilización queda al descubierto un rubro prácticamente inexplorado: la investigación de la actividad pesquera en el Golfo de México.

Actualmente en Veracruz existe un Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP'S del Instituto Nacional de Pesca), sin embargo no cuenta con las instalaciones adecuadas ya que el diseño no se determinó a partir de las necesidades del puesto de trabajo, las instalaciones actuales se ubican en lo que anteriormente se diseñó para una casa habitación, por lo tanto no se está cumpliendo con los objetivos planteados por los CRIP'S, decir,

Estudio, Investigación Científica, Experimentación entre otros, dando mayor prioridad a las actividades administrativas.

El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, y paralelamente la Universidad Veracruzana han considerado de vital importancia la creación de una Nueva Unidad de Investigación en Ecología de Pesquerías en el estado de Veracruz como una extensión en particular del laboratorio de ecología de pesquerías de dicho Instituto.

Esta propuesta surge básicamente de la **necesidad urgente de tener instalaciones adecuadas** para el desarrollo de las investigaciones ya que de igual manera que en el CRIP'S de Veracruz el diseño del laboratorio de Ecología de Pesquerías no se determinó a partir de las necesidades del puesto de trabajo e impide la **flexibilidad espacial** y limita el apropiado **equipamiento de instalaciones**, no solo en dicho laboratorio, es decir, en todos los laboratorios del instituto existe carencia de espacio funcional para la eficiente y segura **operación de equipos especializados**, se adolece de **sistemas de seguridad que prevengan el daño** ocasionado en caso de incendio o emanaciones tóxicas sobre los equipos de laboratorio y cómputo así como del personal, aunado a esto es la **nula investigación "in situ"**. El ICMYL observa casi igual número de investigadores que de personal administrativo, lo que desvía recursos y espacios necesarios para los fines propios del instituto, es decir, excesiva burocracia. Aunque la mayor parte de las labores se desempeñan en el laboratorio de ecología de pesquerías se precisa de áreas propias para la difusión y discusión de los trabajos de investigación, tales como sala de técnicos, biblioteca de consulta, auditorio, cafetería, etc.

Indudablemente para el ICMYL y para la Universidad de Veracruz la Ecología de pesquerías es un tópico relevante para la investigación, el desarrollo mundial de la actividad pesquera lo cual constituye actualmente el mayor proceso de perturbación de los ecosistemas marinos, es decir, prácticamente no existen ecosistemas marinos y epicontinentales acuáticos que no estén sujetos a un proceso de explotación de mayor o menor intensidad o a sufrir los efectos indirectos de la misma.

Lo que resulta obvio en las investigaciones pesqueras es que la dinámica de las poblaciones, las interacciones ecológicas y en general la biología de las especies no podrán estar completas ni bien entendidas sin el conocimiento de los estados larvarios, la variabilidad ambiental sobre las poblaciones en sus estados más tempranos, sin embargo, **muchos de los huecos del conocimiento en los ciclos de vida de los peces constituye justamente el periodo larvario; particularmente en áreas tropicales y subtropicales como las del Golfo de México, dada la gran diversidad específica y de las escasas investigaciones tendientes a atender este problema.**

Indudablemente la abundancia de las especies en explotación varía en función de las condiciones naturales y de la intensidad de pesca, **evidentemente las aguas del golfo de México, en especial el estado de Veracruz sufre un deterioro ecológico pesquero**, el cual tiene que ser investigado y a su vez controlado.

A través de 17 campañas oceanográficas sistemáticas realizadas en las zonas neríticas (nerita: molusco marino de concha gruesa y redonda, existen diversas especies, todas comestibles) y oceánicas del sureste del Golfo de México se han obtenido muestreos de las comunidades bénticas y planctónicas que permiten estudiar la variación espacio temporal en abundancia y composición tanto de las comunidades de bentos que incluye fundamentalmente crustáceos, moluscos y equinodermos; y de las comunidades que constituyen las fases planctónicas de los peces (citoplanton). La viabilidad ambiental se estudia como determinante de las características de las comunidades y sus variaciones en composición y abundancia; se estudia cuantitativamente el crecimiento y las tasa de mortalidad de las larvas de los peces que constituye la base del reclutamiento. Se considera que las

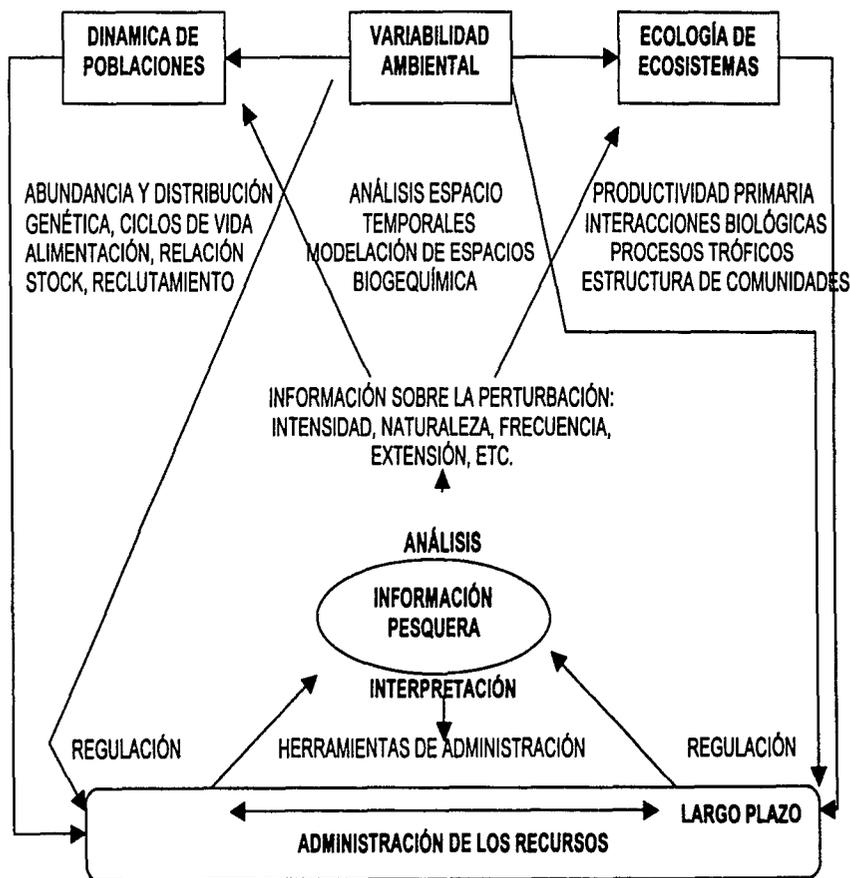
comunidades responden adaptativamente a los cambios anuales de régimen climático atendiendo a su dispersión, crecimiento, alimentación y reproducción. Los resultados son importantes para evaluar el impacto de la zona restringida a la actividad pesquera debido a las actividades petroleras, sobre la dinámica de las comunidades en explotación.

Durante 10 años la Dirección General de Oceanografía de la Secretaría de Marina ha venido muestreando el zooplancton del Golfo de México mediante muestreo oblicuo vertical. Los principales grupos han sido cuantificados numéricamente en todas las campañas realizadas mediante la misma metodología. Los muestreos se han realizado en diferentes épocas del año en distintas regiones del Golfo de México. **La Unidad de Ecología de Pesquerías pretende analizar la variación total del zooplancton y su composición por grupos tanto anual, estacional y diaria en 6 regiones del Golfo y evaluar los cambios climáticos y oceánicos regionales y globales como determinantes de la variabilidad.**

Se consideran tres líneas de investigación básica como eje: Dinámica de Poblaciones, Variabilidad Ambiental y Ecología de Ecosistemas.

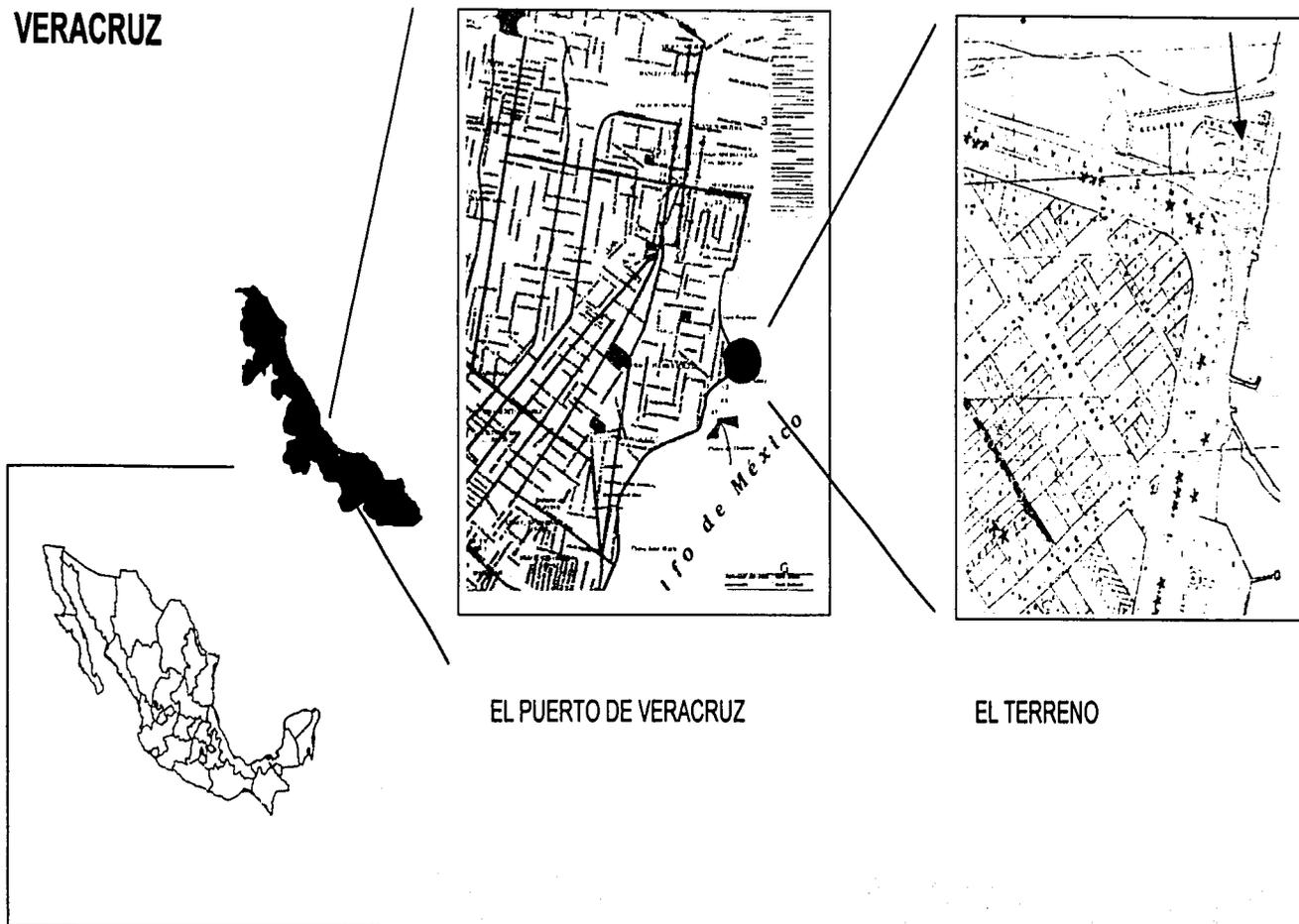
La variabilidad ambiental es determinante de los atributos que estudia la ecología de ecosistemas y es a la cual responde evolutivamente la dinámica de poblaciones. El análisis cuantitativo y cualitativo a nivel de ecosistemas, comunidades, poblaciones e individual brinda información que permite conocer los efectos de la pesca sobre el medio ambiente acuático y especies no objetivo. Este conocimiento es necesario para mantener la viabilidad y/o rentabilidad de las pesquerías y para la conservación de la biodiversidad. Ese análisis es fundamental para identificar los instrumentos idóneos de regulación de la actividad pesquera. La administración, por su propia naturaleza, requiere de información que le permita decidir de manera razonable en el corto plazo y prever y planificar en el largo plazo, las líneas de investigación básica brindan información útil en el espectro requerido por la administración. El estudio de esa información vinculada a las líneas de investigación es un objetivo que puede brindar logros

sobresalientes para la conservación de los recursos y su entorno ambiental.



UNIDAD DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS, VERACRUZ

VERACRUZ



EL PUERTO DE VERACRUZ

EL TERRENO

1. EL ESTADO DE VERACRUZ. Datos generales.

El estado de Veracruz tiene una extensión territorial de 71 699 km². Limita al este con el Golfo de México, al sur con Oaxaca y Chiapas, al sureste con Tabasco, al norte con Tamaulipas y al oeste con Puebla, Hidalgo y San Luis Potosí. Se divide en cinco provincias fisiográficas: Sierra Madre Oriental, Llanura Costera, Eje Neovolcánico, Sierra Madre del Sur y Altos de Chiapas, éstas dos últimas con dos subprovincias: Altos de Oaxaca y Sierras Plegadas.

El estado presenta una forma alargada e irregular, con orientación del Noroeste al Suroeste. Su costa es sinuosa y determina su litoral al Golfo de México con un desarrollo de 684 km, mientras que su amplitud va de 212 km en la parte más ancha, a 156 km en la más angosta.

La entidad se localiza entre los paralelos 17°08'00" y 22°28'00", de latitud norte, y los meridianos 93°35'00" y 98°38'00", de longitud al oeste del meridiano de Greenwich.

Por otra parte, su superficie total representa el 3.70% de la extensión territorial del país y es de 72,873 km², correspondiendo 72,815 km² a la parte continental y 58 km² a la insular.

El estado de Veracruz es afectado por dos corrientes aéreas que determinan sus condiciones climatológicas: una, la "corriente Atlántica" o de "vientos alisios", cálida y húmeda; y otra, la "Corriente Boreal", de baja temperatura y escasa humedad. La primera de ellas, originada por el centro de acción de las Azores en el Atlántico Norte, entra al estado por el suroeste de nuestra República durante los meses de verano y parte del otoño; la segunda, que se origina en las regiones boreales y a través de la parte continental de Norteamérica, entra al estado por el norte durante los meses de invierno y primavera. Esta corriente fría y de escasa humedad, da lugar a los nortes del Golfo, que en muchas ocasiones son secos debido a que la poca humedad de tal masa aérea se pierde a recorrer las zonas desérticas de Norteamérica.

La corriente atlántica, al circular por el estado como vehículo de humedad, puede formar sistemas de nubes de gran espesor cuya condensación produce abundante precipitación pluvial, desde la cordillera, hasta la planicie costera. La corriente aérea polar produce los nortes. Los huracanes (ciclones tropicales), si rebasan la península de Yucatán, pueden llegar a las costas veracruzanas. Durante estos ciclos las condiciones climatológicas se ven alteradas muy rigurosamente por efecto de los vientos y la abundante precipitación pluvial que se

presenta como precursora del meteoro y al paso del mismo.

La mayoría de los ríos que conforman la hidrografía de Veracruz son de poca extensión, navegables sólo en las partes bajas; descienden de la sierra para desembocar en las aguas del Golfo formando barras. Destacan los ríos Moctezuma, Tempoal, Tamesí, Tuxpan, Cazonas, Tecolutla, Nautla, Bobos, Misantla, Actopan, La Antigua, Jamapa, Cotaxtla, y los caudalosos Pánuco, Papaloapan y Coatzacoalcos que constituyen tres de las más importantes cuencas hidrológicas de México. Cuenta con bellas e importantes lagunas como Tamiahua, Tampatro, Catemaco, y Sontecomapan.

El estado cuenta con una gran variedad de suelos fértiles que permiten el desarrollo de la vegetación exuberante con selva tropical en el sureste, bosques tropicales en las laderas de las serranías y bosques mixtos y de coníferas en las partes altas montañosas.

El clima de Veracruz varía desde cálido y húmedo hasta frío con nieves perpetuas. En la franja costera predomina un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano.

Veracruz forma partes de uno de los estados económicamente más importantes del país.

1. ANÁLISIS DE LA ZONA DONDE SU UBICA EL TERRENO. Municipio de Veracruz.

Situación geográfica:

Lat. Norte $19^{\circ}12'02''$.

Lat. Oeste $96^{\circ}08'13''$

Altitud: 16 msnm.

400 km al oriente de la Ciudad de México.

Situación Política:

Norte: Municipio de la Antigua

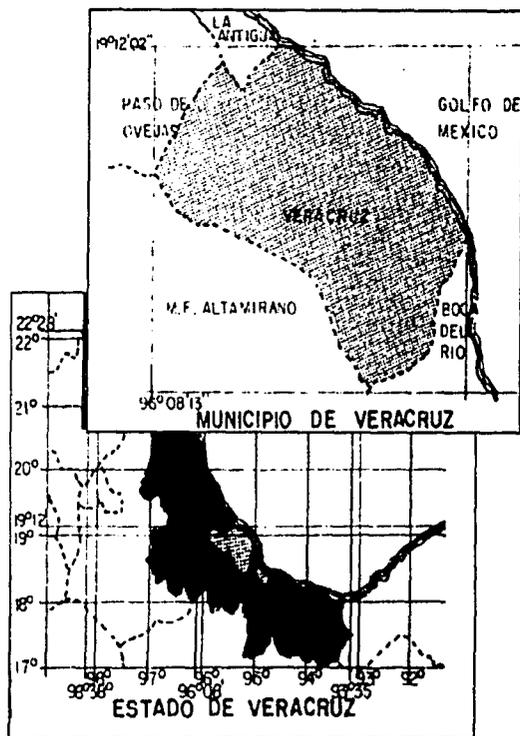
Sur Municipio de Boca del Río

Este Golfo de México

Oeste: Municipios de: Manlio F. Altamirano, Medellín, Paso de Ovejas.

Superficie

241 km²



Topografía.

La conurbación se extiende sobre una franja de aproximadamente 1.5 km. De ancho a lo largo de la costa, con una longitud de 16 kms. En dirección Noreste-Suroeste.

El suelo es de tipo arenoso, con un alto contenido de silicatos y piedra marina calcárea; con una carga superficial de tierra vegetal muy rica en materia orgánica y muy fértil.

Se observa un constante movimiento de arenas, debido a los fuertes vientos del norte, que llegan a formar médano y dunas, incluso en la zona urbana.

Orografía

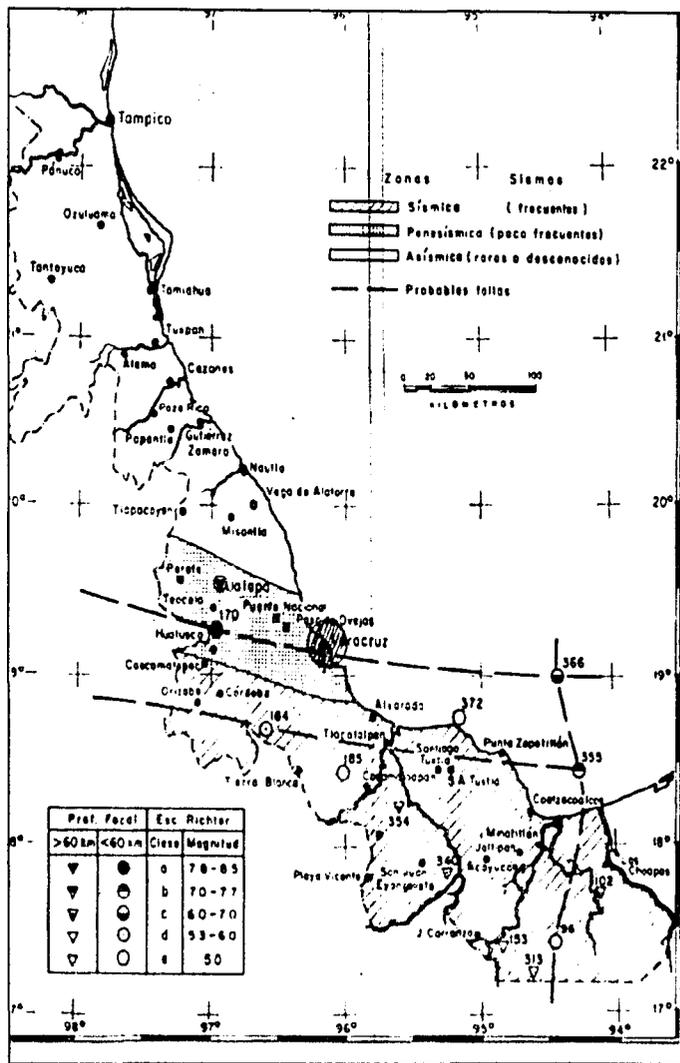
Se presentan dos formas características de relieve:

1. Correspondiente a zonas semiplanas o accidentadas, y abarca, aproximadamente el 25% de la superficie. Se localiza en la parte Noroeste formando lomeríos.
2. Correspondiente a zonas planas, y abarca, el restante 75% de la superficie. Se localiza en la parte Noreste y Sur.

Sismología

El estado de Veracruz, según la carta sísmica de México, se extiende dentro de las tres limitaciones generales hechas en nuestro país a partir del estudio de los sismos instrumentalmente registrados.

En la carta sísmica se aprecia que la zona donde se ubica el terreno, es decir, en el municipio de Veracruz ocupa la zona de sismos raros o desconocidos. Zona penisísmica (Puerto de Veracruz).



Temperatura

Dado que se trata de una zona ubicada al nivel del mar, el clima predominante en el puerto de Veracruz es el *Tropical Húmedo*

TEMPERATURA ANUAL Y MENSUAL

Temperatura media anual	25.1°C
Máxima mensual	27.6°C
Mínima mensual	21.5°C

TEMPERATURA PROMEDIO POR ESTACIÓN.

Primavera	26.6°C
Verano	27.4°C
Otoño	24.2°C
Invierno	22.3°C

Precipitación

La temporada de lluvias en el puerto abarca desde fines de mayo hasta principios de octubre presentándose en los meses de julio, agosto y septiembre las precipitaciones máximas. Humedad relativa promedio anual 80%.

Precipitación Total Anual (milímetros)

Precipitación media anual	1640.8 mm
Mes con mayor precipitación	Julio 127.1mm
Mes con menor precipitación	Abril 1.05mm
Altura media diaria de lluvia	12.0mm

Vientos

Para el análisis de vientos, se contó con la información de 1921 a 1990 de la estación climatológica de Veracruz, perteneciente al SERVICIO Meteorológico Nacional. La dirección de la que provienen con mayor frecuencia los vientos es del Norte, teniendo sus máximos, entre los meses de Octubre a Marzo, con un viento reinante de 9.45 m/seg y un dominante de 27.10 m/seg. Esto es un parámetro importante porque provoca problemas constantes de erosión eólica y movimientos de dunas en las zonas

costeras que se localizan transversalmente a estos vientos.

La zona urbana, corresponde al orden de "Costa Marina", misma que detalla tres tipos de vientos:

Brisa. Viento suave que sopla durante el día, con una dirección Este-Oeste y una velocidad máxima de 8 mts/seg.

Terral. Es también, un viento suave que, sopla durante la noche de la tierra hacia el mar sin una dirección definida aunque con cierto predominio de Oeste-Sureste y Sur, y que lleva una velocidad que no rebasa los 8 mts/seg.

Norte. Vientos sumamente intensos, con una dirección Nor/Noreste-Sur, y que puede alcanzar velocidades de 70 mts/seg. Los dos primeros vientos predominan en el período

comprendido entre los meses de abril a septiembre; y el tercer viento, es el que predomina en el período comprendido en los meses de octubre a marzo.

La dirección y la velocidad media anual es la siguiente: Dirección Norte y 7.7 mts/seg.

Dinámica marina

Con base a los datos publicados en las tablas de predicción de mareas del Instituto de Geofísica de la UNAM, se tiene que los principales rangos de mareas, referidos al nivel medio del mar de Veracruz, los cuales comprenden entre el período de enero de 1953 a diciembre de 1971 son los siguientes:

concepto	pies	metros
Pleamar máxima	3.048	0.929
Nivel de pleamar media	0.726	0.221
Nivel medio del mar	0	0
Nivel de media marea	0.131	-0.04
Nivel de bajamar media	-0.988	-0.301
Bajamar mínima	-2.552	-0.778

La información de oleaje corresponde a las observaciones visuales realizadas por barcos en aguas profundas del Golfo de México y recopiladas por la Oficina Oceanográfica de los Estados Unidos de Norte América.

De los datos obtenidos de esta fuente se puede destacar que las direcciones preponderantes son la Sureste, la Este y la Norte, que tienen los mayores porcentajes, resaltando que en estos tres casos, las mayores frecuencias corresponden a las olas cuya altura varía entre 2 y 4 pies con periodos de 5 segundos.

Del oleaje ciclónico, como es bien conocido el Golfo de México es una zona donde se presentan frecuentemente ciclones tropicales, entre los meses de junio y septiembre. Como resultado del análisis, se obtuvo que la altura de ola significativa en aguas profundas para la zona del puerto de Veracruz, es de 11.75 m con un periodo de 13.68 segundos, para el huracán estándar en movimiento.

Nubosidad

La nubosidad mensual media es de 1.03 días nublados y 0.3 días despejados por mes, para un total de 124 días nublados y 75 días despejados.

Salinidad

La salinidad registra valores a nivel mundial, afectando seriamente las edificaciones al combinarse con la acción de los vientos dominantes, con un valor promedio anual de 34.7 partes por millar con un valor máximo en

los meses de marzo y abril, y mínimo en julio y agosto.

Condiciones Urbanas.**Vegetación natural**

En el área de influencia de la zona conurbada ha estado sujeta, lo cual ha tenido un impacto muy marcado en la vegetación, que ha sido en su mayor parte destruida o muy alterada, y solo quedan algunos residuos de vegetación natural, sobre todo en áreas que presentan inundación, donde el acceso es difícil.

Los siguientes tipos de vegetación pueden ser distinguidos en el área de la ZCV:

a) Vegetación pionera de dunas.

Las especies que constituyen este tipo de vegetación son herbáceas en su mayoría.

b) Matorral y selva baja subcaducifolia de los médanos.

Matorral denso e impenetrable, constituido por especies achaparradas y leñosas, muy resistentes a la acción del viento.

b) Selva baja subperennifolia.

c) Manglar.

d) Selva baja perennifolia

e) Asociaciones de halofitas

Esta vegetación se caracteriza por esta compuesta por especies de plantas tolerantes a la salinidad y su fisionomía puede ser muy variable.

f) Vegetación acuática.

g) Palmares

Áreas Verdes

Dentro de la zona conurbada, la vegetación que sobresale es la arbórea, esta vegetación está distribuida en forma irregular, o bien formando algunos pequeños macizos arbóreos en algunos sitios de la ciudad.

La mayoría de las calles que ocupan el primer cuadro de la ciudad e inclusive gran parte del malecón carecen totalmente de vegetación a excepción de la plaza del Zócalo. Las calles aledañas al centro de la ciudad presentan vegetación arbórea, aunque es escasa y regular en otras, todas tienen en común un aparente descuido, que contrasta notablemente con la vegetación arbórea de algunos jardines particulares.

El área verde urbana está formada principalmente por vegetación

arbórea introducida, representada por almendro, framboyan, hule, mango, casuarina, ceiba, ciprés, laurel de la india y araucaria, y solo dos especies de vegetación nativa: la palma de coco y el nacaxtle.

La distribución de la vegetación urbana es irregular. Por fuera del perímetro urbano entre el borde de la ciudad y la línea de mareas de Playa Norte se ha implementado exitosamente un bosque de árboles introducidos de casuarinas, el cual abarca 60 ha. Localizadas prácticamente en el área suburbana.

ÁREA VERDE URBANA

	Metros m ²
Parques	125,000
Jardines	15,300
camellones	135,200
Áreas verdes con otros usos	502,200
TOTAL	777,700

Uso del suelo y Estructura Urbana

La mancha urbana está constituida por 130 colonias o fraccionamientos, una zona y un parque industrial, un puerto marítimo y un aeropuerto, dos zonas turísticas, una en la Playa Villa del Mar, donde están las playas populares y la Plaza Acuario y otra en el Municipio Boca del Río, Playa Mocambo y un centro Histórico. Actualmente la mancha urbana tiene una densidad promedio de ocupación, de población y vivienda de 82.6 hab/ha. Y 19.5 viv/ha, respectivamente.

La traza urbana presenta dos esquemas predominantes, el primero en la parte urbana del Municipio de Veracruz, con una traza reticular orientada en sentido Noreste-Suroeste con un cambio de dirección Este-Oeste en la parte Oriente del Municipio, el segundo esquema presenta el Municipio Boca de Río donde existe una orientación Norte-Sur, sin embargo no hay un centro generador y se observa un patrón irregular con cambios de orientación.

La estructura vial jerarquiza la zona centro del Municipio de Veracruz ya que en ésta confluyen una gran cantidad de vialidades mismas que conducen elevados flujos de población que cotidianamente desarrollan

una gran cantidad de actividades en esta zona.

Al interior de la mancha urbana existen una serie de vialidades que juegan un papel de corredores urbanos, tanto comerciales, como turísticos en algunos casos. Una de las vialidades más importantes es el Boulevard Ávila Camacho que recorre y limita el municipio de Veracruz, es este se ubica el terreno en estudio.

La mancha urbana de la ZCV ha seguido un crecimiento radial a partir del puerto y centro histórico de Veracruz. Los ritmos de la expansión horizontal de la mancha urbana ha variado de un periodo a otro. No obstante, el incremento mayor se da en la década 1980-1990 donde el área urbana se incrementa en más del 100% al pasar de 2,532 ha, en 1980 a 5,128 ha., en 1990.

Infraestructura.

La cobertura de los servicios urbanos básico es considerada como buena, dado que los porcentajes de servicio son los siguientes:

servicios	Porción a cubrir De la mancha urbana
Agua potable	83%
Electricidad	88%
Drenaje Sanitario	62%

Solo la cobertura del drenaje sanitario se considera rezagada, pues es apenas del 62%, el resto de las zonas recurre al uso de fosas sépticas o descargas directas a calles o cuerpos de agua, aumentando el riesgo de deterioro ambiental.

El suministro de agua potable en el área conurbada es de 3,100 lps, dotación que cubre la norma de 350 litros/hab/día. Existe un total de 138 mil tomas domiciliarias, comerciales, industriales y públicas en la mancha urbana.

Transporte Público

El sistema de transporte público es muy extenso de la ZCV cubriendo un área cercana a los 65 km cuadrados. La cobertura de servicio se extiende desde el área de desarrollo del Río Medio, en el Noroeste hasta Boca del Río, en el Suroeste y de la zona centro hasta la colonia Serdán en el Suroeste.

Actualmente 142 rutas de transporte proveen el servicio en dicha área con un total de 2,600

unidades. Dicha rutas operan típicamente de de 6 a 18 hrs diariamente.

Circulación

La circulación de vehículos en la conurbación se clasifica en dos tipos: para vehículos ligeros y para vehículos pesados. Los vehículos pesados son aquellos que sirven a la zona portuaria, instalaciones de PEMEX y zona industrial del sur. Entre los ejes más importantes con tráfico de vehículos pesados están, en dirección Norte-Sur; la Av. Cuauhtémoc, que es la prolongación de la carretera Veracruz-Cardel; la Av. Allende-Miguel Alemán, que parte de los patios del ferrocarril y termina en la carretera Veracruz-Jalapa, Via Paso de Ovejas, dando servicio comercial y de bodegas y talleres ubicadas a lo largo de Allende y al servicio express de FF.CC.NN de México; Días Mirón-Independencia en su primer tramo hasta el Parque Zamora, que funciona como prolongación de los ejes carreteros de Medellín-La Boticaria y Boca del Río; y Lafragua, que desemboca hacia estos mismos ejes carreteros. En sentido oriente-poniente están Icazo, que desaloja la zona portuaria y de instalaciones de PEMEX, así como la zona

de bodegas ubicada en la colonia Contreras, por la salida a Cardel o hacia la avenida Tuero Molina, Alemán hasta la carretera a la Boticaria y Córdoba; Alcocer, en el tramo comprendido entre Miguel Alemán y Cuauhtemoc y hacia Cardel o Córdoba; por último, el eje carretero La Boticaria-Boca del Río, con dirección hacia Córdoba o hacia Jalapa, vía Paso de Ovejas.

El tráfico ligero y propiamente urbano se canaliza fundamentalmente por las siguientes arterias: en sentido norte-sur, Cuauhtemoc, Alemán, Días Mirón, Lafragua, 20 de Noviembre y el **Boulevard Ávila Camacho**; en dirección oriente-poniente, Icazo, Juárez, Cortés, Alcocer, Alacio Pérez, Jalapa, Tuero Molina, Bolívar y Colón.

Imagen Urbana

La ZCV presenta un esquema con tipo de traza de "plato roto" que parte de una traza reticulada con orientación Noreste Suroeste en la zona centro de Veracruz, conservando el esquema de la ciudad colonial por lo que la imagen de esta zona presenta arquitectura colonial, denotándose en alguno barrios tradicionales como el de La Huacha, la influencia francesa. Sin embargo, existe un alto grado de deterioro en estas construcciones, gran parte de las cuales están ocupadas como vecindades y el resto no han tenido un mantenimiento adecuado. Es importante resaltar que la zona centro presenta una gran mezcla de usos de suelo, situación que ha contribuido al deterioro de su imagen urbana y a la alteración de la arquitectura colonial.

En las zonas habitacionales la imagen que se presenta es diversa, existen fraccionamientos de altos niveles de ingreso cuyas tendencias arquitectónicas son modernistas, por ejemplo, el fraccionamiento Costa de Oro, el municipio de Boca del Río. Otro factor importante y que le da carácter a la ZCV es la existencia de una serie de hoteles, restaurantes y establecimientos

comerciales distribuidos a lo largo de las vialidades costeras y concentrados en las zona circundante del malecón, fundamentalmente.

Los principales nodos de actividad dentro del centro histórico son el zócalo, el Parque Zamora, el Malecón, la playas populares, en el resto de la ZCV se identifican la Plaza Mocambo y Plaza Las Américas como puntos grandes de concentración de gente. Como hitos tenemos La Catedral, el Palacio Municipal, El Banco de México, los faros Venustiano Carranza y Benito Juárez en el centro histórico; el estadio de futbol Luis de la Fuente frente a Boca del Río.

Las vistas más importantes son: el mar que se puede disfrutar a lo largo de todo el Boulevard Ávila Camacho continuando por la Av. Tintorera y desde todas las edificaciones que están sobre estas vialidades y dentro de las que predominan hoteles, restaurantes etc.

servicio	%
Educación	90
Salud: nivel regional	100
Salud: Nivel Local	70
Comunicaciones y transporte	70
Administración Pública	60
Cultura	80
Áreas verdes y recreación	25
Equipamientos especiales	90
Asistencia Pública	60
Comercio	70
Abasto	70
Deportes	60
Servicio Urbanos	50
PROMEDIO	70

La cobertura del equipamiento urbano en la ZCV presenta niveles aceptables solo en cuatro subsistemas, ya que los demás registran coberturas del 70% o menores. El subsistema de áreas verdes y recreación es notable deficiente en su dotación (25%).

Fuente: Investigación directa FOA consultores. 1990.

• EL TERRENO

El sitio donde se proyectará la Unidad de Investigaciones Oceanográficas Especializada en Ecología de Pesquerías, se encuentra ubicado dentro de la zona conurbada de Veracruz, es decir, en la ciudad, el terreno cuenta con 4,189 m², actualmente el terreno sostiene unas instalaciones abandonadas y en pésimas condiciones e inclusive peligrosas, dicho edificio se utilizó para albergar el viejo acuario de Veracruz (por las mismas circunstancias se hizo un nuevo acuario), sin embargo, se encuentra deshabitado, para efectos del desarrollo de la Unidad de Investigaciones Oceanográficas y de Ecología de Pesquerías no es factible el reacondicionamiento de dichas instalaciones para lo anterior, ya que se considera que el edificio se encuentra en un estado deplorable en términos estructurales por lo tanto puede ser peligroso para la nueva función, agregando a esto la edificación no cumple con los requerimientos del nuevo programa arquitectónico a desarrollar, actualmente existe una orden de demolición al 100% de las instalaciones por parte del estado de

Veracruz, de este modo el terreno podría ser rehabilitado para llevar a cabo la Unidad de Investigación.

Actualmente el terreno es propiedad de la universidad de Veracruz, la cual se encuentra en contacto con la Universidad Nacional Autónoma de México (ICMyL DEL D.F.) para llevar a cabo la Unidad de Investigaciones en dicho terreno, partiendo de un edificio nuevo que cumpla con las necesidades actuales.

El terreno cuenta con una cobertura de servicios urbanos básicos muy buena, ya que se cuenta con agua potable, drenaje, alcantarillado, energía eléctrica. El sistema vial y de transporte se encuentra muy ligado al terreno por encontrarse ubicado al pie de una vialidad importante, es decir, en el Boulevard Manuel. A. Camacho, el cual se conecta con las vialidades primarias y secundarias de la ciudad de Veracruz.

El área se forma en una estructura fluvio-marina. Afloran principalmente

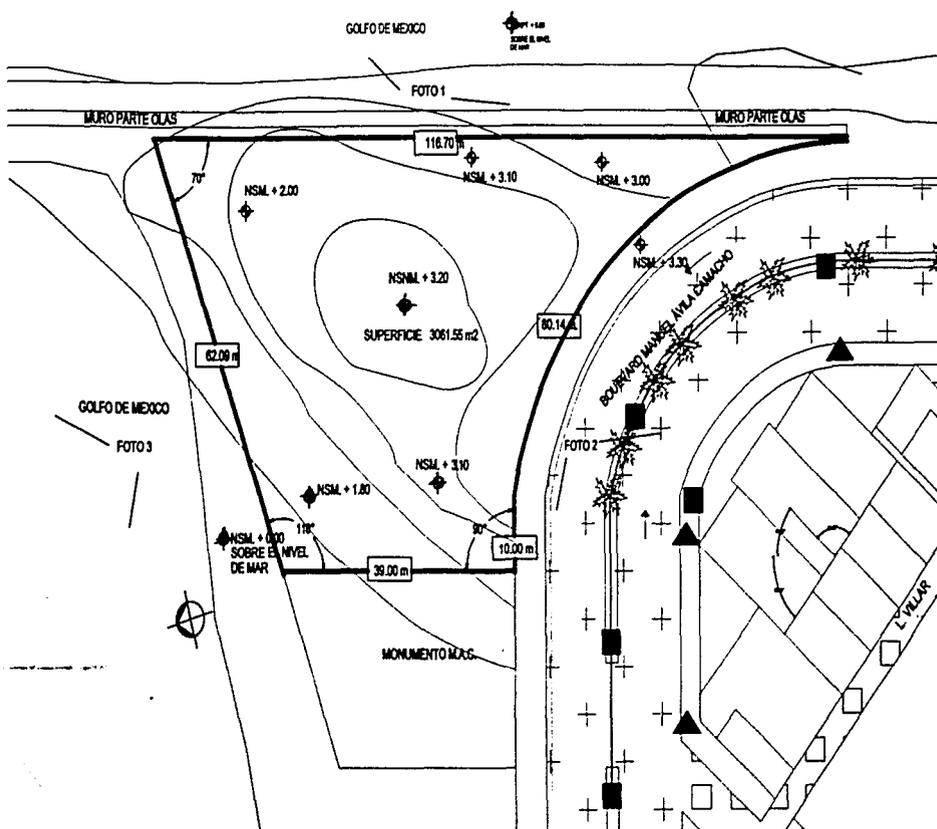
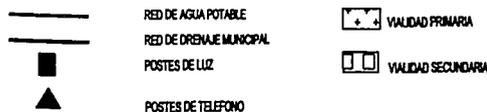
sedimentos cuaternarios recientes. El puerto de Veracruz se encuentra asentado en una zona de bajos y arrecifes coralinos, en "tierra firme", el coral está cubierto de una capa de arena fina limos y materia orgánica de un espesor que fluctúa entre 7 y 14 metros. En el mar, la capa de arena es muy profunda y a 200 m de la costa, esta capa alcanza un espesor de 12 a 16 metros.

La resistencia del terreno es 20 Ton/m² aproximadamente.

Por lo que se refiere al Uso de Suelo se encuentra permitido para una Institución de tipo Científica, teniendo algunas previsiones.

Cabe mencionar que se consultó la Gaceta Oficial Xalapa-Enriquez Veracruz. 1998. Para sustentar la resistencia del suelo se consultó estudios topográficos, estratigráficos que promueve el Instituto de Ingeniería de la UNAM. Como recomendación del Gobierno de Veracruz, se emplea el Reglamento de Construcción del D.F.

TOPOGRAFIA E INFRAESTRUCTURA



VIENTOS

ABRIL
MAYO
JUNIO
AUGOSTO
SEPTIEMBRE

Brisa: Viento suave que sopla durante el día con una dirección este-oeste y con una velocidad máx. 8 m/seg.
Taratá: Viento suave que sopla durante la noche que ve tierra hacia el mar sin una dirección bien definida aunque con un claro predominio del oeste-sur este y su velocidad no rebasa los 8 m/seg.

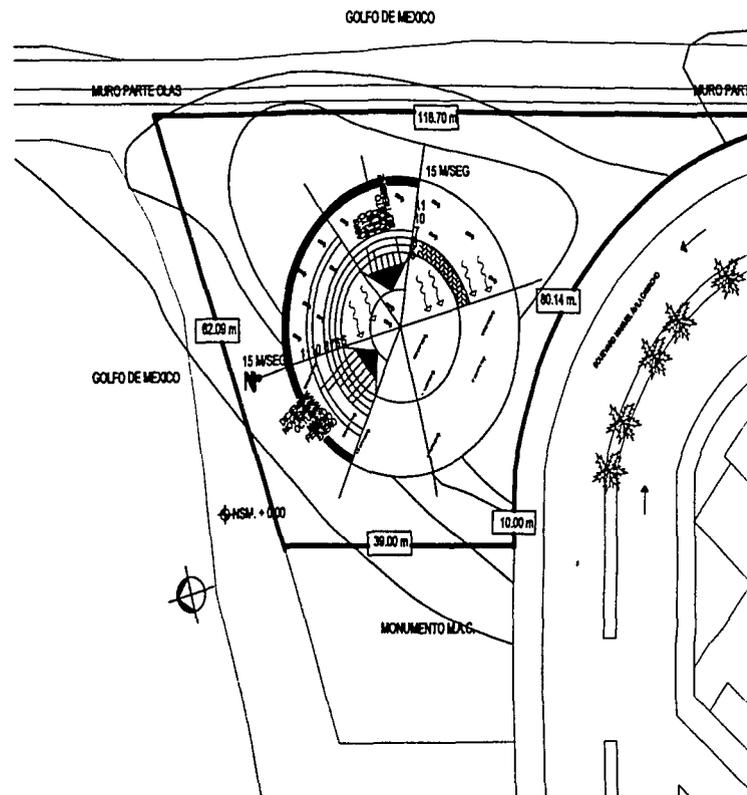
OCTUBRE
NOVIEMBRE
DICIEMBRE
ENERO
FEBRERO
MARZO

Norte: Viento interno con una dirección nort/nordeste-sur que puede alcanzar una velocidad de 50 m/seg.

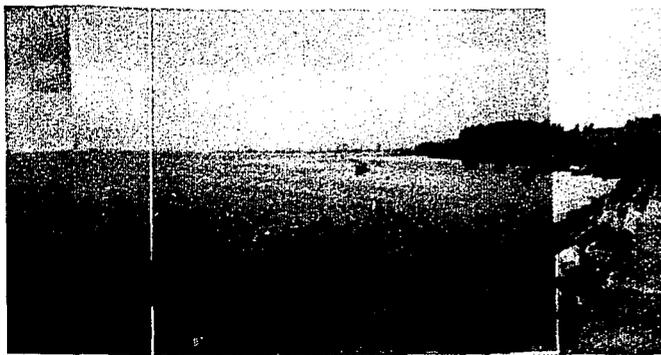
Dirección media anual: Norte $V = 7.7$ m/seg.

VIENTOS

Dirección del oleaje



COLINDANTES E IMAGEN URBANA



La imagen urbana es un elemento vital en todo diseño arquitectónico, los elementos móviles de una ciudad y en especial la personas, sus actividades son tan importantes como las fijas (edificios), en este contexto formamos parte integral de un conjunto mismo. La imagen urbana manifiesta una serie de mensajes y significados que la sociedad expresa.

FOTO 1

Se muestra la vista "ORIENTE" logramos ver el parte olas que colinda con el terreno, y al fondo, construcciones de grandes magnitudes, cabe mencionar que la zona abarcan arrecifes de alta resistencia.

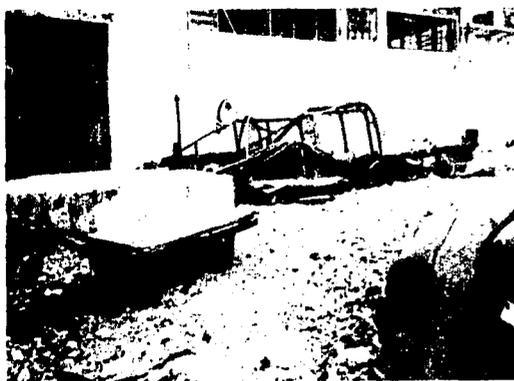
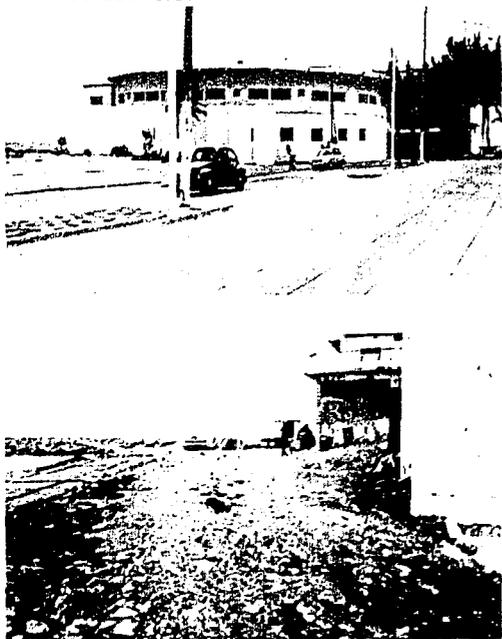
FOTO 2

Se muestra la vista "SUR", la cual abarca el Boulevard Manuel Ávila Camacho, vialidad principal de tipo urbano y vialidad única de entrada al terreno.

FOTO 3

Se muestra la vista "NORTE". Golfo de México.

ANTIGUO EDIFICIO.



La primer fotografía (sup. Ezq) nos muestra el antiguo edificio 15 años antes, el cual se deterioró considerablemente por el abandono, espacios no diseñados para la función que realizaba, actualmente se encuentra demolido, previo a la demolición, La Dirección General de Oceanografía Naval, Departamento de Recursos Presupuestales y Materiales, Oficina de Control de Bienes Muebles hizo un reconocimiento y dictamen solicitado por la Secretaria de Marina, lo anterior para tener conocimiento del estado estructural. Para fines de esta tesis, se consideró inexistente el edificio (propuesta de sinodales y alumna).

- **CONSIDERACIONES PARA UN EDIFICIO DE LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN REGLAMENTACIÓN**

UBICACION DEL EDIFICIO

- Determinantes técnicas:
 - relación con otros departamentos
 - acceso de suministros
 - conducciones de instalaciones
 - retirada de desperdicios
 - tratamiento del aire
 - protección contra el sol
 - expansiones futuras
- Determinantes humanas:
 - acceso del personal
 - visión al exterior
 - abastecimientos
 - contaminación, desechos y ruido

LA FORMA DE LA PLANTA

- Posibilidades según las características del solar, y las necesidades de iluminación y ventilación:
 - planta profunda, principalmente con sistemas artificiales de ventilación e iluminación
 - planta angosta, principalmente con sistemas naturales de ventilación e iluminación

ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

- Artificial:
 - cuando la ganancia de calor debida a la cantidad de aparatos conectados es alta
 - cuando hay uso de sustancias nocivas
 - para crear ambientes constantes

2. Natural:

- en locales de trabajo de gabinete
- para lograr cambios de ambiente

LA ESTRUCTURA

- Es preferible la planta estandarizada, dadas sus ventajas de adaptabilidad a largo plazo.
- Deberán compatibilizarse el módulo de trabajo (equipo e instalaciones) y el del edificio, a fin de conseguir fluidez espacial y flexibilidad.
- Cada local debe ofrecer un "extremo abierto", previendo futuras conexiones individuales sin afectar a otros departamentos.
- Si el solar lo permite, también cada bloque será ampliable.

EL PUESTO DE TRABAJO

1. El puesto de trabajo es el banco dotado de instalación eléctrica, conducciones y desagüe.
2. Los puestos de trabajo deberán ser flexibles: con encimeras de "junta holgada" estandarizadas y estructura que permita ajustes de altura.
3. Estos puestos de trabajo pueden adoptar disposiciones lineales, en U o en isla, y su conjunto forma una unidad de trabajo.
4. La unidad de trabajo precisa de instalaciones de apoyo, como campanas de humo, pilas, etc.

INSTALACIONES

1. La posibilidad de adaptación, conexión múltiple y desmontabilidad son mucho más importantes que la

dotación inicial de costosas instalaciones.

2. Los ejes de equipamiento serán independientes (sin paso por áreas sujetas a cambios previsibles), estandarizados, y susceptibles de ampliación. Su disposición puede hacerse mediante:
 - a. conductos verticales que abastecen a los laboratorios, individualmente o por parejas
 - b. servicios horizontales que, a través de suelos sellados, parten de conducciones verticales
 - c. servicios horizontales que, suspendidos del techo, parten de conducciones verticales
4. Las instalaciones serán registrables (falsos techos desmontables y ductos verticales accesibles a todo lo largo), para facilitar el mantenimiento, ampliaciones y cambios.

5. Cada conducción de servicios debe tener conexiones en T para posibles empalmes futuros.

PREVENCION DE INCENDIOS

1. Debe contemplarse cierta compartimentación de los locales para contener la extensión del fuego en caso de incendio.

EL TRABAJO DE CUBÍCULO

1. Gozará de iluminación y ventilación natural, a fin de otorgar espacios de contraste ambiental.
2. Estará estrechamente relacionado con el puesto de trabajo, mediante alguna de las siguientes condiciones:
 - a. módulos de trabajo de escritorio, próximos al laboratorio y separados de éste por mamparas
 - b. cubículos semicerrados adyacentes al laboratorio

- c. cubículos independientes, pero correspondientes al laboratorio, a uno o ambos lados del pasillo

● LABORATORIO TIPO

PUESTOS DE TRABAJO

1. Son preferibles los módulos estandarizados, independientes de los ejes de servicios y con un ancho de 60 cm.
2. Los módulos destinados a equipo e instrumentos contarán con ruedas que les permitan trasladarse a cualquier punto de la habitación.
3. Si la mayor parte de la investigación se realiza en los bancos de trabajo, el 40% de éstos se usa para trabajar y el 60% restante para instrumentos.

CIRCULACIONES Y PUERTAS

1. Los pasillos permitirán la maniobra de equipo simultánea al estar de pie ante la mesa de trabajo, gracias a un ancho mínimo de 1.50 m.

2. Las puertas de una sola hoja tendrán un ancho libre mínimo de 95 cm.
3. Las salas con múltiples unidades de trabajo tendrán salidas de emergencia a cada extremo, una de ellas de 1.35 m. de ancho, para permitir el paso de equipo.

INSTALACIONES

1. Cada puesto de trabajo contará al menos con un juego de tomas (en forma de peine o eje independiente), dotado de:
 - a. corriente de 13 A.
 - b. agua fría para pilas pequeñas
 - c. gas ciudad
 - d. conducción de vacío
 - e. aire comprimido
2. Las campanas de recogida de humos o los módulos de flujo laminar suprimen la necesidad de aire acondicionado o ventilación mecánica.
3. Habrá una pila-escurridor cada tres (o fracción) unidades de trabajo, con:
 - a. grifo hidromezclador (caliente-fría)

- b. grifo de agua fría
- c. desionizador de agua.

4. Existirá, por laboratorio, un lavamanos con grifo hidromezclador, accionable con el codo.

5. Otros servicios pueden ser teléfono, reloj, cronómetro, pizarra, tablero para clavar notas, colgador de ropa, e iluminación y corriente de reserva.

ALMACENAJE Y MOBILIARIO

1. Los armarios bajos y cajones, que pueden ser independientes o servir de soporte al puesto de trabajo (gracias a pies de altura ajustable), serán:
 - a. módulos móviles
 - b. holgados en la parte posterior
 - c. de ancho y tamaño variables
2. Los estantes de reactivos van por encima del banco de trabajo, soportados @ 90 cm., máximo, dado su elevado peso (22.5 kg./m.l.)
3. Deben preverse armarios colgados de la pared y otros estantes para libros o aparatos

Dimensiones el puesto de trabajo:

Ancho	
Armarios bajos de productos químicos	40-50 cm
Armarios altos de productos químicos	30 cm
Armarios de aparatos	40-50 cm
Armarios colgados en la pared	25-30 cm
Armarios para cristalería	50-80 cm
Lavado	50-60 cm
Mesa de laboratorio y microscopio	75-100 cm
Mesa de laboratorio suelta	150-175 cm
Mesa de ventana (biología) y pesajes	60-75 cm
Mesa de ventana (química)	75-100 cm

Dimensión óptima del puesto de trabajo

Alto	
Trabajo sentado	75-80 cm
Trabajo de pie	90 cm
Experimentos especiales	58 cm
Trabajos de biología	75-80 cm
Trabajos de química	90 cm

Circulaciones

Frente al puesto de trabajo	50-60 cm
Pasillo	55-110 cm

La suma del espacio frente al puesto de trabajo y el pasillo dan el ancho total libre entre

Dos mesas de trabajo, que suele ser de 150-175 cm. Ello permite la libre circulación sin interrumpir las labores del laboratorio.

En la comparación de diversos laboratorios, el recinto de dos ejes, con una mesa doble o de colocación en el centro, se puede considerar como la unidad normal menor. Esta disposición representa generalmente el puesto de trabajo para un químico con uno o dos ayudantes, ilustrado a continuación.

La instalación y montaje de las conducciones en este recinto son relativamente estables, admitiendo cambios muy limitados en los que tienen influencia las puertas de comunicación con los recintos contiguos. Si éstas se encuentran cerca de la pared del pasillo, las conducciones que terminan en la zona del techo se deben conducir desde allí a las mesas de pared. Si estas puertas están cerca de las ventanas, las conducciones se pueden llevar directamente desde el pozo de conductos a las mesas arrimadas a la pared.

Las unidades mayores en cambio, con dos mesas dobles exentas, por ejemplo, son necesarias para ciertas actividades que requieren instalaciones y aparatos especiales. Estos recintos ofrecen muchas posibilidades para el desarrollo de trabajos generales y especiales, por lo que las mesas dobles estarán provistas de estanterías para columnas de destilación y otras instalaciones.

A. Pared de ventana

Trabajos sentado con luz natural; incluye corriente eléctrica y escritorio.

B. Pared derecha-ventana

Análisis volumétrico, escritorio y armario de pesadas.

C. Pared derecha-corredor

Mesa de trabajo, armario colgado, vitrina de gases, lavado, aparatos y estantería.

D. Pared de corredor

Armarios, vitrina de gases, lavabo, armario secador, frigorífico, mesa de colocación y estantería.

E. Junto a puerta

Prevención de incendios (véase)

F. Pared izquierda hacia corredor

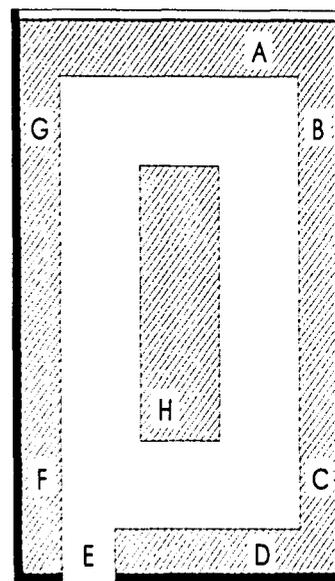
Mesa de trabajo, aparatos o colocación con estantería y lavabo.

G. Pared izquierda hacia ventana

Mesa de trabajo con estante-armario colgado, puesto para aparatos y estantería.

H. Mesa central

Lavabo, depósito de desperdicios, hueco de destilación, extintor de incendios, cubierta extintora, frigoríficos empotrados y armarios secadores.



EN EL DISEÑO DEL EDIFICIO SE TOMARÁ EN CUENTA LO SIGUIENTE:

En el control de la transmisión, propagación y difusión de vibraciones y ruidos nocivos a los procesos de trabajo influyen:

La elección del emplazamiento del edificio. Durante el proyecto del mismo.

La estructuración, configuración y separación de partes del edificio. Presencia de juntas constructivas.

La elección y colocación de máquinas. Los locales de máquinas, talleres e instalaciones se emplazan preferiblemente en el sótano o planta baja. La forma en que se efectúe el aislamiento de estas máquinas depende de la clase de trabajo, número de revoluciones (se aconsejan los motores de marcha lenta, bajo 1,000 rpm, así como los ventiladores de entrada y salida de aire entre 400-600 rpm), peso propio, etc.

El acondicionamiento de locales. Para combatir el ruido en el interior de un local

y su transmisión a los recintos contiguos, deben instalarse revestimientos fonoabsorbentes, en función del propio efecto amortiguador del sistema constructivo del techo, siendo usuales las placas de fibra de madera o yeso, empleadas como cielos rasos.

La cuidadosa instalación de ventilación. En las instalaciones de entrada y salida de aire se recomienda un trabajo entre 400-600 rpm y el uso de ventiladores silenciosos (con volumen de sonido a una distancia lateral de 1 m menor de 60 fonos), con suplementos amortiguadores (fuelles de lona) que impidan la propagación a través de los conductos de aire a los otros locales.

Elementos amortiguadores en mesas. Cuerpos de metal y goma entre la placa de la balanza y la construcción de los apoyos; placas de gravedad; placas de balanza sobre lecho de arena; columnas de aire a presión montadas en pies tubulares.

• LOCALES AUXILIARES

Laboratorio fotográfico

- Recinto claro**
- Equipo zona húmeda
- Mesa para prensa seca y dispositivo estrujador
 - Mesa de bandejas con pila y grifo
- Equipo zona seca
- Mesa de trabajo
 - Enjuague
 - Máquina y armario secador
- Instalaciones
- Lámparas de luz fría
 - Lámpara clara de techo al centro
 - Grifos serán acodados
- Recubrimientos Zona húmeda
- PVC en mesas y pilas
 - PVC, placas de cemento amianto o azulejo en las paredes
- Recinto oscuro**
- Acceso
- Compuerta de luz con esclusa negro mate y cierre inferior de goma hermético a la luz
 - Luz piloto de aviso a la entrada
- Equipo zona húmeda
- Mesa de bandejas y lavavo grande de arcilla refractaria y lámparas murales
 - Mesa de revelado con grifos de agua fría, bandejas y lámparas de techo
 - Armario secador
- Equipo zona Seca
- Armarios de pared elevados
 - Mesa de trabajo con copiador y ampliador, cada uno con caja recogedora de papel, rectificador de tensión y lámpara mural
- Instalaciones
- Igual que recinto claro, además de:
- Grifo hidromezclador en pilas
 - Contactos de corriente alterna de 13A en mesas de trabajo
- Recubrimientos
- Los mismos que en recinto claro

Recinto de cromatografía

- Preparaciones**
- Equipo
- Mesa de madera con almacén horizontal de papel
 - Puesto de trabajo con pilas para agua
 - Parrilla de acero para recipientes de vidrio
 - Repisas de vidrio
 - Vitrina calentable o armario secador con cuerdas para colgar cromatogramas
 - Cajas de cromatografía (recipientes de loza o cámaras de vidrio de 20x50x60 cm) sobre un entarimado con escalones de 25-30 cm de alto
- Observaciones
- El local contará con suficiente ventilación para que el papel no esté expuesto a vapores de laboratorio
- Climatización**
- Ventilación mecánica permanente (campana de extracción de material anticorrosivo)
 - Temperatura constante de 20°C y orientación norte, sin ventana
- Cámara oscura**
- Ubicación
- Próxima al recinto de preparación
- Equipo
- Gamas de trabajo mojadas y secas
 - Mesa con recuadro de cristal opalino iluminado por debajo
 - Mesa con estantería o armazón de soporte
 - Instalaciones de vapor, aire a presión y vacío

Recinto de espectrofotometría

- Preparaciones y valoraciones**
- Equipo
- Preparaciones: mesa con armario de muestras, área para aparatos y pilas
 - Valoraciones: mesas de trabajo y colocación, aparatos de evaluación
 - Armario
 - Espectrógrafo de cuarzo con impulsor y temporizador
- Instalaciones
- Aspiración de aire
 - Vitrina de gases
 - Agua común y destilada
 - Corriente trifásica
 - Toma de tierra de alta frecuencia: tubos de acero cubiertos de cobre de $\phi 1.2"$ y 3 m de profundidad, @3-4 m, unidos con una resistencia de 0.5-5 Ω
- Climatización
- Temperatura de 20°C ($\pm 1^\circ\text{C}$)
 - Humedad relativa de 50% ($\pm 5\%$)
 - Ventanas aisladas
 - Posibilidad de oscurecimiento
- Recubrimientos
- Placas acústicas en techos y paredes
- Cámara oscura**
- Equipo
- Mesa seca con lámpara de cámara oscura
 - Mesa húmeda con tarjas y lavabos y lámparas de cámara oscura
 - Armario de secado
- Recubrimientos
- Pintura negra mate en esclusa
 - Cámara oscura pintada en color claro

Recinto de malos olores

- Ubicación
- Local deprimido en relación con los otros, a fin de que los malos olores no se difundan por el edificio
- Equipo
- Vitrinas de gases
 - Armario para productos pestilentes (bromo) bajo la vitrina, comunicado con las tuberías de ventilación
 - Mesa de trabajo de pared o ventana
- Ventilación
- Renovación del aire 15-20 veces/hora
- Recubrimientos
- Pisos: mosaico con canales de desagüe

• PAVIMENTOS EN LOCALES

Cualidades

- Resistencia mecánica: roces, golpes, líquidos (impermeable)
- Inalterabilidad químico-térmica e insensibilidad a la luz
- Libre de juntas
- Conductor de electricidad
- Antideslizante y amortiguador de sonido
- Desinfectable y descontaminable
- Pavimento unitario (revestimiento especial en salas especiales)
- Fácil reparación

Materiales

- Losetas de gres, lisas o granuladas, colocadas con mortero
- PVC impermeable de 2-3 mm en una capa, en bandas o placas, en caso necesario con topes o juntas soldadas
- Caucho sintético, en bandas o placas
- Linóleo con juntas cerradas a base de resina epóxido
- Poliisobutileno (láminas) en recintos con humedad y ácidos

Resistencia química de recubrimientos de suelo

	Ácidos		Sosas				
	a	b	a	b	c	d	e
Capa de cemento	5	5	2	4	5	2	4-5
Terrazo	4	5	2	4	5	1	4-5
Concreto duro	4	5	1	3-4	5	1	4
Cartón piedra	3-5	5	2-3	3-5	4-5	1-2	3-4
Suelo apisonado	2-3	4-5	1-3	2-5	4	1	2-4
Suelo de emplaste	1	1-2	1-2	3-5	1-2	1-3	1-3
Recubrimiento «Erba»	1	2	1-2	3-5	1-2	2	1-3
PVC blando	1	1-2	1-2	4-5	1	3-5	3-5
Recubrimiento «Buna»	1	2-5	1	3-5	1	5	4-5
Goma (natural)	1	3-5	1	3-5	1	5	5
Linóleo	4-5	5	3-5	5	-	5	4
Linóleo de corcho	5	5	5	5	5	5	5
Asfalto fundido	1-3	3-5	1-3	2-4	1	5	5
Asfalto duro fundido	1-2	2-5	1-2	2-4	1	5	5
Planchas de asfalto	1-2	2-5	1-5	3-4	1-2	5	5
Planchas de asfalto alta presión	1-2	2-5	1-4	2-4	1	4-5	4-5
Planchas de asfalto homogéneo	1	1-2	1	1-2	1	1	1
Planchas de terrazo asfáltico	2-4	3-5	1-4	2-3	1-2	5	5
Planchas de cartón piedra	3-5	5	2-3	3-5	4-5	1-2	3-4
Planchas de terrazo	2-4	3-5	2	2-4	5	1	3-5
Planchas de piedra de hormigón	5	5	2	3-4	5	1-2	4-5
Pavimento de ladrillos	3	5	2-4	4-5	5	2	3-4
Ladrillos de arcilla	1	1	1-2	1-3	1	1	1
Planchas de ladrillo refractario	1	1-4	1	1-2	1-2	1	1
Recubrimiento de madera blanda	3-4	4-5	1-3	3-5	1-3	1-3	1-3
Recubrimiento de madera dura	2-4	3-5	1-2	2-5	1-3	1-3	1-2
Resina fundible sobre base de poliéster o epóxido	1	1-2	1-2	2-3	1-2	1	1

A 20°C:

1. buena resistencia; 2. aun resistente; 3. resistencia media; 4. baja resistencia; 5. no resistente.

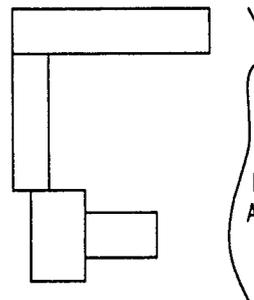
a. concentrado fijo; b. concentrado fuerte; c. amoníaco, sales de abono; d. bencina, benzol; e. aceites pasados y grasas.

- **MODELOS ANÁLOGOS**

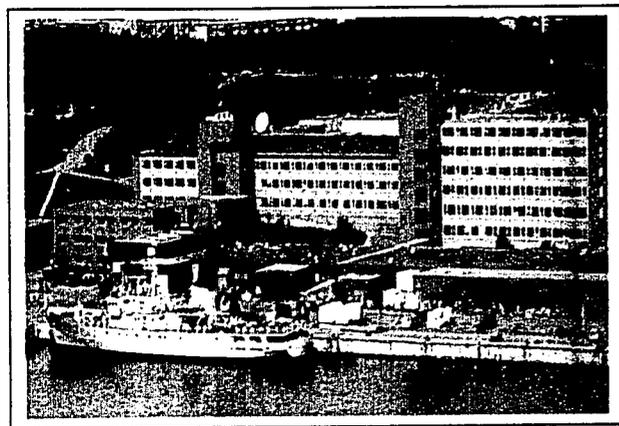


Instituto de Oceanografía Scripps en California
Vista aérea de la parte central del instituto. 1991.

En este complejo podemos ver la disposición vertical de los edificios abarcando una gran extensión, así como la cantidad de vanos existentes para lograr una buena iluminación para los trabajos de investigación.

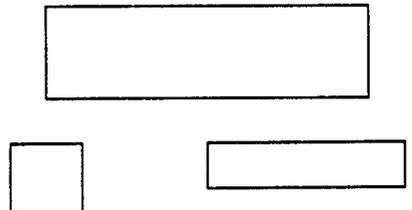


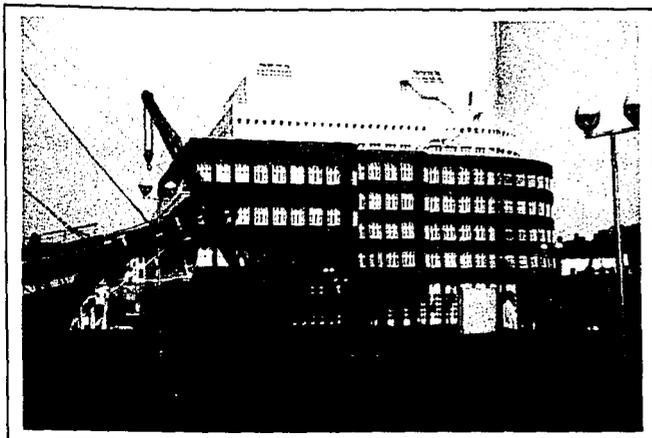
Planta
arquitectónica en "L"
Edificio al pie del mar
Abundante vegetación



Instituto de Oceanografía Bedford, Nueva Escocia.
Inaugurado en 1962.

Edificio vertical, planta rectangular.

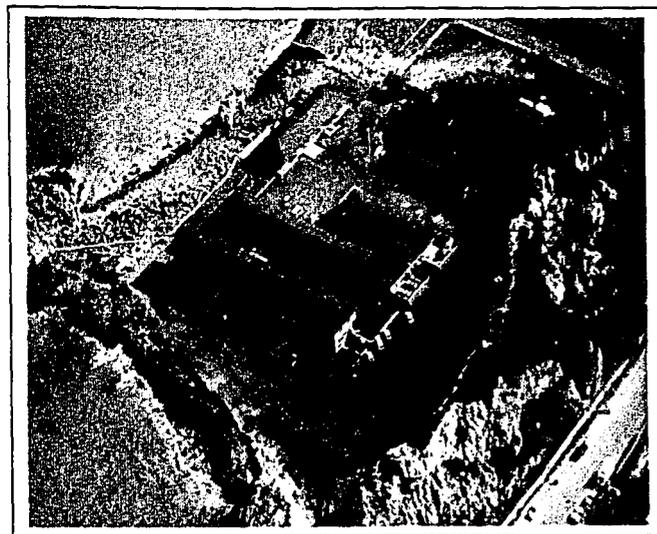




**Instituto de Investigaciones Marinas Alfred-Wegener,
Bremerhaven, Alemania.**

Abierto en 1986.

Edificio Principal, disposición vertical, podemos ver el ritmo constante de sus vanos. La idea arquitectónica generadora del edificio: un barco.



**Estación Mazatlán del Instituto de Ciencias del Mar y
Limnología de la UNAM. M**

Abierto en 1971.

Las instalaciones fueron creadas ante la necesidad de realizar investigaciones "in situ" al pie del mar. Ubicadas en extremo oriente de un terreno alargado de suelos cuaternarios aluviales, cuenta con 4 edificios, dos de los cuales albergan la infraestructura de investigación y docencia. La Estación Mazatlán cuenta un total de 9 laboratorios cubriendo diversas disciplinas: biología marina, ecología, biodiversidad y biotaxonomía, Impacto ambiental, contaminación por organoclorados y metales pesados, genética, geoquímica, oceanografía física, fitoplancton y mareas rojas, geología marina y dinámica de poblaciones. Lo anterior da un total de 1,527 m² construidos, distribuidos en tres niveles orientados al norte para favorecer su ventilación natural.

Todos los edificios son, resueltos con cubiertas inclinadas, estructurado a base de columnas y traveses de concreto armado, y muros de tabique vidriado. También se encuentran las oficinas administrativas, área de fotocopiado, áreas verdes, taller (carpintería, electromecánico, motores fuera de borda).

• **RICARDO LEGORRETA Y SU ARQUITECTURA COMO INFLUENCIA PARA EL DISEÑO DEL UNIDAD DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS.**

La arquitectura se puede definir como el arte de proyectar y construir edificios, su fin principal es el de albergar al hombre y su arte se deriva de la belleza de su diseño.

La arquitectura mexicana es un reflejo de todo lo que sucede en nuestro país. México siempre ha luchado por su identidad y la arquitectura en ese sentido también, observando en cada edificio, la personalidad y el estilo de cada arquitecto.

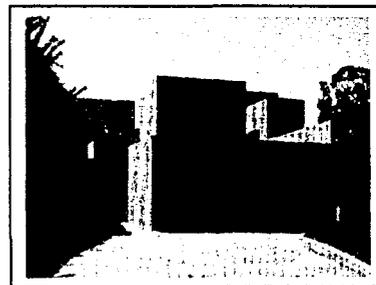
Los elementos característicos que encontramos en nuestra arquitectura son: el color, la solidez, el manejo de luz, textura y materiales. El sentido humano de nuestro

país se refleja en grandes obras arquitectónicas, entre ellas las de Ricardo Legorreta, es por ello que en este trabajo hago un breve análisis de su arquitectura.

Las contrastantes realidades de México, su humanismo y forma de ser mágica, han hecho ver a Ricardo Legorreta que la arquitectura debe estar al servicio de la sociedad y de los usuarios de los edificios y debe ser ante todo humana. Para él. La arquitectura popular y los pueblos mexicanos nos han enseñado a vivir con la realidad mexicana; cómo mezclar diferentes étnicas, culturales y económicas en un ambiente humano y armonioso, sin olvidar que la obra de Ricardo Legorreta se finca en la de Barragán, pero le imprime su sello particular.

La característica unanimemente destacada por los críticos al valorar la arquitectura de Legorreta es el empleo del plano del muro, la luz, la escala, la geometría, y el color, hasta el punto que, cuando esos mismos elementos se reúnen y conjugan según su personal lenguaje, ha llegado a hablarse de un "estilo Legorreta".

El elemento dominante en México es el muro, antes que la combinación de pisos, muros y cubierta como elementos configuradores de un espacio arquitectónico. Los muros en México suelen utilizarse de una manera mucho más vigorosa y expresiva que en otros lugares, sea para sugerir solidez, drama, paz o luz, por lo tanto, resulta completamente natural que el muro sea considerado como uno de los elementos más importantes de la arquitectura de Legorreta.

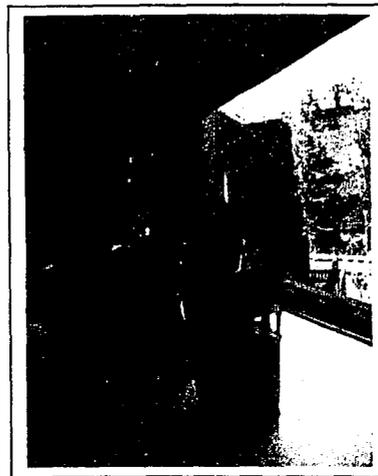
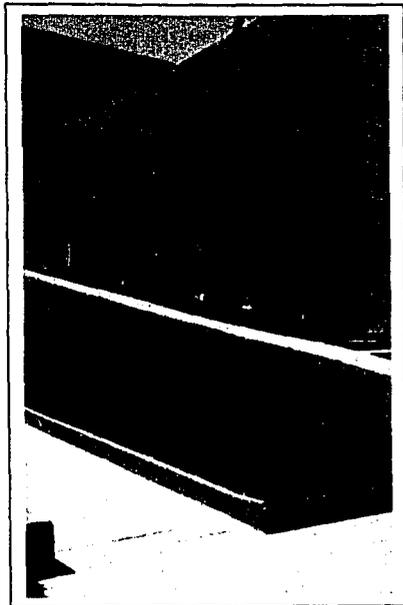


Casa montalbán, California.

La montañosa orografía mexicana, sus elevadas altitudes y su exuberante vegetación, contribuyen a esa rara cualidad de su luz natural que tradicionalmente los arquitectos mexicanos han aprovechado ventajosamente. El fulgor de los cambiantes rayos solares del mediodía

destiñe los colores brillantes, reduciéndolos a tonos pastel. Sin embargo, durante los atardeceres de la estación lluviosa se produce el fenómeno inverso: los colores absorben los rayos amarillos y rojos del sol o la humedad de la lluvia, adquiriendo calidades casi iridiscentes. Para Legorreta, la luz vivifica y confiere carácter al espacio arquitectónico, circunstancias que aprovecha concientemente para manipular los efectos de los planos, materiales y texturas, muchos de los elementos que Legorreta utiliza en su arquitectura están diseñadas específicamente para que las sombras arrojadas sobre el suelo den lugar a interesantes juegos de luz y sombra.

CNA. Escalinata de edificio central.
México. D.F. 1994.



← En su arquitectura es frecuente que las ventanas no actúen estrictamente como tales, sino como huecos en el plano que articulan la luz, a fin de realzar el espacio en una forma determinada.

Edificio de oficinas Plaza Reforma. México. D.F.
1993.



Museo de Arte Contemporáneo. Monterrey, México.
1991.

← La escala de un edificio o de un espacio viene determinada por la relación que se establece entre el edificio o espacio y las partes que lo integran, y se convierte de esa forma en un elemento que nos indica si una forma o espacio es percibido como intimista, monumental o una mezcla de ambos.

En los edificios mas grandes e importantes donde se desea monumentalidad, la **geometría** se convierte en un elemento crucial del vocabulario arquitectónico de Legorreta. Las formas vernaculares también son parte integral del vocabulario de Legorreta.



Biblioteca Central. Monterrey, México. 1994.

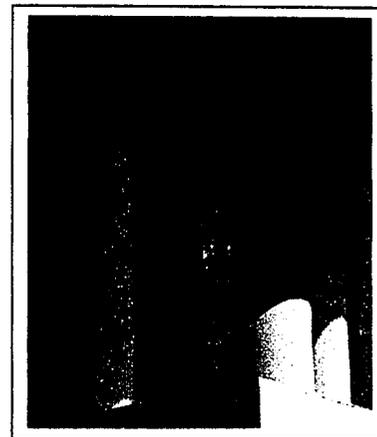
Legorreta entiende la cultura mexicana como una sola **emoción**, misterio y exuberancia. Para crear una arquitectura que corresponda a tales cualidades, Legorreta reviste sus edificios y paisajes con espacios y formas emotivos. En su opinión, los clientes han de sentirse implicados emocionalmente en el espacio; deben reaccionar ante el o verse envueltos en el. Esta actitud es opuesta a la del funcionalismo puro, que intenta inhibir al usuario proporcionándole un espacio universal, anónimo.



Catedral Metropolitana. Nicaragua. 1993.

Para Legorreta, el **color** es una parte inseparable del mundo que nos rodea, un simbolo de nuestras emociones, un elemento vernáculo fundamental. Lo utiliza para enriquecer el espacio, dramatizar, provocar o producir una respuesta emocional, o para intensificar la experiencia personal.

Legorreta considera el color como un aspecto crucial de la vida en México, como algo que emana naturalmente de sus raíces mas profundas. El color es parte consubstancial al ser mexicano y esta en todas partes.



Biblioteca Central. San Antonio. Texas. 1995.

- **ANTONIO ATTOLINI LACK Y SU ARQUITECTURA COMO INFLUENCIA PARA EL DISEÑO DEL UNIDAD DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS.**

La arquitectura de Antonio Attolini Lack, rescata la idea de un arte visual, en donde la proporción, el equilibrio, la luz, la sombra, el volumen, la escala, la textura y el color, adquieren su verdadera dimensión como los valores plásticos de la arquitectura.

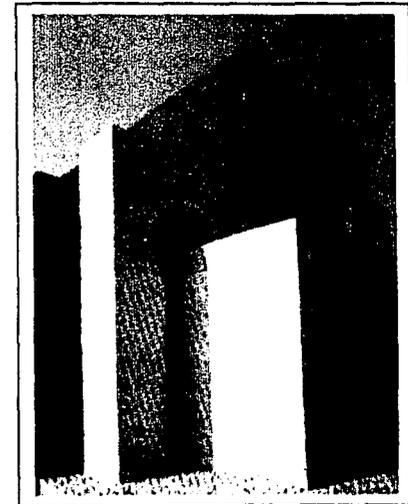
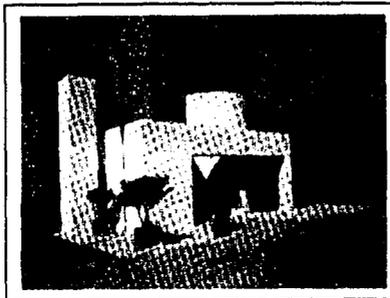
La arquitectura de Attolini destaca en esencia por el manejo de formas geométricas bien definidas, es decir, el cuadrado y el rectángulo como figuras básicas complementadas por el círculo y el triángulo como figuras de acento que en conjunto se traducen en cubos, prismas y cilindros agrupados por adición, lo anterior conforma el vocabulario formal del autor.

Las creaciones de dicho arquitecto expresa una posición alejada de modas o

tendencias pasajeras; busca su inspiración en las raíces intemporales de lo mexicano (Luoise Noelle) al igual que Luis Barragán, su obra no se interesa particularmente por las innovaciones técnicas, aunque eventualmente incluye estructuras atrevidas en donde el material utilizado (concreto, aluminio, acero, madera, etc.) participa decididamente del valor espacial y plástico del edificio.

No importa que se trate de la pintura o del color intrínseco de los materiales (Theo Van Doesburg) el color unifica dentro de la diversidad separando o enfatizando los elementos significativos, vivo y vibrante permite dar un respiro y animación a las formas que definen al objeto arquitectónico, al mismo tiempo de proporcionar un encanto visual que da brillo a la obra (Francisco Javier López Morales).

Comedor para Ejecutivos Bardahl. 1991
México, D.F. Iztapalapa.



• TADAO ANDO Y SU
ARQUITECTURA COMO
INFLUENCIA PARA EL
DISEÑO DEL UNIDAD DE
INVESTIGACIONES
OCEANOGRÁFICAS
ESPECIALIZADA EN
ECOLOGÍA DE
PESQUERÍAS.

Tadao Ando ha creado centenar y medio de obras de arquitectura durante los últimos veinte años. El estudio y el análisis de esas obras nos revelan sus características distintivas. Usando tales características como parámetro, se puede clasificar las obras de Ando en tres categorías.

La arquitectura alude a una caja cuya creación tiene dos objetivos. Uno de los objetivos es un ideal; el otro una ambición.

El objetivo primario de la arquitectura es establecer un modelo espacial del mundo: ordenar el espacio desnudo. La ordenación del espacio significa emplear la forma para deducir del espacio las relaciones invisibles que constituirán un orden transparente.

Para hacerlo la arquitectura precisa de la geometría. La geometría, pues, es la ciencia dedicada a producir un orden lógico, racional, a partir de las relaciones forma con forma, y de forma con espacio. No obstante, la geometría adopta una forma estrictamente ideal: la forma como idea, como representación visible de un concepto, de un espacio material y abstracto, de un escenario. Por lo tanto, abstrae los significados y valores sociales, y construye un mundo de lógica transparente.

La arquitectura es, además, un modelo intrínsecamente móvil. Evidentemente, un edificio no se puede mover; es la gente que circula ante él la que pone en movimiento su imagen. Conforme el observador se desplaza, su relación posicional con el edificio va variando. Mediante sus desplazamientos y cambios de posición, las personas van comprendiendo en sus mente la forma global de la arquitectura.

La arquitectura es geometría que la gente pone en movimiento: una maqueta dinámica del mundo, de esta manera, es la propia gente la que pone en acción el mecanismo de la arquitectura para suscitar

emociones. Para ser exactos, el suscitar emoción no es auténtico objetivo de la arquitectura, sino meramente un resultado. El arquitecto no puede calcular nuestra respuesta emocional; el poder inspirador de un edificio debe conservar el carácter de resultado imprevisible de su proceso de diseño. Con lo anterior se puede extraer tres elementos útiles para examinar, analizar y clasificar la arquitectura de Ando. Estos son: el orden, la gente y el poder emotivo. Basándonos en la relaciones que introduce entre esos elementos, tal vez podríamos clasificar su arquitectura por sus capacidad de inspirar. En otras palabras, Ando asocia diversos elementos arquitectónicos en pugna (forma con forma, forma con espacio, interior con exterior y naturaleza con geometría) y el conflicto resultante decide la composición de su arquitectura. Con el fin de examinar el carácter de su arquitectura como mecanismo para generar una respuesta emocional, podríamos dividir su amplia obra en tres categorías: arquitectura del monismo, del dualismo y del pluralismo.

La arquitectura monista se caracteriza por la forma pura, el perfilado nítido y el vigor espacial. Esta categoría es aplicable

principalmente a las casas e iglesias pequeñas en la primer fase de su carrera. Podemos definir las obras de la arquitectura monista de Ando como espacio puro envuelto en formas rectangulares de hormigón: espacio puro y forma simple.

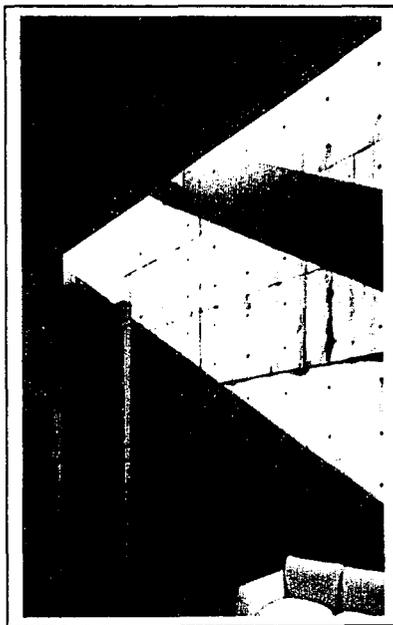


Capilla en el Monte Rokko, Kobe. 1985.



En la arquitectura dualística de Ando encontramos un territorio que es de su exclusiva propiedad. En efecto, no existe ninguna arquitectura que ejemplifique fielmente esta categoría; sin embargo, su evidencia se nos muestra en la forma ovoide inherente a sus obras en los años ochenta. En la arquitectura dualística, el espacio está regido por dos polos que se atraen y repelen mutuamente. En otras palabras, se trata de una arquitectura en la que forma y espacio se enzarzan en una disputa que ninguna de ellas puede ganar.

Casa Koshino, Hyogo. 1979.

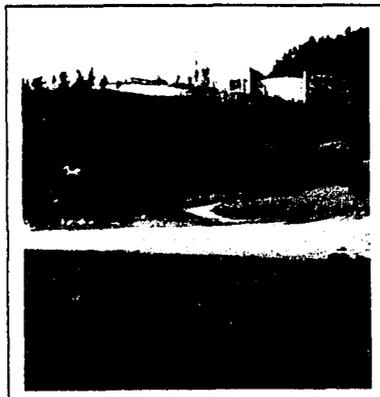
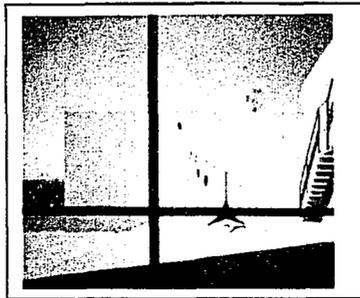


Palacio de Congreso de Nara. 1992.



La arquitectura del pluralismo caracteriza las obras de gran dimensión que Ando ha venido creando desde 1985. Se distingue por la variedad de formas empleada, éstas, tienen una apariencia más ligera y una disposición más desparramada, menos compacta. Esas obras pueden considerarse como intentos de Ando por transformar las configuraciones del terreno natural en contextos arquitectónicos altamente diversificados.

Museo de Arte Contemporáneo de Naoshima. Okayama. 19988.



CONCLUSIONES.

RICARDO Legorreta.

La obra de Ricardo Legorreta se finca en la de Barragán, pero le imprime su sello particular. La característica unanimemente destacada por los críticos al valorar la arquitectura de Legorreta es el empleo del plano del muro, la luz, la escala, la geometría, y el color.

El elemento dominante en México es el muro, antes que la combinación de pisos, muros y cubierta como elementos configuradores de un espacio arquitectónico.

Para Legorreta, la luz vivifica y confiere carácter al espacio arquitectónico, circunstancias que aprovecha concientemente para manipular los efectos de los planos, materiales y texturas, muchos de los elementos que Legorreta utiliza en su arquitectura están diseñadas específicamente para que las sombras arrojadas sobre el suelo den lugar a interesantes juegos de luz y sombra.

Para Legorreta, el color es una parte inseparable del mundo que nos rodea, un símbolo de nuestras emociones, un elemento vernáculo fundamental. Lo utiliza para enriquecer el espacio, dramatizar, provocar o producir una respuesta emocional, o para intensificar la experiencia personal.

Legorreta reviste sus edificios y paisajes con espacios y formas emotivos.

ATTOLINI Antonio.

En la arquitectura de Attolini la proporción, el equilibrio, la luz, la sombra, el volumen, la escala, la textura y el color, adquieren su verdadera dimensión como los valores plásticos de su obra.

Su arquitectura se destaca en esencia por el manejo de formas geométricas bien definidas, es decir, el cuadrado y el rectángulo como figuras básicas complementadas por el círculo y el triángulo.

Las creaciones de dicho arquitecto expresa una posición alejada de modas o tendencias pasajeras; busca su inspiración en las raíces intemporales de lo mexicano (Luise Noelle) al igual que Luis Barragán, su obra no se interesa particularmente por las innovaciones técnicas, aunque eventualmente incluye estructuras atrevidas en donde el material utilizado participa decididamente del valor espacial y plástico del edificio.

TADAO Ando.

La arquitectura del muro, se podría ver como una simple caja gris, hasta sin significado, pero es precisamente la opacidad de sus muros lo que atrae nuestro interés, la simplicidad de la superficie de hormigón la que habla de algún modo a nuestra naturaleza interna, nuestra mirada, lejos de desviarse de la fachada de esta caja de concreto, se siente absorbida por ella.

Simplicidad, pureza, claridad son los términos que resumen la arquitectura de Tadao Ando, todas sus obras son concebidas en función del espacio, no de la forma.

Tiende a bañar los espacios con una sutil iluminación natural o con una suave iluminación artificial.

La arquitectura no es una flor decorativa: su ubicación no es intercambiable, no puede ser instalada en cualquier parte para conseguir un mismo efecto. Irreducible a un orden geométrico abstracto, la arquitectura debe pertenecer a su lugar.

Ando descubre el paisaje a partir de su interés por ese lugar.

• PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Relación de áreas

Investigación. Laboratorios analíticos

Espacio	Características	m ² / unidad	m ² totales
Laboratorio analítico	3 Unidades de trabajo	80.00	80.00
Cubículos	1 cubículo por laboratorio analítico: módulo de trabajo de escritorio, adyacente al laboratorio analítico	13.00	13.00
Subtotal	6 Laboratorios tipo	93.00	558.00
Total			558.00

Investigación. Recintos auxiliares

Espacio	Características	m ² / unidad	m ² totales
Laboratorio fotográfico	Recinto claro	18.00	29.00
	Recinto oscuro	11.00	
Recinto de cromatografía	Preparación de muestras	18.00	29.00
	Cámara oscura	11.00	

Elevador de muestras	Preparación de muestras	de 16.00	26.00
	Llegada de muestras	10.00	
	Salida de muestras		

Recinto de espectrofotometría	Preparación de muestras	de 28.00	39.00
	l	11.00	
	Cámara oscura		

Microscopio electrónico	Preparaciones Microscopio y aparato de conexión	49.00	49.00
-------------------------	---	-------	-------

Reactivos	Estantería de pared soportada @90 cm máximo, dado su elevado peso (22.5 kg/m)	16.00	16.00
-----------	---	-------	-------

Zona de refrigeradores	refrigeradores	19.00	19.00
------------------------	----------------	-------	-------

Sala de técnicos	Mesa amplia de discusión, sala, librero	de 36.00	36.00
------------------	---	----------	-------

Recinto de malos olores		23.00	23.00
SUBTOTAL	3 niveles	231.00	693.00

TOTAL			693.00
--------------	--	--	---------------

ANTECEDENTES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

UNIDAD DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS. VERACRUZ

<u>Investigación. Laboratorios experimentales</u>				Zona de experimentación	Tanques de cultivo	466.50	
<i>Espacio</i>	<i>Características</i>	<i>m²/ unidad</i>	<i>m² totales</i>	<i>Subtotal</i>	<i>1 Laboratorio tipo</i>	<i>672.50</i>	<i>673.00</i>
Laboratorio analítico	3 Unidades de trabajo	80.00	80.00	<i>Total</i>			<i>673.00</i>
Cubículos	1 cubículo por laboratorio analítico: módulo de trabajo de escritorio, adyacente al laboratorio analítico	13.00	13.00	<u>Servicios</u>			
				<i>Espacio</i>	<i>Características</i>	<i>m²/ unidad</i>	<i>m² totales</i>
				Talleres	Taller de carpintería	29.00	87.00
					Taller eléctrico	29.00	
					Taller mecánico	29.00	
Recinto de malos olores		23.00	23.00	Bodegas	Almacén general	29.00	158.00
Zona de refrigeradores	refrigeradores	13.00	13.00		Almacén de productos químicos	29.00	
Reactivos	Estantería de pared soportada @90 cm máximo, dado su elevado peso (22.5 kg/m)	13.00	13.00		Almacén de de disolventes	42.00	
					Almacén de equipo de publicaciones científicas	29.00	
Elevador de muestras	Preparación de muestras	16.00	26.00	Cuarto de máquinas	máquinas	152.00	152.00
	Llegada de muestras	10.00		Baños	Sanitarios hombres y mujeres	22.00	308.00
	Salida de muestras						
Sala de técnicos	Mesa amplia de discusión, sala, librero	38.00	38.00	<i>Subtotal</i>			<i>752.00</i>
				<i>Total</i>			<i>752.00</i>

ANTECEDENTES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

UNIDAD DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS. VERACRUZ

Docencia

Espacio	Características	m ² / unidad	m ² totales
Auditorio	Butacas para 100 personas	150.00	230.00
	Foro y camerino	40.00	
	Cabina de proyecciones	25.00	
	Bodega	13.00	
Biblioteca	Acervo 1100 libros (30/metro lineal) y zona de lectura	150.00	308.00
	Revistas	13.00	
	Diapositivas y mapas, videoteca	80.00	
	Estar-lectura 32 personas	13.00	
	Fotocopiado	13.00	
	Control y guardado	13.00	
	Oficina del jefe de biblioteca	13.00	
Secretaría y archivo			
Cómputo	20 terminales, 2 cubículos		100.00
Total			381.00

Gobierno. Oficinas

Espacio	Características	m ² / unidad	m ² totales
Dirección	Oficina del director con baño y sala	68.00	165.00
	Sala de juntas para 10 personas, incluye sala, café	70.00	
	Antesala para 8 personas	19.00	
	Secretaría	8.00	
Secretaría Académica	Oficina del secretario	25.00	75.00
Académica	Departamento de publicaciones	25.00	25.00
	Coordinación Estudios de Postgrado	25.00	
Secretaría Técnica	Oficina del secretario Operaciones oceanográficas y servicios de radiocomunicación	25.00	37.50
Secretaría Administrativa	Oficina del secretario Oficina de contadores Archivo vivo y archivo muerto	25.00	75.00
		25.00	25.00
Total			352.50

ANTECEDENTES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

UNIDAD DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS. VERACRUZ

Servicios Intendencia

<i>Espacio</i>	<i>Características</i>	<i>m²/ unidad</i>	<i>m² totales</i>
Intendencia	Reloj checador	10.00	80.00
	Cocineta intendentales	11.00	
	Sanitarios y casilleros generales	33.00	
	Sala y comedor	26.00	
Casa de velador	Cocineta, baño, recámara		50.00
<i>Total</i>			130.00

Estacionamiento

<i>Espacio</i>	<i>Características</i>	<i>m²/ unidad</i>	<i>m² totales</i>
Estacionamiento	43 vehículos		1300.00
<i>Total</i>			1300.00

Cafetería

<i>Espacio</i>	<i>Características</i>	<i>m²/ unidad</i>	<i>m² totales</i>
Estar	32 comensales	91.00	229.00
cafetería	Cocina incluye bodega	69.00	
	Apoyo para empleados de cafetería, sala comedor, sanitarios, casilleros	69.00	
<i>Total</i>			229.00

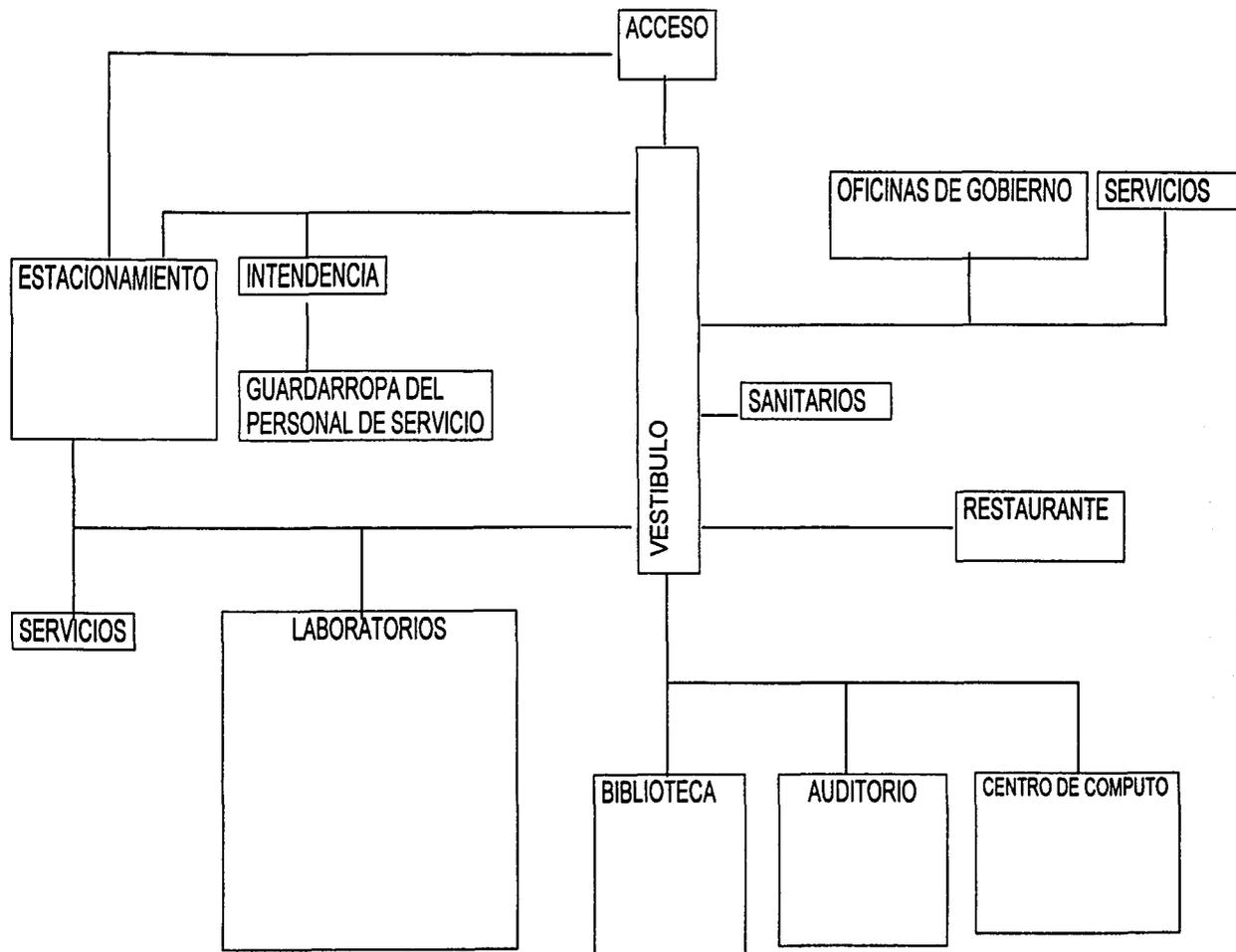
Departamento apoyo de Intercambio

<i>Espacio</i>	<i>Características</i>	<i>m²/ unidad</i>	<i>m² totales</i>
Departamento	2 recámaras c/u baño y estudio, cocina, sala, comedor, cto. de lavado, blancos.		250.00
<i>Total</i>			250.00

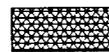
Síntesis de áreas

Laboratorios	1231.00	22.26%
Recintos auxiliares	693.00	12.53%
Docencia	638.00	11.54%
Servicios	705.00	12.75%
Oficinas de gobierno	352.50	6.77%
Servicios Intendencia	130.00	2.35%
Cafetería	229.00	4.14%
Estacionamiento	1300.00	23.14%
Departamento	250.00	4.52%
Subtotal	5,558.50	100.00%
Circulaciones (10%)	552.85	
<i>Total</i>	6,081.35	100.00%

• DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

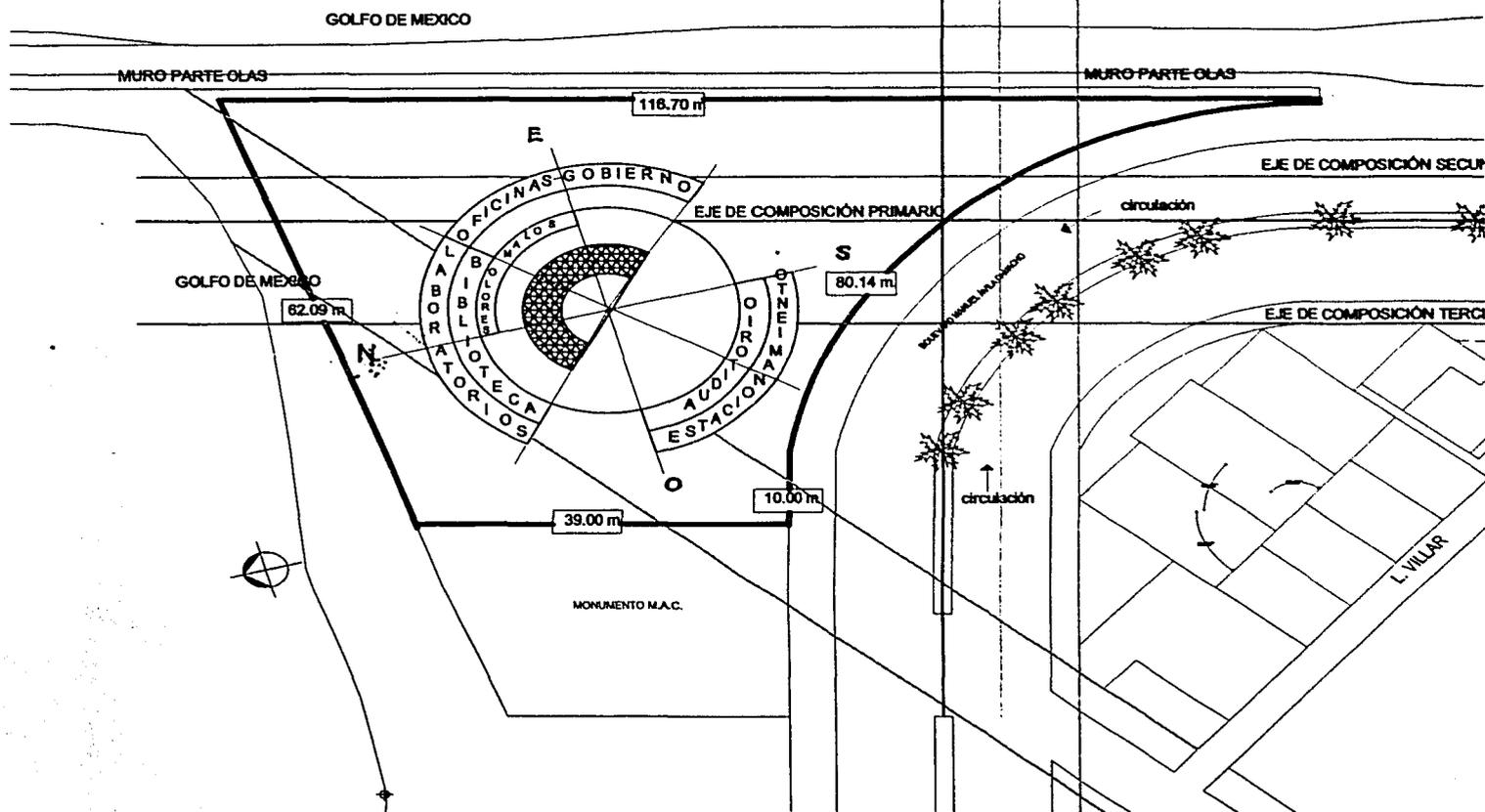


UBICACIÓN DE ESPACIOS POR RIENTACIÓN Y PRINCIPIOS DE DISEÑO. Ejes compositivos.



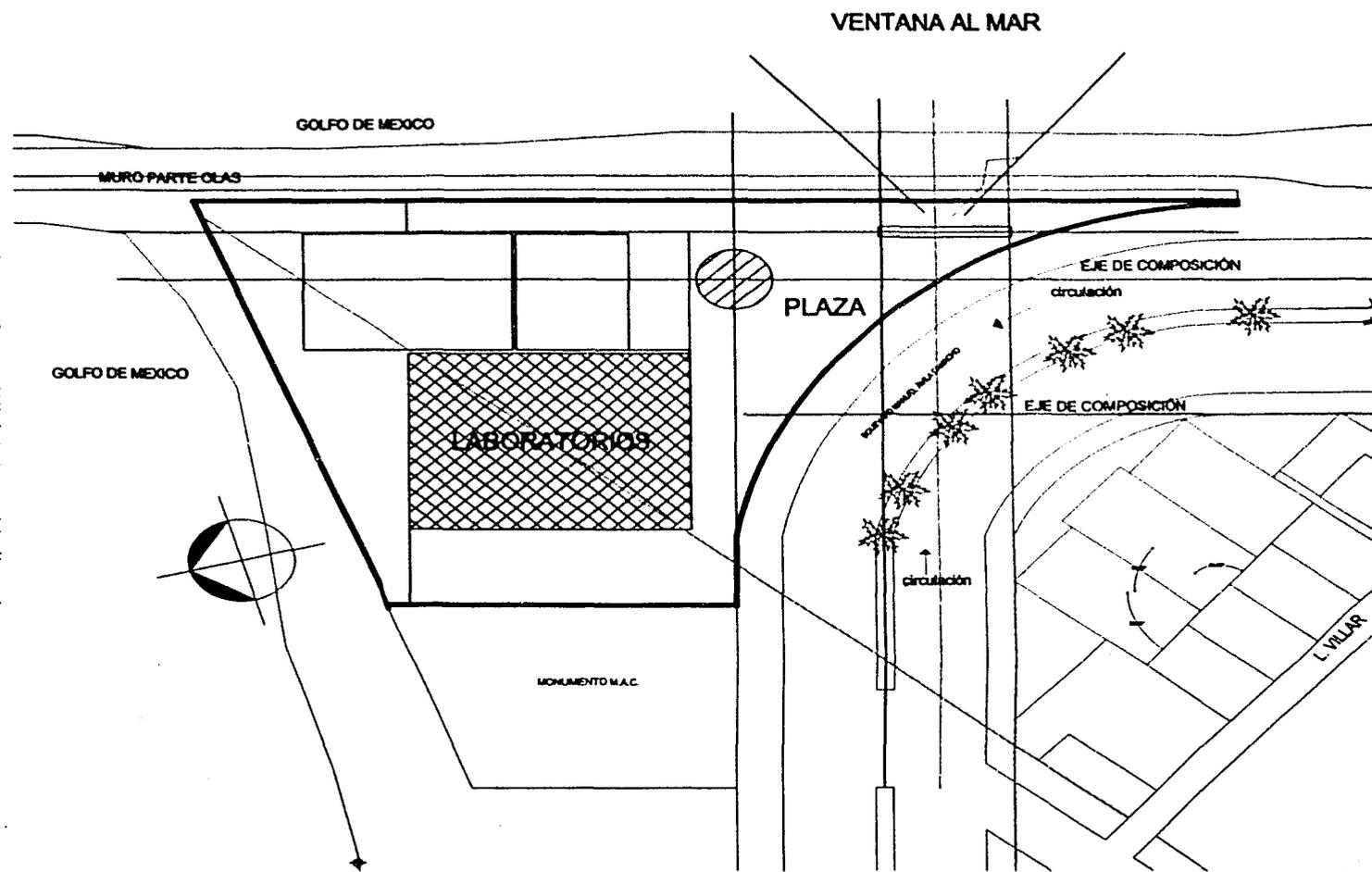
ORIENTACION RECOMENDABLE PARA EDIFICACIONES, YA QUE CON ELLO SE ATENÚA LA INSIDENCIA SOLAR Y SE PROCURA MAYOR VENTILACIÓN CON VIENTOS DOMINANTES DEL NORTE Y LAS BRISAS DEL MAR POR EL NORESTE Y ESTE.

- EJE DE COMPOSICIÓN PRIMARIO
- EJE DE COMPOSICIÓN SECUNDARIO
- EJE DE COMPOSICIÓN TERCARIO



PRIMERA CONCEPTUALIZACION

SE HIZO UN ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES EJES COMPOSITIVOS URBANOS, VALIDADES, PARAMENTOS, ANCHOS DE CALLE, ETC. CON EL FIN DE QUE LA PROPUESTA ARQUITECTONICA QUEDARA INTEGRADA A DICHS EJES. SE MANEJA UN MURO RECTOR DE ACCESO CON UNA VENTANA CON VISTA AL MAR, DICHA VENTANA SE COLOCA DE FRENTE AL SENTIDO DE LA VALIDAD PRINCIPAL. SE SEPARAN LOS EDIFICIO SEGUN LA FUNCION Y ORIENTACIÓN DEBIDA (LABORATORIOS, ZONA ADMINISTRATIVA, VESTIBULO Y SERVICIOS). SE TRATARÁ DE CONSERVAR LAS MEJORES VISTAS.



• MEMORIA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

LOCALIZACIÓN

Como ya se ha mencionado el proyecto se encuentra localizado en el estado de Veracruz, Avenida Boulevard Manuel Ávila Camacho, el terreno cuenta con 3061.55 m².

ACCESOS

El terreno se encuentra totalmente comunicado con una red vial principal que se entrelaza con las vías secundarias de la Ciudad del Puerto de Veracruz.

La vías secundarias adjuntas son:

Av. Juan Dios Reza
Av. Tuero Molina
Av. Mario Molina
Av. Miguel Alemán
Paso Insurgentes

DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA

El concepto del proyecto tiene como objetivo, la creación de espacios funcionales y estéticos, tomando como base de diseño los principales ejes compositivos basados en la red urbana, se utilizan formas geométricas puras: prisma rectangular, cilindro, muros rectangulares limpios que enfatizan el acceso al edificio, se buscan las mejores vistas (al mar), tratando de integrar el edificio al contexto urbano.

Una de las principales limitantes del proyecto, fue la superficie del terreno, 3061.55 m², la cual no permitió hacer un proyecto de configuración horizontal, por lo cual fue necesario hacer un edificio vertical tomando en cuenta el contexto urbano, respetando la normatividad de alturas.

El análisis llevado a cabo (terreno, vientos, orientación, etc.) arrojó como resultado el lado "Norte" como mejor orientación para ubicar los laboratorios

analíticos (espacio característico del proyecto), espacios donde se realizan actividades de investigación a menor escala y los llamados laboratorios experimentales (estos albergan los pequeños estanques prácticos de experimentación) ubicados en el sótano del edificio a ½ nivel abajo del nivel de banquetea.

De manera integral el edificio se separa en 5 zonas:

- a) Laboratorios analíticos
- b) Laboratorios experimentales
- c) Zonas comunes (cafetería, biblioteca, estacionamiento, etc.)
- d) Zona administrativa u oficinas
- e) Zona de mantenimiento y servicio.

Como principal elemento de composición se maneja un módulo de 3.60 x 3.60 todos los ejes en ambos sentidos (horizontal y vertical) se ubican a esta distancia, siendo este un módulo

acceptable en el buen funcionamiento de laboratorios biológicos y químicos (espacio característico del proyecto), dicho módulo se ha utilizado en la mayoría de las

Instituciones dedicadas a la investigación, por ejemplo:

Instituto Técnico-Químico de ETH en Zurci.

Departamento del edificio de Investigación Médica de la Hoffmann-La Roche & Co. A. G. De Brasilia, etc.

Las medidas del módulo (3.60 mt) son importantes en la construcción con piezas acabadas. La medida del eje no es solo decisiva para la disposición de las mesas, también lo es para la distribución de espacios, la distribución de los soportes del edificio.

El acceso al edificio lo integra un gran muro rector y un medio cilindro ambos de concreto armado, los cuales, enfatizan dicho acceso. El muro contiene un gran vano, fungiendo de ventana (conservando la vista) para los

automovilistas y peatones, permitiendo tener como remate visual el mar.

En seguida encontramos el vestíbulo con una gran altura (abarca todos los pisos, ver

corte arquitectónico) rematado con una cubierta curva en lámina de acero inoxidable y un muro de vidrio templado inastillable con leve inclinación sostenido por una estructura tubular (Acero inoxidable). En el vestíbulo encontramos la distribución a los otros espacios (cafetería, zona administrativa, biblioteca, circulaciones, laboratorios, etc.)

La cafetería es de servicio rápido para apoyo de los trabajadores e investigadores, dicho espacio se ubica dentro de un cilindro de concreto armado a doble altura, se plantean dos niveles, cuenta con zona de comensales, cocina con su bodega, zona de descarga y dos espacios para automóviles.

La biblioteca está planteada como apoyo a los investigadores del propio

Centro, dicha biblioteca se encuentra dotada de todos los servicios, en un primer nivel se encuentra la zona de fotocopiado, acervo, lectura cómputo, préstamos, y en un segundo nivel, la mapoteca, videoteca, diapositivas, la coordinación, etc.) La propuesta arquitectónica de la biblioteca se da a doble altura, tratando de elevar la

calidad espacial y funcional (ventilación). Sólo una parte de la biblioteca se ubica al norte, sin embargo en la zona que se encuentra directa a los rayos solares se utilizan salientes de acero inoxidable, los cuales controlan los rayos. Se propone un área jardinada para dar sensación de frescura.

La zona de gobierno se plantea en dos niveles:

- Zona administrativa (coordinaciones, secretarías, archivos) primer nivel.
- Dirección (dirección, sala de juntas, secretaria, sala de espera) segundo nivel.

La zona de gobierno tiene una orientación Norte-oriente, dando una panorámica especial por tener visual al mar.

El auditorio cuenta con 102 butacas para espectadores, así como cabina de proyecciones, un camerino, dos bodegas y su foro principal. Dicho auditorio es de escala pequeña para actividades de tipo eventual que no requieren de más

capacidad, cuenta con una salida de emergencia a la plaza de acceso y por tanto a la calle.

Los laboratorios analíticos tienen una orientación norte-oriente, cuentan con cubículos contiguos para el investigador encargado del laboratorio, cuarto de malos olores, microscopio electrónico, sala de técnicos, recintos especiales de fotografía, espectrofotometría, cromatografía, zona de refrigeradores y reactivos, cuentan con un elevador de muestras, dichos espacios dan apoyo a diversas investigaciones realizadas. Cabe mencionar que se cuidó bastante el diseño arquitectónico y de

Instalaciones, haciendo un profundo estudio de funcionamiento para el buen desarrollo de la actividad.

El Laboratorio experimental como ya se ha mencionado, se compone de un laboratorio analítico, recintos especiales de apoyo a las investigaciones, y se caracteriza por contener los estanques experimentales de varias especies de peces, este laboratorio se ubica a medio nivel abajo del nivel de banqueta.

El estacionamiento cuenta con 43 espacios para automóviles (2 para minusválidos), dicho estacionamiento es exclusivo para el Centro de investigaciones, el cual se ubica a nivel y medio abajo del nivel de banqueta (ver cortes arquitectónicos) accediendo por medio de una rampa que baja de la plaza de acceso al estacionamiento (-5.70mt). cabe mencionar que por no contar con una superficie de terreno más amplia se tomó la opción de manejarlo en sótano.

Concluyendo, veremos a continuación la propuesta arquitectónica gráfica.

6

UNIDAD DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS. VERACRUZ

PROYECTO EJECUTIVO.

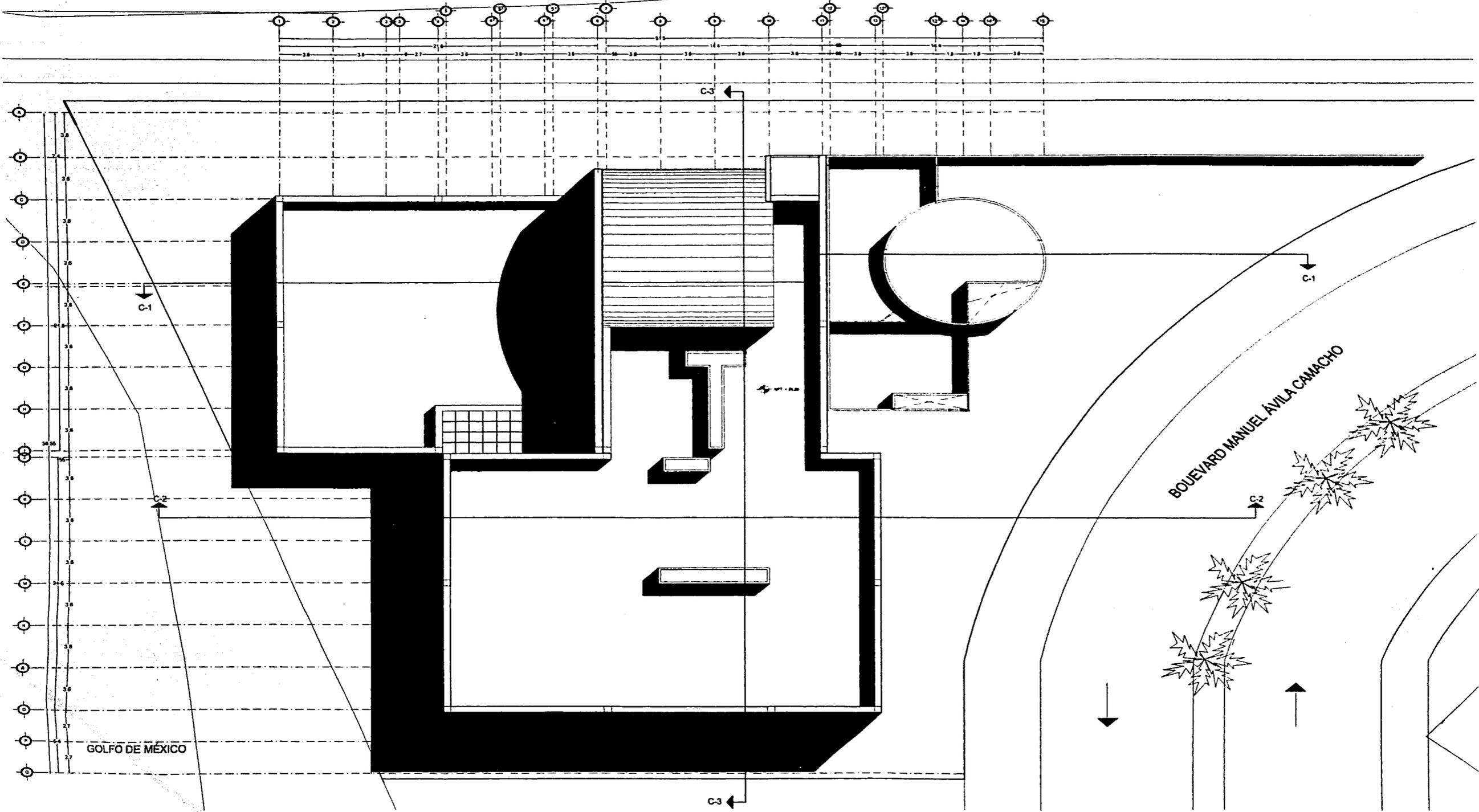
PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

ESTA TRABAJO SALA
DE LA FICHA TECNICA

DESIREE RUBÍ ARRIAGA

69

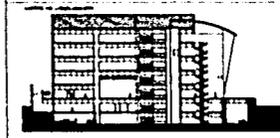
GOLFO DE MÉXICO



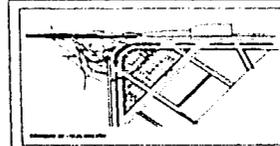
U. N. A. M.



NOTAS



UNIDAD DE INVESTIGACIONES
OCEANOGRÁFICAS
ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA DE
PESQUERÍAS

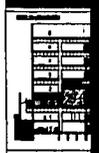
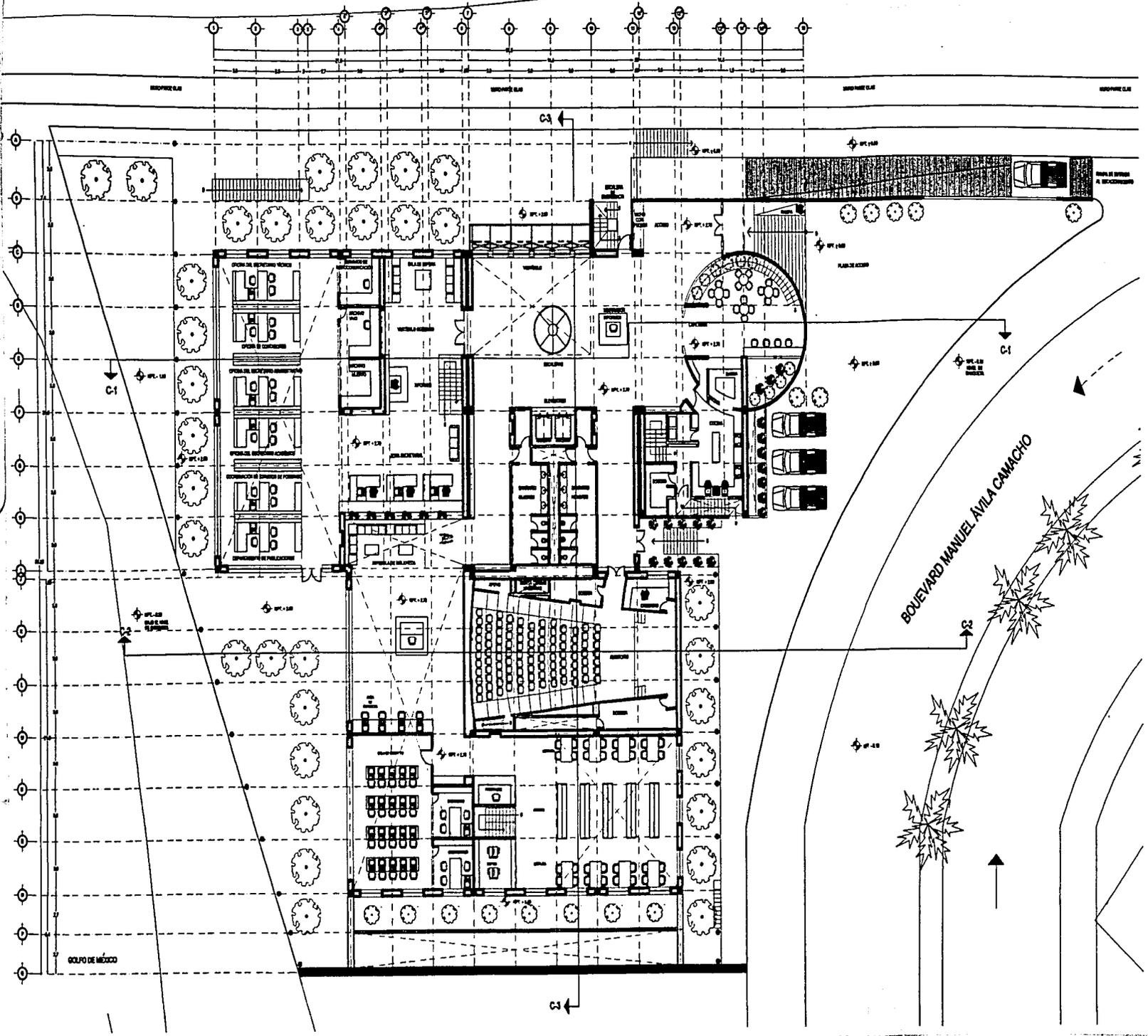


ALUMNA DESRE E RUBI ARRAGA
ASESORES DR. ALVARO SANCHEZ
ARIQ. JULIANO
ARIQ. LUIS FERNANDO SOLIS
UBICACION AVENIDA MANUEL A. CAMACHO
MÉXICO, VERACRUZ

PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANTA DE TIENDAS	
ESC. 1/100	
FECHA: JULIO DEL 2002	
ACOP. ALUMNA 18 METROS	

GOLFO DE MÉXICO

U.N.A



UNIDAD DE M. OCEANO ESPECIALIZADA PEDU



ALBANA DE

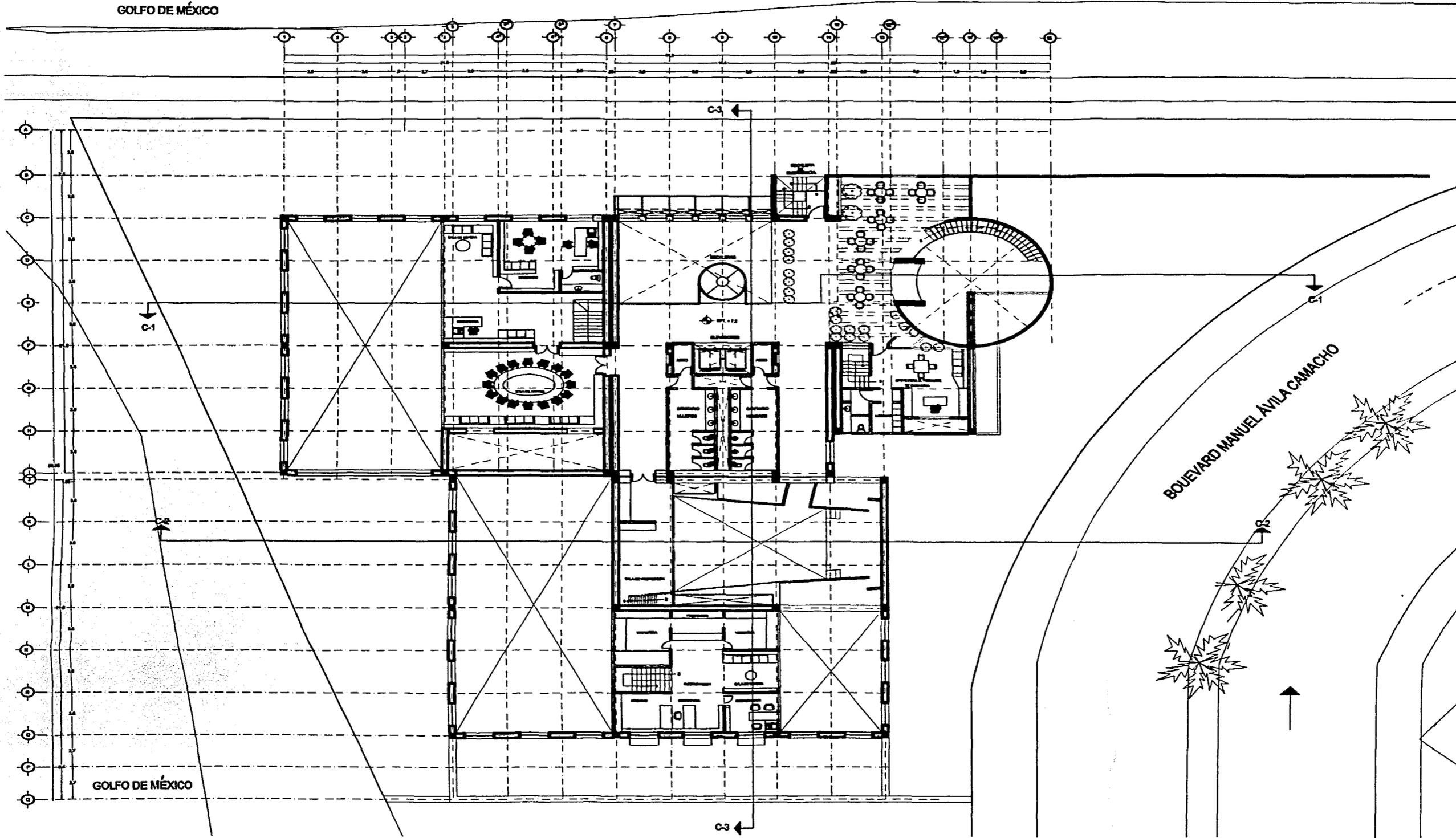
ARCHIVOS DE ARQ. Y ARQ. UNICIÓN

PROYECTO DE ARQ. Y ARQ. UNICIÓN

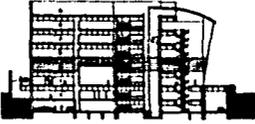
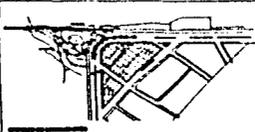
PROYECTO DE ARQ. Y ARQ. UNICIÓN

PROYECTO DE ARQ. Y ARQ. UNICIÓN

GOLFO DE MÉXICO



GOLFO DE MÉXICO

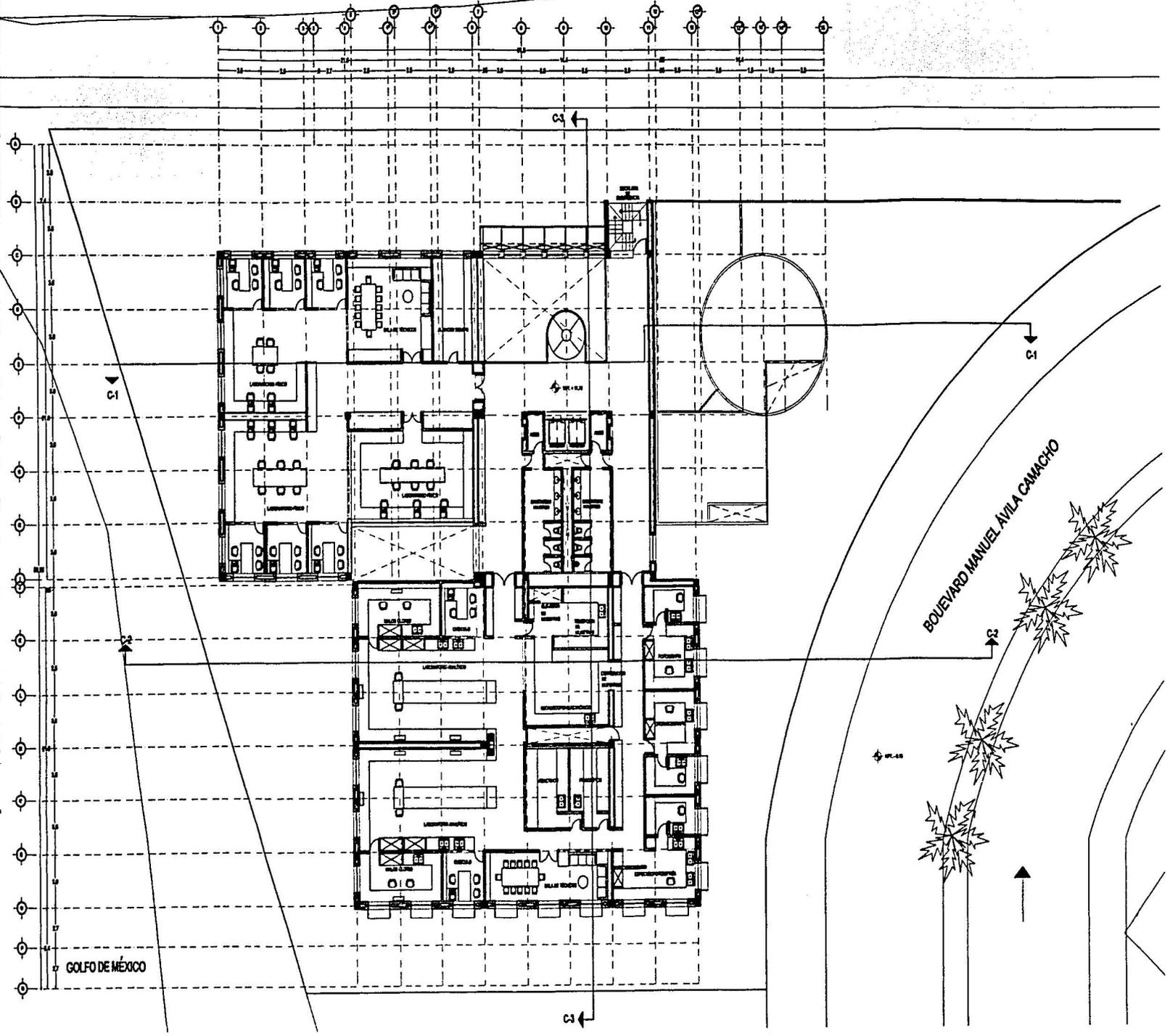
U. N. A. M.	
 FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	
UNIDAD DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS	
	
ALBANA	DEBIEZ RUIZ ARDAGA
ASESORES	DR. ALVARO BANCHEZ ARQ. JULIANO ARQ. LUIS FERNANDO BOLSI
UBICACIÓN	AVENIDA MANUEL A. CAMACHO MÉXICO, VERACRUZ.
PLANIFICACIÓN 1970-1975 FECHA: AÑO DE 1971	
MATERIA DISEÑO	CLASE 

BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO

GOLFO DE MÉXICO

U. N. A.

FACUL
DE
ARQU



UNIDAD DE INVE
OCEANOGRAFIA
ESPECIALIZADA EN
PERIQUER



ALABRA DESPES

MECENOS DE ALV
JULIO CA
MAYO LAM

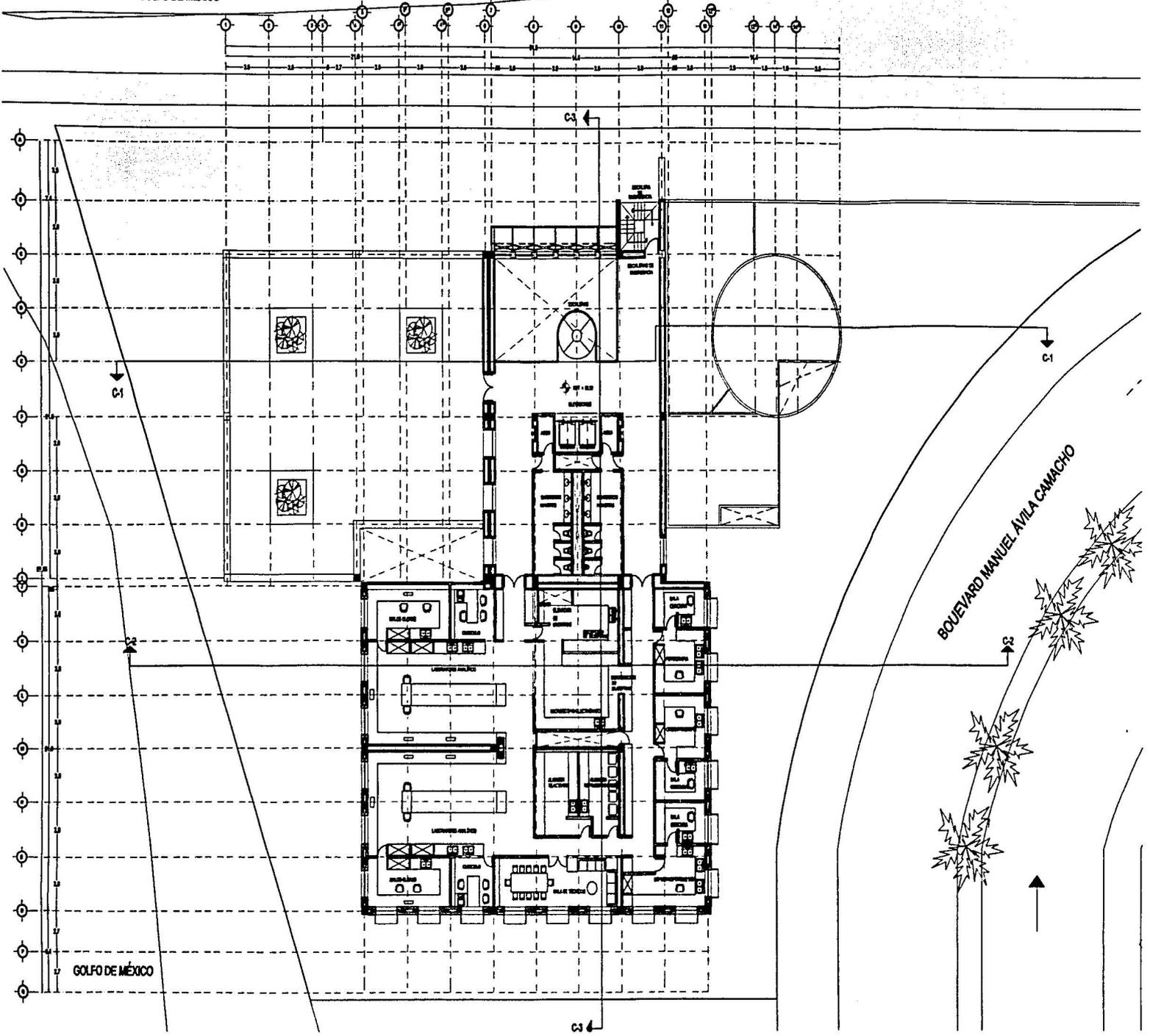
UBICACION AMERICA
MEXICO

PLANO DE PROYECTO
DE LA UBICACION DEL
PROYECTO EN EL
MUNICIPIO

PROYECTO

PROYECTO

GOLFO DE MÉXICO



GOLFO DE MÉXICO

U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTA

ESTA PLANTA DE REFERENCIA NO DEBE USARSE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA SIN LA AUTORIZACIÓN DEL AUTOR.



LÍNEA DE BARRERA OCEANOGRAFICA ESPECIALIZADA EN ESCUELAS DE PERQUERIAS



ALUMNA: DANIELA RAMÍREZ

ASESOR: DR. ALBERTO RAMÍREZ

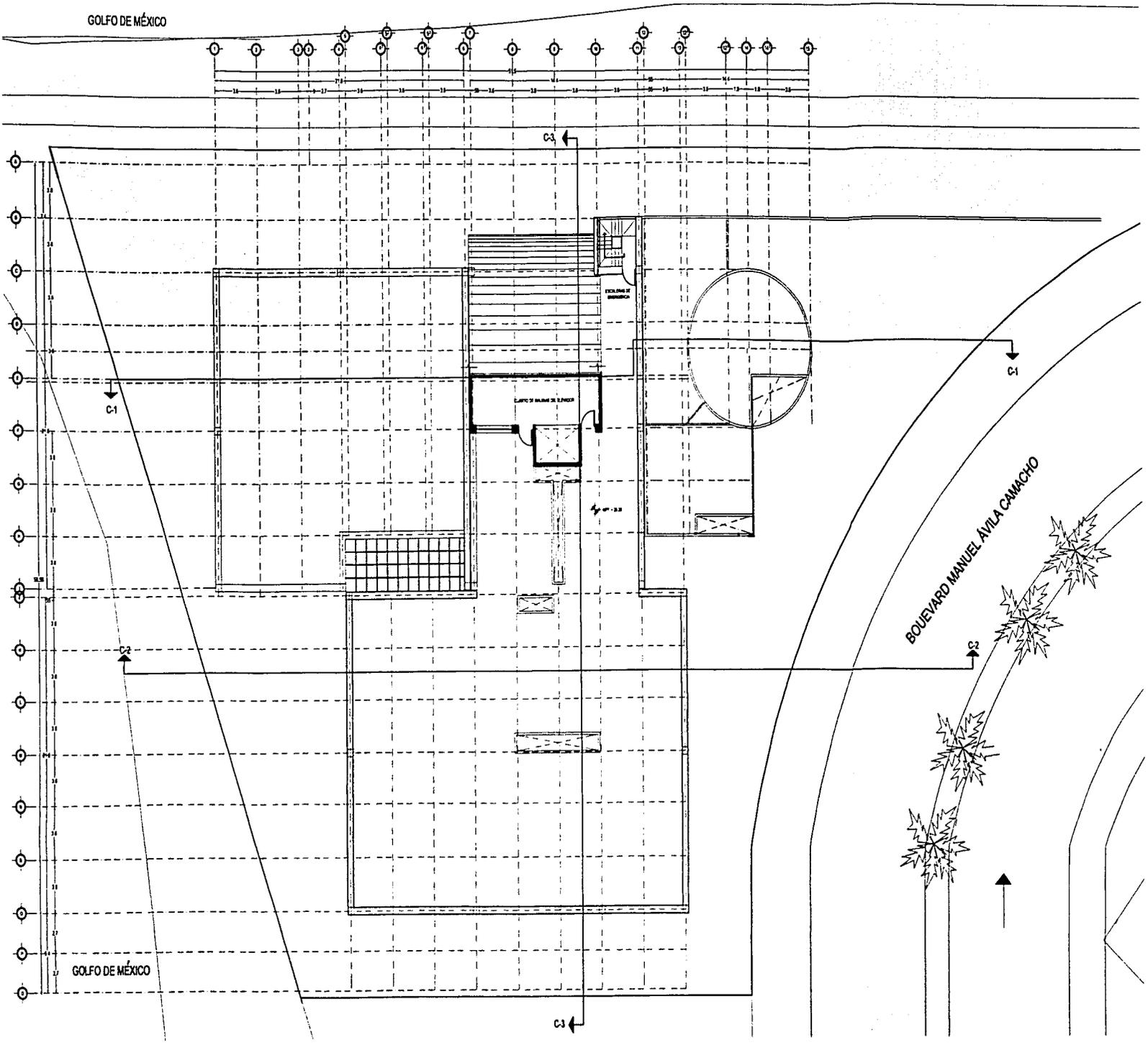
UBICACIÓN: AVENIDA MANUEL ÁVILA CAMACHO, MÉXICO, D.F.

ALUMNO RESPONSABLE: DR. ALBERTO RAMÍREZ

FECHA: 10/01/2010

PROYECTO: AVENIDA MANUEL ÁVILA CAMACHO

GOLFO DE MÉXICO



U.N.

FA
D
A

NOTAS

UNIDAD DE
CC
ESPECIALIZADA
PES

ALMA

ANEXOS

UBICACIÓN

PLANTILLA DE
NOTA

LE 171

MEM ALB 01

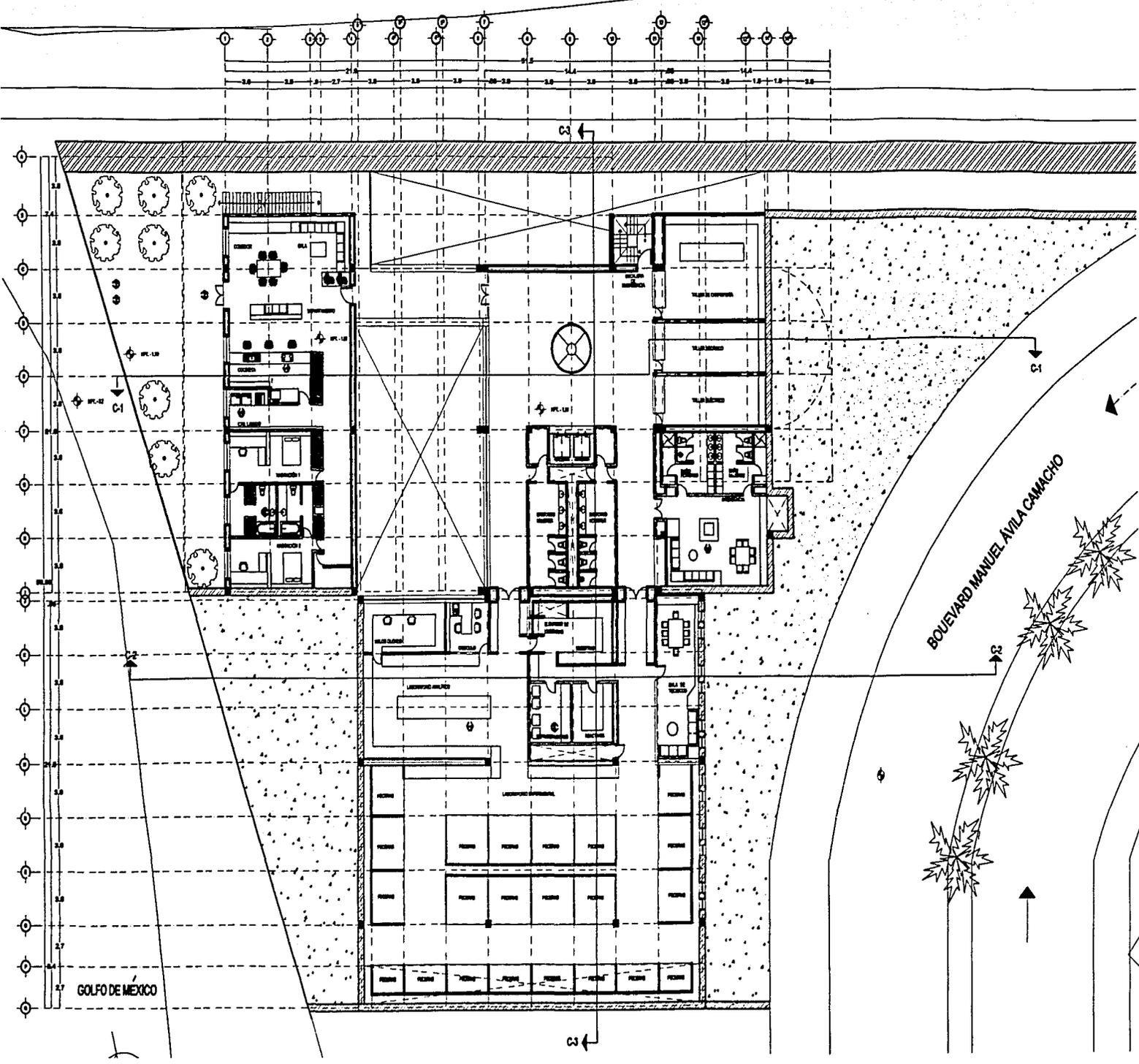
ESTADO

PROYECTO

GOLFO DE MÉXICO

U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



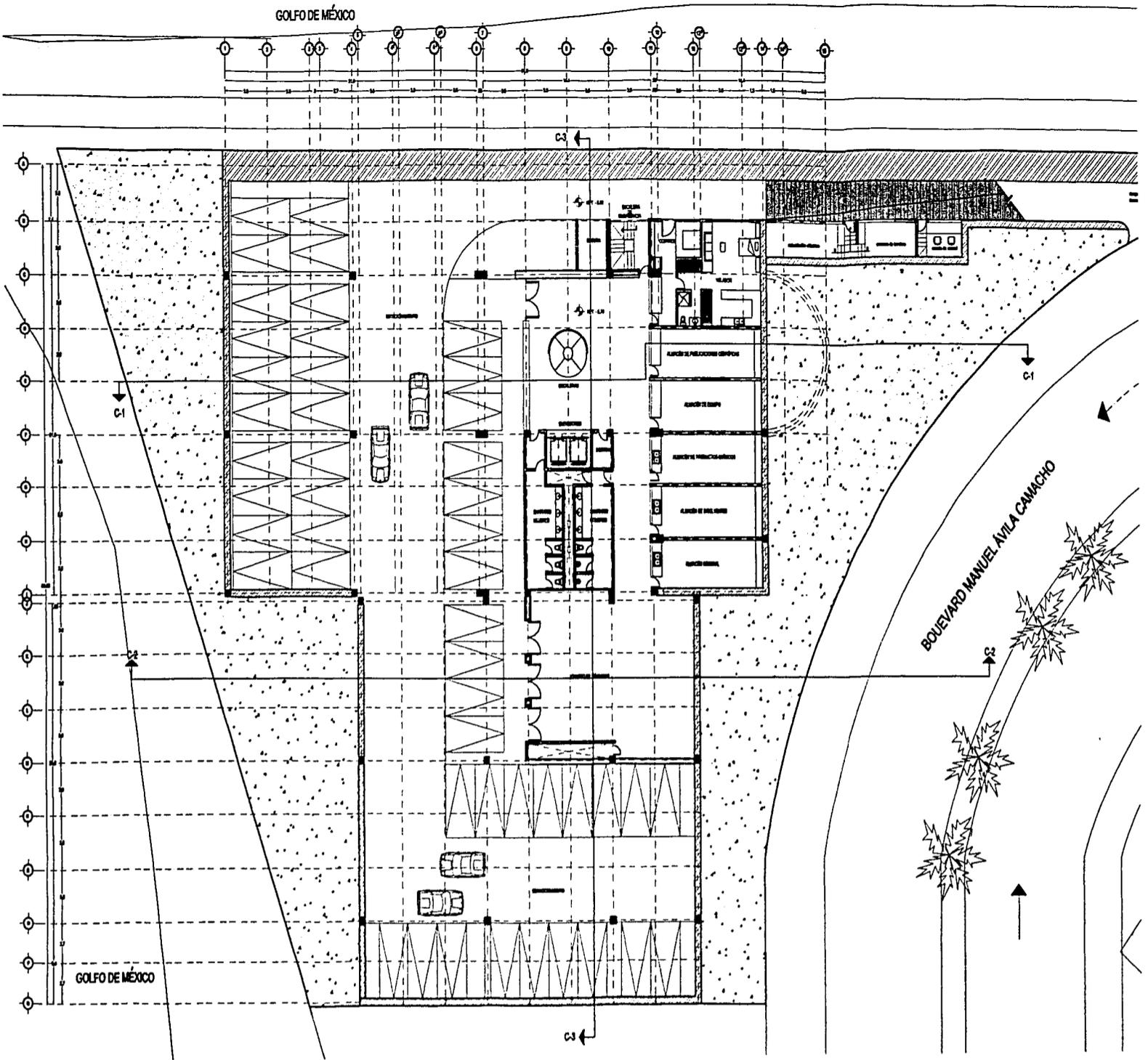
UNIDAD DE INVESTIGACION
DISEÑO Y ARQUITECTURA
ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA Y
PERIQUERÍA



ALBERGUE: DOMINIO PÚBLICO
PROYECTO: DEL ALBERGUE PARA EL ALUMNO Y PROFESOR
UBICACIÓN: AV. MANUEL AVILA CAMACHO
MEXICO, D.F.

ARQUITECTO: DR. ALVARO GALLO
ARQUITECTO: DR. LUIS PEREZ
ARQUITECTO: DR. ALVARO GALLO
ARQUITECTO: DR. LUIS PEREZ

GOLFO DE MÉXICO



GOLFO DE MÉXICO

BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO

U.

UNIDAD DE ENFERMERIA

ALUMNA

ALUMNO

LABORATORIO

ALMACEN DE LIBROS

ALMACEN DE REVISTAS

ALMACEN DE PERIODICOS

ALMACEN DE DOCUMENTOS

ALMACEN DE FOTOGRAFIAS

ALMACEN DE PUBLICACIONES

ALMACEN DE LIBROS

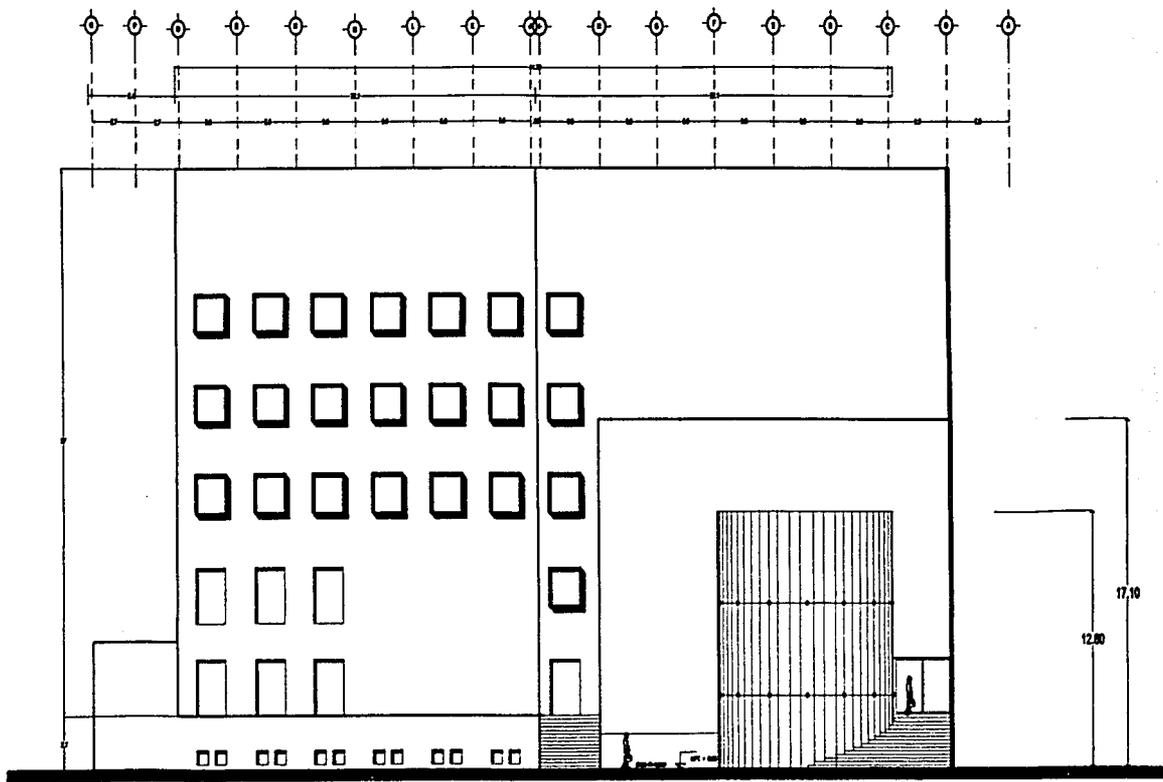
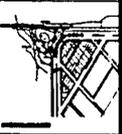
ALMACEN DE REVISTAS

ALMACEN DE PERIODICOS

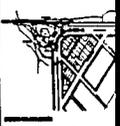
ALMACEN DE DOCUMENTOS

ALMACEN DE FOTOGRAFIAS

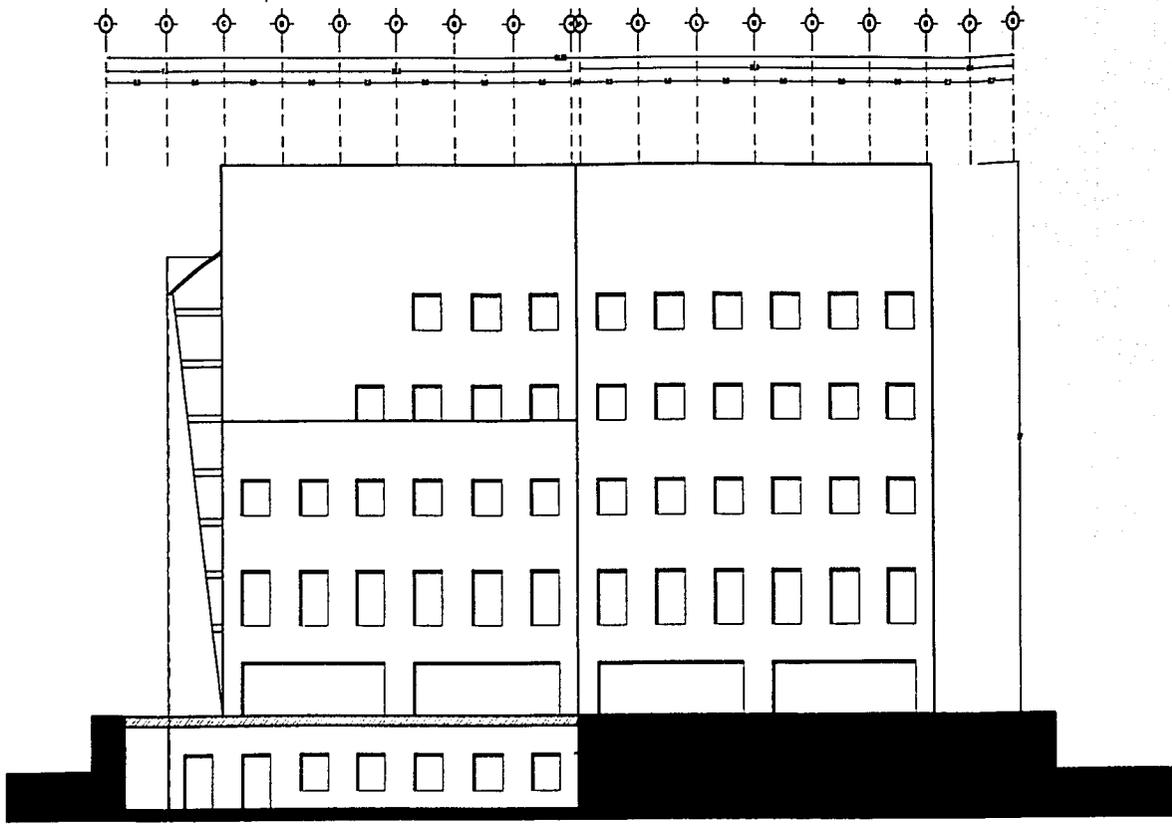
ALMACEN DE PUBLICACIONES



FACHADA SUR PONIENTE

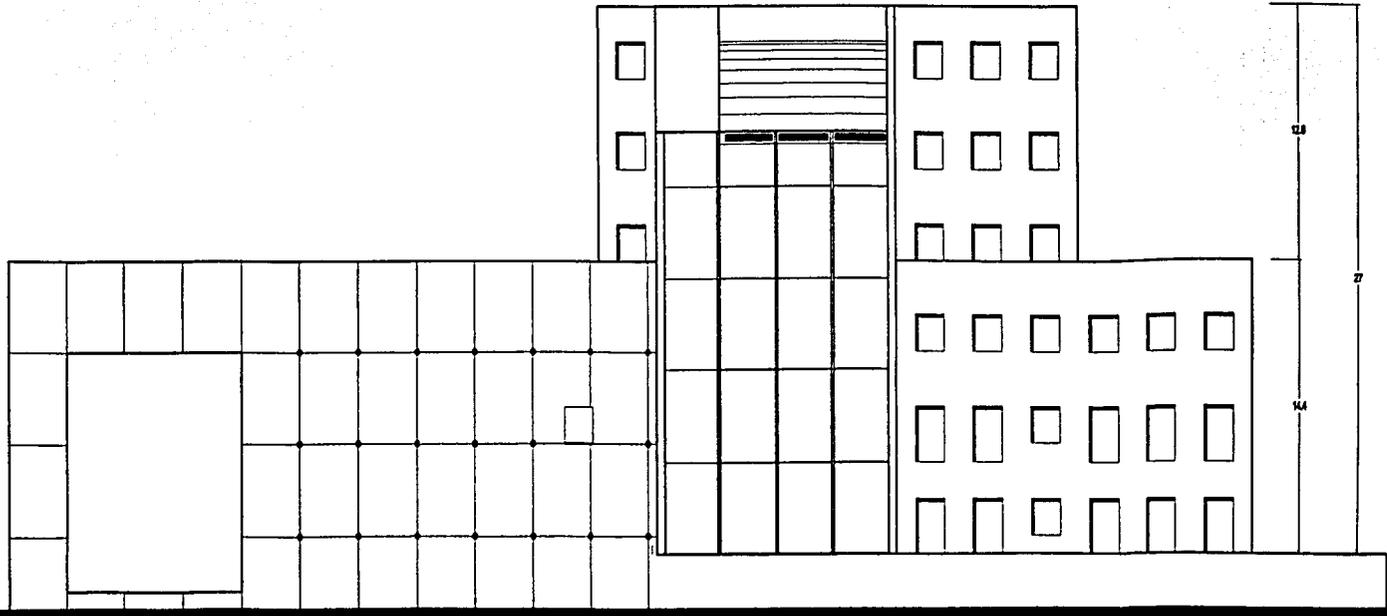
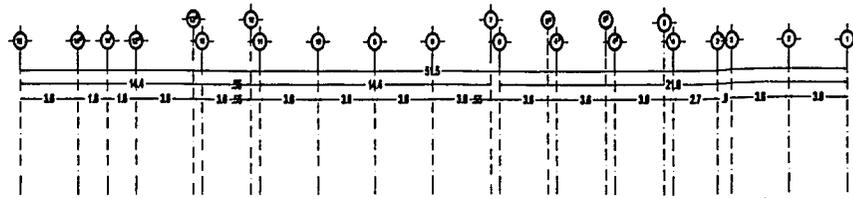


FECHA DE ENTREGA	
FECHA DE APROBACIÓN	
FECHA DE CALIFICACIÓN	
FECHA DE CALIFICACIÓN	



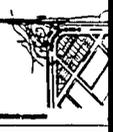
FACHADA NORORIENTE

NOTAS



FACHADA SUR ORIENTE

UNIDAD DE INVESTIGACION OCEANOGRAFICA ESPECIALIZADA EN EDUCACION PESQUERA



PLANTA DE REFERENCIA

PROYECTO DE ALBERGUE PARA EL ALUMNO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

UBICACIÓN: AV. AVIACION 1400, SECTOR AERONÁUTICA, CIUDAD DE MEXICO

PROYECTANTE	
ESCUELA	
FECHA	
PROFESOR	
ALUMNO	

NOTA

UNIDAD DE INVESTIGACION OCULAR Y OTOLOGIA ESPECIALIZADA EN ECOSPEQUELIAS



ALUMNO: GONZALEZ, FELIX A.

ASESORADO: DR. ALBERTO RAMIREZ, DR. CARLOS ANDRÉS LÓPEZ FERRER

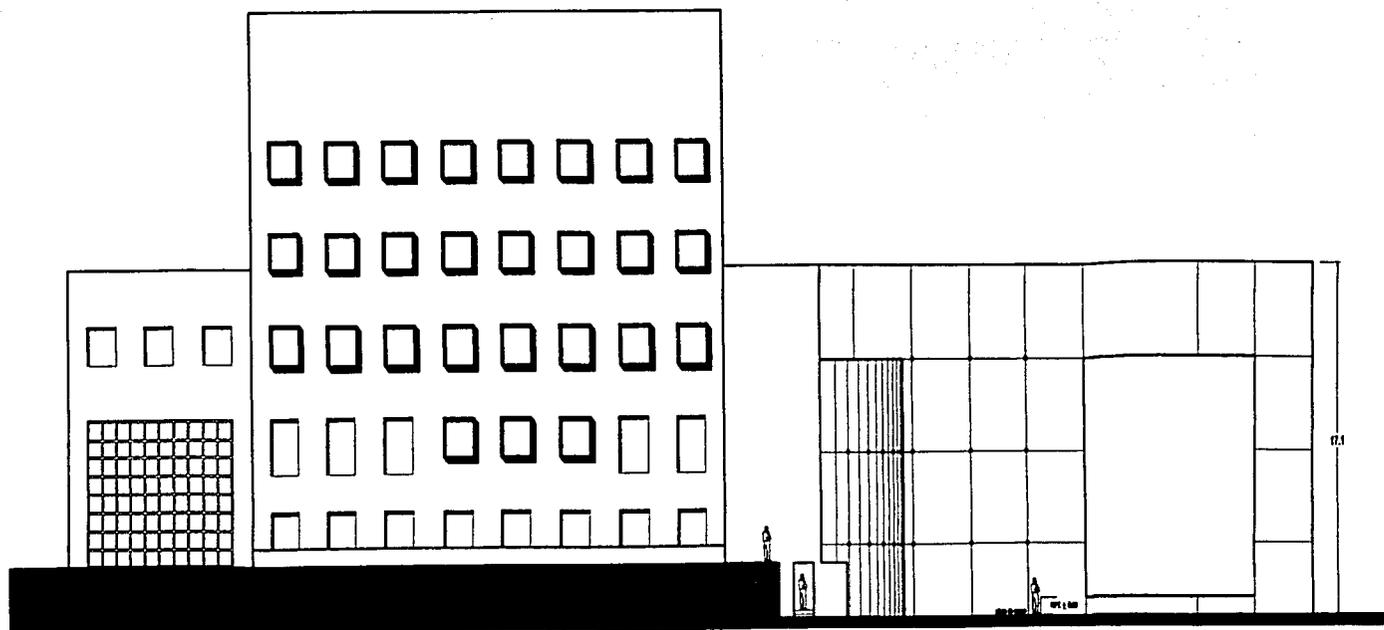
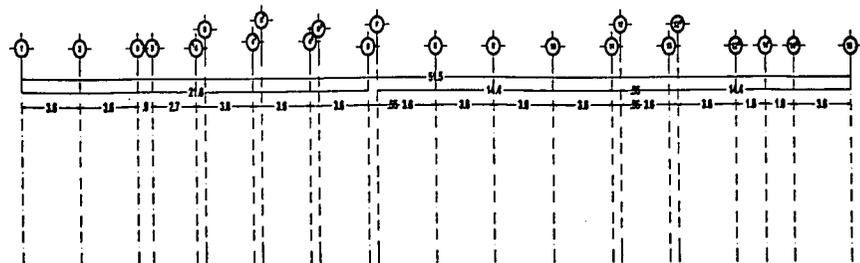
UBICACIÓN: AV. BOLÍVAR, MARACAY, VENEZUELA

FECHA DE ENTREGA:

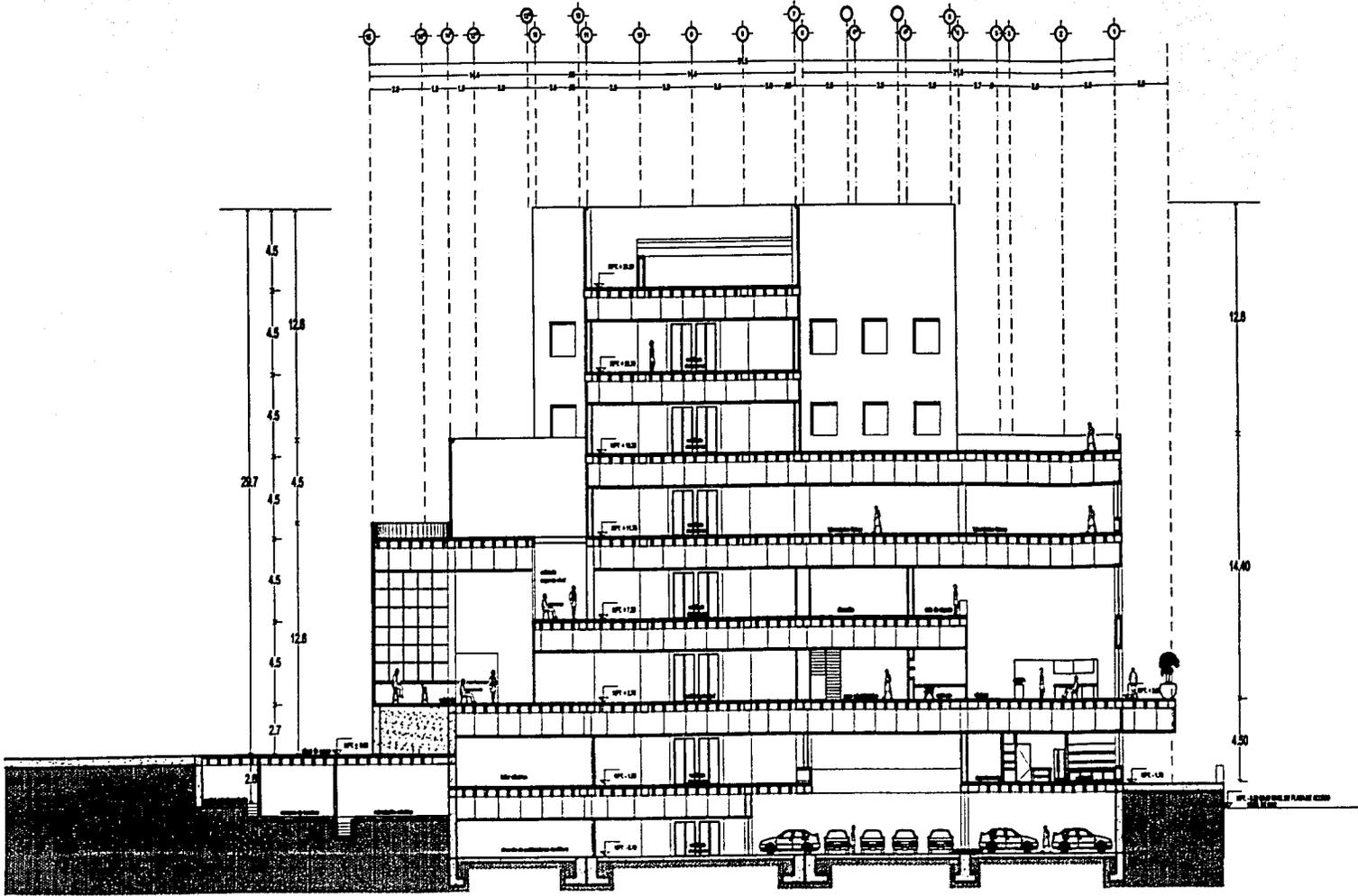
DÍA: 10/05/2011

FECHA DE CALIFICACIÓN:

NOTA:



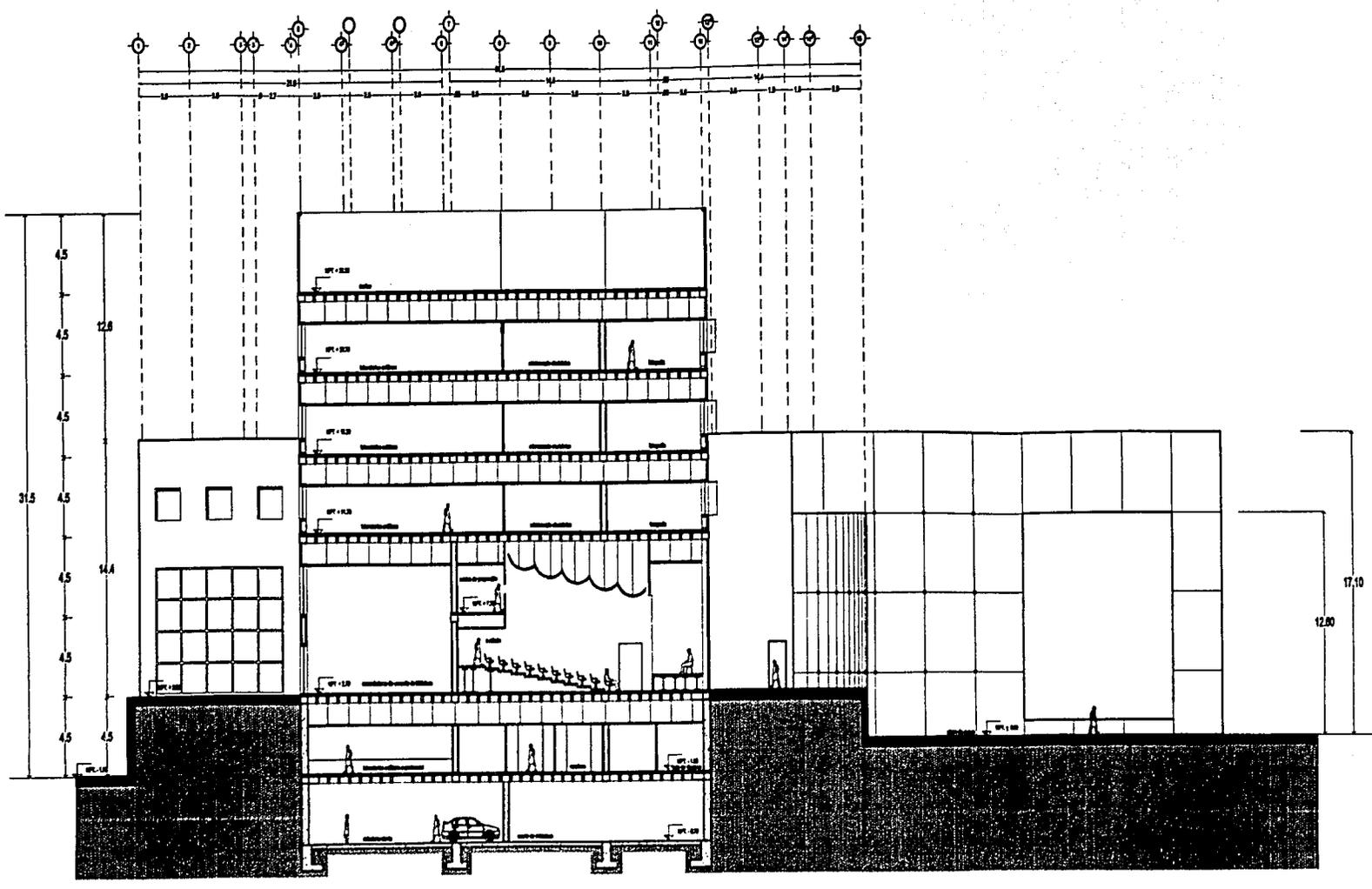
FACHADA NORPONIENTE



CORTE-1



NOTE



CORTE-2

UNIDAD
CC
ESPECIAL

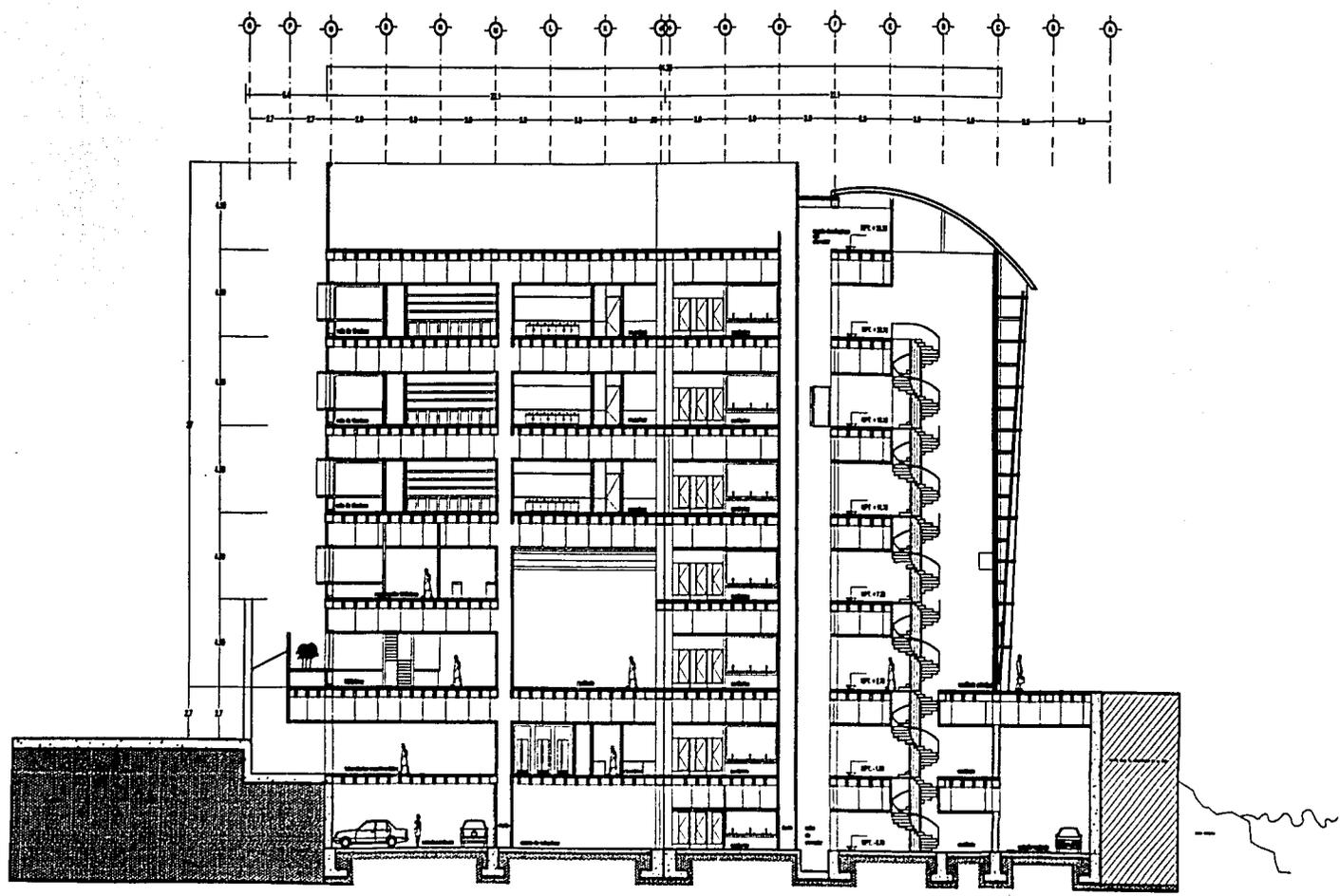


ALBA
ARQUIT
URBON

PROYECTO
DISEÑO



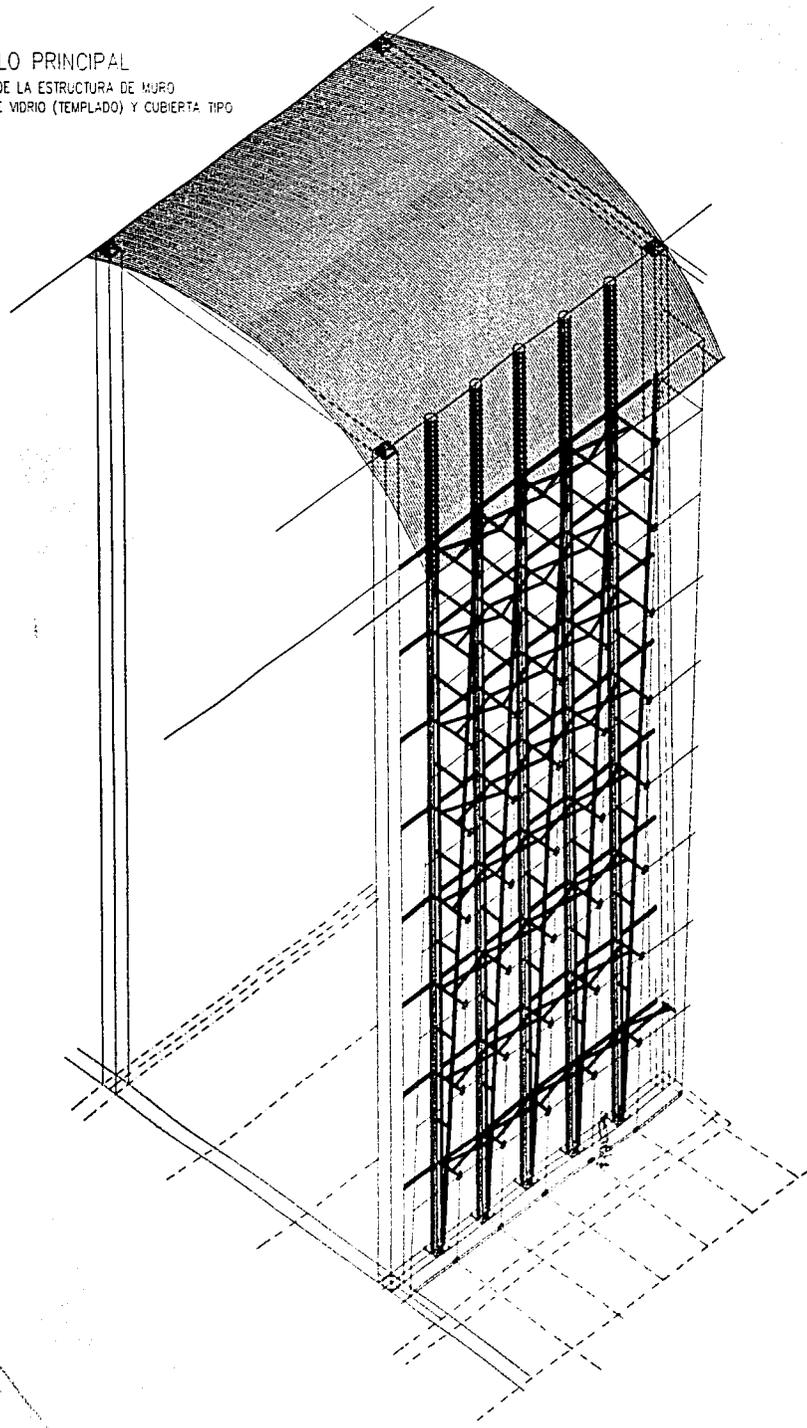
PROYECTANTE	
ESCALA	
FECHA	
OTROS DATOS	



CORTE-3

VESTÍBULO PRINCIPAL

PROPUESTA DE LA ESTRUCTURA DE MURO INCLINADO DE VIDRIO (TEMPLADO) Y CUBIERTA TIPO



ESTRUCTURA DE TUBULAR EN ECERO INOXIDABLE 4" SOLDADA A COLUMNA DE ACERO

COLUMNA DE ACERO INOXIDABLE 14" CEDULA 40 FIJADA A LA TRABE INFERIOR.

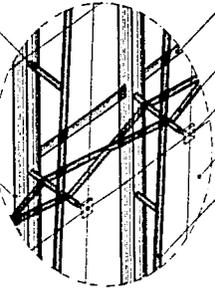
ESTRUCTURA DE TUBULAR EN ECERO INOXIDABLE 6"

ESTRUCTURA DE TUBULAR EN ECERO INOXIDABLE 4" SOLDADA A COLUMNA DE ACERO

SOSTEN DE ALUMINIO 15 x 15 cm ESPECIAL PARA VIDRIO

VIDRIO TEMPLADO DE 9mm

ESTRUCTURA DE TUBULAR EN ECERO INOXIDABLE 6"

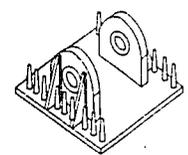
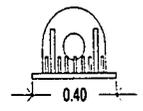
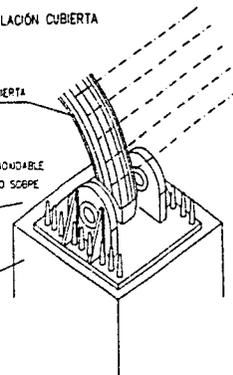


PROPUESTA DE ARTICULACIÓN CUBIERTA

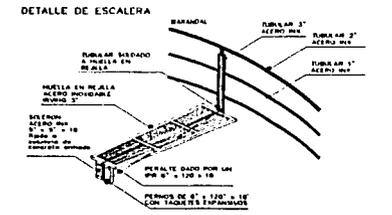
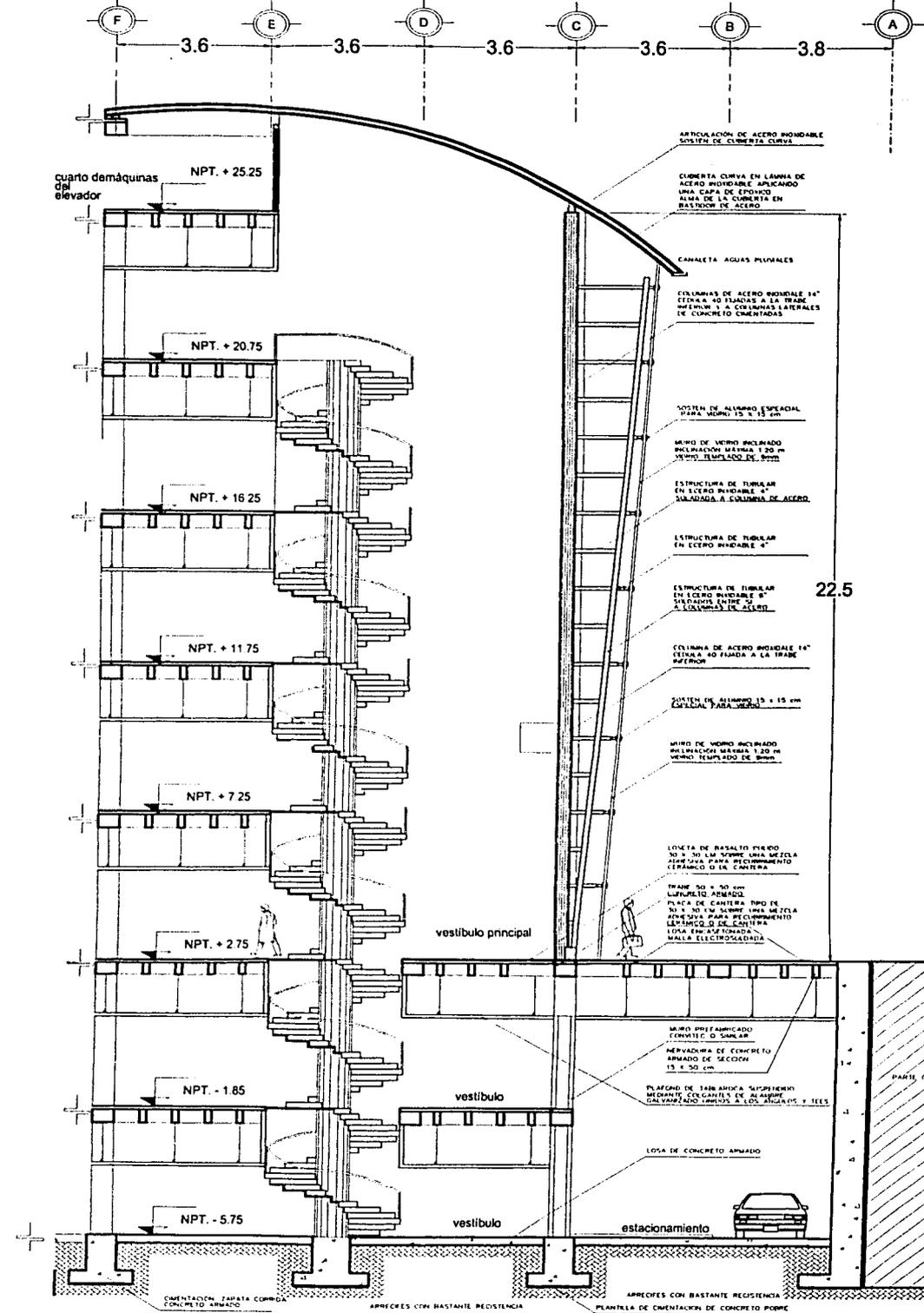
BASTIDOR EXTREMO DE CUBIERTA

ARTICULACIÓN DE ACERO INOXIDABLE CON UNA CAPA DE EPÓXICO SOBRE SOBRE COLUMNA

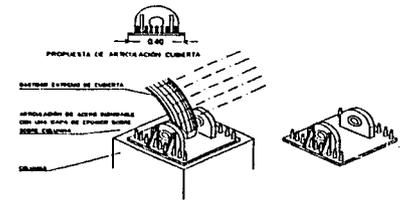
COLUMNA



PROPUESTA DE CORTE POR FACHADA W-W



LA ESTRUCTURA PRINCIPAL DE LA ESCALERA SERA A BASE DE UNA COLUMNA DE CONCRETO ARMADO, CUBIERTA CON ZAPATA ARMADA CON ARMADO SUFICIENTE EL DIAMETRO DE LA COLUMNA SERA DE 80 CM EN SU PUNTO MAS DELGADO DE 20 EN EL LADO MAS CERCANO Y 45 EN EL LADO EXTREMO O MAS GRANDE EL PERALTE ES DE 17 CM



ESTRUCTURA PRINCIPAL DE LA ESCALERA
 AISLAMIENTO DE LA CUBIERTA
 PROBLEMA DE AGUAS SUBTERRANEAS
 CUBIERTA

CONCRETO PARA CERRAMIENTOS
 CONCRETO ARMADO
 APRECES CON BASTANTE RESISTENCIA
 PLANTILLA DE CONCRETACION DE CONCRETO PORRE
 ZONA ROCOSA

PROYECTO ESTRUCTURAL. MEMORIA

BAJADA DE CARGAS

AZOTEA				DETALLE A	MUROS			
MATERIAL	PESO VOLUMÉTRICO	VOLUMEN M ³	TOTAL		MATERIAL	PESO VOLUMÉTRICO	VOLUMEN M ³	TOTAL
Mortero cemento-arena	200 kg/m ³	(1.0m x 1.0m x 0.02 m)	4 kg/m ²		Muro de Concreto aparente	2400 kg/m ³	(1.0m x 1.0m x 0.10 m)	240 kg/m ²
Enteado, junta cemento blanco	1800 kg/m ³	(1.0m x 1.0m x 0.025 m)	45 kg/m ²		TOTAL			240.0 kg/m ²
Mortero cemento-arena	200 kg/m ³	(1.0m x 1.0m x 0.01 m)	4 kg/m ²		Muro de Tabique	1800 kg/m ³	(1.0m x 1.0m x 0.10 m)	180.0 kg/m ²
Impermeabilizante, chappopole	5 kg/m ²	rendimiento	5 kg/m ²		Aplacado	1800 kg/m ³	(1.0m x 1.0m x)	36 kg/m ²
Refrero de ladrillo	950 kg/m ³	(1.0m x 1.0m x 0.10 m)	142.5 kg/m ²		TOTAL			216.0 kg/m ²
Losa encastrada	2400 kg/m ³	ver desglose	720.00 kg/m ²		Muro de ladrillo	20.00 kg/m ²	Rendimiento	20 kg/m ²
Falso plafón	10.0 kg/m ²	rendimiento	10.00 kg/m ²		TOTAL			20.0 kg/m ²
TOTAL			930.50 kg/m ²					
			930.50 kg/m ² + 100.00 kg/m ² de carga viva = 1,030.5 kg/m ²					

ENTREPISO				
MATERIAL	PESO VOLUMÉTRICO	VOLUMEN M ³	TOTAL	
Losa vialta	1800 kg/m ³	(1.0m x 1.0m x 0.01 m)	18 kg/m ²	
Paga acabo	1500 kg/m ³	(1.0m x 1.0m x 0.015 m)	22.5 kg/m ²	
Losa encastrada, conc. armado	2400 kg/m ³	ver desglose	720.00 kg/m ²	
Falso plafón	10 kg/m ²	rendimiento	10 kg/m ²	
TOTAL			770.5 kg/m ²	
			770.50 kg/m ² + 250.00 kg/m ² de carga viva = 1,020.50 kg/m ²	

ELEMENTO	PESO POR M2	FAC. SEGURIDAD	TOTAL
AZOTEA	930.50 kg/m ²	Se agrega un factor de seguridad de 1.5	1395.75 kg/m ²
ENTREPISO	770.5 kg/m ²		1,155.75 kg/m ²
MUROS	250.00 kg/m ²		375.00 kg/m ²
COLUMNAS	800.00 kg/m ²		800.00 kg/m ²
TOTAL	2,558.00 kg/m ²		3,837.0 kg/m ²

SUPERFICIE M2	NIVELES	PESO POR M2	TOTAL
882.73	7	3.5 Ton/m ²	16,872.0 Ton
488.41	6	3.5 Ton/m ²	8,547.17 Ton
329.28	7	3.5 Ton/m ²	8,067.80 Ton
225.25	4	3.5 Ton/m ²	3,153.50 Ton
1735.88			38,740.30 Ton
		38,740.30 Ton = 21.78 ton/m ² = 20 ton/m ²	

COLUMNAS			
MATERIAL	PESO VOLUMÉTRICO	VOLUMEN M ³	TOTAL
Concreto armado	2400 kg/m ³	(0.50m x 0.50m x 2400 kg/m ³)	600.00 kg/m ²
TOTAL			600.00 kg/m ²

Para hacer el proyecto de la estructura se consideraron 15 estudios del subsuelo dentro de la zona urbana de la Ciudad de Veracruz y dos más dentro de la misma.

Los estudios dentro de la Ciudad abarcan 38 sectores de exploración con resultados obtenidos combinados con pruebas de penetración estándar 13 puntos a dicho efecto con recuperación de La mayor parte de los estudios se ubican en la zona céntrica de la Ciudad y alrededor de la zona portuaria (muy cerca del terreno).

Dichos investigadores arrojan resultados de la consistencia del subsuelo, piedra en superficie, el cual abarca gran parte de la zona portuaria, esta zona de arenillas, es formada, arenillas de Hormas. La resistencia que arroja los resultados de la investigación, son los siguientes: 15 a 20 t/m²

Esta información se adquirió en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ing. UNAM, datos publicados en sus Cuadernos de diversas investigaciones por la República Mex.

Para el diseño estructural, se propone un concreto de f'c = 250, el que posteriormente en la ejecución de los trabajos se agregará un "aditivo" para contrarrestar la sequedad propia del lugar.

Se recomienda un acero con una resistencia de fy = 4200 kg/cm²

Se agrega un factor de seguridad F_s = 0.9

Se agrega un factor de seguridad de F_s = 1.4

Este diseño estructural se desarrolló con un método plástico, en el cual se emplean diagramas de momentos basados en los datos arrojados por la bajada de cargas.

Gracias al estudio de suelo realizado en la zona, se obtuvo una resistencia de 15 ton/m² a 20 t/m² sobre suelos, que el estudio arrojó datos donde se indica que el suelo se encuentra conformado por arenillas bastante resacas.

U. N. A.

FAC. DE ARQ.

UNIDAD DE M. OCEANOGRÁFICA ESPECIALIZADA EN PESQUERÍA

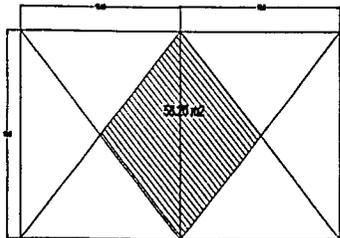
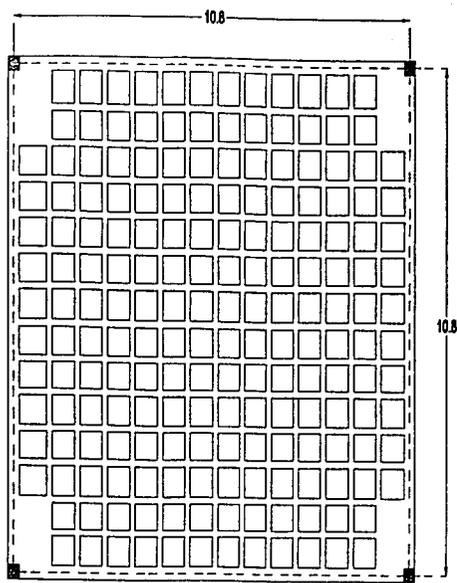
ALUMNO: []

ASESOR: []

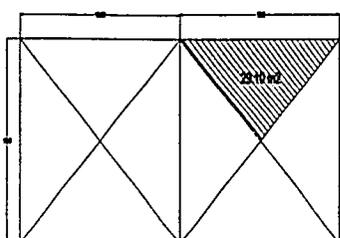
REVISOR: []

FECHA: []

TÍTULO: []

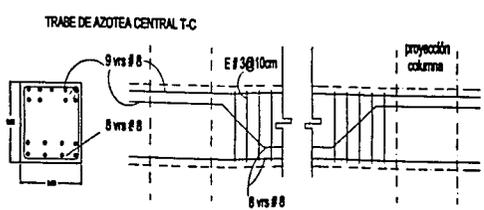
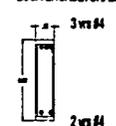


ÁREA TRIBUTARIA PARA TRABE CENTRAL

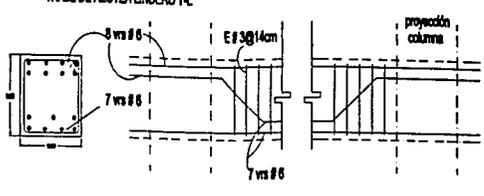


ÁREA TRIBUTARIA PARA TRABE DE LINDERO

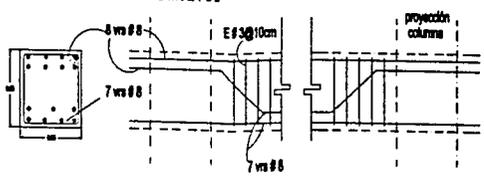
VIGUETAS INTERMEDIAS DE LOSA ENCASETONADA



TRABE DE AZOTEA LINDERO T-L



TRABE DE ENTREPISO CENTRAL T-C1



LOSA ENCASETONADA

Volumen = $(10.80 \times 10.80 \times 0.10) - 198(0.80 \times 0.80 \times 0.30)$
= 26 m³
Concreto = $(26.0 \text{ m}^3) (2,400 \text{ kg/m}^3)$
= 62,400 kg
62,400 kg / 118.84 m² = 728.18 kg/m²

TRABES AZOTEA - 1 CENTRAL

Área Tributaria:
 $b \times h = \frac{10.80 \times 5.40}{2} = 29.16 \text{ m}^2$
Datos:
F_y = 4200 kg/cm²
F_c = 280 kg/cm²
h = 270.0 cm
F = 170 kg/cm²

Para llevar esta área de acero se necesitan:
8 vrs # 8 A_s = 46.54 cm²
 $\rho = \frac{A_s \cdot 4200}{F_c \cdot b \cdot h} = \frac{36.48 (4200)}{(170) (270)} = 3.52$
M_u = $(F_y A_s) (j \cdot d)$
 $(0.80)(46.54)(4200) (0.86 - 0.035(270)) = 91.28 \text{ TM}$
Momento negativo
 $M = \frac{W_1^2}{10} = \frac{54,158.1 \text{ kg}}{10} = 5,415.81 \text{ kg}$
 $M = \frac{W_1^2}{12} = \frac{(5,014.38) (10.80)^2}{12} = 48,738.57 \text{ kg}$
M_u = $(F_y A_s) (1.4) (48,738.57) = 68,236.38 \text{ kg} = 68 \text{ Ton}$
A_u = $\frac{M_u}{F_y (j \cdot d)}$
A_u = $\frac{680000}{(0.80)(4200)(0.86)(270)} = 38.48 \text{ cm}^2$

Para llevar esta área de acero se necesitan:
8 vrs # 8 A_s = 46.54 cm²
 $\rho = \frac{A_s \cdot 4200}{F_c \cdot b \cdot h} = \frac{36.48 (4200)}{(170) (270)} = 3.52$
M_u = $(F_y A_s) (j \cdot d)$
 $(0.80)(46.54)(4200) (0.86 - 0.035(270)) = 91.28 \text{ TM}$
Momento negativo
 $M = \frac{W_1^2}{10} = \frac{54,158.1 \text{ kg}}{10} = 5,415.81 \text{ kg}$
 $M = \frac{W_1^2}{12} = \frac{(5,014.38) (10.80)^2}{12} = 48,738.57 \text{ kg}$
M_u = $(F_y A_s) (1.4) (48,738.57) = 68,236.38 \text{ kg} = 68 \text{ Ton}$
A_u = $\frac{M_u}{F_y (j \cdot d)}$
A_u = $\frac{680000}{(0.80)(4200)(0.86)(270)} = 38.48 \text{ cm}^2$

LOSA ENCASETONADA

Volumen = $(10.80 \times 10.80 \times 0.10) - 198(0.80 \times 0.80 \times 0.30)$
= 26 m³
Concreto = $(26.0 \text{ m}^3) (2,400 \text{ kg/m}^3)$
= 62,400 kg
62,400 kg / 118.84 m² = 728.18 kg/m²

TRABES AZOTEA LINDERO

Área Tributaria:
 $b \times h = \frac{10.80 \times 5.40}{2} = 29.16 \text{ m}^2$
Datos:
F_y = 4200 kg/cm²
F_c = 280 kg/cm²
h = 270.0 cm
F = 170 kg/cm²

Para llevar esta área de acero se necesitan:
7 vrs # 8 A_s = 38.58 cm²
 $\rho = \frac{A_s \cdot 4200}{F_c \cdot b \cdot h} = \frac{30.80 (4200)}{(170) (270)} = 3.03$
M_u = $(F_y A_s) (j \cdot d)$
 $(0.80)(38.58)(4200) (0.86 - 0.035(270)) = 68.42 (4200)$
M_u = 46.28m
Momento negativo
 $M = \frac{W_1^2}{10} = \frac{2,307.18 (10.80)}{10} = 248.78 \text{ kg}$
 $M = \frac{W_1^2}{12} = \frac{2,307.18 (10.80)^2}{12} = 24,388.78 \text{ kg}$
M_u = $(F_y A_s) (1.4) (24,388.78) = 34,117.70 \text{ kg} = 34 \text{ Ton}$
A_u = $\frac{M_u}{F_y (j \cdot d)}$
A_u = $\frac{340000}{(0.80)(4200)(0.86)(270)} = 18.24 \text{ cm}^2$

Para llevar esta área de acero se necesitan:
7 vrs # 8 A_s = 38.58 cm²
 $\rho = \frac{A_s \cdot 4200}{F_c \cdot b \cdot h} = \frac{30.80 (4200)}{(170) (270)} = 3.03$
M_u = $(F_y A_s) (j \cdot d)$
 $(0.80)(38.58)(4200) (0.86 - 0.035(270)) = 68.42 (4200)$
M_u = 46.28m
Momento negativo
 $M = \frac{W_1^2}{10} = \frac{2,307.18 (10.80)}{10} = 248.78 \text{ kg}$
 $M = \frac{W_1^2}{12} = \frac{2,307.18 (10.80)^2}{12} = 24,388.78 \text{ kg}$
M_u = $(F_y A_s) (1.4) (24,388.78) = 34,117.70 \text{ kg} = 34 \text{ Ton}$
A_u = $\frac{M_u}{F_y (j \cdot d)}$
A_u = $\frac{340000}{(0.80)(4200)(0.86)(270)} = 18.24 \text{ cm}^2$

LOSA ENCASETONADA

Volumen = $(10.80 \times 10.80 \times 0.10) - 198(0.80 \times 0.80 \times 0.30)$
= 26 m³
Concreto = $(26.0 \text{ m}^3) (2,400 \text{ kg/m}^3)$
= 62,400 kg
62,400 kg / 118.84 m² = 728.18 kg/m²

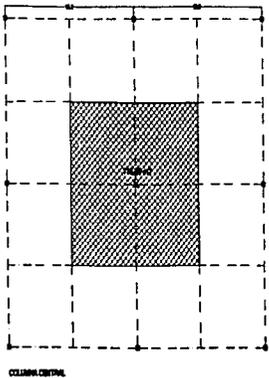
TRABES ENTREPISO CENTRAL

Área Tributaria:
 $b \times h = \frac{10.80 \times 5.40}{2} = 29.16 \text{ m}^2$
Datos:
F_y = 4200 kg/cm²
F_c = 280 kg/cm²
h = 270.0 cm
F = 170 kg/cm²

Para llevar esta área de acero se necesitan:
7 vrs # 8 A_s = 38.57 cm²
 $\rho = \frac{A_s \cdot 4200}{F_c \cdot b \cdot h} = \frac{30.80 (4200)}{(170) (270)} = 3.03$
M_u = $(F_y A_s) (j \cdot d)$
 $(0.80)(38.57)(4200) (0.86 - 0.035(270)) = 68.42 (4200)$
M_u = 46.28m
Momento negativo
 $M = \frac{W_1^2}{10} = \frac{4,152.13 (10.80)}{10} = 44,843.10 \text{ kg}$
 $M = \frac{W_1^2}{12} = \frac{4,152.13 (10.80)^2}{12} = 40,388.70 \text{ kg}$
M_u = $(F_y A_s) (1.4) (40,388.70) = 58,922.18 \text{ kg} = 57 \text{ Ton}$
A_u = $\frac{M_u}{F_y (j \cdot d)}$
A_u = $\frac{570000}{(0.80)(4200)(0.86)(270)} = 32.25 \text{ cm}^2$

Para llevar esta área de acero se necesitan:
7 vrs # 8 A_s = 38.57 cm²
 $\rho = \frac{A_s \cdot 4200}{F_c \cdot b \cdot h} = \frac{30.80 (4200)}{(170) (270)} = 3.03$
M_u = $(F_y A_s) (j \cdot d)$
 $(0.80)(38.57)(4200) (0.86 - 0.035(270)) = 68.42 (4200)$
M_u = 46.28m
Momento negativo
 $M = \frac{W_1^2}{10} = \frac{4,152.13 (10.80)}{10} = 44,843.10 \text{ kg}$
 $M = \frac{W_1^2}{12} = \frac{4,152.13 (10.80)^2}{12} = 40,388.70 \text{ kg}$
M_u = $(F_y A_s) (1.4) (40,388.70) = 58,922.18 \text{ kg} = 57 \text{ Ton}$
A_u = $\frac{M_u}{F_y (j \cdot d)}$
A_u = $\frac{570000}{(0.80)(4200)(0.86)(270)} = 32.25 \text{ cm}^2$

U. N. A.
FAC. DE ARQ.
UNIDAD DE INVESTIGACION OCEANICA ESPECIALIZADA PESQUERA
ALUMNA: [Name]
ASIGNATURA: [Subject]
UNIDAD: [Unit]
FECHA: [Date]

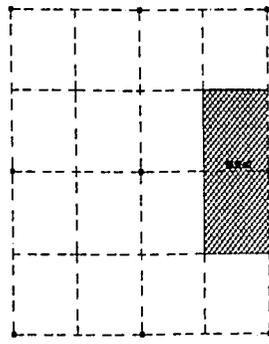
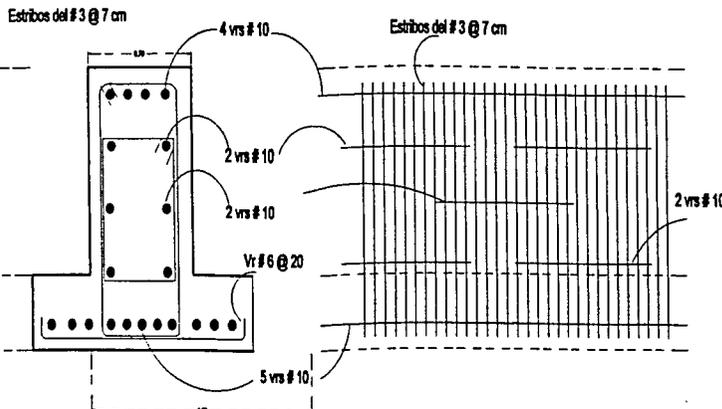


COLUMNA CENTRO C-C

$A = 10.80 \times 10.80$
 $A = 116.64 \text{ m}^2$
 $P = W = (930.53)(116.64) = 108,533.52 \text{ kg}$
 108.53 ton
 $F_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 $P_u = (F_c) (A) = (1.4) (108.53) = 151.2 \text{ Ton}$
 $r = \frac{1}{A} \times \frac{b^3}{12} = \frac{1}{116.64} \times \frac{(10.80)^3}{12} = 0.30 \text{ m}$
 $K \frac{EI}{r^3} = \frac{0.34 (420)}{(0.30)^3} = 28.20$
 $EI = \frac{Ec Iy}{2.5(1+0.8)} = \frac{1400 (250) (250)}{12 (2.5) (1+0.8)} = 3.4 \times 10^9$
 $P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{(Kl)^2} = \frac{\pi^2 (3.4 \times 10^9)}{(0.34 \times 420)^2} = 1475 \text{ ton}$

$\frac{1}{1 - \frac{P_u}{F_c A}} = \frac{1}{1 - \frac{151.2 (1.4)}{(250) (116.64)}} = 1.1644$
 $M_u = 1.1644 (1.4) (25) = 40.30 \text{ ton}$
 $\phi = \frac{P_u}{(F_c) A} = \frac{151.200}{(250) (250)^2 (170)} = 0.4441$
 $\phi = \frac{M_u}{(F_c) A r^2} = \frac{403000}{(250) (250)^2 (170)} = 0.2278$
 Se emplean tablas de diseño y con $f_y \leq 4200$ y con $\phi = 0.80$ $q = 0.85$
 $q = \frac{f_y}{F_c} = \frac{0.85 (170)}{4200} = 0.0353$
 $A_s = 0.225 (250)^2 = 69.77 \text{ cm}^2$
 $12 \text{ Vrs } \# 8 = A_s = 69.34 \text{ cm}^2 \quad \phi \# 3 @ 15 \text{ cm}$

CIMENTACIÓN ZAPATA CORRIDA

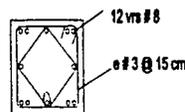


COLUMNA DE LINDERO C-L

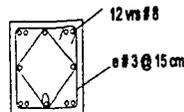
$A = 10.80 \times 5.40$
 $A = 58.32 \text{ m}^2$
 $P = W = (930.53)(58.32) = 54,266.76 \text{ kg}$
 54.27 ton
 $F_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 $P_u = (F_c) (A) = (1.4) (54.27) = 75.97 \text{ Ton}$
 $r = \frac{1}{A} \times \frac{b^3}{12} = \frac{1}{58.32} \times \frac{(5.40)^3}{12} = 0.30 \text{ m}$
 $K \frac{EI}{r^3} = \frac{0.34 (420)}{(0.30)^3} = 28.20$
 $EI = \frac{Ec Iy}{2.5(1+0.8)} = \frac{1400 (250) (250)}{12 (2.5) (1+0.8)} = 3.4 \times 10^9$
 $P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{(Kl)^2} = \frac{\pi^2 (3.4 \times 10^9)}{(0.34 \times 420)^2} = 1475 \text{ ton}$

$\frac{1}{1 - \frac{P_u}{F_c A}} = \frac{1}{1 - \frac{75.97 (1.4)}{(250) (58.32)}} = 1.057$
 $P_u = (F_c) (A) = (1.4) (54.27) = 75.97 \text{ Ton}$
 $M_u = 1.057 (1.4) (25) = 44.38 \text{ ton}$
 $\phi = \frac{P_u}{(F_c) A} = \frac{75900}{(250) (250)^2 (170)} = 0.2223$
 $\phi = \frac{M_u}{(F_c) A r^2} = \frac{443000}{(250) (250)^2 (170)} = 0.2811$
 Se emplean tablas de diseño y con $f_y \leq 4200$ y con $\phi = 0.80$ $q = 0.85$
 $q = \frac{f_y}{F_c} = \frac{0.85 (170)}{4200} = 0.0353$
 $A_s = 0.225 (250)^2 = 69.77 \text{ cm}^2$
 $12 \text{ Vrs } \# 8 = A_s = 69.34 \text{ cm}^2 \quad \phi \# 3 @ 15 \text{ cm}$

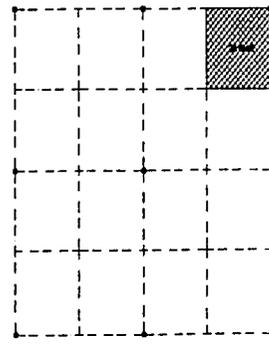
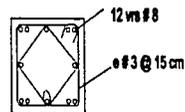
COLUMNA CENTRAL



COLUMNA DE LINDERO



COLUMNA DE ESQUINA



COLUMNA DE ESQUINA C-E

$A = 5.40 \times 5.40$
 $A = 29.16 \text{ m}^2$
 $P = W = (930.53)(29.16) = 27,133.36 \text{ kg}$
 27.13 ton
 $F_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 $P_u = (F_c) (A) = (1.4) (27.13) = 37.97 \text{ Ton}$
 $r = \frac{1}{A} \times \frac{b^3}{12} = \frac{1}{29.16} \times \frac{(5.40)^3}{12} = 0.30 \text{ m}$
 $K \frac{EI}{r^3} = \frac{0.34 (420)}{(0.30)^3} = 28.20$
 $EI = \frac{Ec Iy}{2.5(1+0.8)} = \frac{1400 (250) (250)}{12 (2.5) (1+0.8)} = 3.4 \times 10^9$
 $P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{(Kl)^2} = \frac{\pi^2 (3.4 \times 10^9)}{(0.34 \times 420)^2} = 1475 \text{ ton}$
 Separación

$\frac{1}{1 - \frac{P_u}{F_c A}} = \frac{1}{1 - \frac{37.97 (1.4)}{(250) (29.16)}} = 1.025$
 $P_u = (F_c) (A) = (1.4) (27.13) = 37.97 \text{ Ton}$
 $M_u = 1.025 (1.4) (25) = 43.05 \text{ ton}$
 $\phi = \frac{P_u}{(F_c) A} = \frac{37900}{(250) (250)^2 (170)} = 0.111$
 $\phi = \frac{M_u}{(F_c) A r^2} = \frac{430000}{(250) (250)^2 (170)} = 0.232$
 Se emplean tablas de diseño y con $f_y \leq 4200$ y con $\phi = 0.80$ $q = 0.81$
 $q = \frac{f_y}{F_c} = \frac{0.81 (170)}{4200} = 0.3248$
 $A_s = 0.225 (250)^2 = 69.34 \text{ cm}^2$
 $12 \text{ Vrs } \# 8 = A_s = 69.34 \text{ cm}^2 \quad \phi \# 3 @ 15 \text{ cm}$

CIMENTACIÓN ZAPATA intermedia

$V = \frac{W_1}{2} = \frac{(25) (10.80)}{2} = 135.0 \text{ TON}$
 $V = (F_c) (V) = 1.4 (135.0) = 189.0 \text{ ton}$
 $V_u = \frac{131.20}{70 (14)} = \frac{191.20}{70 (14)} = 19.30 \text{ kg/cm}^2$
 $d = 144 \text{ cm}$
 $h = 150 \text{ cm}$
 $M = \frac{W_1}{2} = \frac{(25) (0.42)}{2} = 5.25 \text{ ton}$
 $M_u = (1.4) (5.25) = 7.35 \text{ ton}$
 $(F_c) (A_s) \geq M_u$
 $A_s = \frac{M_u}{(F_c) (A_s) \geq M_u} = \frac{73500}{(250) (4200) (0.85) (140)} = 1.82 \text{ cm}^2$
 Para tener solo una línea de acero se necesitan:
 $4 \text{ vrs } \# 3 \quad A_s = 2.84 \text{ cm}^2$
 $A_s = 0.377 = 2.84 \text{ cm}^2$
 $T_u = 2.84 (4200) = 11928.0 \text{ kg}$
 $T_u = A_s f_y$
 $s = \frac{T_u}{b} = \frac{11928.0}{100 (170)} = 0.70 \text{ cm}$
 $M_u = (F_c) (A_s) (h - d) = 11928.0 (140 - 53.2) = 3.73 \text{ ton}$
 $M_u = (0.85) (119.28) (25 - 0.532) = 3.73 \text{ ton}$
 $A_{s, req} = 0.225 (250)^2 = 69.34 \text{ cm}^2$
 por lo tanto $V = 6 \text{ Vrs } \# 8$

continúa...

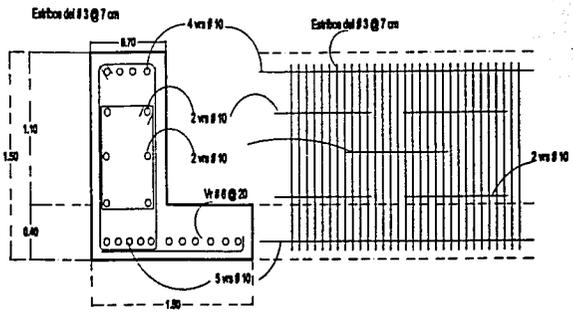
$M_u = \frac{W_1}{2} = \frac{(25) (10.80)}{2} = 135.0 \text{ ton}$
 $M_u = (F_c) (V) = (1.4) (135.0) = 189.0 \text{ ton}$
 $M_u = (F_c) (A_s) (h - d) = 189.0 (140 - 53.2) = 23.282 \text{ ton}$
 $(F_c) (A_s) \geq M_u$ para el momento negativo
 $A_s = \frac{M_u}{(F_c) (A_s) \geq M_u} = \frac{23282}{(250) (4200) (0.85) (140)} = 0.728 \text{ cm}^2$
 $A_s = 72.8 \text{ cm}^2$
 Para tener solo dos decenas se necesitan:
 $6 \text{ vrs } \# 10 \quad A_s = 71.2 \text{ cm}^2$
 $T_u = A_s f_y = 71.2 (4200) = 30480 \text{ kg}$
 $s = \frac{T_u}{b} = \frac{30480}{70 (170)} = 25.82 \text{ cm}$
 $C = 32.03 \text{ cm}$
 $M_u = (F_c) (A_s) (h - d) = 30480 (140 - 32.03) = 117.88$
 $M_u = (0.85) (30480) (1.4 - 0.25) = 34895.7 \text{ kg} = 348.9 \text{ ton}$
 para el momento positivo
 $A_s = \frac{M_u}{(F_c) (A_s) \geq M_u} = \frac{33282}{(250) (4200) (0.85) (140)} = 0.318 \text{ cm}^2$
 $A_s = 31.8 \text{ cm}^2$
 Para tener solo tres decenas se necesitan:
 $6 \text{ vrs } \# 10 \quad A_s = 47.32 \text{ cm}^2$

continúa...

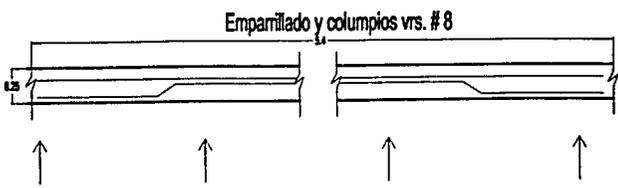
$T_u = A_s f_y = 47.32 (4200) = 199,364 \text{ kg}$
 $s = \frac{T_u}{b} = \frac{199364}{140 (170)} = 6.58$
 $M_u = (F_c) (A_s) (h - d) = 199364 (140 - 53.2) = 243,085 \text{ ton}$
 $M_u = (0.85) (199364) (1.4 - 0.25) = 243,085 \text{ ton}$
 Para los estribos
 $V = \frac{W_1}{2} = \frac{(25) (10.80)}{2} = 135.0 \text{ TON}$
 $V = (F_c) (V) = 1.4 (135.0) = 189.0 \text{ ton}$
 $V_u = \frac{131.20}{70 (14)} = \frac{191.20}{70 (14)} = 19.30 \text{ kg/cm}^2$
 $V_u = V_c + V_s = 15.40 + 3.7 = 19.10 \text{ kg/cm}^2$
 $V_u = 19.30 > 19.10$ Separación
 $\left\{ \frac{F_c A_s f_y d}{(h - d)} \right.$
 $\left. \left\{ \frac{0.85 (1.42) (4200) (140)}{(140 - 53.2)} = 7.03 \text{ cm} \right. \right.$
 por lo tanto: espaciar del # 3 @ 7 cm

U.N.A.
 FAC. DE ARQ.
 LIMENO DE P. OCEAN. ESPECIALIZADO PEDRO
 ALUMNA
 MEXICO DE A. (MEXICO)
 UBICACION
 PUNTO DE VISTA
 PUNTO DE VISTA
 PUNTO DE VISTA

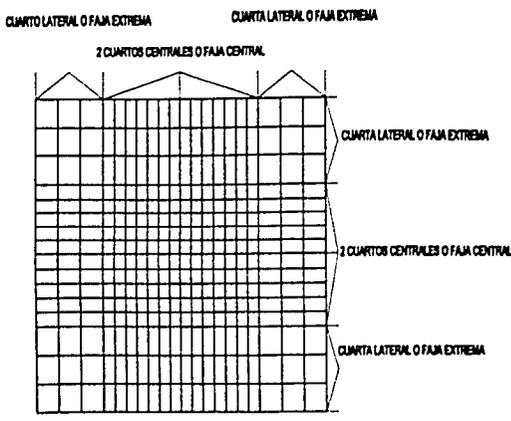
CIMENTACIÓN ZAPATA CORRIDA DE COLUMNDANCIA



LOSA TAPA

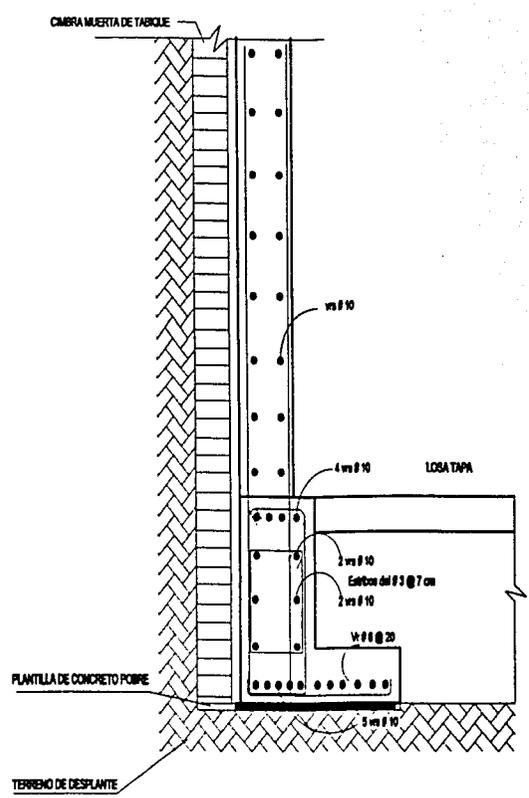


ARMADO DE LOSAS

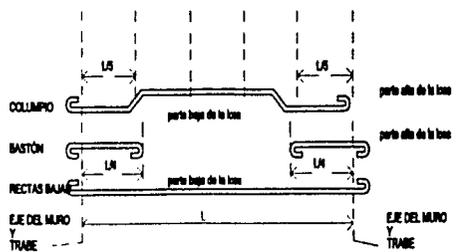


PARA DISTRIBUIR EL ARMADO DE LA LOSA, SUS LADOS SE DIVIDEN EN CUATRO PARTES. A CADA PARTE SE LE LLAMA COMO APARECE EN EL EJEMPLO.
 SI CADA LADO DE UNA LOSA LO DIVIDIMOS EN CUATRO PARTES IGUALES, LA ZONA DE LOS CUARTOS CENTRALES ES LA ZONA QUE TIENE MAYOR ESFUERZO Y LA DEBE TENER MAYOR ARMADO.
 CHECAR DIMENSIONES DE CADA LOSA PARA ARMAR ADECUADAMENTE SE COLOCARÁN LAS VASILLAS DE LA SIGUIENTE MANERA EL CLARO CORTO HACIA Y EL CLARO LARGO ARRIBA.

MURO DE CONTENCIÓN-CIMENTACIÓN M-C



DORLEXES DE LA VASILLA EN LOSA DE TAPA, elevación



LOS COLUMPIOS SE COLGAN A LA CUARTA PARTE DEL CLARO Y LOS BASTONES A UN CUARTO DEL CLARO CABE RESALTAR, QUE LA LOSA DE CIMENTACIÓN SE ARMA CON LOS COLUMPIOS EN SENTIDO CONTRARIO DE COMO SE ARMA UNA LOSA DE ENTREPISO

LINEA DE OCEAN ESPERANZA PERU

ALUMNA DE

ASESORIA DEL

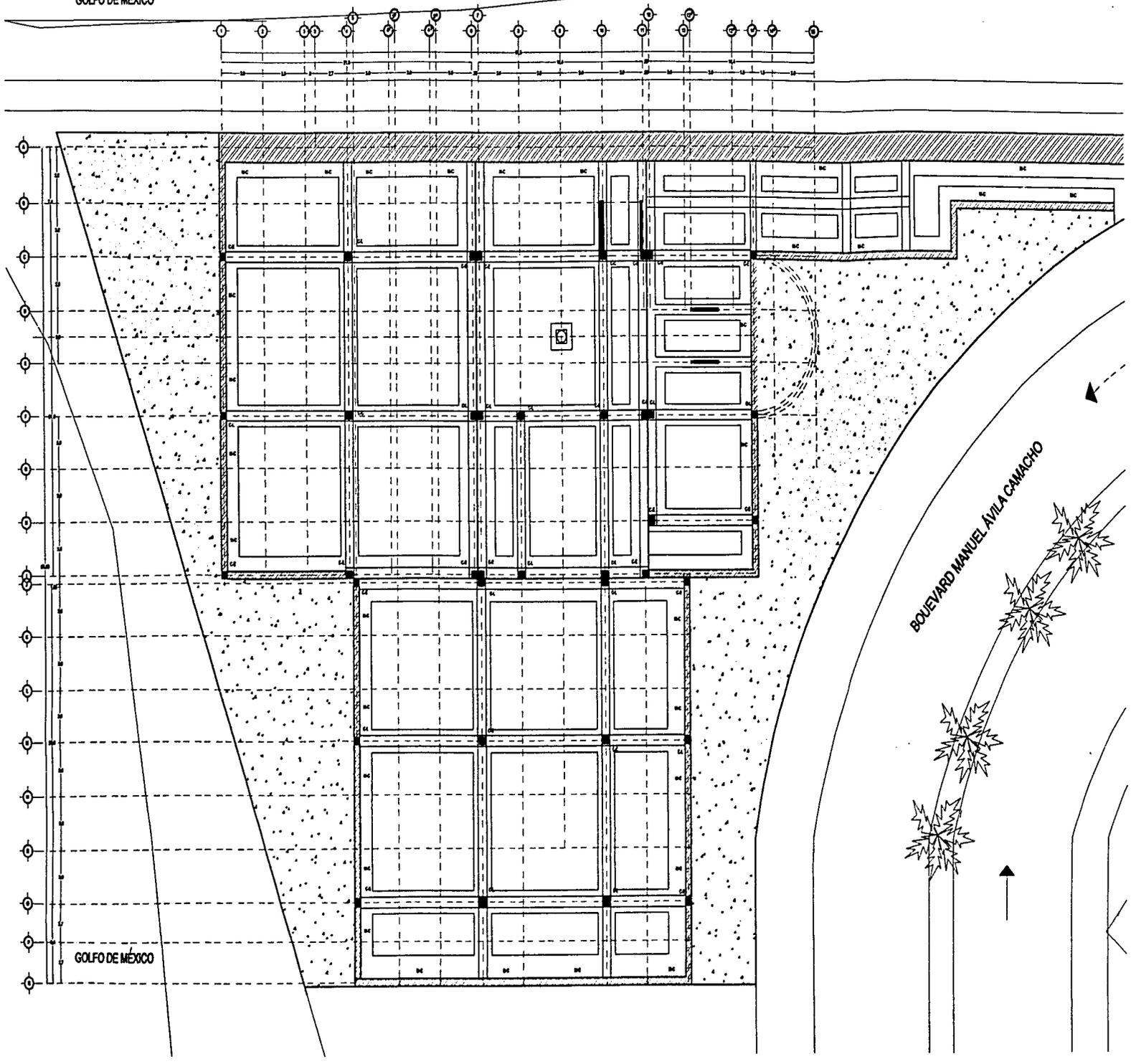
UBICACIÓN

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

GOLFO DE MÉXICO



U. N.

UNIDAD DE ESPECIALIZACIÓN

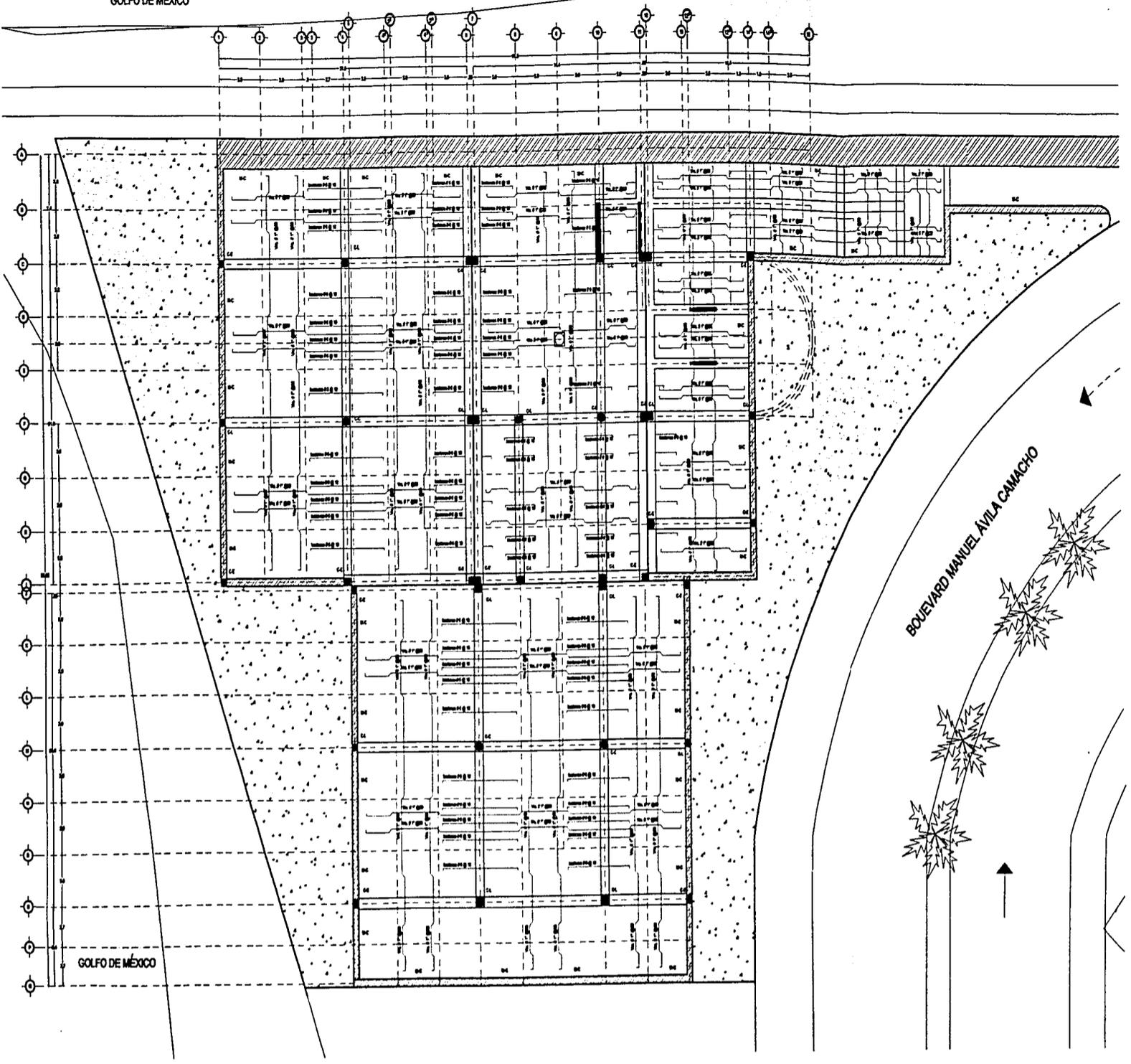
ALBANA

AREAS

UNICIÓN

PLAN ALPHABETICO

GOLFO DE MÉXICO



U.N.

FA
D
A

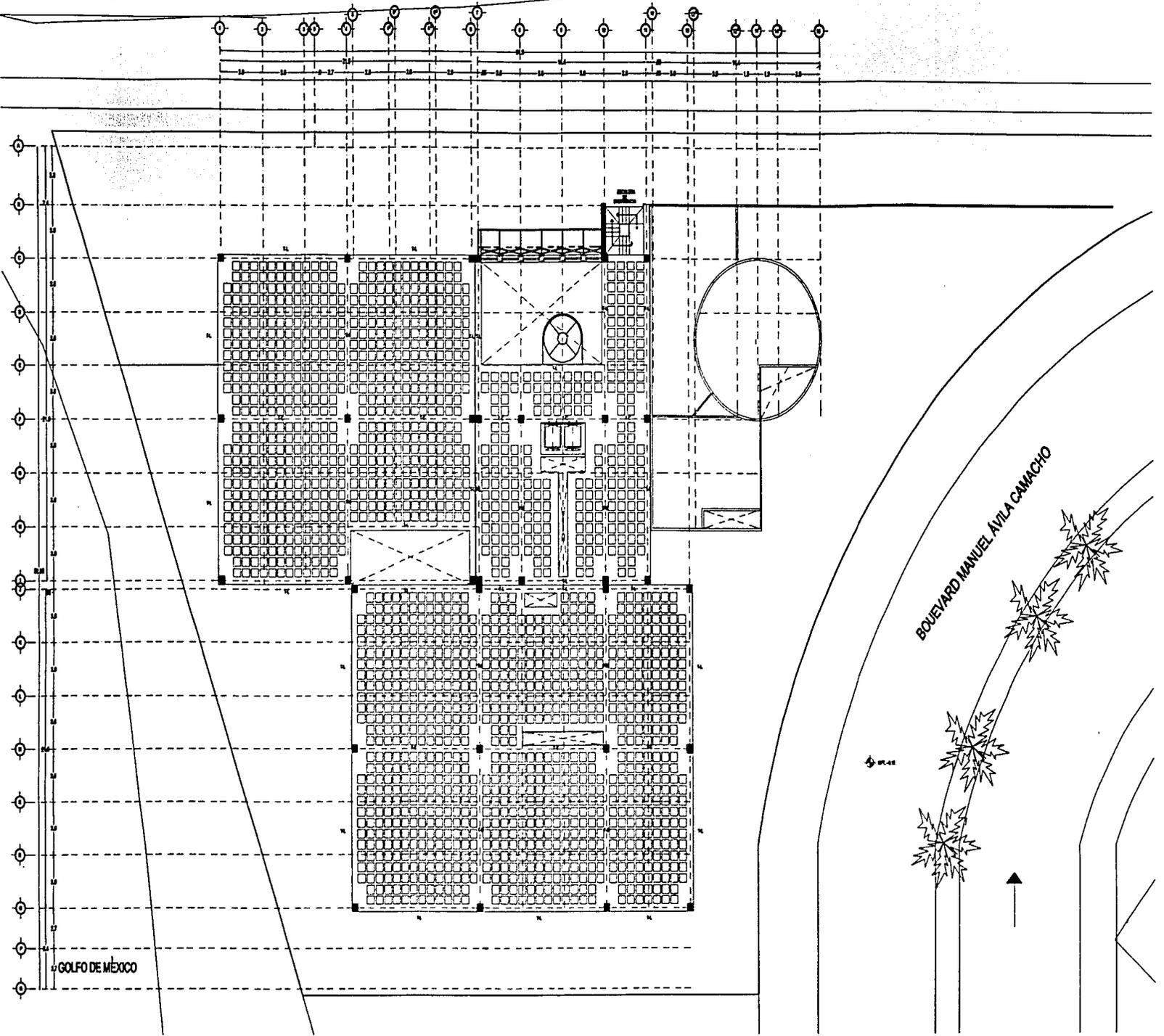
UNIDAD DE
OZ
ESPECIALIZ
PE

ALABRA
ARECIBE
UNICIÓN

ALABRA
ARECIBE
UNICIÓN

ALABRA
ARECIBE
UNICIÓN

GOLFO DE MÉXICO



U. N.

UNIDAD DE
COCOA
EMPAQUETADO
P...

ALBANO
ANDRÉS
LIBROÓN

ALBA
ANDRÉS
LIBROÓN

LIBROÓN

LIBROÓN

PROYECTO DE INSTALACIONES. INVESTIGACIÓN

• INVESTIGACIÓN GENERALIZADA, PRINCIPIOS DE INSTALACIÓN

TUBERÍAS

SISTEMA HORIZONTAL

De las tuberías principales verticales emplazadas en una caja o pozo central por piso, salen conducciones en cada eje de laboratorio que, suspendidas o en suelos sellados, llegan a los puntos de toma. Los canales de distribución pueden hallarse en el piso en cuestión (entrada y salida de aire, conducciones de medios y conducciones eléctricas), o en el piso inferior (entrada de aire, tuberías de medios y desagües). Dado que, en función de las pendientes, los ramales horizontales no se pueden prolongar más de 15-25 m, los pozos de abasto se disponen a una distancia de 30-40 m, aproximadamente, en edificios largos. Estos pozos, de gran sección, resultan más convenientes y económicos que el construir con materiales resistentes al fuego los pozos que pasan por todos los pisos.

SISTEMA VERTICAL

Con canales de distribución (individuales o en pares), a una distancia dada por el eje sobre la fachada o corredor, que corren a través de ventanas, paredes o pozos verticales de pequeña sección, acoplados a las conducciones principales horizontales en la planta superior o el sótano. Los empalmes pueden discurrir por encima del suelo (medios), por debajo del techo (entrada de aire), o por el piso inferior (desagüe).

DETERMINACIÓN DEL SISTEMA

En ambos sistemas, cada conducción tendrá conexiones T para empalmes futuros. La posibilidad de adaptación, desmontabilidad, conexión múltiple y ampliación, en base a ejes de equipamiento exentos de áreas sujetas a cambios, es más importante que la dotación inicial de costosas instalaciones.

SISTEMAS DE INSTALACIÓN. MESAS DE LABORATORIO

SISTEMAS INTEGRADOS

Las tuberías y salidas de energía están unidas fijamente a la mesa de laboratorio, pudiendo disponerse de las siguientes maneras:

Tuberías debajo del tablero y grifería fija sobre el mismo. Esta es la disposición más usual y económica en caso de un pequeño grupo de grifos, que pueden ir a lo alto o próximos a la mesa.

Tuberías debajo del tablero y bloques de instalación de grifos reunidos sobre el mismo. En caso de un equipo de instalación técnica no demasiado intenso; el bloque de instalación ofrece buenas posibilidades de prefabricación.

Tuberías sobre el tablero, junto a la pared o en el centro de mesas dobles. el bloque de instalación ofrece buenas posibilidades de prefabricación.

SISTEMAS SEPARADOS

Las tuberías y salidas de energía están reunidas en un elemento de construcción propio independiente de las mesas, mediante:

Listones de instalaciones. Se componen de una faja saliente y estrecha con grifos y embudos de desagüe. Estos listones se fijan a la altura de la mesa en la pared o se colocan delante de la mesa mediante apoyos; las tuberías se encuentran debajo de los listones y están colocadas en la pared o en los apoyos. En algunos casos, estos listones están revestidos hasta el suelo. Las mesas suplementarias, sin instalaciones, se colocan simplemente delante de los listones.

Columnas de instalaciones. En ellas están unidas todas las conexiones y salidas de las distintas energías y medios, así como las salidas de desagüe. La conexión de las columnas a las tuberías del edificio se efectúa normalmente por el pavimento, soliendo estar las columnas en el centro de la sala, de modo que las mesas desprovistas de instalaciones se puedan disponer en la forma deseada. Hasta el punto fijo de instalaciones, puede darse gran variedad de conexiones, incluso tuberías de ventilación.

UNIDADES/CELULAS DE INSTALACIÓN

Según la clase de construcción y combinación con la parte de desagüe, pueden pertenecer a los sistemas integrados o separados. Son una especie de cajones prefabricados a base de piezas sujetas a la medida, cuyas paredes protegen a las tuberías que pasan por su interior del polvo y la corrosión. Pueden combinarse de distintas formas con las estanterías o suplementos de encima de la mesa, tanto si ésta es de pared como mesa doble. La construcción de las

unidades se determina sobre todo por el número de tuberías, mismas que pueden colocarse en las células vertical, horizontalmente, o en ambos planos. Ya que se pueden premontar fácilmente, el gasto real de montaje se limita al mínimo. Cuando esta unidad sólo ocupa un sector del puesto de trabajo, forma un bloque de instalación.

MATERIALES Y UNIONES

Aunque el suministro y montaje de las tuberías de mobiliario corre a cargo del instalador (obligatoriamente en las unidades de instalaciones), se aconsejan:

Sistemas integrados

Medios	Material	Unión
Agua fría	Tubo de acero aislante	Accesorios de tubos roscados
Agua desalinizada	PVC o PP	Accesorios de tubos pegados
Gas ciudad	Tubos de acero	Accesorios roscados
Aire a presión	Tubo de acero	Accesorios roscados
Vacío	Tubo de acero	Accesorios roscados
Agua residual	PE	Soldadura o rosca

Sistemas separados

Medios	Material	Unión
Agua fría	Cobre, aislante	Rosca Serto
Agua desalinizada	PVC o PP	Accesorios pegados
Vapor	Cobre, aislante	Accesorios de soldadura a estaño
Gas ciudad	Cobre	Accesorios de soldadura fuerte
Aire a presión	Cobre	Accesorios de soldadura fuerte
Vacío	Cobre	Accesorios de soldadura a estaño
Agua residual	PE	Soldadura o rosca

MEDIDAS PRECAUTORIAS

Para evitar la contaminación de medios, en las tuberías que circulen superpuestas, las conducciones de agua irán aisladas o sobre las tuberías de desagüe; este mismo aislamiento previene daños por condensación. Asimismo, para evitar reflujos de agua sucia, los aparatos se conectarán a través de un lazo de tubería de seguridad con: ventilación al menos 300 mm sobre el puesto de toma y el nivel de agua sucia más elevados; válvulas de cierre, de prueba de antirretroceso, y orificio de ventilación.

TRATAMIENTO DE AGUAS QUÍMICAS

En laboratorios químicos y sanitarios, con cargas de ácidos y sosas, se usan dispositivos de neutralización, siendo los más usuales el de flujo continuo y la neutralización en detención. Esta última, en función de la carga y de las cantidades de agua a tratar, es la más sencilla, pudiendo realizarse en:

Tarros de neutralización de loza. Suficientes para pequeños tratamientos en los que el entretenimiento de los recipientes (la colocación del granulado de neutralización y la remoción de los iodios de precipitación), debe efectuarse manualmente.

Cubetas de neutralización. Para mayores caudales, pudiendo colocarse, en caso necesario, una detrás de otra o paralelamente, formando parte de instalaciones sencillas normales o automáticas.

AIRE A PRESIÓN

Utilizado para trabajos de laboratorio, y para la regulación neumática de las instalaciones de calefacción y ventilación, se puede obtener de botellas de acero, sopletes de chorro de agua locales o portátiles o centrales de aire a presión.

CENTRALES DE AIRE A PRESIÓN

Compuestas de una o más instalaciones de producción ubicadas en recintos fríos, libres de heladas y bien ventilados, con desagüe en el suelo. Cada una cuenta con un compresor (dotado de filtro de absorción) de conexión y desconexión automáticas a 7.5-10 y 12-15 atm, respectivamente, activado por el funcionamiento de una cámara de aire. El aire, almacenado en un depósito, es distribuido a la red a presión de 5-6 atm, mediante conducciones de tubos de acero negro o galvanizado y sin soldadoras, que discurren paralelamente a las restantes tuberías de medios. Para los muebles se emplean salidas de 3-5 atm. de cobre. La toma se efectúa mediante grifos cónicos, grifos prensa-estopas o válvulas de regulación exacta. El consumo de cada salida de laboratorio puede ser, según la presión, de 15-30l/mm.

VACÍO

El vacío se produce en bombas de instalación centralizada o descentralizada, dentro de las siguientes gamas:

Vacío grosero	760-100	Torr
Vacío intermedio	100-1	Torr
Vacío fino	1-10 ⁻³	Torr
Alto vacío	10 ⁻³ -10 ⁻⁶	Torr
Ultravacío	< 10 ⁻⁶	Torr

(1 Torr = 1 mm de columna d mercurio)

Las instalaciones centrales, indispensables en laboratorios de trabajo e investigación al menos para el vacío previo a las bombas de difusión, suelen estar en los locales de máquinas de la planta inferior. En instalaciones descentralizadas, éstas se hallan en los recintos de laboratorio y en los locales de máquinas que abastecen a las distintas

secciones o pisos. De una u otra forma, existen los siguientes equipos de bombeo para estos fines:

incorporado) es capaz de abastecer 13 conexiones de vacío de 30.

GRIFERÍA DE LABORATORIO

MATERIALES Destacan:

Latón. Es el material más resistente al esfuerzo y corrosión, protegido mediante alguno de los siguientes tratamientos de superficie: latón rectificado, adecuado para el barnizado; latón pulido; cromado normal; cromado especial (25 My Níquel-0.3 My Cromo, o 30 My Níquel-3 My Cromo); barnizado al fuego, sin o con color, de base de resina epóxido; cromado con barnizado al fuego sin color; revestimiento de plástico (por ejemplo Rilsan, con sinterizado de plástico fluidificado); pintura de clorocaucho sobre fondo masillado. Sin embargo, en las salidas sólo deberían utilizarse grifos con superficies barnizadas al fuego, dado el elevado peligro de corrosión.

Acero inoxidable. Con superficie pulida (V4A, 18/8 ó 4571).

Plástico. Con elevada resistencia química y técnica y deficiente eficacia mecánica.

GRIFOS

Los grifos, que permiten una regulación limitada del caudal, cuentan con un elemento macho giratorio dentro de una carcaza que abre o cierra el paso de medios, según su posición. Se emplean, junto con los prensaestopas, para el abastecimiento de gas, aire a presión, nitrógeno y vacío. Por su finalidad y clase de montaje se distinguen:

Grifos de pared. Permiten montajes de pared, células de tubo, bloques de instalación y unidades de energía.

Grifos de soporte. Van montados en mesas de laboratorio de diversas alturas, formas y combinaciones para todos los medios.

Grifos de salidas. Usados en mesas de laboratorio y células de tubo, tienen distintas válvulas de salida, tubos soporte y salidas, lo que permite regular la conducción de medios sin penetrar en el espacio de la salida; para ello existen válvulas de salida con husillo largo (válvulas de esquina o de paso, por ejemplo), y válvulas de salida con conexiones de tubo de cobre.

ILUMINACIÓN INTENSIDADES REQUERIDAS

Las condiciones de iluminación oscilan entre dos grados: *A* o muy pequeño (materiales claros, buen contraste y corto tiempo de trabajo) y *B* o muy alto (luz diurna desfavorable, grados de reflexión, color y contraste desfavorables y trabajos continuos). Dentro de este rango, los valores lux requeridos resultan de multiplicar por 1.25 los del siguiente listado.

Trabajos corrientes de laboratorio	250	Lux
Análisis, preparación de recetas	500	Lux
Lectura de instrumentos	500	Lux
Laboratorios médicos	150- 500	Lux
Recintos OP, recintos de autopsia	600-1,000	Lux
Enseñanza de ciencias naturales	500	Lux
Salas de audición	500- 700	Lux
Talleres	600- 800	Lux
Laboratorios, en general	700-1,000	Lux

INSTALACIONES DE TRANSPORTE

En edificios con más de tres pisos, son requeridos ascensores para el desplazamiento de personas, aparatos, productos químicos,

bombonas para ácidos y botellas de acero. Incluso, pueden ser necesarios elevadores adicionales para llegar a grupos de recintos independientes entre sí. Por su parte, los montacargas estarán en funcionamiento en un punto central con respecto a los almacenes del sótano y al muelle de descarga en el patio, desde el proceso de construcción para facilitar el transporte de materiales y mobiliario.

DUCTOS DE SALIDA DE AIRE

Localizados en las salidas de unidades de laboratorio y vitrinas de gases, forman una red de tramos horizontales y verticales incombustibles y resistentes a la corrosión en respuesta a las exigencias técnicas de ventilación. A veces son necesarios dos sistemas de canales: uno de evacuación de aire de los locales y otro de extracción de aire de las salidas. En todos los casos, pueden utilizarse tres tipos de conductos:

Secos. Utilizados en condiciones normales de operación.

Lavables. Con una abertura en su parte superior (para inyectar el agua de limpieza con una manguera) y desagüe en su punto más hondo; este canal se usa para emanaciones con peligro de incrustación.

Rociables. Con una boquilla de aspersión fija en la parte superior, comunicada con la conducción de agua y dotada de desagüe; este canal se requiere en salidas de ácidos perclóricos.

En laboratorios de isótopos, de ensayos radioquímicos, de trabajos con ácidos perclóricos o fluorhídricos, y de manejo de material altamente infeccioso, el aire de salida tiene concentraciones de gases o vapores por encima de las concentraciones máximas admisibles (valores MLK). En estos casos, se requirieren instalaciones adicionales para el despolvado, lavado o neutralizado del aire de expulsión, mediante filtros, limpiadores de aire o torres de absorción, colocados en los ductos próximos a los focos de contaminación.

PREVENCION DE INCENDIOS

Los laboratorios se deben clasificar por lo menos en el grupo de edificios sujetos a un peligro mediano de incendios pero, en la mayoría de los casos, en el rubro de las construcciones sujetas a un gran peligro.

MEDIDAS PREVENTIVAS TÉCNICAS

Aunque las medidas preventivas no son precisas, dado que en un laboratorio de investigación a trabajos conocidos se les añaden nuevos métodos, procesos y materiales, existen instalaciones que resultan de utilidad, como:

AVISADORES AUTOMÁTICOS

Son indispensables en los locales de almacenamiento de líquidos fácilmente inflamables, así como en laboratorios de destilación de éter y salas nocturnas, Entre los sistemas más conocidos están:

Avisadores diferenciales. Utilizan la velocidad del aumento de temperatura.

Avisadores máximos o de metal fundible. Utilizan el desarrollo de calor para indicar la alarma.

Avisadores por ionización. Van fijos en el techo del recinto y reaccionan con la variación de la composición del aire por gases producidos durante el incendio. Para un recinto de 20-50 m² es suficiente un avisador.

Avisador "ojo de fuego". Sensible contra radiaciones visibles o invisibles, trabaja según un sistema electrónico que reacciona a una radiación infrarroja de 5-30 Hertz y se dispara ante llamas, protegiendo superficies de 600 a 700 m².

AVISADORES MANUALES

Activados por pulsadores ubicados en los corredores para dar servicio a laboratorios, corredores y escaleras. Es recomendable un sistema de alarma en dos etapas: en la primer fase el pulsador alerta al responsable de protección en el piso en cuestión; si el fuego es incontrolable con los recursos locales, el segundo avisador se activa, y al mismo tiempo se produce la alerta para todo el edificio.

EXTINTORES

Bocas de agua. Se suelen instalar en la escalera o cerca de ella, con un diámetro interior de tubería de salida de 22 mm. La longitud de manguera de lona en armarios portamangueras puede ser de hasta 30 m. Se recomienda disponer las salidas de agua de tal forma que permitan la conexión a los bomberos con un pulverizador de motor o con otro material extintor.

Rociadores. Van en el techo de locales especialmente peligrosos (laboratorios, almacenes de disolventes y productos químicos), alimentados por tuberías provistas de boquillas en comunicación con una batería de botellas de anhídrido carbónico. En caso de peligro, estas boquillas se funden y permiten la salida del anhídrido. Cada rociador protege 30 m² de superficie, con un consumo de nieve carbónica de 1 kg/m³.

El número de extintores depende de las condiciones de peligrosidad, que pueden ser:

Peligrosidad	Extintores/m ²	Extintor/m ² adicionales	Extintores/piso
Pequeña	2/150 m ²	1/400 m ²	1
Media	2/100 m ²	1/200 m ²	2
Alta	2/50 m ²	2/200 m ²	2

MEDIDAS PREVENTIVAS CONSTRUCTIVAS

Aunque la magnitud y clase de medidas a tomar dependen del tamaño del laboratorio, número de empleados y clase de trabajos a efectuar, son de consideración las siguientes disposiciones:

SECCIONES DE INCENDIO

Los grandes edificios deben estar compartimentados por muros de construcción resistente a fuego (muros de incendio), para contener la extensión del fuego en caso de incendio. Las puertas de éstos deben ser ignífugas. Cada parte del edificio considerada como sección contra incendios, debe tener una escalera que conduzca al exterior. Los canales de instalaciones usados para dividir dos secciones contra incendios deben incluir trampillas de fuego con dispositivos de alarma de metal fluido y tener puertas resistentes al fuego.

ESCALERAS

A una distancia del centro del recinto más apartado no mayor de 30 m. A menudo, en caso de peligro se exige que se pueda abandonar el edificio por dos escaleras, una de ellas de emergencia. Esta deberá ser resistente al fuego y accesible tan sólo a través de una compuerta de seguridad. En la parte más alta de la escalera debe preverse una trampilla para el humo o una ventana con la misma función, que pueda ser abierta desde cada piso o descansillo mediante un mecanismo especial, para impedir que la escalera se llene de humo en caso de peligro. Las aberturas para la salida del humo deben tener una sección libre de como mínimo el 5% de la superficie de base de la escalera correspondiente y un mínimo absoluto de 0.50 m². Las escaleras deben conducir generalmente hasta la azotea o cubierta.

PUERTAS

Deben ser ignífugas o resistentes al fuego de los locales en los cuales se efectúan trabajos con peligro de incendio o se almacenan líquidos fácilmente inflamables, y abrir hacia la salida o dirección de huida de

la escalera. Donde, por motivos de funcionamiento, no puedan colocarse estas puertas, se dispondrán cortinas de agua (véase).

PROTECCIÓN CONTRA CORROSIÓN Y ÁCIDOS

En recintos donde se trabaje con ácidos, o sea de esperar el desarrollo de gases y vapores con contenido ácido, deberán considerarse las siguientes medidas de protección, además de una suficiente ventilación:

Protección de mobiliario. Los muebles y armarios de laboratorio se deben proveer de tornillos y cerrojos inoxidables, así como revestimientos anticorrosivos o de plástico. Los cierres magnéticos se deben tratar con reserva, ya que en caso de superficies de contacto corroídas se reduce su función.

Resguardo de instrumentos. Los instrumentos ópticos y de medición sensibles se deben proteger contra vapores corrosivos en un cuarto separado para las balanzas analíticas o locales especiales para trabajos ópticos y físicos.

Instalación de vitrinas de gases. Conectadas al sistema de aspiración mediante un by-pass, de modo que la velocidad del aire sea constante, permiten el desarrollo de trabajos con emanaciones perjudiciales, con una renovación del aire de 200-300 veces/hora, a una velocidad de 0.75-1 m/seg. Para mayor seguridad, estas vitrinas llevan una compuerta frontal-superior de salida de sobrepresión y van cerradas con vidrio de seguridad de 5 mm en varias capas. Las

vitrinas, existentes en las medidas básicas de 60, 90 y 120 cm, con altura total de 2.50 m, y fondo de 75 cm, pueden ser:

Pequeñas. Son de acero y madera, sin conexiones de energía y van en cada puesto de trabajo, unidas a una conducción de salida de aire fija o flexible

De mesa. Se componen de una mesa a la altura del puesto de trabajo (90 cm), con tablero y abastecimiento de energía, así como salida de aire e iluminación. La abertura de trabajo puede cerrarse y la parte superior puede llegar hasta el techo del local mediante paneles.

Bajas. Se diferencian de las anteriores por la altura en que se encuentra la superficie de trabajo (45 cm), aunque pueden contar con un segundo tablero a la altura de trabajo normal (90 cm).

Cabinas de gases. Carecen de mesa alguna, pues su parte baja es continuación del suelo del local (un peldaño más arriba o abajo).

Instalación de campanas de gases. De chapa de acero protegida contra la corrosión, PVC o PP, y colocadas generalmente sobre mesas de pared, estas campanas aspiran los gases y vapores del mismo modo que en las vitrinas, a través de conducciones y ventiladores, con una velocidad de aspiración en la superficie de la campana de 0.8-1 m/seg, y en el borde, con flujo transversal flojo, de 0-15-0.30 m/seg. En vista de las grandes cantidades de aire que pueden ser conducidas a través de ellas, es conveniente colocar las campanas lo más bajas posible y con visera lateral sobre las mesas o aparatos.

PROYECTO DE INSTALACIÓN
HIDRO-SANITARIA Y SISTEMA
CONTRA INCENDIO. C/MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRAULICO-SANITARIA

EL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES SE LOGRA, A TRAVES DE LA RED MUNICIPAL CON LA TOMA DOMICILIARIA UBICADA EN EL ACCESO DEL TERRENO, QUE ALIMENTARÁ A SU VEZ LA CISTERNA (CUARTO DE MAQUINAS), SE UTILIZARÁ UN SISTEMA HIDRONUMÁTICO PARA EL SUMINISTRO DE CADA MUEBLE, LA TUBERIA SERÁ DE COBRE, MIENTRAS QUE PARA LAS INSTALACIONES DE EQUIPOS ESPECIALES SE NECESITARÁN PURIFICADORES Y FILTROS.

LAS TUBERIAS SERÁN DE PVC EN EL INTERIOR DE CADA ESTANQUE EN EL LABORATORIO EXPERIMENTAL, YA QUE DE ALGUN OTRO TIPO DE MATERIAL COMO EL COBRE, EL LATÓN, O EL ZINC SON MATERIALES TÓXICOS PARA LOS ANIMALES.

LA CISTERNA FUE DISEÑADA PARA ALBERGAR LA DEMANDA DEL EDIFICIO ASÍ COMO EL SISTEMA CONTRA INCENDIO.

LAS AGUAS NEGRAS, GRISES DE LOS SANITARIOS, LAVABOS DE LOS LABORATORIOS, FREGADEROS, AGUA PLUVIAL, SE RECOLECTARÁN HACIA UNA FOSA SÉPTICA A SU VEZ YA FILTRADA SE LLEVARÁ HACIA EL CÁRCAMO DE BOMBEO, FINALMENTE SE CONECTARÁ AL COLECTOR MUNICIPAL.

LAS BAJADAS DE AGUA PLUVIAL SE DISEÑARON CONFORME AL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN EL D.F. UNIENDOSE AL DRENAJE GENERAL Y A LA FOSA SÉPTICA.

LA INSTALACIÓN SANITARIA EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERÁ DE TUBO PVC SANITARIO CON UNA PENDIENTE DEL 2% VARIANDO LOS DIÁMETROS SEGÚN LA DEMANDA.

TUBOS VENTILADORES DE 38 MM DE DIÁMETRO, BAJADAS DE AGUA PLUVIAL DE 100 MM DE DIÁMETRO.

LOS REGISTROS TIENEN UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 10 MT.

LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO SE ENCUENTRA INTEGRADA AL AGUA POTABLE, LA CISTERNA TENDRÁ DOS SALIDAS DE AGUA, UNA PARA EL SISTEMA CONTRA INCENDIO Y LA OTRA PARA EL ABASTECIMIENTO EN GENERAL, ESTAS TRABAJARÁN EN FORMA INDEPENDIENTE, LA TUBERÍA DEL SISTEMA CONTRA INCENDIO ABASTECERÁ A LOS HIDRANTES Y A LOS ROCIADORES, SE CUANTA CON UNA TOMA SIAMESA CONECTADA A LA CISTERNA, DICHAS TOMAS SERÁN DE 64MM DE DIÁMETRO CON VÁLVULAS CHECK EN AMBAS ENTRADAS, 7.5 CUERDAS POR CADA 25 MM, COMPLETE MOVIBLE Y TAPON MACHO.

LAS CONEXIONES PARA MANGUERA EN GABINETES SERÁN DE 38 MM CON LONA SINTÉTICA (VER DETALLES).

COMPROBACION DEL DIÁMETRO DE LA TOMA

El edificio cuenta con 19 gabinetes (mangueras), los cuales cubren hasta 30 mt como máximo. 19 gabinetes x 140 lit /min. x 60 min = 134,000 lit necesarios

CÁLCULO DE LA CISTERNA

Gasto necesario 27,000.00 lit/día
 Gasto contra incendio 134,400 lit/día
 Total de gasto 161,400 = 162,000 lit/día

Diseño: 17.50 x 4.85 x 2.00 = 169,750.00 lit = 170,000 lit

HIDRONUMÁTICO

$$HP = \frac{Q \times H}{0.85 \times 76} = \frac{0.3125 \times 50}{64.60} = 0.25 = 0.30$$

Q = 0.3125

e = 0.85

H = 30% pérdida = 50 m

= 1/2 CP

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIO DE AGUA POTABLE:

OFICINAS 20 LIT/M2/DÍA	586.58 M2 X 20 LIT =	11,731.60 LIT
LABORATORIOS 100LIT/TRABAJADOR	42 TRAB. X 100 LIT =	4,200.00 LT
BAÑOS 300LIT/BAÑISTA/DÍA	2 BAÑISTAS X 300 LIT =	600.00 LIT
HABITACIÓN 150LIT/PERSONA/DÍA	2+2+1 = 5 X 150 LIT =	750.00 LIT
JARDINES 5LIT/M2/DÍA	1899.55M2 X 5 LIT =	9,499.4 LIT

CONSUMO TOTAL 26,771 = 27,000 LIT

PRESION MUNICIPAL DE 25 A 50 COLUMNA DE H2O.

PROCEDIMIENTO DE LA TOMA

$$\text{Gasto necesario } Q_n = \frac{\text{consumo total}}{\text{segundos}} = 0.3125 \text{ lit/seg}$$

$$\text{Gasto necesario } Q_n = \frac{27,000 \text{ lit/día}}{86,400 \text{ seg.}} = 0.3125 \text{ lit/seg}$$

$$\text{Gasto medio diario } Q_{md} = Q_n \times 2$$

$$\text{Gasto medio diario } Q_{md} = 0.3125 \text{ lit/seg} \times 2 = 0.625 \text{ lit/segdía}$$

$$\text{Consumo Máx. Horarios } Q_{mh} = Q_{md} \times 1.5$$

$$\text{Consumo Máx. Horarios } Q_{mh} = 0.625 \times 1.5 = 0.9375$$

DIÁMETRO DE LA TOMA

$$\text{Diámetro de la toma } Q = \sqrt{0.9375 \times 35.7} = 34.56 \text{ mm} = 38 \text{ mm} = 1 \frac{1}{4}''$$

COMPROBACIÓN DEL DIÁMETRO DE LA TOMA

Altura física Hf Largo físico Lf
 Presión municipal Pm Largo equivalente Le
 Altura del mueble más alto Hm
 Hf = Pm - (Hm + Hn) Hf = 50 - (25 + 2) = 23m

Lh = Lf + Le = 128 + 26.76 = 154.76 m Largo equivalente Le
 Medidor 1 x 6.70 = 6.70
 T. Unión 2 x 2.15 = 4.30
 Codos 90° 10 x 1.50 = 15.00
 Cople T 1 x .46 = 0.46
 Flotador 1 x .30 = 0.30
 26.76 m

$$\text{Velocidad } V = \frac{2(9.81) \times 0.038785 \times 23 \text{ m}}{0.05 \times 154.76 \text{ m}} = 1.5039 \text{ m/seg} = 15.039 \text{ dec/seg}$$

$$\text{Toma de 38 mm} = \frac{(Q)^2}{4} = \frac{3.1416 \times (0.38785)^2}{4} = 0.1181 \text{ dec.}^2$$

$$\text{Gasto Resultante } Q_r = V.A. = 15.039 \times 0.1181 = 1.7761059 \text{ decímetros/seg} = 1.78 \text{ lit/seg}$$

Qn < Qr = 0.3125 < 1.78 ESTO QUIERE DECIR QUE LA TOMA DE 38 MM ES CORRECTA

U. N. A

FAC DE ARC

UNIDAD DE INGENIERIA EN OCEANOGRAFIA ESPECIALIZADA EN PESQUERIA

ALUMNA DESARROLLO DE PROYECTO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE

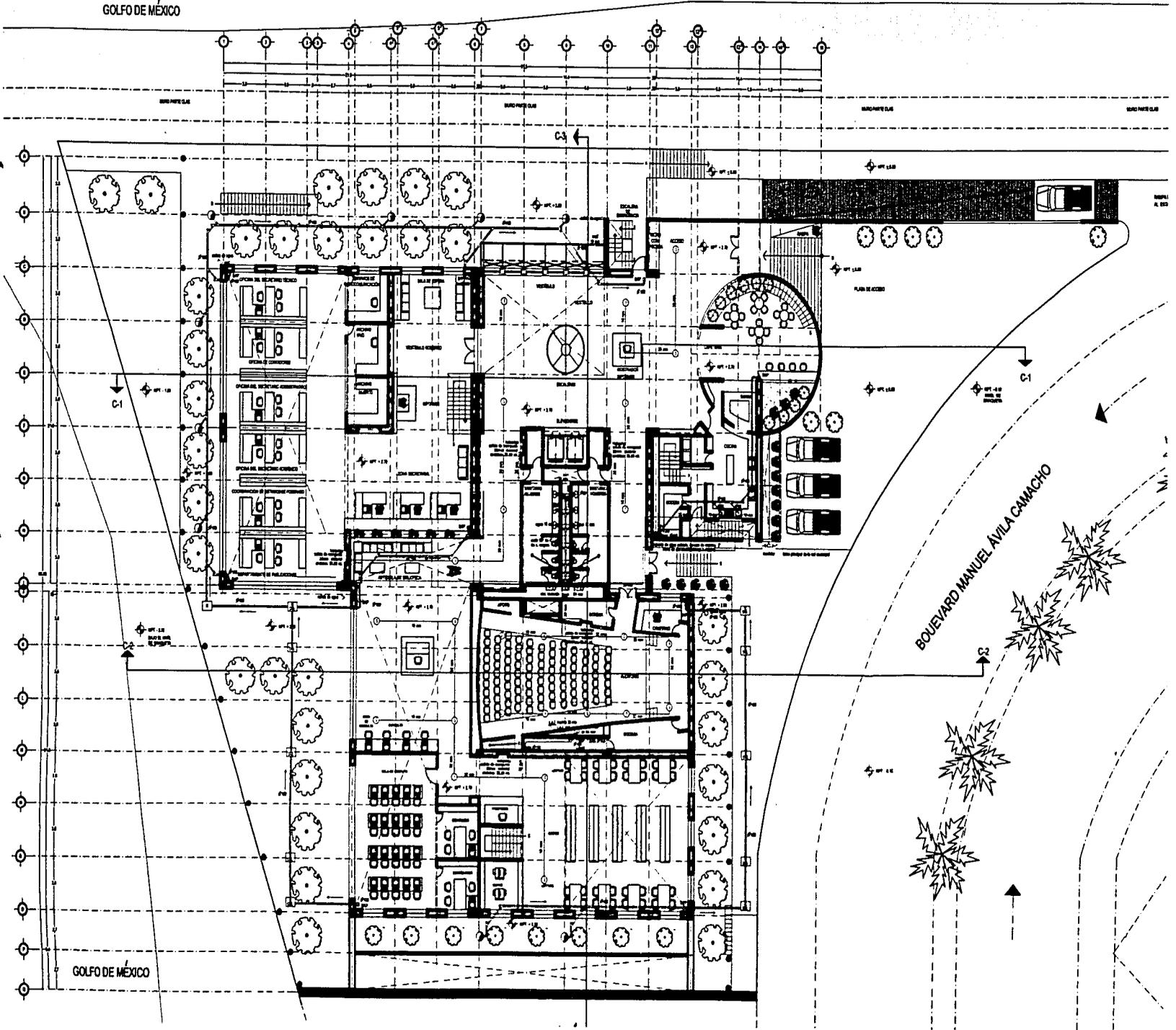
UBICACION AVILA, PUERTO RICO

FECHA: ABRIL 2008

ESCUELA DE INGENIERIA EN OCEANOGRAFIA

PROYECTO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE

GOLFO DE MÉXICO



U.

NOTAS

STY

BAN

SCAF.

La cámara contra el agua para una sala de actividades...
 Los baños en el...
 Se plantó una...
 Se plantó una...
 Se plantó una...

UNIDAD CC ESPECIAL

ALUMNA

ARENAS

UBICACION

PROYECTO

FECHA

PROYECTO

GOLFO DE MÉXICO

U. N. A.



NOTAS

- AQUA D
- AQUA P
- ROCA
- CONTR
- BOMBA
- HIDROP
- REGIST
- SALIDA
- TOMA
- TUBO A
- BAF
- BAJAD
- COLAD
- SURE
- B.A.M
- S.C.A.F.
- SURE

La cámara contra incendios
 o la de agua potable, han
 sido parte de sistemas con
 almacenamiento en paredes.
 Las indicaciones en el plano
 son sólo de carácter de
 referencia y no
 representan un compromiso
 de ejecución y ejecución
 será de acuerdo al tipo de
 construcción con

UNIDAD DE IN-
 OCEANO
 ESPECIALIZADA
 PERSONA



ALABRA DESP

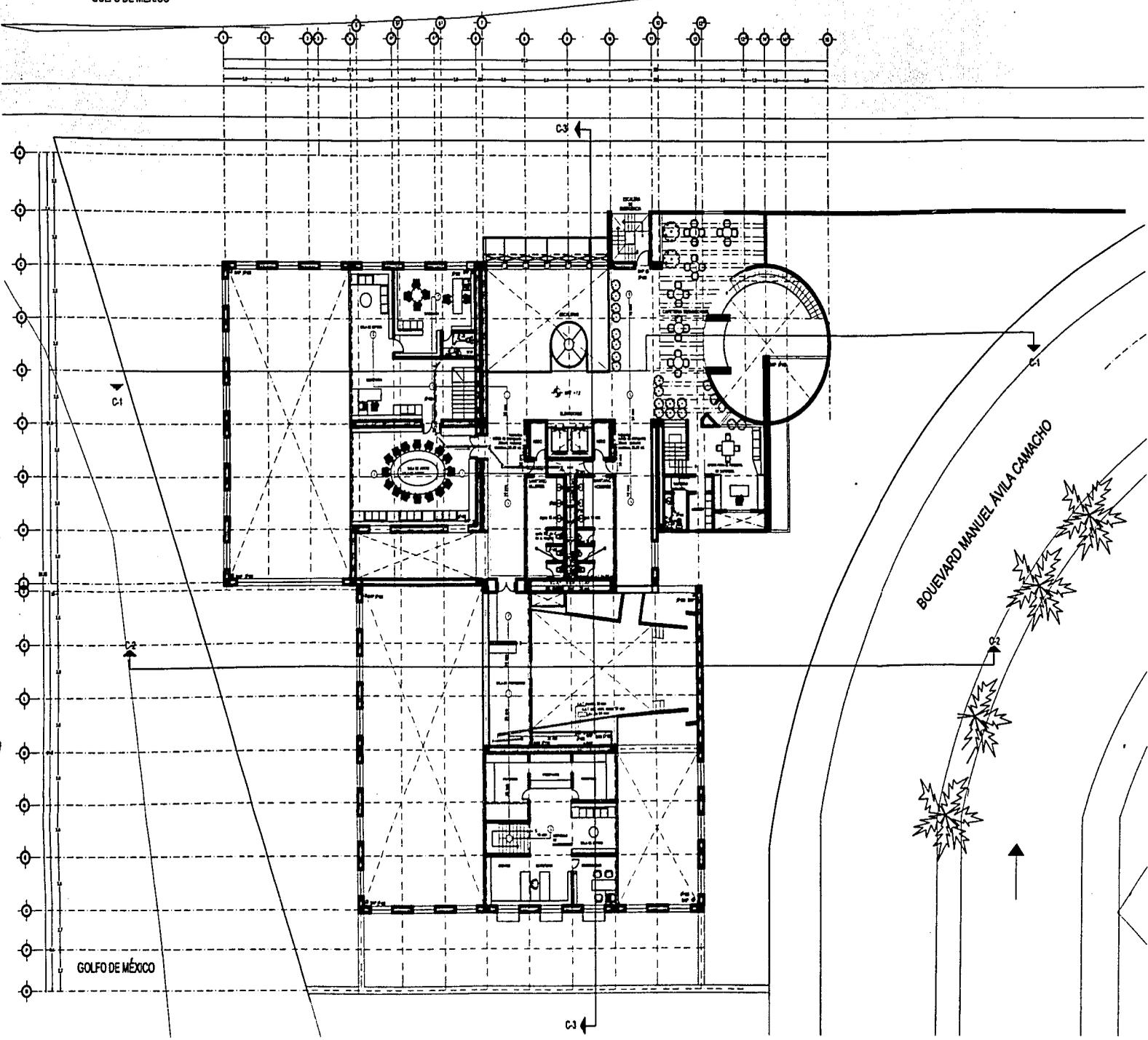
ARESCOS DE A

UNICACION AVEN

RECIBO

RECIBO

RECIBO



RECIBO

GOLFO DE MÉXICO

U. N. A

FAC
DE
ARQ

NOTAS

- AGUA DE
- AGUA PO
- AGUA PO
- ROCIADO
- CONTRA
- BOMBA
- HIDROA
- REGISTR
- REGISTR
- SALIDA
- TOMA DE
- TUBO AG
- BANCA
- COLAGE
- SUBE TU
- B.A.N
- BANCA
- S.C.A.F.
- SUBE CO

La cámara contra incendio
a la de tipo pánico, hacia
una parte del sistema contra
abastecimiento en general.
Los hidrantes de el sistema
una unidad de tubería de 2"
de material plástico y 10'.
Se planificó esta cámara de
manera exclusivamente por
equipamiento y tubería
una cámara del tipo con
de decoración con muros

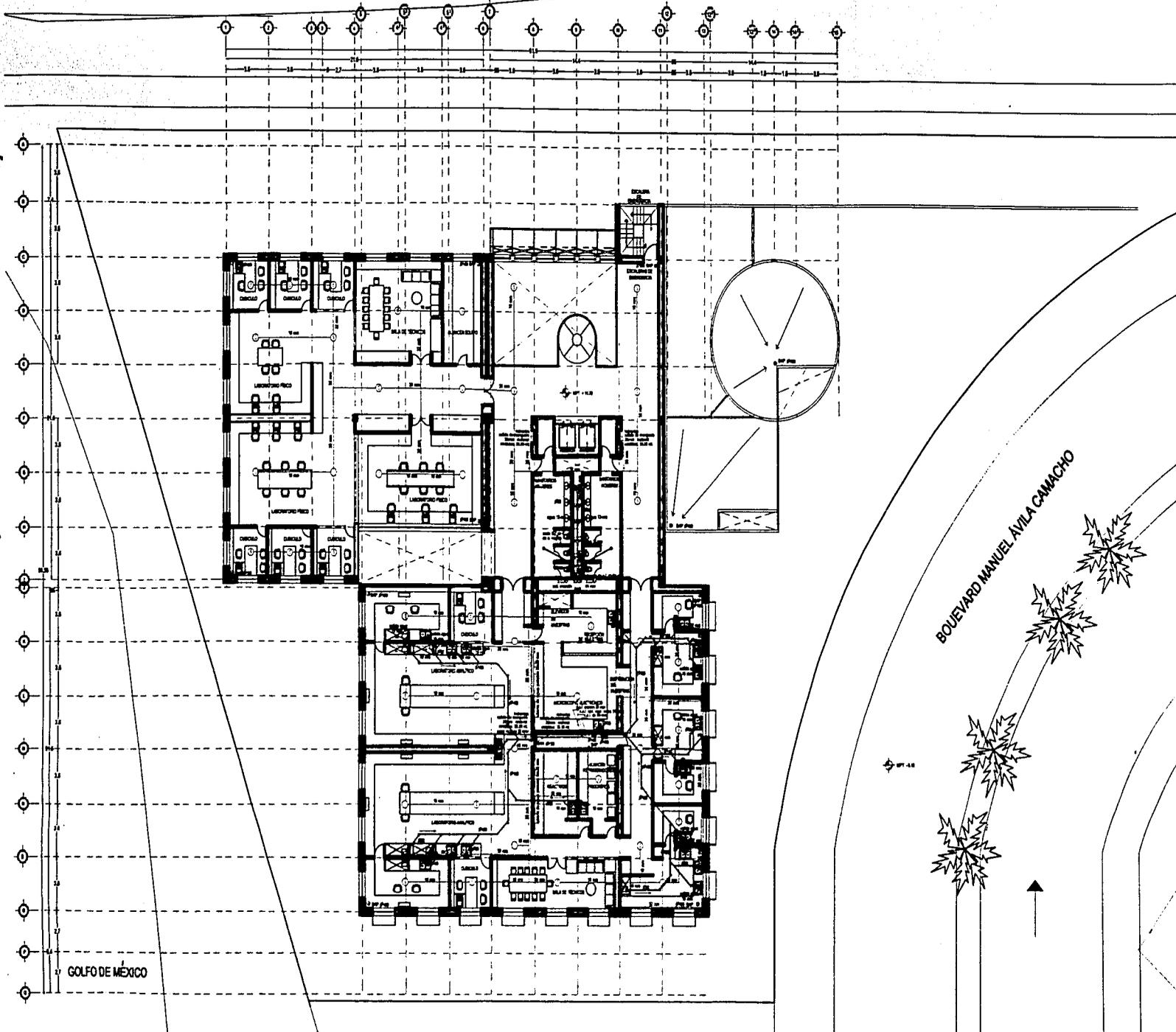


LINDA DE MYR
OSANCO
ESPECIALIZADO E
PERDUE



ALABRA DEPRES
ANCONA EN ALM
ANG L
UBICACIÓN ANTE
MEDIO

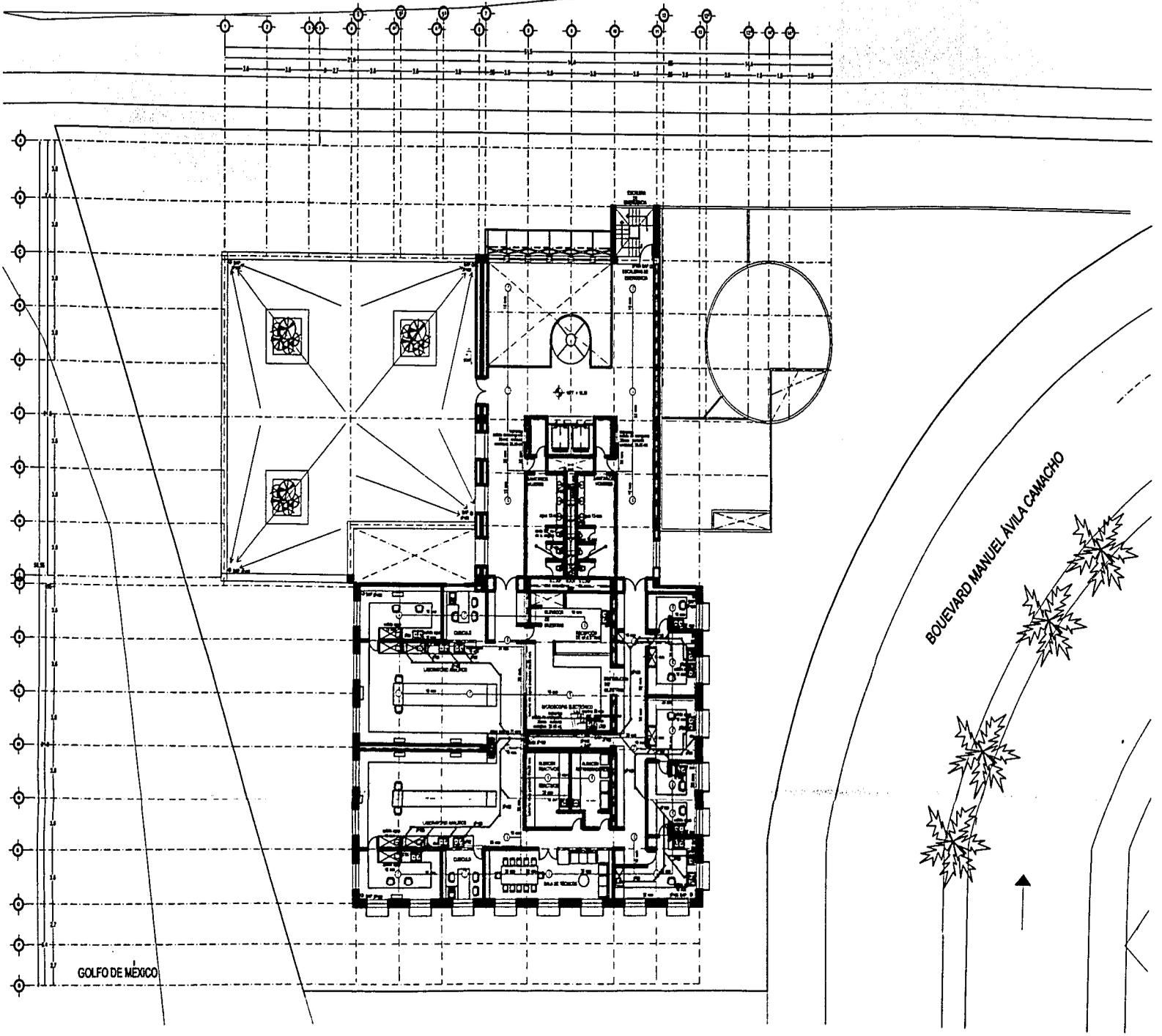
PLAN DE PLANTA
DE 1978
DE 1978
DE 1978



BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO

GOLFO DE MÉXICO

GOLFO DE MÉXICO



U. N. A.

FACU
DE
ARQ.

NOTAS

- AGUA DE
- AGUA PO
- AGUA PO
- RODADO
- CONTRA
- BOMBA
- HORNO
- REGISTR
- REGISTR
- SALIDA D
- TOMA DE
- TUBO AC
- MANCA
- COLADER
- SURE TU
- B.A.H
- MANCA
- S.C.A.F.
- SURE CO

La columna contra incendio
a la de agua potable, tercio
de para el sistema contra
abastecimiento en general.

Los patentes en el sistema
una salida de libre de 20
de material sólido y no se
de planar otro sistema por
nuestra exclusivamente por
experimentado y fabricado
será obtenido del sur por
de decoración con sistema

UNIDAD DE INVE
DOCUMEN
ESPECIALIZADA EN
PESQUIER

ALBANA DERMES

ABRIGOS DE ALVA
PISO 2.º
AVILA CAMACHO

UBICACIÓN AVILA CAMACHO
MÉXICO D.F.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

REC. 100

PROYECTO 100

PROYECTO 100

PROYECTO 100

PROYECTO 100

BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO

GOLFO DE MÉXICO

GOLFO DE MÉXICO

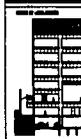
U. N. A.



NOTAS

- AGUA
- AGUA
- AGUA
- ROCA
- CONT
- BOMB
- RECIB
- REGIS
- SALD
- TOMA
- TURB
- BAJAC
- COLA
- STV
- SURE
- S.A.M
- S.C.A.F.
- SUEB

La columna contra la...
 a la de agua potable...
 una para el sistema de...
 abastecimiento de agua...
 Los hidrantes en el...
 una red de tuberías de...
 de material plástico y...
 Se deberá con...
 mayor anchura...
 separadamente y...
 en el sistema del...
 de decoración con...



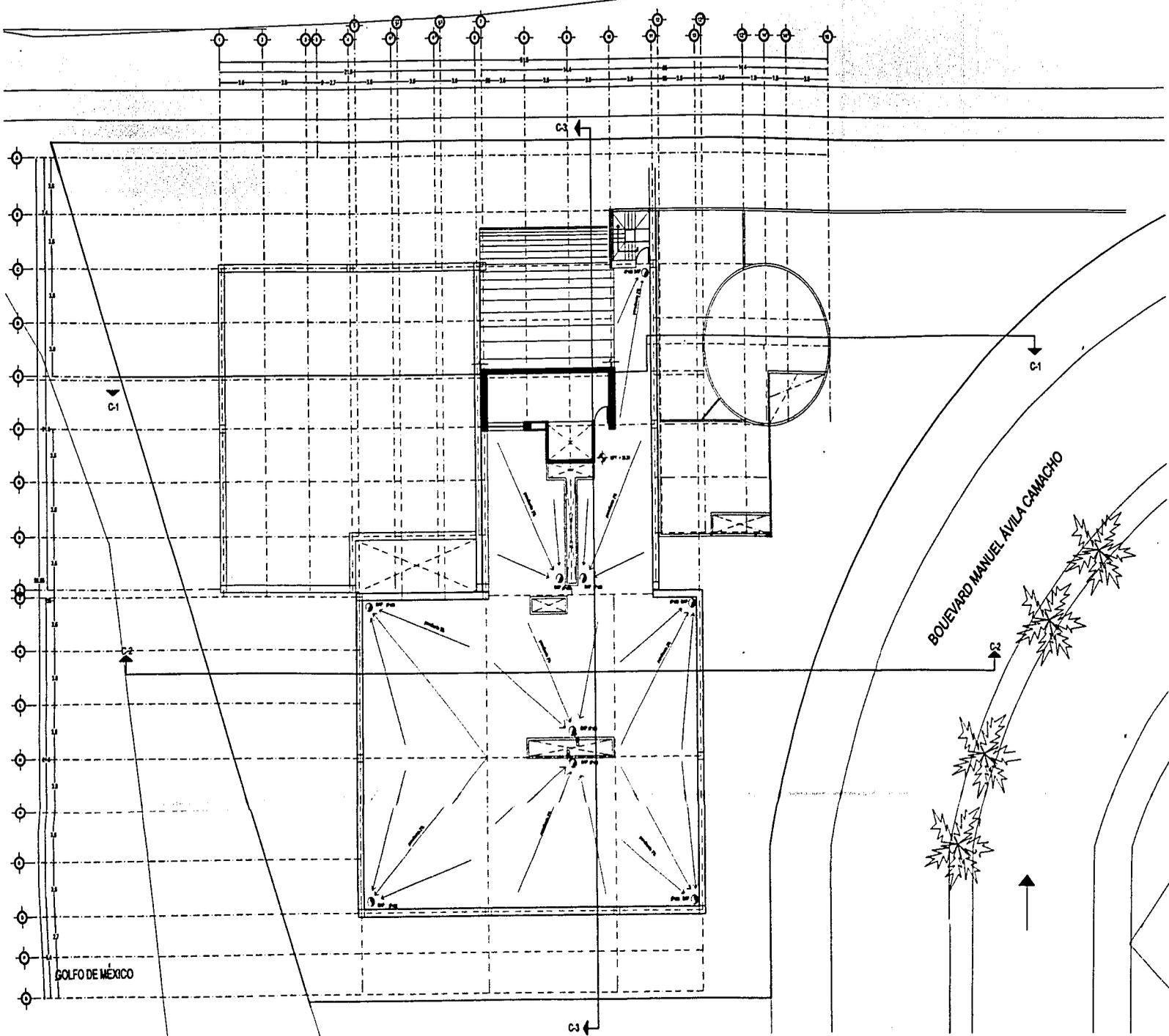
UNIDAD DE...
 OCEAN...
 ESPECIALIZ...
 PESQ...



ALUMNA...
 AMERICA...
 UNIDAD...

PLANTILLA...
 DEL...
 PARA...
 DEL...
 DEL...
 DEL...

...
 ...
 ...



GOLFO DE MÉXICO

U. N. A. M.

FACUL
DE
ARQU

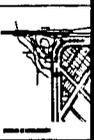
NOTAS

- AGUA DE M...
- AGUA POTA...
- BOMBAS
- HORIZONAL
- REGISTRO
- SALIDA DE
- TOMA DE A...
- TUBO AGUA
- BANDA DE
- COLAZERA
- SURE TIVE
- BARR
- BANDA DE
- S.C.A.F.

La cámara contra incendio se le da el agua posible, tendrá un paso al sistema contra incendio en general.
Los trabajos en el sistema se harán de 10 a 12 metros de altura y no se podrá dar climas para ciertos trabajos para el mantenimiento y laborar con climas del mar por los trabajos con altura.



UNIDAD DE INVER
OCEANOGR
ESPECIALIZADA EN
PESQUE



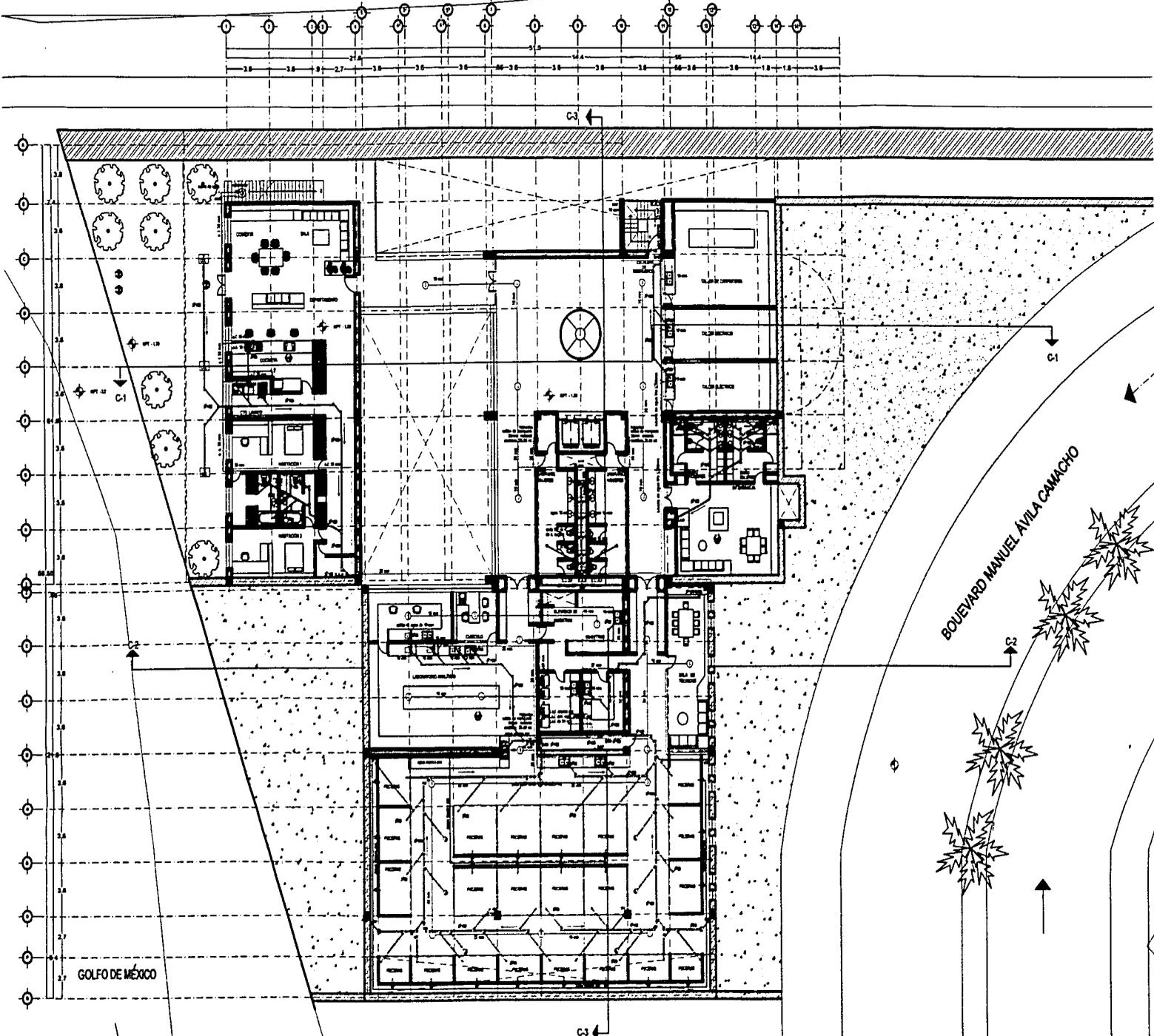
ALUMNO DESPES

ASESORIA DR. ALVARO
ARQ. CLAY
ARQ. LUIS

UBICACIÓN AMERICA
MEXICO

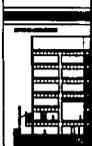
FECHA DEL DISEÑO

PROYECTO



- AGUA D
- AGUA P
- ROCI
- CONTR
- BOMBA
- HIDRO
- REGIST
- SALIDA
- TOMA D
- TUBO A
- BAF
- BAFAD
- COLAD
- STV
- SURE T
- S.A.H
- BAFAD
- S.C.A.F
- SURE C

La cámara contra incendios a la de agua posible, una vez para el sistema con almacenamiento en general. Los hidrantes en el sistema son de tubería de hierro de 4 pulgadas de diámetro estándar y 150 lb. Se permite una cámara contra incendios en el sistema de tubería de hierro de 4 pulgadas de diámetro estándar y 150 lb. Se permite una cámara contra incendios en el sistema de tubería de hierro de 4 pulgadas de diámetro estándar y 150 lb. Se permite una cámara contra incendios en el sistema de tubería de hierro de 4 pulgadas de diámetro estándar y 150 lb.



UNIDAD DE INGENIERIA ESPECIALIZADA EN PESQUERIA



ALUMNA DES

ASESORA DR. A. J. ARG

UBICACION AV. SURE

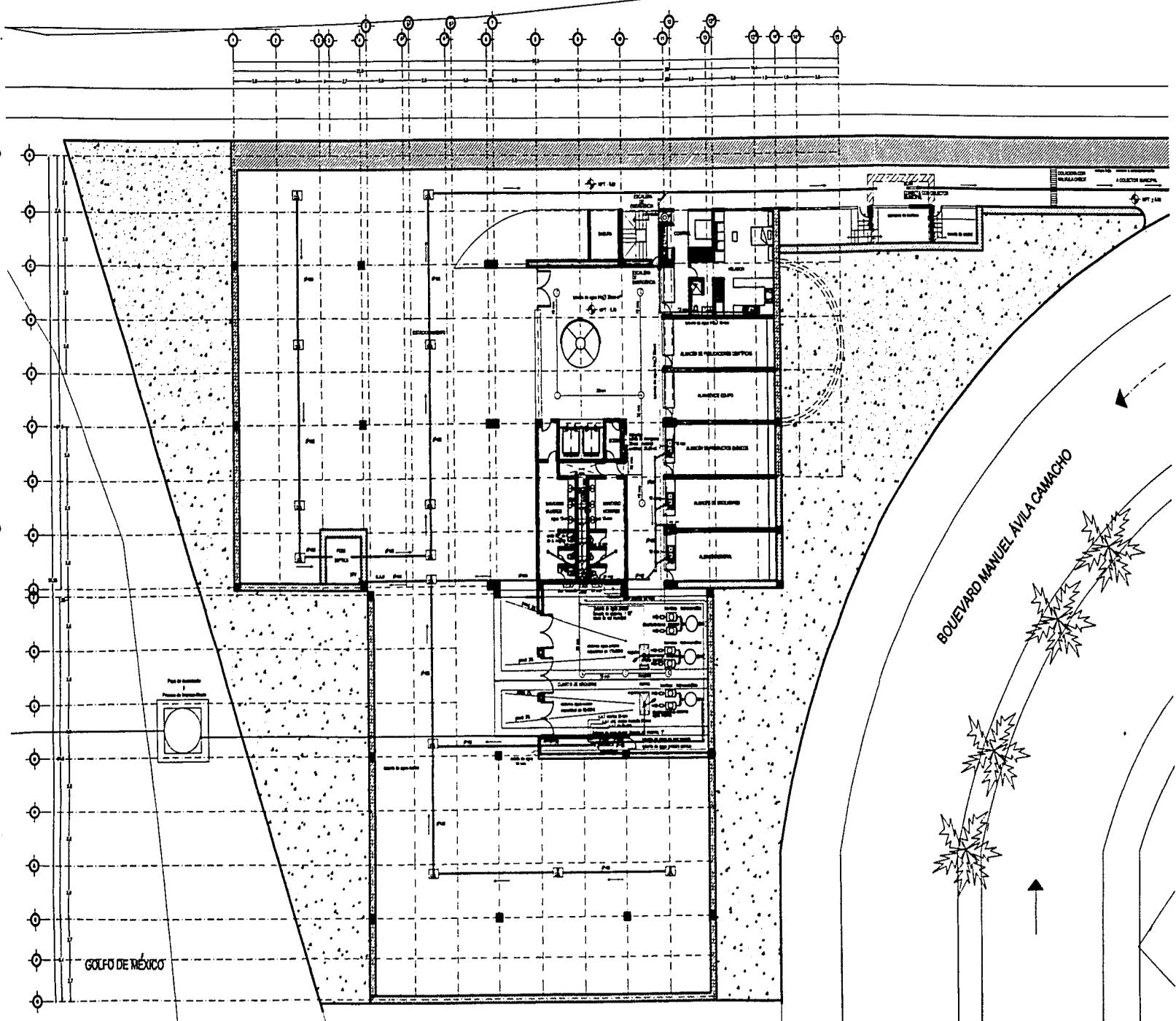
TECNICAS

ENC. 101

FECHA: 10/10/10

PROF. ARG

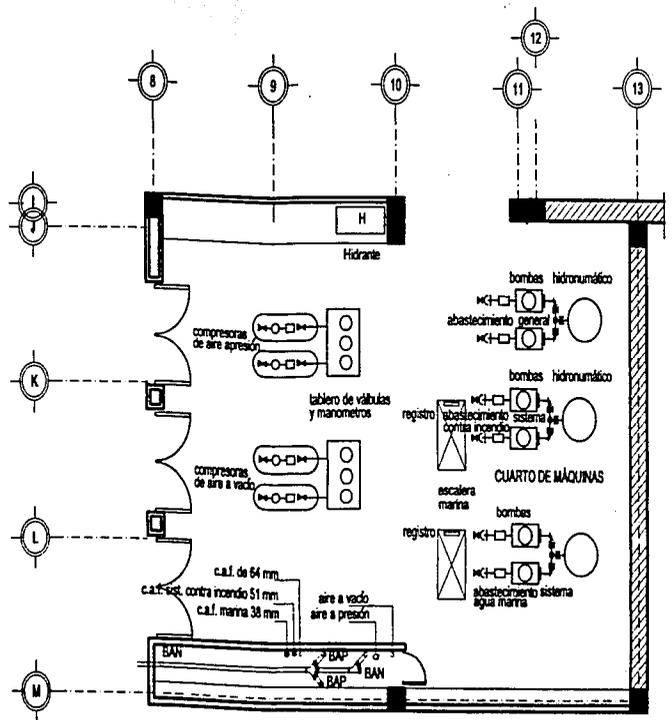
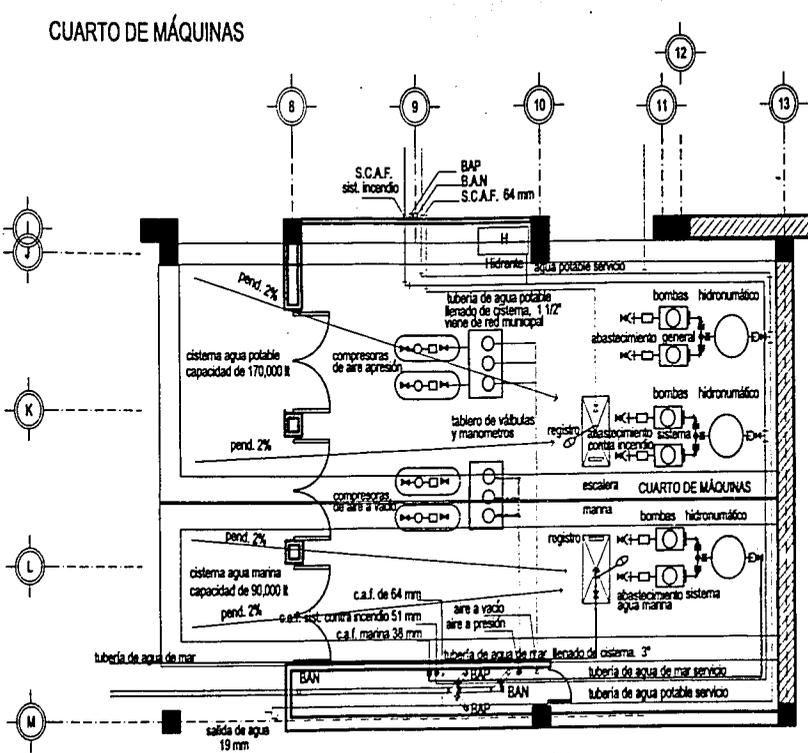
PROF. ARG



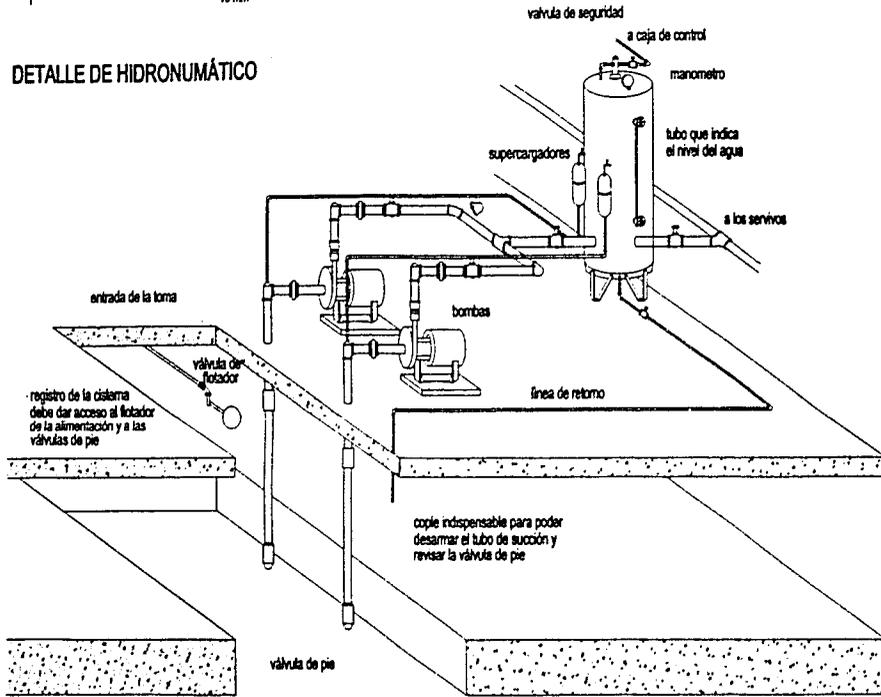
BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO

GOLFO DE MÉXICO

CUARTO DE MÁQUINAS



DETALLE DE HIDRONUMÁTICO



SIMBOLOGÍA

	bombas		compresores de aire a presión compresores de aire a vacío		Ranral de agua fría material de cobre Cu
	hidroneumático		aire a presión aire a vacío est. contra incendio		Ranral de agua de mar diversos diámetros
	tablero de válvulas y manómetros		Registro de sistema con escalera marina		

U. N.
FA
D
AR

UNIDAD DE
OCC
ESPECIAL
PES

ALMA
D

AMBROS
D

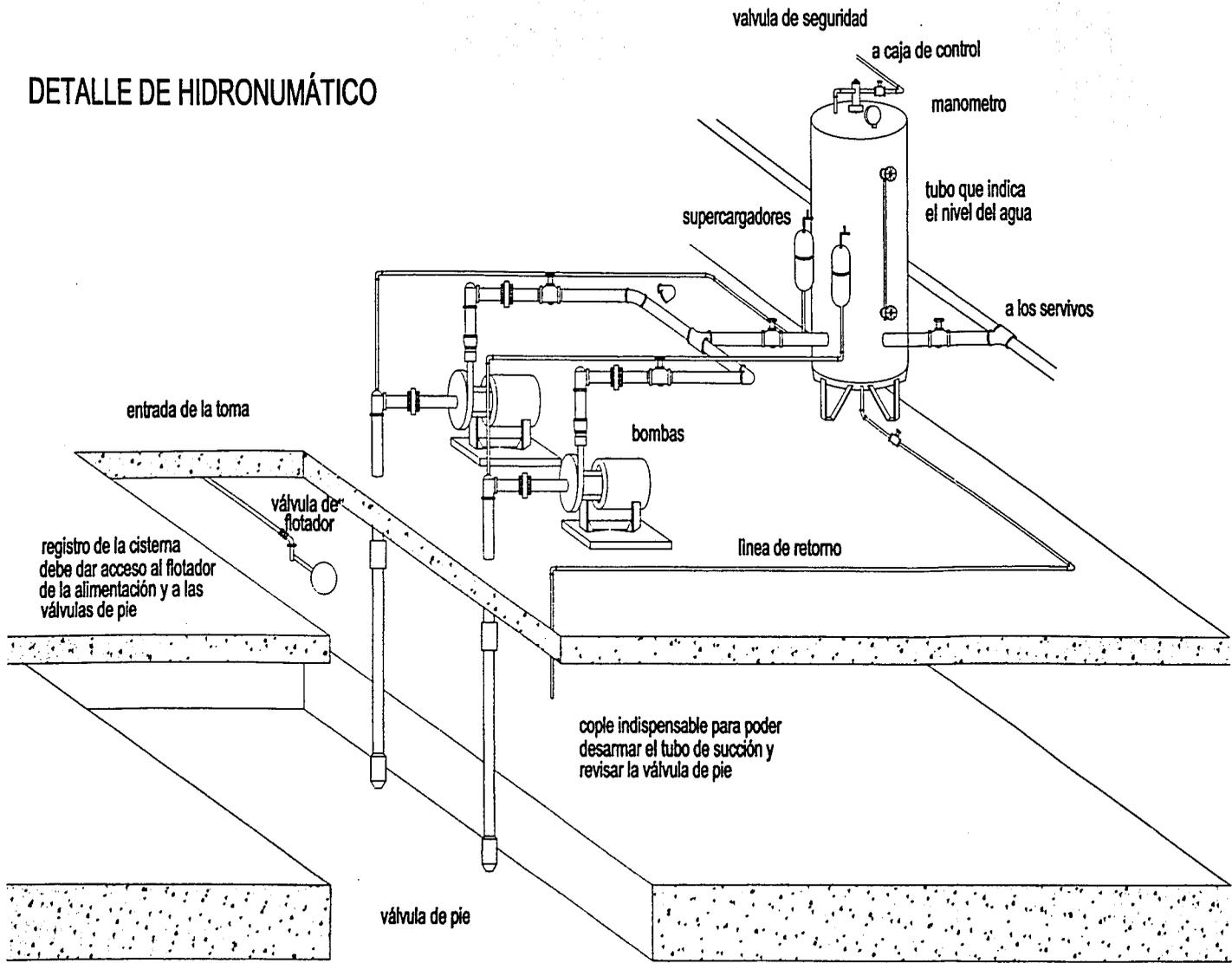
UNICIÓN
D

PROYECTO
DISEÑO
D

PROYECTO
DISEÑO
D

PROYECTO
DISEÑO
D

DETALLE DE HIDRONUMÁTICO

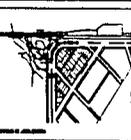


U.
UNIDAD DE ESPECIALIDAD
ALUMNO
ASIGNATURA
FECHA
OTROS DATOS

Simbología

	W.C. seat, 300 mm
	Alcantarilla con diámetro de 100 mm
	Alcantarilla con diámetro de 75 mm
	Alcantarilla con diámetro de 50 mm
	Alcantarilla con diámetro de 25 mm
	Alcantarilla con diámetro de 15 mm
	Alcantarilla con diámetro de 10 mm
	Alcantarilla con diámetro de 5 mm
	Alcantarilla con diámetro de 3 mm
	Alcantarilla con diámetro de 2 mm
	Alcantarilla con diámetro de 1 mm

UNIDAD DE INVESTIGACIONES TECNICO-CIENTIFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGIA DE PESQUERIAS



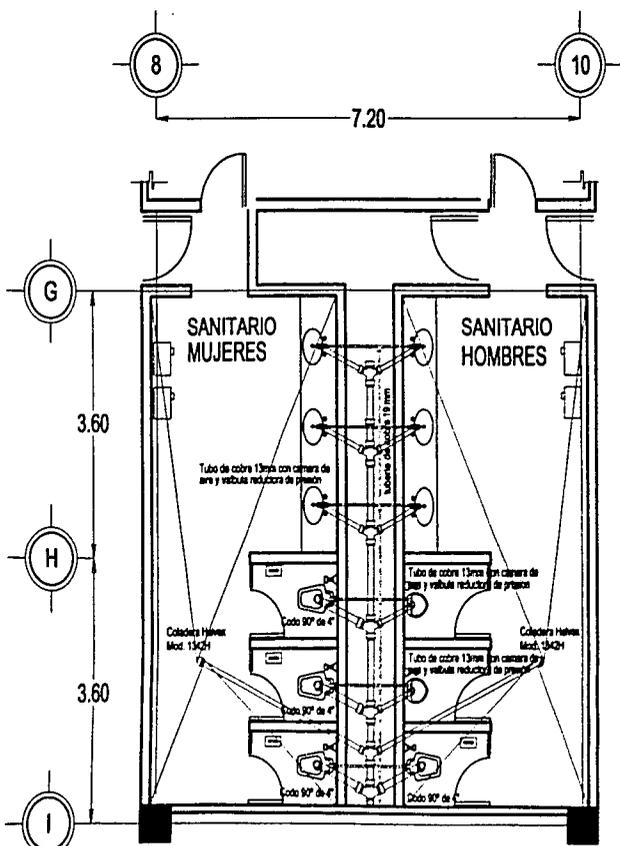
ALUMNO DESPREE RUBI ARRANCA

ASESORES DR. ALVARO SANCHEZ AND. GUARINO AND. LOS FERNANDEZ POL

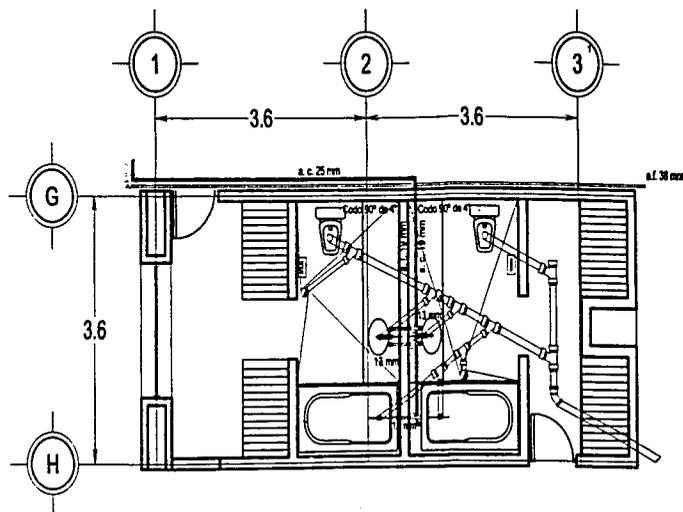
UBICACION AMERICA LATINA, A CARA MEDIO, MONTEVIDEO.

ESCALA 1:50

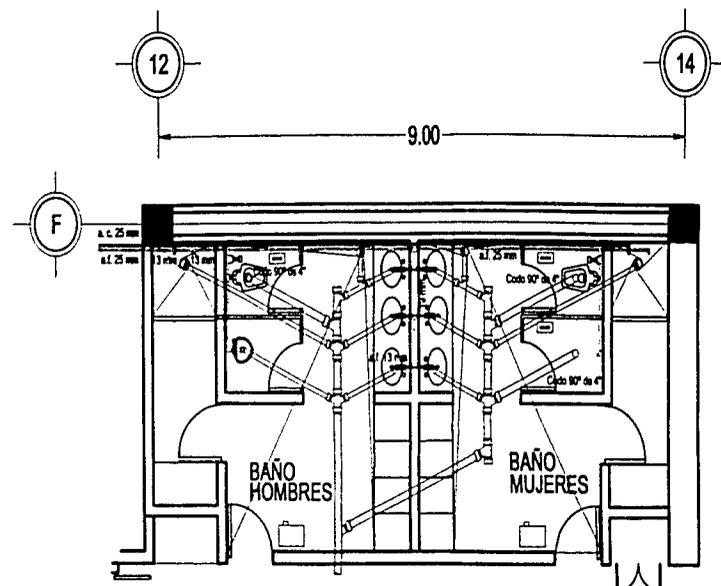
FECHA 1985



SANITARIOS. GENERALES. PLANTA TIPO

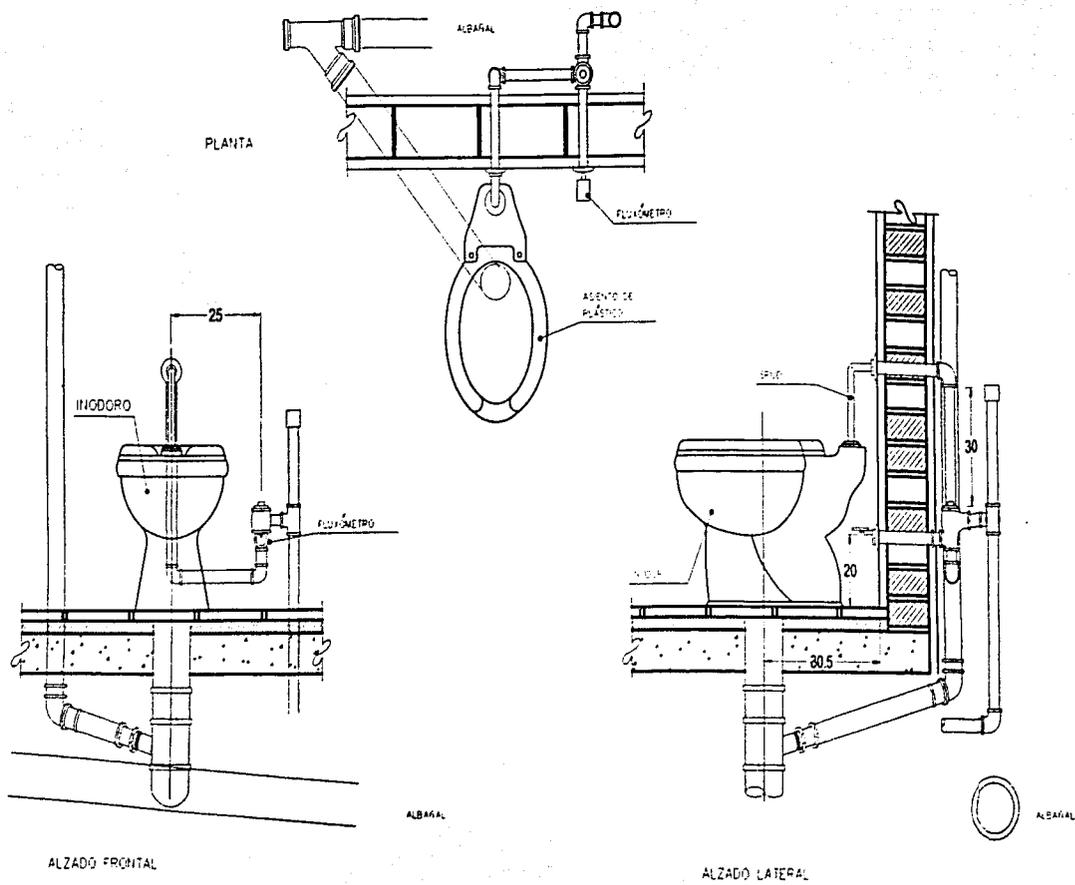


BAÑOS. DEPARTAMENTO



BAÑOS INTENDENCIA

INODORO CON FLUXÓMETRO



UNIDAD DE INVESTIGACIÓN OCÉANOGRAFIA ESPECIALIZADA EN PESQUERÍA



ALBAÑAL DESDE P...

ASESORES DR. ALVARO AND. LUIS AND. LUIS F...

UBICACION AVENIDA MEXICO VE...

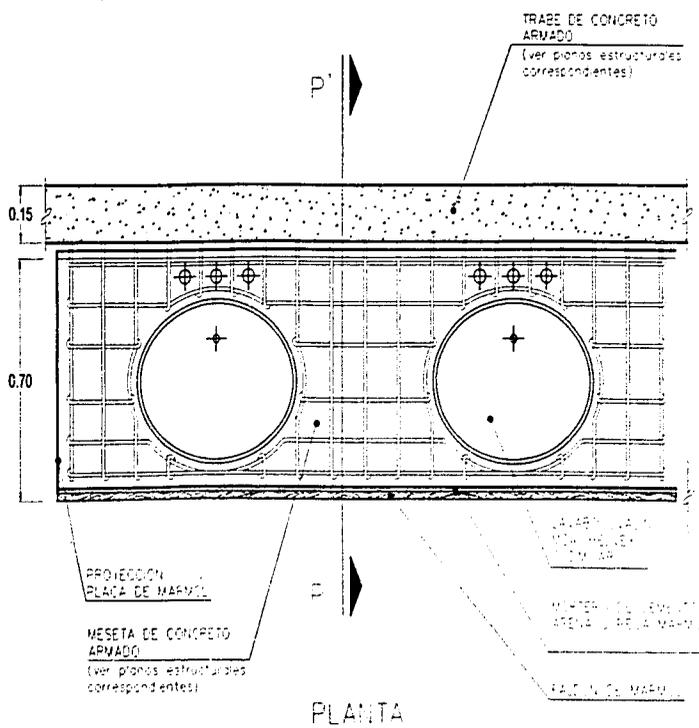
ESTILO: REPLICADO DEL ORIGINAL

FECHA: 10/10/88

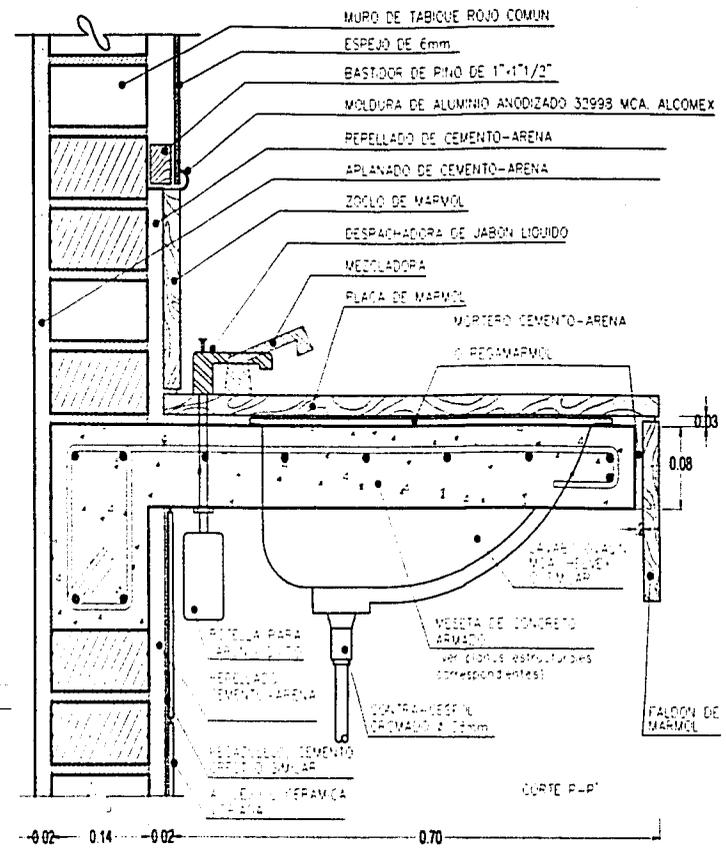
ALBAÑAL: [illegible]

LOSA DE CONCRETO ARMADO
MESETA DE CONCRETO, ARMADO PARA LAVABO

MESETA DE CONCRETO, ARMADO PARA LAVABO

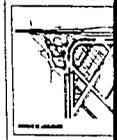


PLANTA



CORTE P-P'

UNIDAD DE INVESTIGACION OCUPACIONAL ESPECIALIZADA EN EDUCACION TECNICA



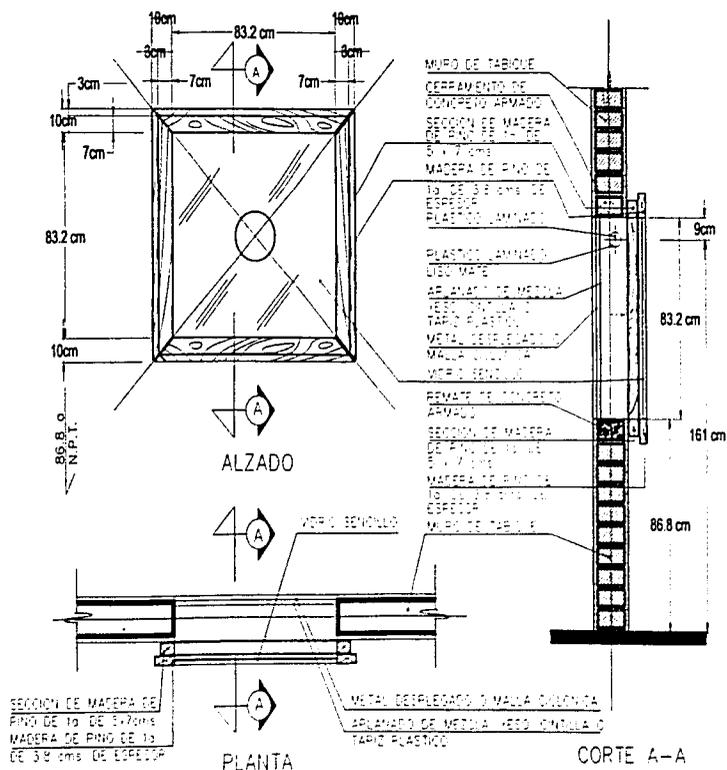
ALUMNA DEANEXA AL...

ASESORIA DE ALVARO...

UBICACION: AVENIDA...

FECHA:	
PROYECTO:	
ESCALA:	

MUEBLES ESPECIALES
GABINETE CONTRA INCENDIO



NOTAS DE ESPECIFICACIONES

GABINETE CONTRA INCENDIO

(MADERA)

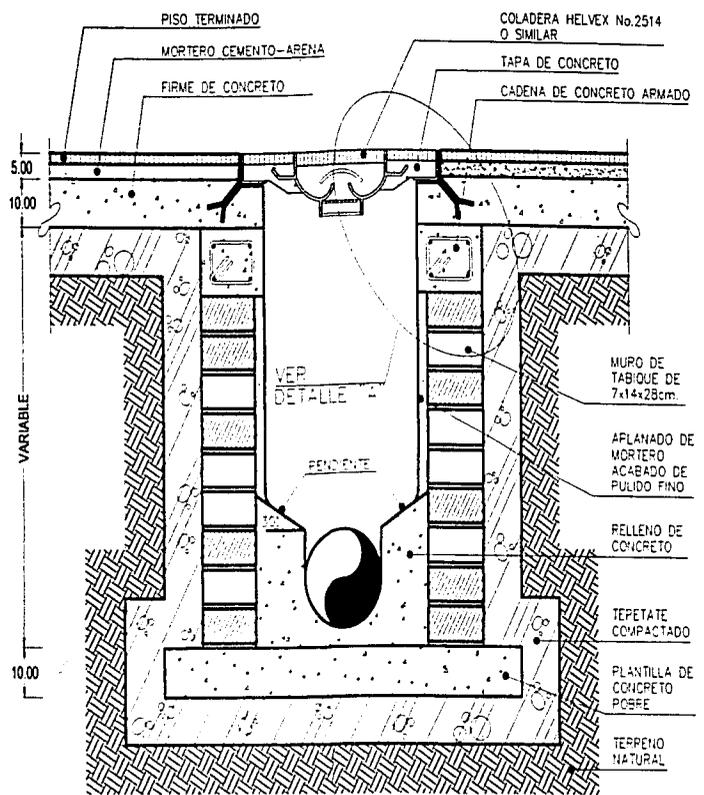
EL CABINETE CONTRA INCENDIO DE 83.2 x 83.2 CM CON MARCO DE MADERA DE PINO DE 10 DE 3/4" CONSISTE EN UN NCHO EN EL MURO, DONDE PODRÁ SER APLANADO DE YESO SOBRE UN BASTIDOR DE METAL DESPLEGADO, MONTADO EN UN MARCO PERIMETRAL DE ANGULO ESTRUCTURAL DE 1" x 1" FIJADO A LOS MUROS ADYACENTES.

EL ACABADO DEL FONDO PODRÁ SER PINTURA, TAPIZ PLÁSTICO O CUALQUIER OTRO RECUBRIMIENTO QUE NO RESTE FONDO A LOS 21 CMS. REQUERIDOS PARA LA COLOCACIÓN DEL APARATO QUE SOPORTA LA MANGUERA, ASÍ COMO EL TUBO DE ACOPLAMIENTO CORRESPONDIENTE.

LA CARATULA O VISTA DEL CABINETE ESTÁ FORMADA POR UN CONTRAMARCO O BASTIDOR DE MADERA PERIMETRAL DE 5 x 7 CM, BARNIZADO EN NATURAL SOBRE DEL CUAL SE FIJA LA PUERTA / VENTANA CON VORPIO SENCILLO DE 6 MM Y EMPACADO A TODA LA ALTURA CON BISAGRA DE PIANO Y CHAPA INTERIOR DE MANEJO DE TIPO PARA ABRIRSE UNA VEZ ROTO EL VORPIO EN CASO DE EMERGENCIA.

EL ACABADO FINAL SERÁ IGUALMENTE DE BARNIZ MARRÓN MATE EN DOS MANOS.

REGISTRO CON COLADERA



NOTAS DE ESPECIFICACIONES

REGISTRO PARA ALBAÑAL

- 1- LOS ALBAÑALES DEBERÁN TENER REGISTROS COLOCADOS A DISTANCIAS NO MAYORES DE 10M ENTRE CADA UNO, Y EN CADA CAMBIO DE DIRECCIÓN DE ALBAÑAL.
- 2- LA TAPA PUEDE SER DE CERA DE CONCRETO, CON MARCO Y CONTRAMARCO DE FIERRO, O CON COLADERA DE FIERRO DE FUNDICIÓN, CON SELLO HIGROSCÓPICO AL CENTRO.
- 3- LA COLADERA DEBE SER ADECUADAMENTE COLOCADA Y RECIBIDA CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL Y EXPANSOR, TENIENDO CUIDADO QUE NO HAYA DESPRENDIMIENTOS DE GRUNOS, PEDRAS O TAPONES QUE IMPIDAN EL FUTURO PASO DE EL AGUA A TRAVÉS DE ELLA.

LA FUNDICIÓN SE HARÁ RESPETANDO LOS NIVELES Y COTAS DEL PROYECTO.

SE REMOVERÁ TODO EL MATERIAL SOBRIANTE DE LA COLOCACIÓN Y EN SEGUIDA SE HARÁ LA LIMPIEZA VERIFICANDO EL FUNCIONAMIENTO DE LA MISMA, CUANDO EL MORTERO HAYA TRAZADO.

4- LA COLADERA EN LA TAPA DEL REGISTRO SE UTILIZA CUANDO ESTE SE ENCUENTRA EN UN LUGAR ABIERTO Y CUANDO SE UBIQUE DENTRO O CERCA DE UN LOCAL DE TRABAJO.

U. N.

UNIDAD DE OBRAS ESPECIALES

ALBAÑAL

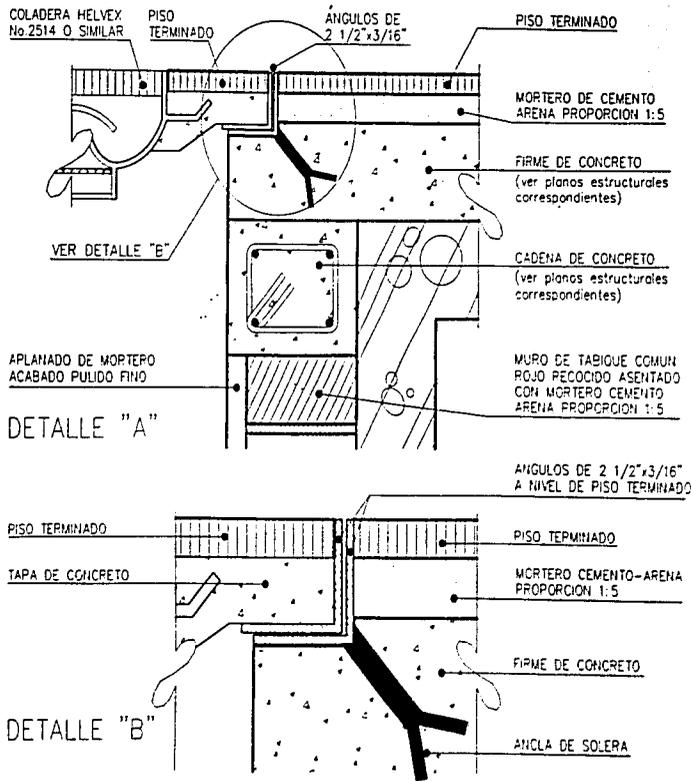
ASESORES

UNICION

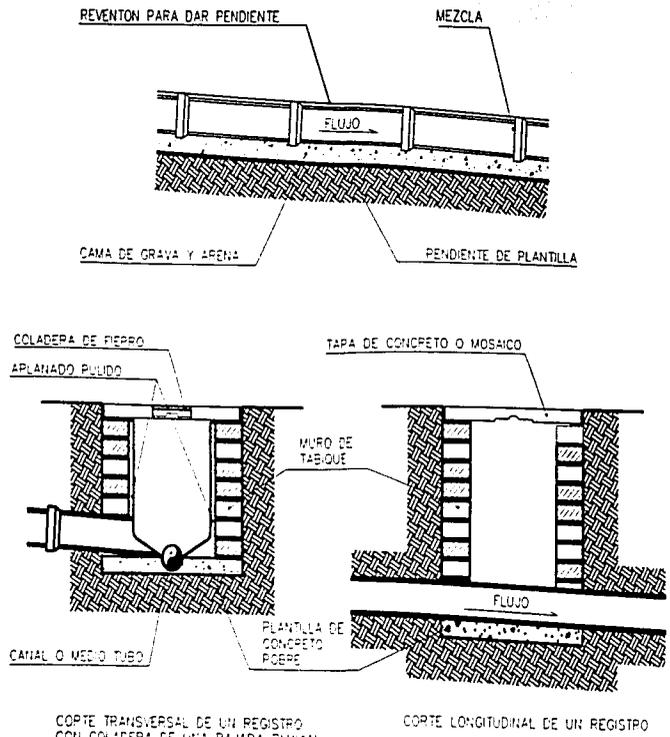
FECHA: 1978.08.28

PROYECTO

REGISTRO CON COLADERA, DETALLES "A" Y "B"



REGISTROS ALBAÑALES



CORTE TRANSVERSAL DE UN REGISTRO CON COLADERA DE UNA BAJADA PLUVIAL

CORTE LONGITUDINAL DE UN REGISTRO

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

REGISTRO CON COLADERA PARA ALBAÑAL

- 1- LAS TAPAS DE REGISTRO, DEBEN DISEÑARSE Y CONTRIBUIRSE PARA SOPORTAR LA MAYOR CARGA QUE PREVEA PUEDAN RECIBIR, DE ACUERDO AL SITIO EN QUE VAN A HACER COLOCADAS, SEGUN ESPECIFIQUE EL PROYECTO.
- 2- LA TAPA SE SOSTENDRA CON UN MARCO Y CONTRAMARCO DE FIERRO. EL CONTRAMARCO SE ANCLARA AL EJE DE CONCRETO O A LA CADENA QUE REMATA EL MURO DEL REGISTRO, SEGUN SEA EL CASO.
- 3- EN CUANTO AL ANCLAJE, UNA VEZ LOCALIZADO EL SITIO DE ANCLAJE DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCION, SE DEJARA UNA SENAL ESPECIAL O UN MUERTO DE YESO Y OTRO MATERIAL FACILMENTE REMOVIBLE PARA ALO-

- a) - NO PONER EN PELIGRO LA ESTABILIDAD DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL.
- b) - NO DAÑAR LOS ACABADOS.
- c) - EL ANCLAJE SE AMARRARA CON MORTERO CEMENTO ARENA PROPORCION 1:5, Y SE UTILIZARA UN ADITIVO ESTABILIZADOR O EXPANSOR DE VOLUMEN, QUE SE ESPECIFIQUE.

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

REGISTROS PARA ALBAÑALES

- 1- LOS ALBAÑALES QUE DESAJUSTAN LAS AGUAS RESIDUALES DEBERAN TENER 15 CMs # COMO MINIMO Y CONTAR CON UNA PENDIENTE MINIMA DE 1:5 %.
- 2- LOS ALBAÑALES SE CONSTRUYAN DE CONCRETO O DE OTROS MATERIALES QUE EL PROYECTO ESPECIFIQUE.
- 3- LAS TUBERIAS QUE FORMEN EL ALBAÑAL SE INSTALARAN EN TRAMOS NO MAYORES A 5 METROS DE CENTRO A CENTRO ENTRE CAJAS DE REGISTRO.
- 4- LA TUBERIA SE COLOCARA CON LA CAMPANA HACIA AGUAS ARRIBA Y SE EMPEZARA SU COLOCACION DE AGUAS ARRIBA HACIA AGUAS ABAJO SIGUIENDO LA PENDIENTE ESPECIFICADA EN PROYECTO.
- 5- LOS TUBOS DEBERAN FORMAR UN CONDUCTO CONTINUO CORRECTAMENTE ALINEADO.
- 6- SE INSTALARA LA TUBERIA SATURANDO DE AGUA LA PARTE INTERIOR DE LA CAMPANA Y LA EXTERIOR DE LA BOCA SIN CAMPANA DEL TUBO POR ENSAMBLAR. EL CUADRIANTE INTERIOR DE LA CAMPANA SE LLENARA CON MORTERO DE CEMENTO/ARENA PROPORCION 1:4, COLOCANDO SOBRE ESTE LA PARTE SIN CAMPANA DEL TUBO POR USAR DEL TRAMO SIGUIENTE.

UNIDAD DE INVESTIGACION OCEANOGRÁFICA ESPECIALIZADA EN PESQUERIAS



ALUMNA DESIREE RUIZ

ASESORES DR. ALVARO SANCHEZ AND. OLIVERA AND. LUIS TERRELLA

UBICACION AVENIDA MANUEL GONZALEZ MEXICO, MEXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE TUBERIA

FECHA

PROYECTO

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GAS. C/MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN DE GAS LP

TANQUE ESTACIONARIO DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.

TRAMO	CONSUMO TOTAL C ²	DISTANCIA L	FACTOR DE TUBO F	ALTURA h	TANQUE B
A-B	0.239	2.00	0.970	0.1108	3 calentadores = $0.239 \text{ m}^3/\text{h} \times 3 = 0.712 \text{ m}^3/\text{h}$ 1 estufa $0.644 \text{ m}^3/\text{h} = 0.644$ $0.480 \text{ m}^3/\text{h} = 0.480$ $0.480 \text{ m}^3/\text{h} = 0.480$ 2.316 m^3 TANQUE B = 500 Litros Diámetro 61 Largo 189 m $2403 / 5.68 \text{ m}^3/\text{h}$ Nota: Recipiente GRUPO No 5 Industriales Servicio a prestar CLASE F: Industriales Total $4.04 < 5\%$
B-C	0.480	2.00	0.970	0.4469	
C-D	0.719	85.30	0.0044	0.1940	
D-E	0.239	2.00	0.970	0.1108	
E-F	0.239	37.80	0.0044	0.0095	
F-G	0.902	2.00	0.970	1.5783	
G-H	0.644	1.00	0.2970	0.1531	
H-I	0.480	2.00	0.970	0.4469	
I-J	1.124	25.80	0.0127	0.4107	
J-K	0.239	2.00	0.970	0.1108	
K-L	0.239	4.50	0.0480	0.0123	
L-M	1.363	18.90	0.0127	0.4459	
M-N	1.802	9.00	0.0018	0.4156	
				Total	

TRAMO	CONSUMO TOTAL C ²	DISTANCIA L	FACTOR DE TUBO F	ALTURA h	TANQUE A
H-R	0.239	1.50	0.970	0.083	Por cada toma de consumo se calcula por aparato ó salidas = $0.208 \text{ m}^3/\text{h} \times 28 \text{ salidas} = 5.833 \text{ m}^3/\text{h} = \text{capacidad en litros } 1000 \text{ litros}$ Consumo total diámetro 78, largo 197 metros. Regulador marca "Rego" 2503/14.20 m ³ /h Nota: Recipiente GRUPO No 5 Industriales Servicio a prestar CLASE F: Industriales Total $0.6040 \times 5 \text{ niveles} = 3.02 \text{ m}^3/\text{h}$ $1.8862 \text{ m}^3/\text{h} + 3.02 \text{ m}^3/\text{h} = 4.9062 \text{ m}^3/\text{h} < 5\% \text{ bien}$
R-O	0.239	10.80	0.2970	0.1832	
O-P	0.239	1.50	0.970	0.083	
P-Q	0.2393	1.50	0.970	0.083	
R-S	0.239	3.60	0.0480	0.00987	
S-T	0.239	1.60	0.970	0.083	
T-X	0.478	3.80	0.0480	0.03946	
X-Y	0.478	3.60	0.0480	0.03946	
				Total	
	8.892	23.90	0.0018	1.8862	

Se ha previsto de una instalación de gas para el suministro en laboratorios, cocina y calentadores, para poder suministrar a dichos espacios, según el cálculo se requiere de dos tanques de almacenamiento con una capacidad de:

1000 litros y de 500 litros

UNIDAD DE OC. ESPECIALIZADA

ALABRA

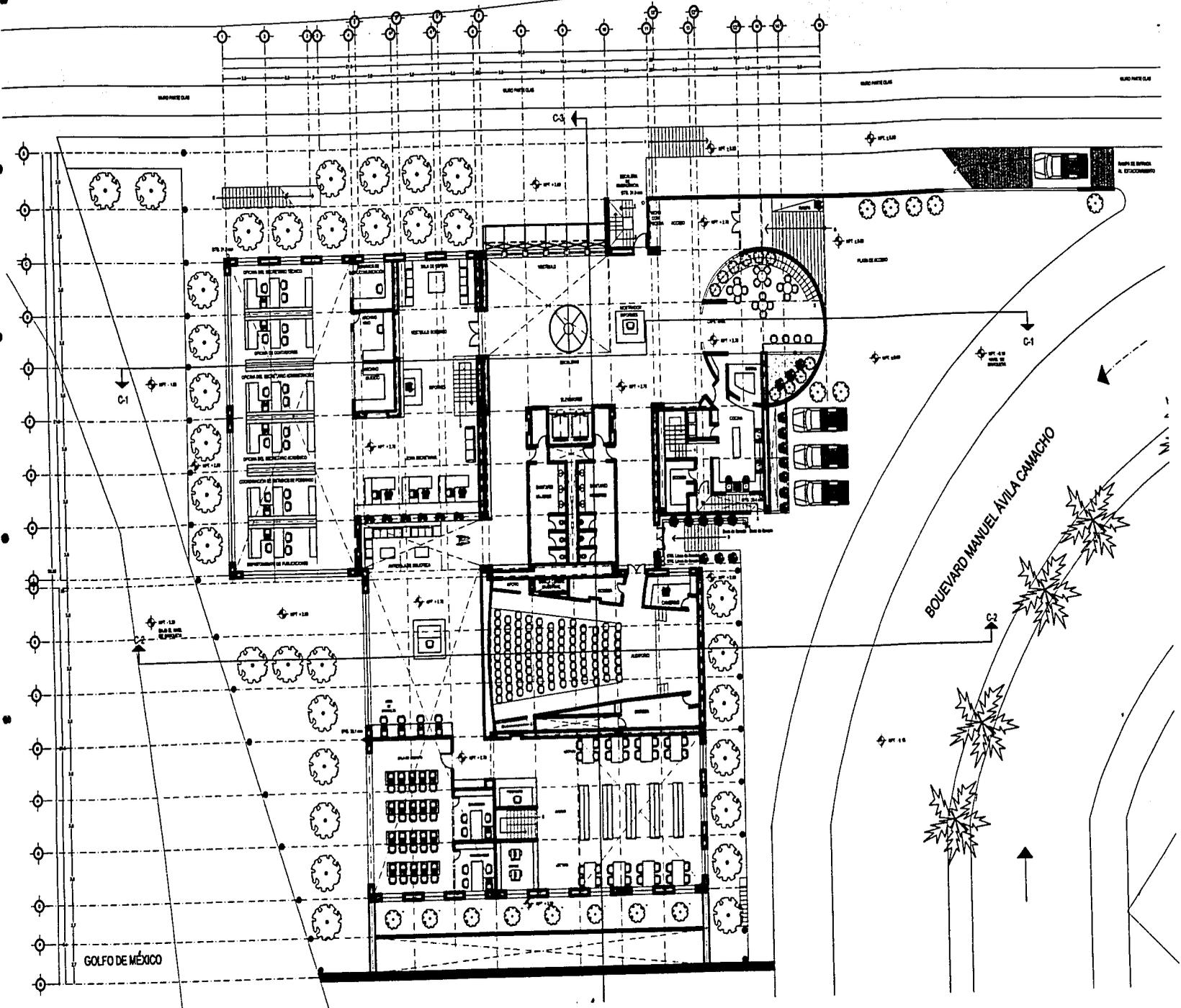
AREQUIPA

UNICIÓN

PERU ALABRA

AREQUIPA

GOLFO DE MÉXICO



U. M.

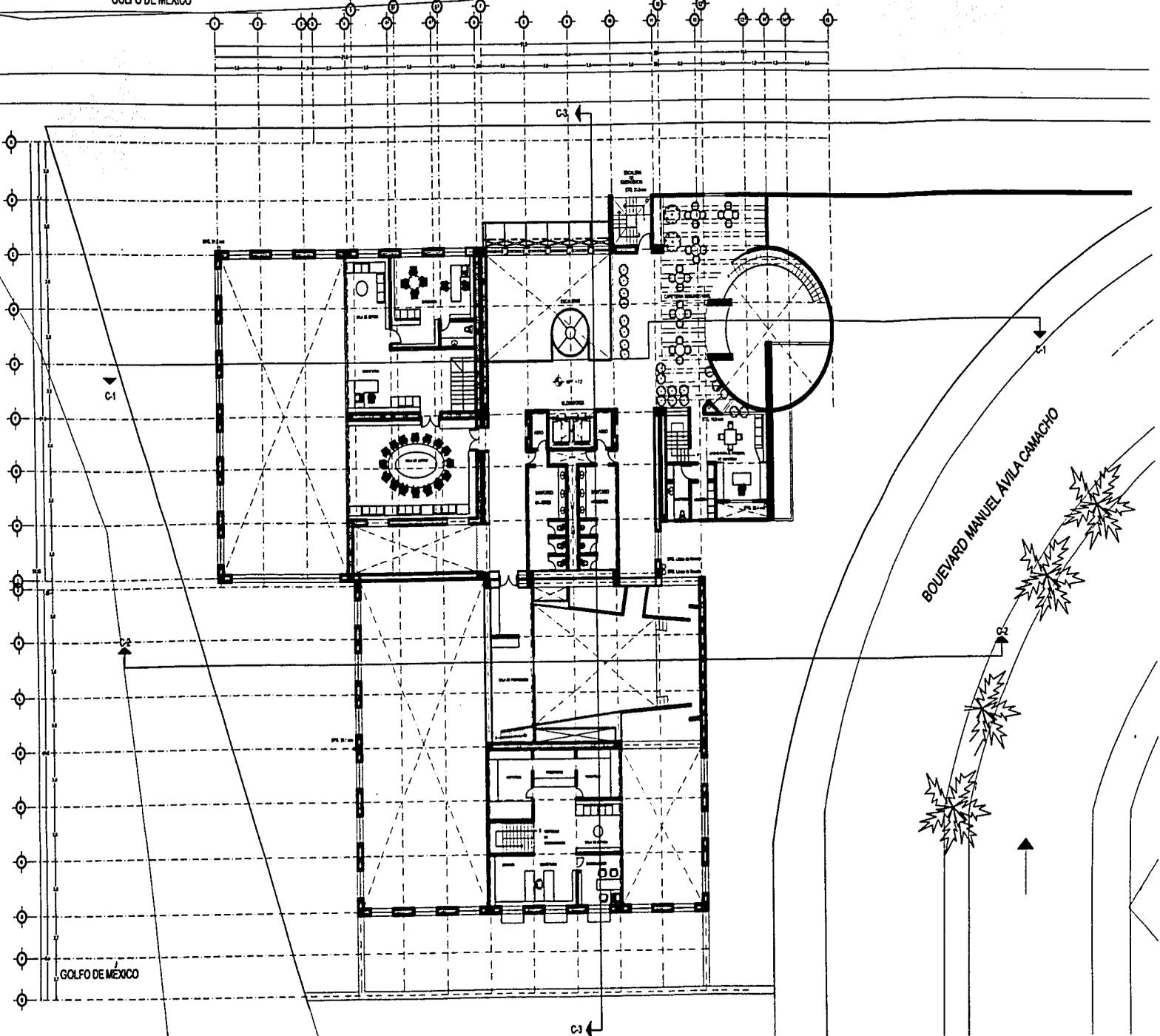
NOTAS

SE UTILIZARÁN TANTO
 ASÍ COMO COMO
 SE PLANTARÁN
 CON LA FIN DE
 ANIMAR AL
 CUMPLIR LAS NECESIDADES
 EJEMPLO, ESTU...

EL TANQUE DE
 A LOS LABORATORIOS
 DE BIODIVERSIDAD
 SECUNDARIO...

ALMA
 ESPER
 UNICA
 ALMA
 ESPER
 UNICA
 ALMA
 ESPER
 UNICA

GOLFO DE MEXICO



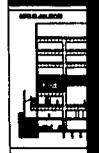
U. N. A.



NOTAS

SE UTILIZAN TRAZOS DE
 ASÍ COMO COMPLETOS
 SE PLANTEO DOS TACOS
 CON LA FINALIDAD DE
 AMBITOS A LOS UNOS
 CUMPLA LAS NECESIDADES
 EJEMPLO, ESTUFIAS DO
 EL TACOS DE ALMACEN
 A LOS LABORATORIOS
 DE 1000 LITROS, MIENTR
 REDUNDAN, TIENE UN

ITO
 STO



UNIDAD DE
 OCEAN
 ESPECIALIZADA
 PES



ALUBA

ARBORES

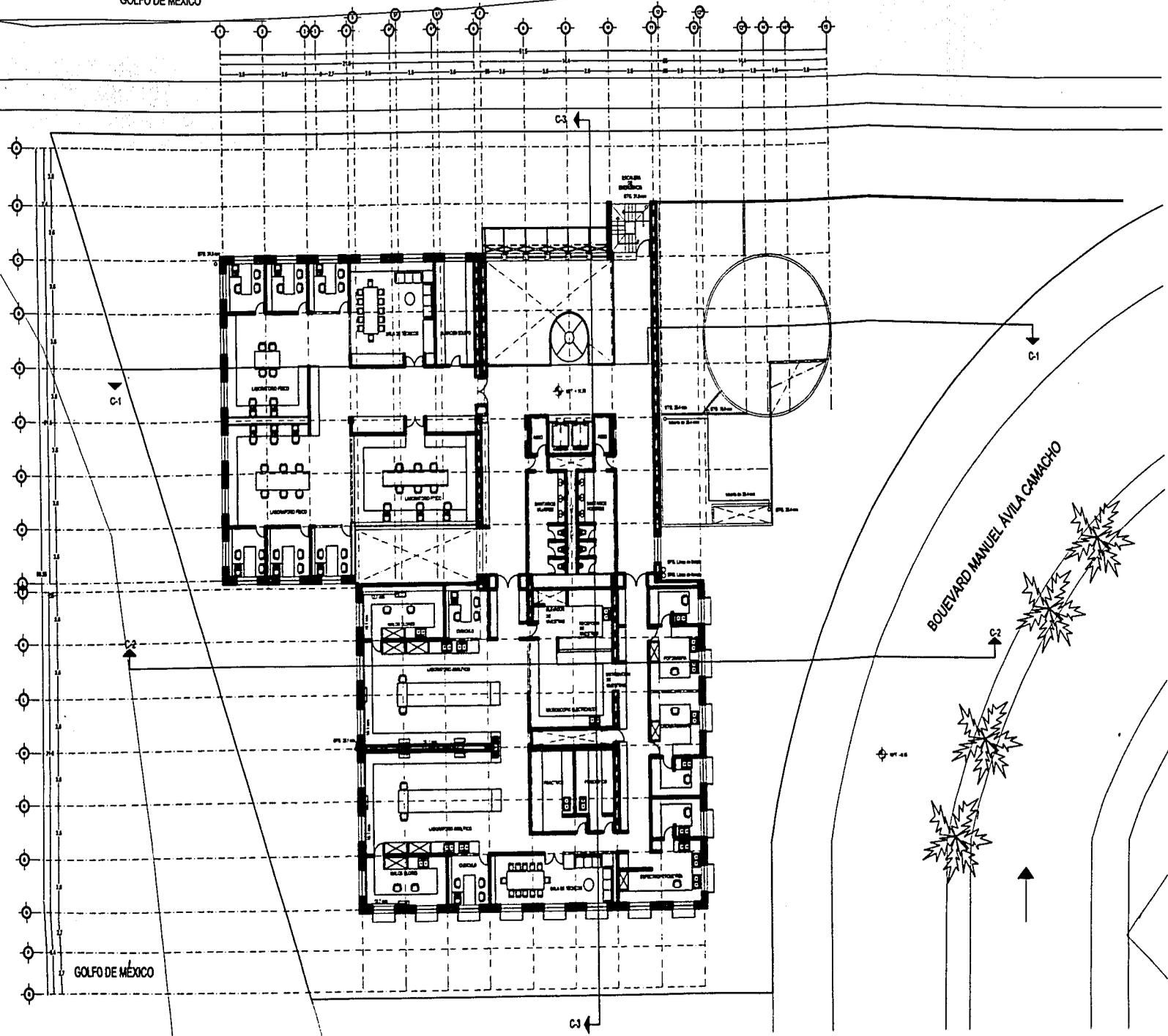
UBICACION

PROYECTO DE

NOV. 1978

PROY. 1000 LITROS

GOLFO DE MÉXICO



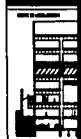
GOLFO DE MÉXICO

U. N.



NOTAS

SE UTILIZAN TRAZOS
 ASÍ COMO, COMO PL
 SE PLANTAN LOS TI
 CON LA FIRMA DE
 AMATEA A LOS LA
 CUANDO LAS NECES
 E. EN LA ESTUFA
 EL TANQUE DE ALMA
 A LOS LABORATOR
 DE NUTRICIÓN, ME
 SEGURIDAD, TIENE



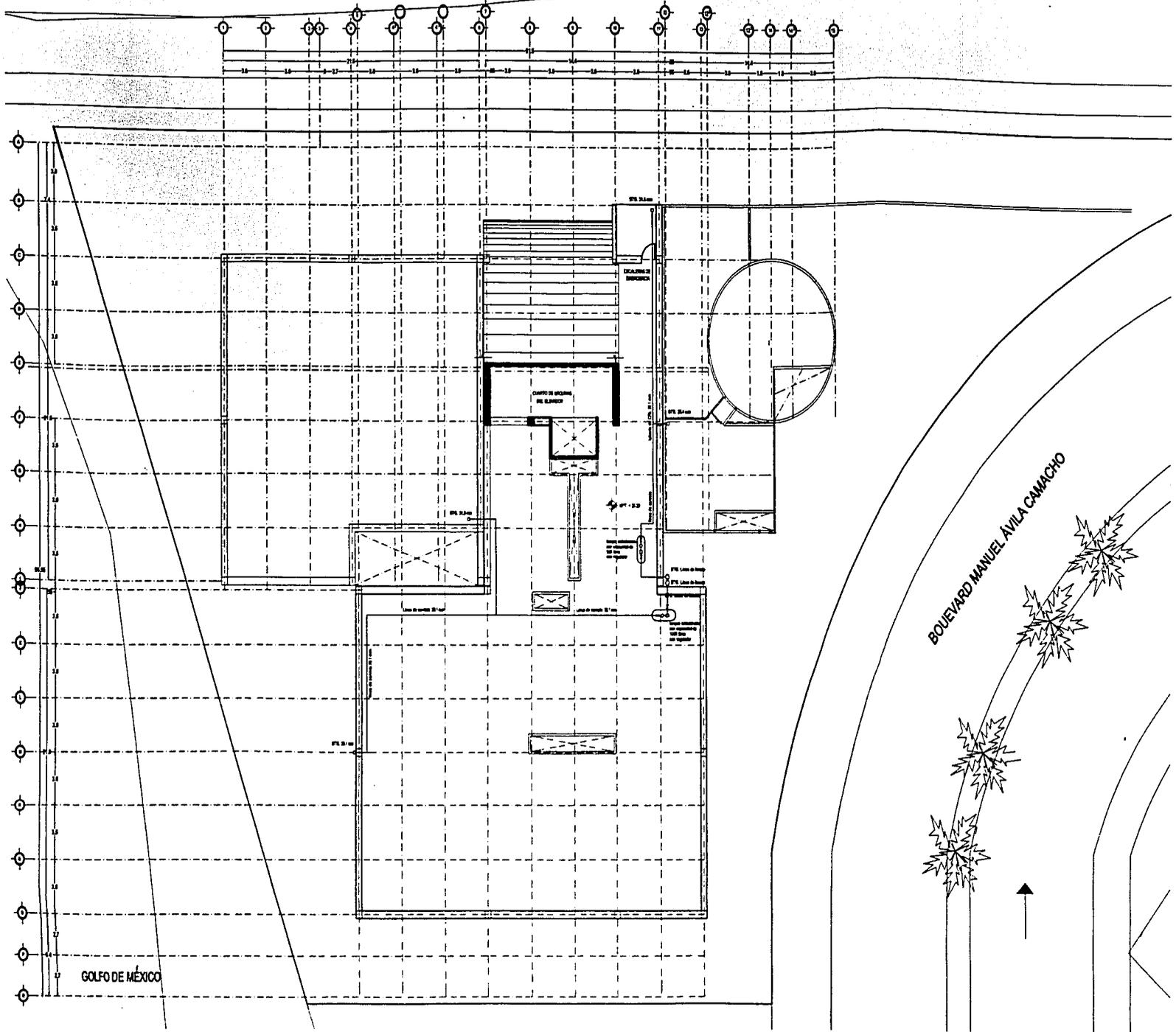
UNIDAD D
 OOS
 ESPECIALIZ
 PE



ALUMNA
 ASISTENTE
 UNIDAD

FECHA DEL DISEÑO
 DISEÑADOR

GOLFO DE MÉXICO



U. N.



NOTAS

SE UTILIZAN TRANCOS
 ASI COMO, COBRE FLE
 SE PLANTAN CON TAN
 CON LA FINALIDAD DE
 AMATEZCA A LOS LAN
 CUMPLA LAS NECESIDA
 EJEMPLO, ESTUFAS DE

EL TANQUE DE ALMAC
 A LOS LABORATORIOS
 DE BIODIVERSIDAD
 SECUNDARIA, TIENE U

STO BA
 STO BA



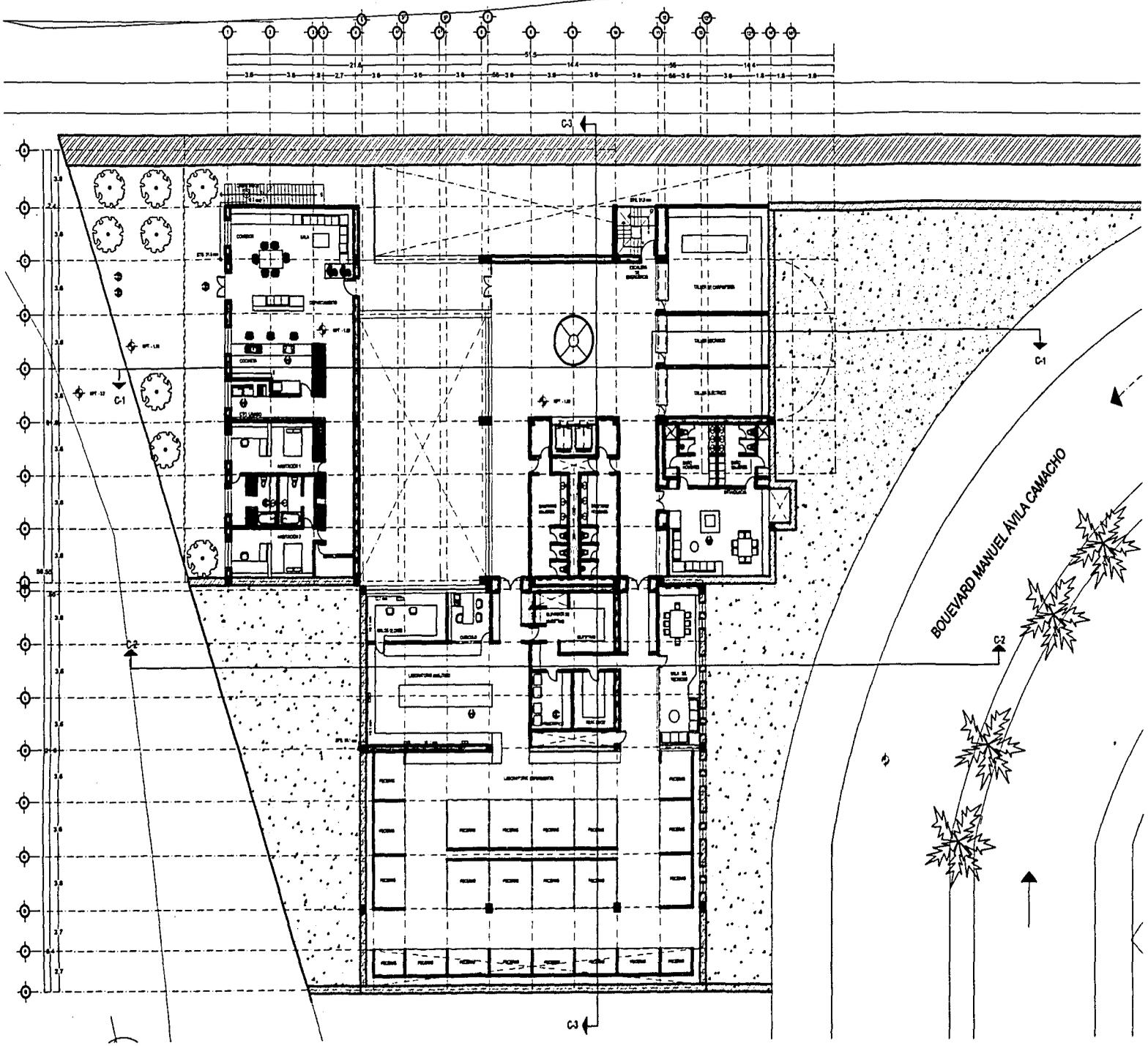
UNIDAD DE
 OCEAN
 ESPECIALIZADA
 PESCA



ALABRA
 ALABRA
 ALABRA
 ALABRA

INDICACIONES DE
 ALABRA
 DE 1970
 PARA ALABRA 1970

GOLFO DE MÉXICO



U. N. A.

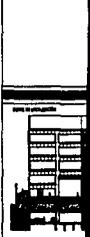
FACU-
DE
ARGO

NOTAS

SE UTILIZAN TANQUES DE
ASÍ COMO, COMPLETOS.
SE PLANTÉ DOS TANQUES
CON LA FINALIDAD DE QU
ABASTECER A LOS LABOR
CUBRA LAS NECESIDADES
EJEMPLO, ESTUFAS COM
EL TANQUE DE ALMACÉN
A LOS LABORATORIOS. TI
DE 1000 LITROS, MIENTA
REGLAMENTO, TIENE UNA

STO. BALA
STO. BURE
TUNE

MO-
L



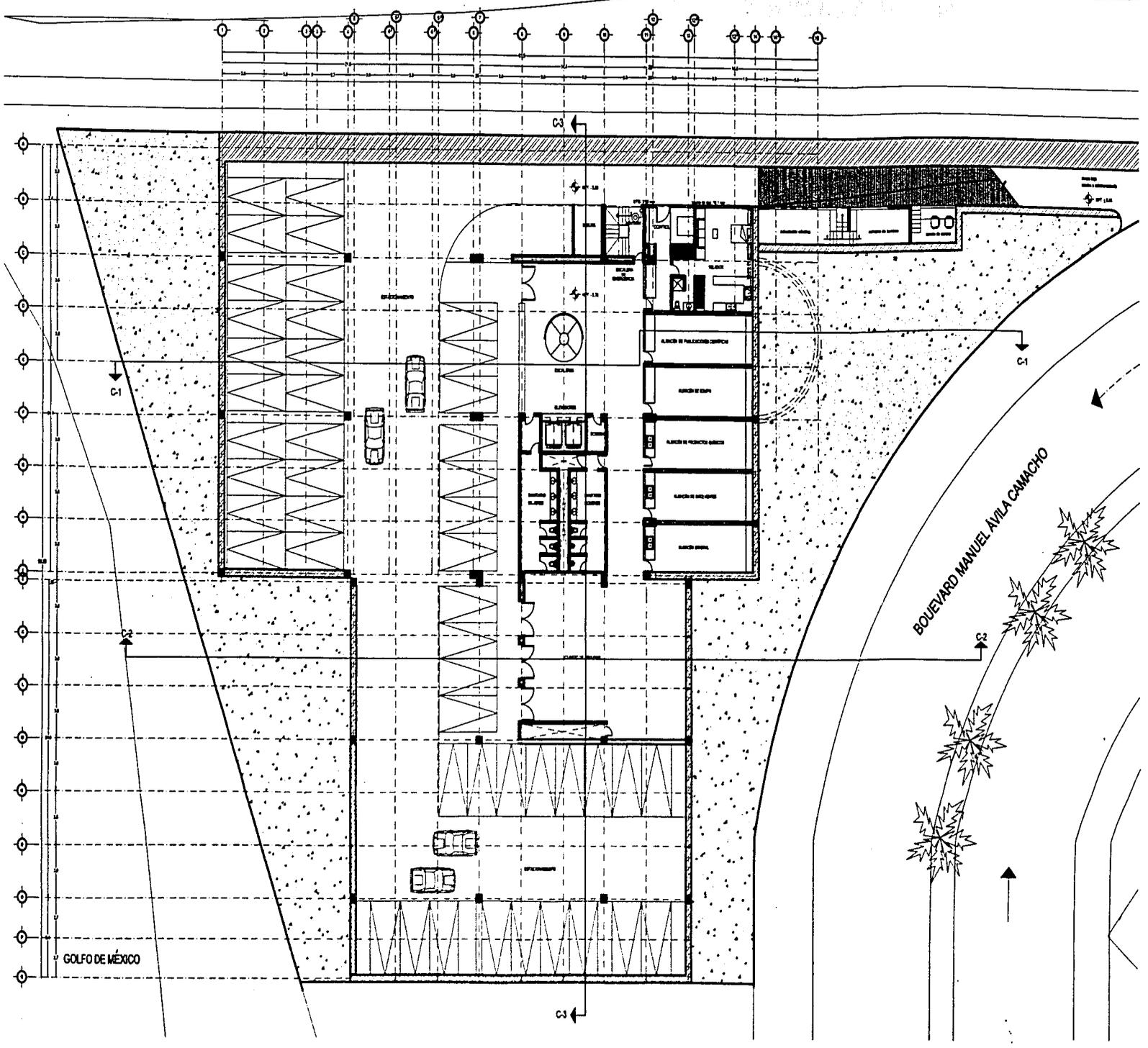
UNIDAD DE M
OCEAN
ESPECIALIZADA
PESQ



ALUBA
ABSORBES
UBICACIÓN

INSTRUMENTO DE
VIC. 001
FICHA 001/002, 003
004

GOLFO DE MÉXICO



U. N.

F. D. A.

NOTAS

SE UTILIZAN TRAZOS ASÍ COMO, COMO SE SE PLANTEO DOS TAMAÑOS CON LA FINALIDAD DE ABASTECER A LOS LABORATORIOS CUANDO LAS NECESIDADES EJEMPLO, ESTUFAS DE EL TANK DE ALMACEN A LOS LABORATORIOS DE 1000 LITROS, MENOS REQUERIMOS, TENE:

ESTD

ESTD

UNIDAD DE OCEANOGRAFÍA ESPECIALIZADA

ALBARRA

AREAS

UBICACIÓN

DEC 1971

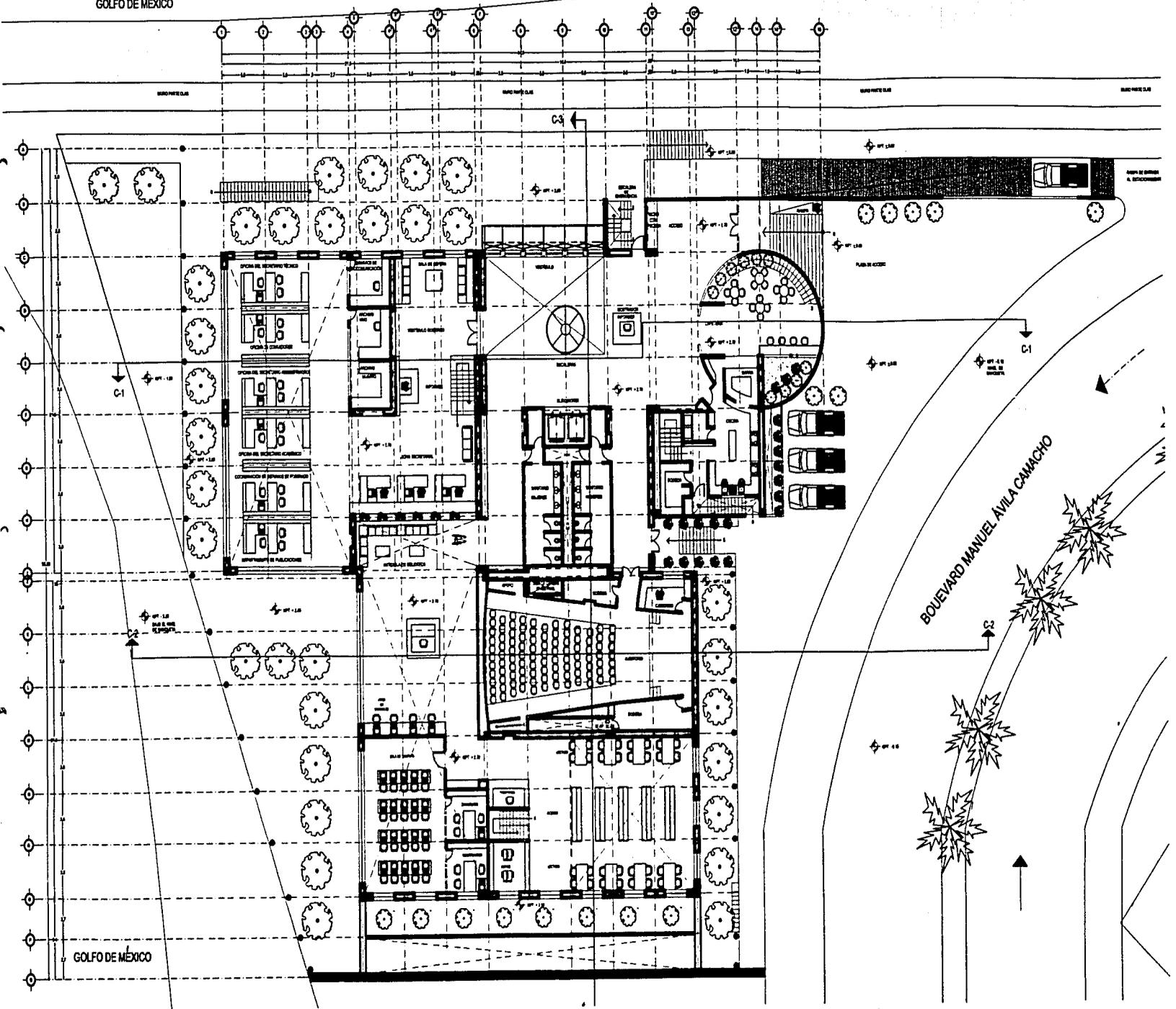
PROF. ALBERTO...

BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO

GOLFO DE MÉXICO

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE AIRE A PRESIÓN Y VACÍO.

GOLFO DE MÉXICO



GOLFO DE MÉXICO

U

NOTAS

SCAP

SCAV

Las copias de este plan no tienen validez legal sin la firma y el sello del autor.

UNIVERSIDAD

ESPECIAL

PLANTA

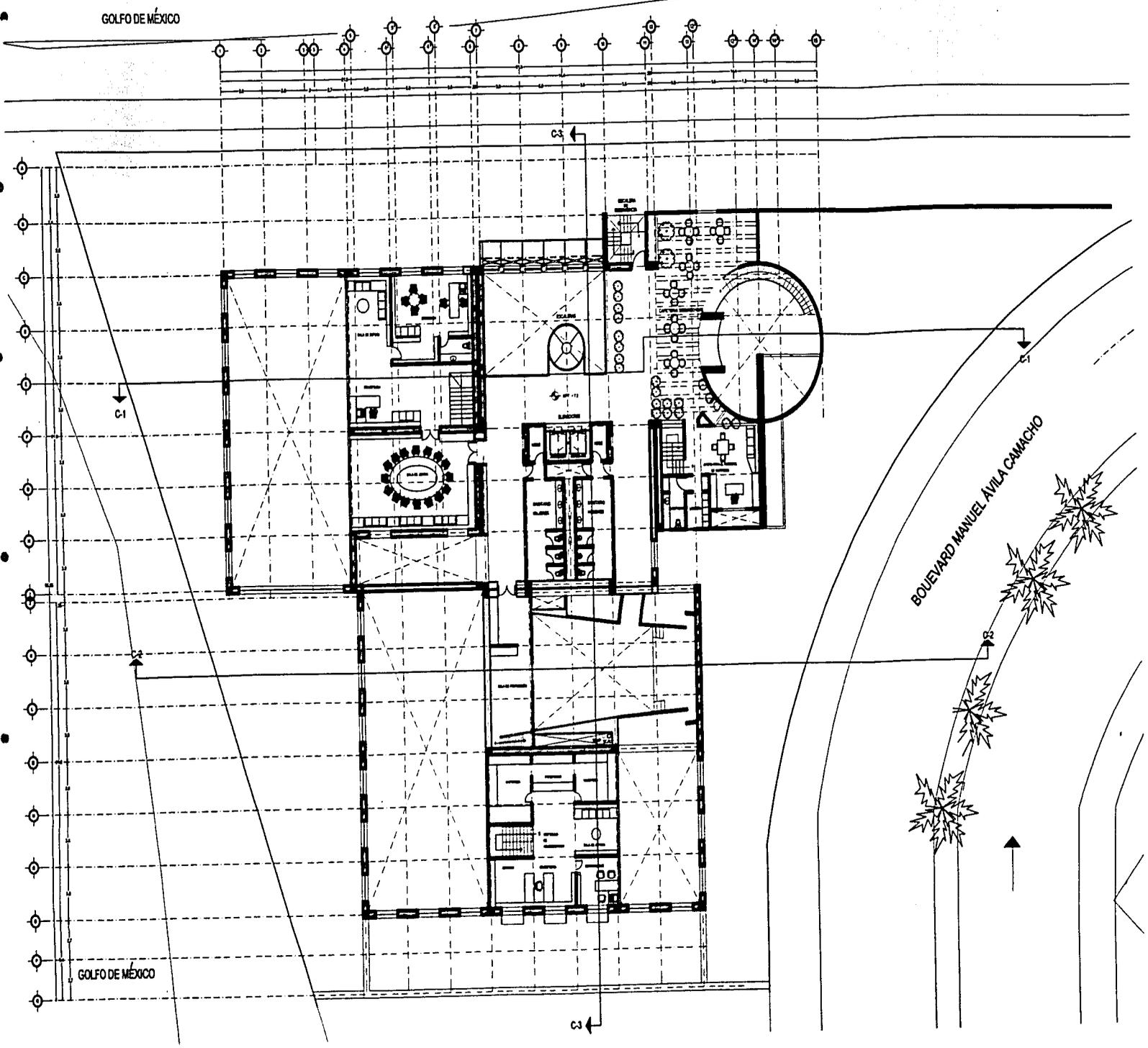
ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD

GOLFO DE MÉXICO



GOLFO DE MÉXICO

BOULEVARD MANUEL ÁVILA CAMACHO

U. N.

F. D. A.

NOTAS

compu

cuar

Libe

Libe

sub

SCAP

sub

SCAV

sub

Las compras de cuantía con Bono de Ahorro, regulador de precios, siempre se debe con conexión duplex por

UNIDAD OC ESPECIAL

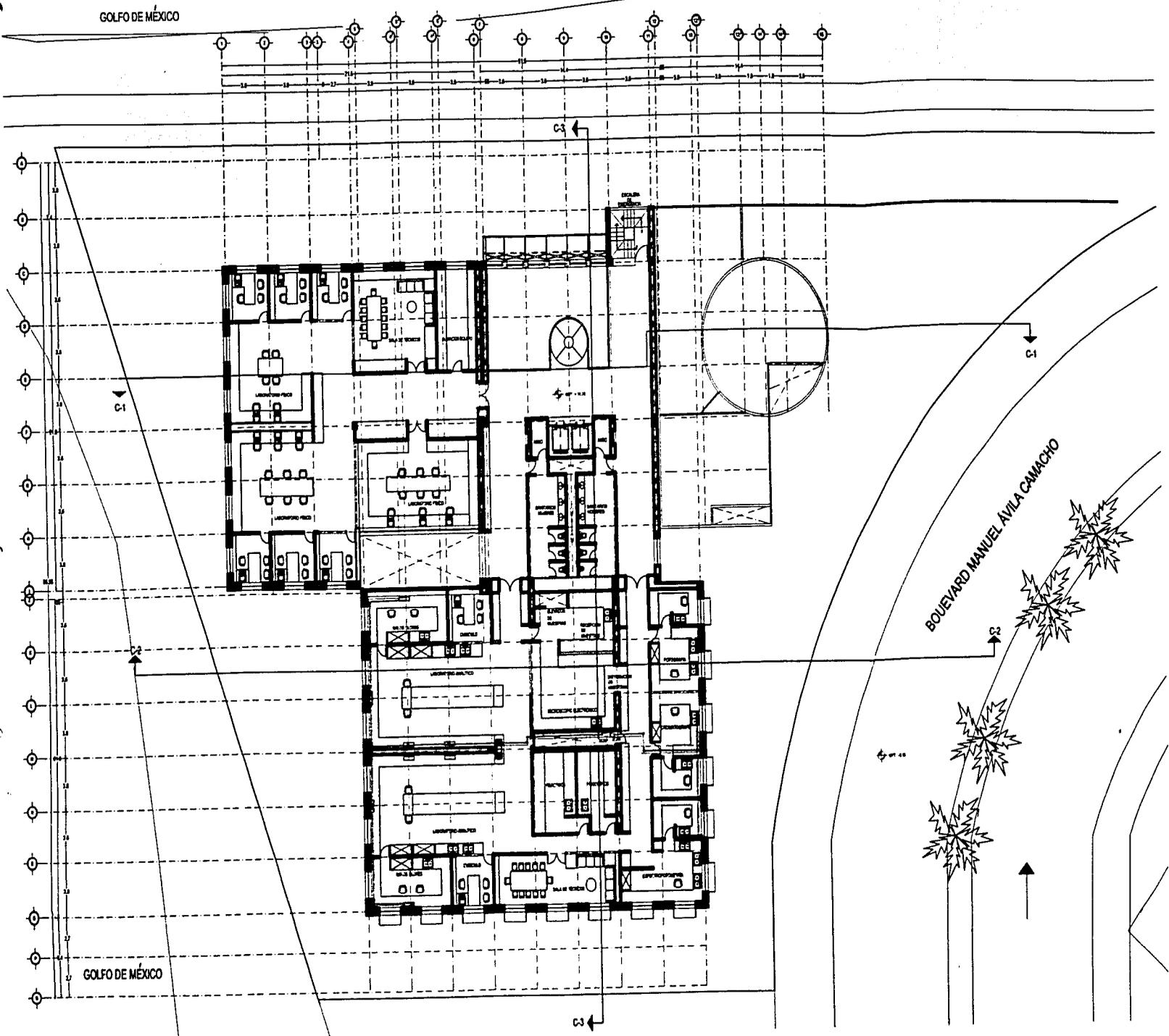
ALBOS

ARBORES

URBICION

NOVA ALBOS

GOLFO DE MÉXICO



GOLFO DE MÉXICO

U. N.

NOTAS

SCAP

SCAV

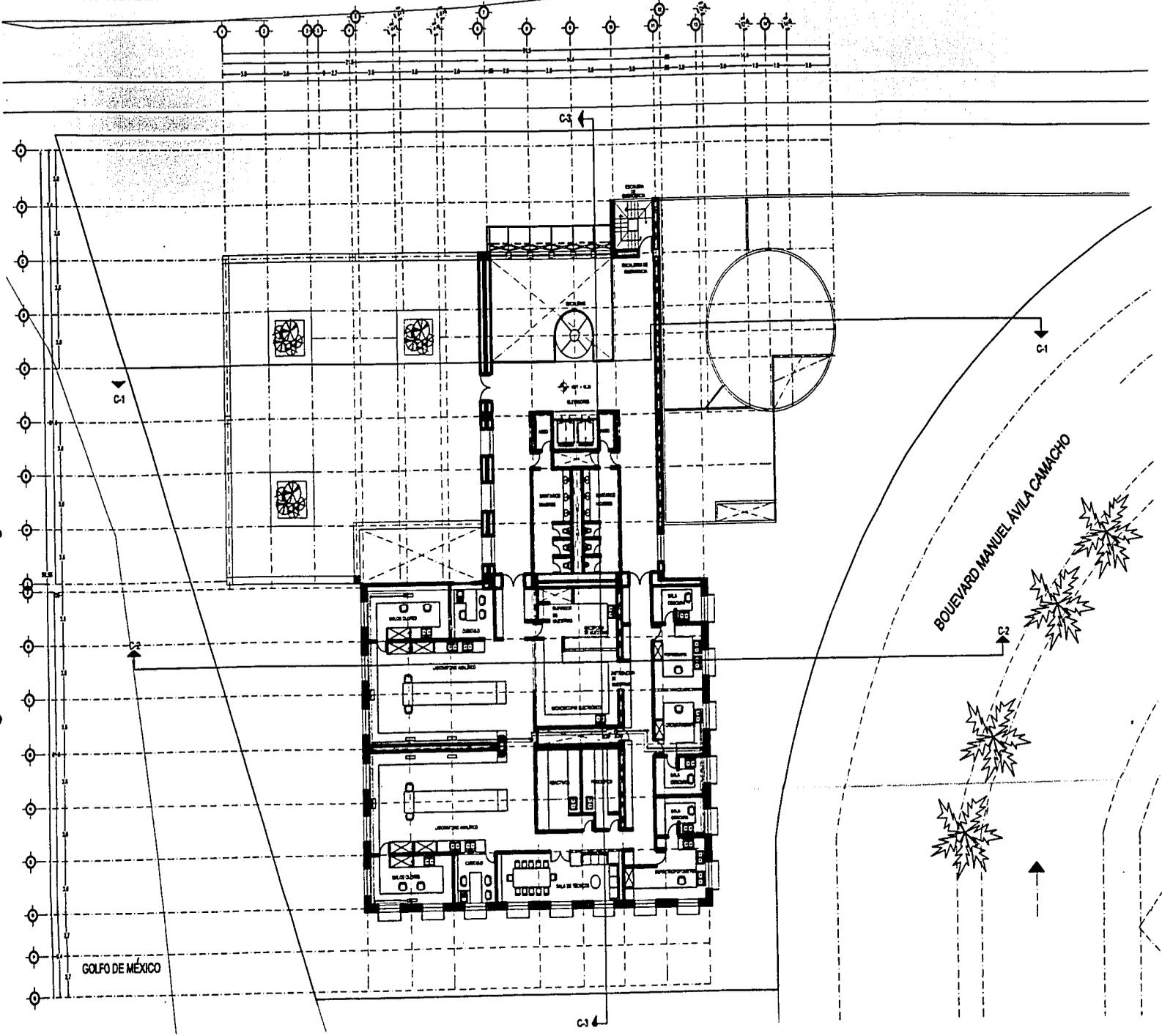
Las compuertas
colocadas en las
líneas reguladoras
deben ser de
material ligero y
construcción dúctil

UNIC
ESPEC

ALBA
ABEQU
UNICAC

FORMA
DE
CONSTRUCCIÓN

GOLFO DE MÉXICO



GOLFO DE MÉXICO

BOULEVARD MANUEL ÁVILA CAMACHO

U.N.

FA
DE
AR

NOTA
ESTA PLANTA SE REFIERE
AL DISEÑO DE PLANTA
NIVEL 4 Y 5

COMP
CLAS

LABOR
LABOR

SCAP
SCAP

SCAV
SCAV

Las dimensiones de
cuerpo con línea de
línea, regulador de
siempre la línea con
construcción de plan
para

UNIDAD DE
OCES
ESPECIAL
PE

ALUBIA

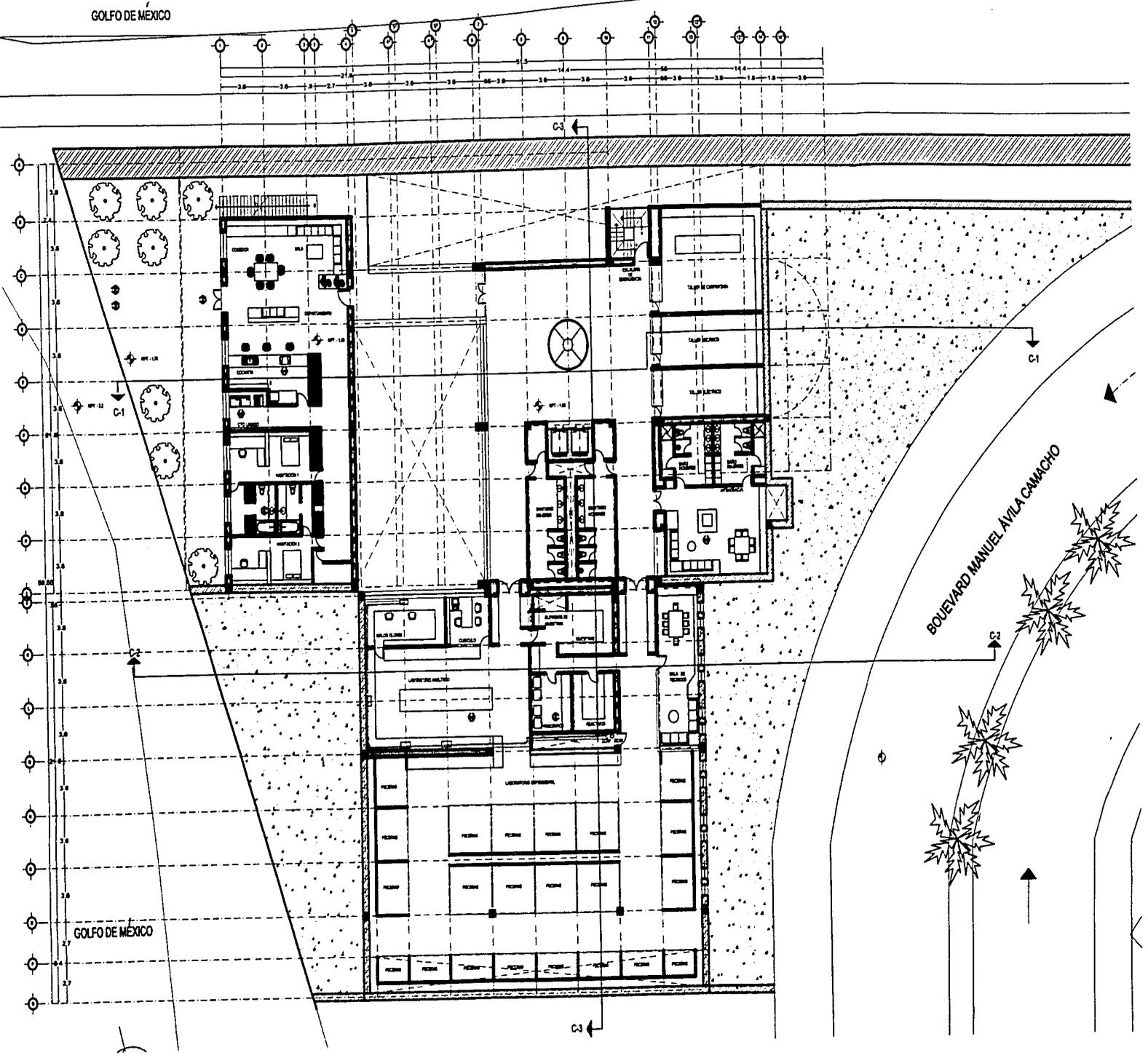
ASESOR

UBICACIÓN

FECHA: JUNIO DE 2000

PROYECTO: [Illegible]

GOLFO DE MEXICO



GOLFO DE MEXICO

BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO

U. N.



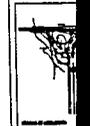
NOTAS

- compu
- cuar
- liber
- liber
- SCAP
- SCAV

Las computadoras de cuarenta con línea de línea, regulador de potencia siempre la línea con conexión duplex per



UNIDAD DE OCE ESPECIALIZADA PE



ALUMNA
ASESORES
UNIDAD DE

FECHA: 10/10/10
DISEÑO: [illegible]

GOLFO DE MÉXICO

U. N.

NOTAS

SCAP
SCAV

Las compuertas de
cuarenta con flote
freno, regulador de
siempre se tiene en
conexión duplex p...

UNIDAD
DE
ESPECIAL

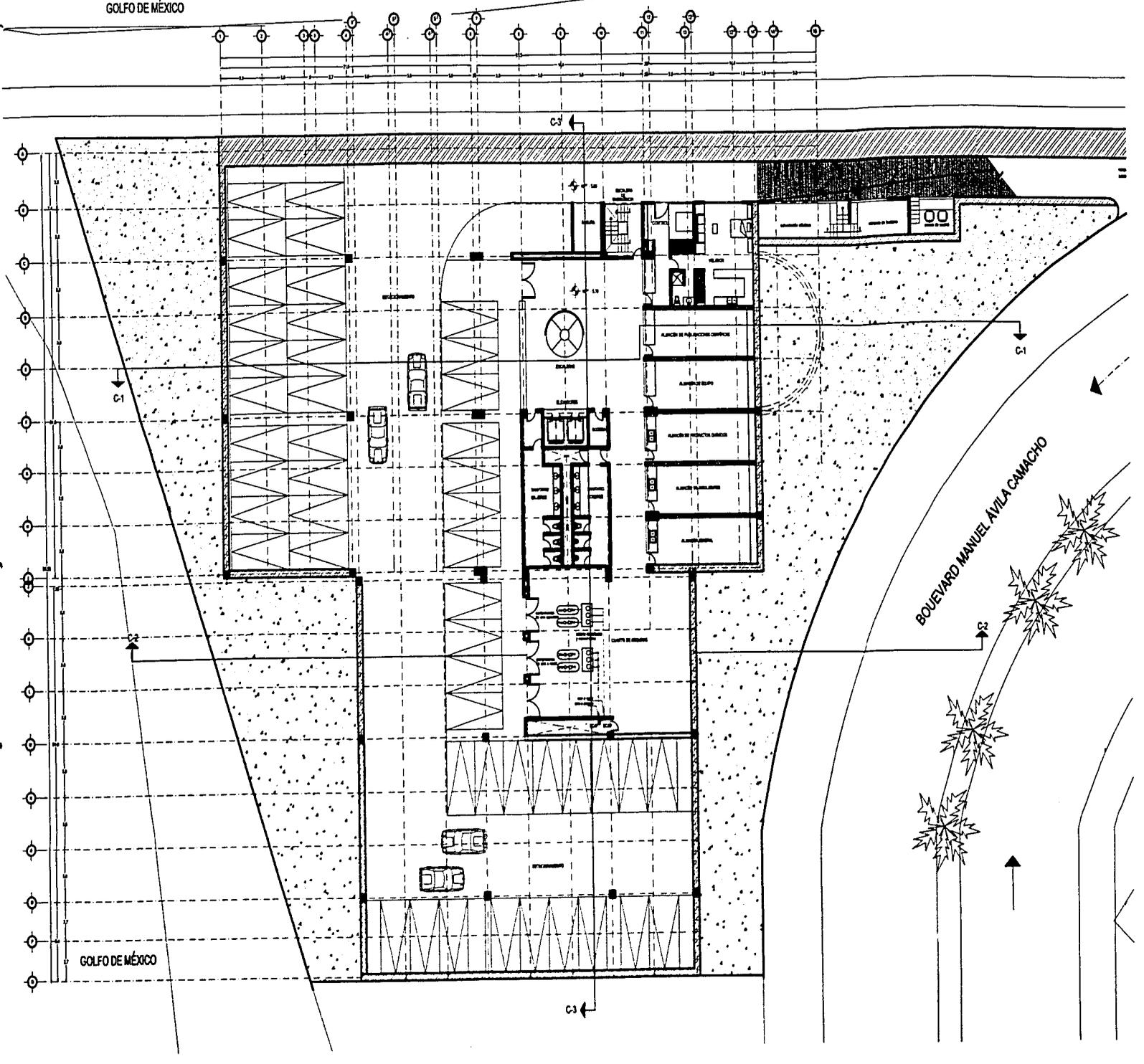
ALABRA

ASESORIA

UNION

DEL 1971

PROY. AER. DE



6

UNIDAD DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS. VERACRUZ

PROYECTO EJECUTIVO.

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

C/MEMORIA.

CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

LOCAL LUXES RECOMENDABLES

LABORATORIOS	600
OFICINAS	300
SANITARIOS	100
AUDITORIO	150
BIBLIOTECA	400
C. COMPUTO	400
BODEGAS	50

FÓRMULA PARA EL CÁLCULO DE LÁMPARAS A UTILIZAR

$$\frac{(\text{ÁREA}) (\text{LUX})}{(\text{C.U.}) (\text{C.M})} = \frac{\text{LÚMENES}}{\text{REQUERIDOS}}$$

$$\frac{\text{LÚMENES REQUERIDOS}}{\text{LÚMENES QUE REQUIERE LA LÁMPARA DE DISEÑO}} = \text{NÚMERO DE LÁMPARAS}$$

APLICACIÓN DE FÓRMULA

- $\frac{(77.76) (600)}{(0.51) (0.70)} = 25,714.28 \text{ LUM} \div 11,000 \text{ LUM} = 11.88 = 12 \text{ Lámparas.}$
- $\frac{(24.30) (600)}{(0.44) (0.70)} = 47,337.6 \text{ LUM} \div 11,000 \text{ LUM} = 4.3 = 4 \text{ Lámparas.}$
- $\frac{(12.96) (300)}{(0.41) (0.70)} = 13,547.00 \text{ LUM} \div 9,150 \text{ LUM} = 1.5 = 2 \text{ Lámparas.}$
- $\frac{(45.36) (600)}{(0.50) (0.70)} = 77,760 \text{ LUM} \div 11,000 \text{ LUM} = 7 \text{ Lámparas.}$
- $\frac{(24.30) (600)}{(0.44) (0.70)} = 47,337 \text{ LUM} \div 11,000 \text{ LUM} = 4.3 = 4 \text{ Lámparas.}$
- $\frac{(19.44) (600)}{(0.50) (0.70)} = 16,662.85 \text{ LUM} \div 11,000 \text{ LUM} = 1.5 = 2 \text{ Lámparas.}$
- $\frac{(19.44) (600)}{(0.44) (0.70)} = 18,935.00 \text{ LUM} \div 11,000 \text{ LUM} = 1.7 = 2 \text{ Lámparas.}$
- $\frac{(22.66) (600)}{(0.39) (0.70)} = 48,351.54 \text{ LUM} \div 11,000 \text{ LUM} = 4.3 = 4 \text{ Lámparas.}$
- $\frac{(40.00) (400)}{(0.46) (0.70)} = 49,689.40 \text{ LUM} \div 11,000 \text{ LUM} = 4.51 = 5 \text{ Lámparas}$
- $\frac{(120.0) (300)}{(0.46) (0.70)} = 111,801.2 \text{ LUM} \div 9,150 \text{ LUM} = 12.2 = 12 \text{ Lámparas}$

NOTAS

- SE UTILIZÓ EL MISMO CRITERIOS DE CALCULO EN TODOS LOS ESPACIOS DEL EDIFICIO
- C.U.= COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN. CONSTANTES EN TABLAS DE CÁLCULO PARA FÓRMULA
- C.M.= COEFICIENTE DE MANTENIMIENTO. CONSTANTES EN TABLAS DE CÁLCULO PARA FÓRMULA
- PARA BALANCEAR LAS FASES (TRES FASES) ES NECESARIO UTILIZAR LA SIGUIENTE FÓRMULA:

$$\frac{(\text{Fase Mayor} - \text{Fase Menor})}{(\text{Fase Mayor})} \times 100 = \leq 5\%$$

5. LOS LOCALES 1, 2, 3, y 8 SE REPITEN

CUADRO DE CÁLCULO. LABORATORIOS ANALÍTICOS

NÚMERO	LOCAL	SUPERFICIE M ²	ALTURA ML	REQUERIMIENTO LUMINICO POR REGLAMENTO. LUX	COLOR PLAFOND	COLOR MURO	TIPO DE ILUMINACIÓN	TIPO DE LÁMPARA	ESPECIFICACIÓN DE LÁMPARA	ÍNDICE DEL LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	COEFICIENTE DE MANTENIMIENTO	FÓRMULA
1	Laboratorio Analítico	77.76	2.00	600	Blanco	Blanco	Directa	Fluorescente	F72 T12/165w / 11,000 lum.	C	0.51	0.70	12
2	Recinto de malos olores	24.30	2.00	600	Blanco	Blanco	Directa	Fluorescente	F72 T12/165w / 11,000 lum.	F	0.44	0.70	4
3	Cubículo, oficina	12.96	2.00	300	Blanco	Blanco	Directa	Fluorescente	F96 T12/110watts / 9150 lum.	G	0.41	0.70	2
4	Microscopio Electrónico	45.36	2.00	600	Blanco	Blanco	Directa	Fluorescente	F72 T12/165w / 11,000 lum.	D	0.50	0.70	7
5	Recepción de Muestras	24.30	2.00	600	Blanco	Blanco	Directa	Fluorescente	F72 T12/165w / 11,000 lum.	F	0.44	0.70	4
6	Frigorífico	15.00	2.00	300	Blanco	Blanco	Directa	Fluorescente	F72 T12/165w / 11,000 lum.	D	0.50	0.70	2
7	Reactivos	15.00	2.00	300	Blanco	Blanco	Directa	Fluorescente	F72 T12/165w / 11,000 lum.	F	0.44	0.70	2
8	Cromatografía	22.66	2.00	600	Blanco	Blanco	Directa	Fluorescente	F72 T12/165w / 11,000 lum.	H	0.39	0.70	4
9	Sala de Técnicos	36.66	2.00	300	Blanco	Blanco	Directa	Fluorescente	F72 T12/165w / 11,000 lum.	E	0.46	0.70	5
10	Pañito Laboratorio	120.0	2.00	300	Blanco	Blanco	Directa	Fluorescente	F96 T12/110watts / 9150 lum.	E	0.46	0.70	12

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

TABLERO A. JARDÍN

1. SE UTILIZÓ EL MISMO CRITERIO DE BALANCEO DE FASES EN TODOS LOS TABLEROS

2. PARA BALANCEAR LAS FASES (TRES FASES) ES NECESARIO UTILIZAR LA SIGUIENTE FÓRMULA:

$$\frac{(\text{Fase Mayor} - \text{Fase Menor})}{(\text{Fase Mayor})} \times 100 = \leq 5\%$$

$$\frac{(4800 - 4800)}{(4800)} \times 100 = 0\% \leq 5\% \text{ BIEN}$$

CIRCUITO	 400 Watts	 75 Watts	TOTAL WATTS	A FASE	B FASE	C FASE
A-1	3		1200	1200		
A-2	3		1200	1200		
A-3	3		1200		1200	
A-4	3		1200		1200	
A-5	3		1200			1200
A-6	3		1200			1200
A-7	3		1200	1200		
A-8	3		1200	1200		
A-9	3		1200		1200	
A-10	3		1200		1200	
A-11	3		1200			1200
A-12		16	1200			1200
TOTAL			14,400	4,800	4,800	4,800

TABLERO B. CAFETERÍA

CIRCUITO	 100 Watts	 60 Watts	 75 Watts	 180 Watts	 1500 Watts	TOTAL WATTS
B-1	15					1500
B-2					1	1500
B-3					1	1500
B-4		2	4	5		1320
B-5	8		2	3		1480
B-6	7		6			1150
B-7	6		7			1125
TOTAL						8,400

TABLERO C. SANITARIOS Y PASILLO PRINCIPAL

CIRCUITO	 60 Watts	 200 Watts	 75 Watts	 180 Watts	TOTAL WATTS
C-1	19		2	1	1470
C-2	24				1440
C-3	16		2		1110
C-4	16		4		1280
C-5	24				1440
C-6	24				1440
C-7	14		3		1065
C-8	14		3		1065
C-9	24				1440
C-10	24				1440
C-11	14		2		980
C-12	14		2		980
C-13	24				1440
C-14	24				1440
C-15	14		2		980
C-16	14		2		980
C-17	24				1440
C-18	24				1440
C-19	14		2		980
C-20	14		2		980
C-21	24				1440
C-22		7			1400
C-23		2	2		1400
TOTAL					28,330

U. N.

FA
D
AF

UNIDAD DE
CCEA
ESPECIALIZADA
PER

ALBANA

ANEXO

UBICACIÓN

FORMA ALPHABETICA

ALBANA

TABLERO D. ZONA ADMINISTRATIVA Y DEPARTAMENTO.

CIRCUITO	 165 Watts	 110 Watts	 100 Watts	 200 Watts	 60 Watts	 75 Watts	 180 Watts	 150 Watts	TOTAL WATTS
D-1	8						3		1530
D-2	6					3			1215
D-3	6						2		1350
D-4	6						2		1350
D-5	6						2		1350
D-6		8				4	3		1500
D-7		10				3	1		1500
D-8		7				7	1		1475
D-9			3			3			525
D-10				6		3			1425
D-11				2	1	3	3		1425
D-12								1	1500
D-13			9			8			1500
D-14			2	4		3	1		1405
D-15		3		3		2			1080
TOTAL									20,130

TABLERO E. ESCALERAS DE EMERGENCIA

CIRCUITO	 200 Watts	TOTAL WATTS
E-1	7	1400
TOTAL		1400

TABLERO F. BIBLIOTECA Y CENTRO DE COMPUTO.

CIRCUITO	 165 Watts	 110 Watts	 100 Watts	 75 Watts	 180 Watts	TOTAL WATTS
F-1		11	1		1	1490
F-2		7			4	1490
F-3	6			1	2	1425
F-4	6			1	2	1365
F-5	6					1320
F-6					8	1440
F-7		4			5	1340
F-8					8	1440
F-9					8	1440
F-10					5	900
F-11		10		4		1400
F-12					4	720
TOTAL						15,770

TABLERO G. AUDITORIO.

CIRCUITO	 75 Watts	 100 Watts	 200 Watts	 75 Watts	 180 Watts	TOTAL WATTS
G-1			6		1	1500
G-2			7			1500
G-3			5		2	1500
G-4	6	3	1	6		1320
G-5			6	1	1	1490
G-6	4			1	1	1150
G-7		1	3	1	3	1125
TOTAL						8,400

TABLERO H. LABORATORIOS FÍSICOS

CIRCUITO	 165 Watts	 110 Watts	 75 Watts	 180 Watts	TOTAL WATTS
H-1		7	9		1445
H-2		3	12		1230
H-3	5			2	1185
H-4	5			1	1005
H-5	9				1485
H-6	3		4	2	1155
H-7	9				1125
H-8	3		3	3	1280
H-9		6	3	3	1425
H-10		6	3	3	1425
TOTAL					13,100

TABLERO M. TALLERES E INTENDENCIA

CIRCUITO	 165 Watts	 100 Watts	 200 Watts	 75 Watts	 180 Watts	TOTAL WATTS
M-1	6				1	1500
M-2					6	1080
M-3	4			3	2	1425
M-4	4			3	2	1425
M-5		11		5		1475
M-6			6	4		1500
TOTAL						8,405

TABLERO I. LABORATORIOS ANALÍTICOS

CIRCUITO	 165 Watts	 110 Watts	 60 Watts	 75 Watts	 180 Watts	 150 Watts	TOTAL WATTS
I-1		8		3	2		1485
I-2	4			1	4		1455
I-3	9						1485
I-4	3				5		1385
I-5	9						1485
I-6	3				5		1395
I-7	4			1	4		1455
I-8		2		6	2		1030
I-9	5			3	2		1410
I-10	7				2		1500
I-11	4			2	4		1500
I-12	4		2	1	3		1395
I-13		6		6	2		1470
I-14	4			2	3		1380
I-15						1	1500
I-16	7			1	1		1410
I-17	4			4	3		1500
TOTAL							24,200

1. SE REPITE EL MISMO TABLERO (I) PARA LOS TABLEROS J, K YA QUE LAS PLANTAS ARQUITECTÓNICAS SON LAS MISMAS.

TABLERO L. SANITARIOS Y PASILLO PRINCIPAL (SÓTANOS)

CIRCUITO	 60 Watts	 75 Watts	TOTAL WATTS
L-1	24		1440
L-2	14	3	1065
L-3	14	3	1065
L-4	24		1440
L-5	20	4	1500
L-6	20	3	1425
L-7	24		1440
L-8	14	2	980
L-9	14	2	980
TOTAL			11,235

U. N.

F. D. A.

ALUMNA

ASESOR

UNIDAD

UNIDAD OC. ESPECIAL

PROFESOR

UNIDAD

TABLERO N. LABORATORIOS EXPERIMENTALES

CIRCUITO	 165 Watts	 110 Watts	 75 Watts	 180 Watts	 400 Watts	TOTAL WATTS
N-1		5	4	3		1390
N-2	4		1	3		1275
N-3	3			5		1395
N-4	9					1485
N-5	4		8	1		1440
N-6	4	2		3		1420
N-7	5	2	6			1495
N-8	2			2	2	1480
N-9	4				2	1480
N-10	4				2	1480
N-11	4				2	1480
N-12	4				2	1480
N-13	4					1480
N-14	4				2	1480
N-15	2			1	2	1310
N-16	4				2	1480
N-17	4				2	1480
N-18	2				2	1130
N-19	2				2	1130
TOTAL						28,640

TABLERO O. VELADOR Y TALLERES

CIRCUITO	 165 Watts	 100 Watts	 200 Watts	 60 Watts	 75 Watts	 180 Watts	 1500 Watts	TOTAL WATTS
O-1		4	3		3			1225
O-2		1	4	1	6			1410
O-3							1	1500
O-4	4				5			1035
O-5	4				5			1035
O-6	4				5			1035
O-7	4				5			1035
O-8	4				5			1035
TOTAL								8,310

TABLERO Q. ESTACIONAMIENTO

CIRCUITO	 110 Watts	 75 Watts	TOTAL WATTS
L-1	10	5	1475
L-2	10	4	1400
L-3	7	3	995
L-3	5	5	925
TOTAL			4,795

TABLERO P. CUARTO DE MÁQUINAS.

CIRCUITO	 110 Watts	 75 Watts	 1500 Watts	TOTAL WATTS
L-1	6	4		1380
L-2			1	1500
L-3			1	1500
TOTAL				4,380

U. I.

UNIDAD DE ESPECIALIZACIÓN

ALUMNA

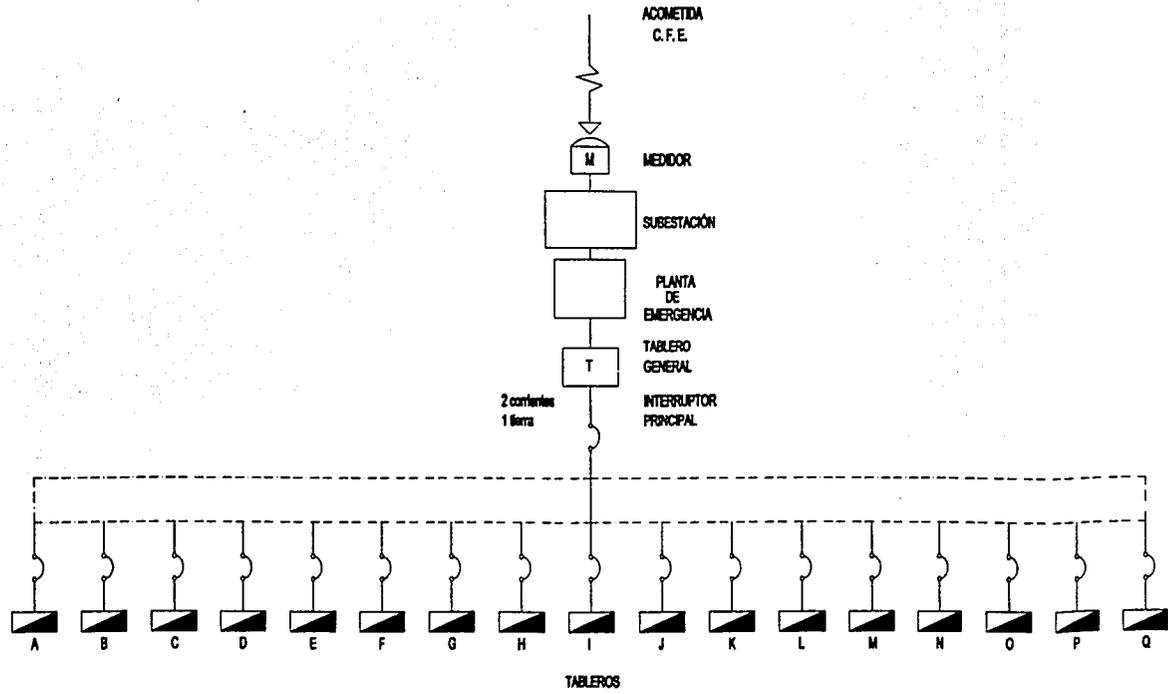
APELLIDOS

UBICACIÓN

FECHA

INSTITUCIÓN

DIAGRAMA UNIFILAR



RESUMEN DE CARGAS

TABLERO	ZONA	WATTS
T-A	jardín	14,400
T-B	cafetería	8,400
T-C	sanitarios y pasillo princ.	28,330
T-D	zona administrativa	20,130
T-E	escaleras de emergencia	1,400
T-F	biblioteca y centro de computo	15,770
T-G	auditorio	8,400
T-H	laboratorios físicos	13,100
T-I	laboratorios analíticos	24,200
T-J	laboratorios analíticos	24,200
T-K	laboratorios analíticos	24,200
T-L	sanitarios y pasillo princ.	11,235
T-M	talleres e intendencia	8,405
T-N	laboratorios experimentales	28,840
T-O	velador y talleres	9,310
T-P	cuarto de máquinas	4,380
T-Q	estacionamiento	4,795
TOTAL	17	247,285

SE TIENE UNA CARGA TOTAL DE 247,285 WATTS (247 KW) DIVIDIDOS EN 17 TABLEROS. DE LA ACOMETIDA DE LA C.F.E. SE LLEGA A UN MEDIDOR, PASA POR LA SUBESTACIÓN QUE TRANSFORMA LA ENERGÍA DE LLEGADA A LA SOLICITADA POR EL EDIFICIO HASTA LLEGAR A UN TABLERO GENERAL QUE CONTROLA A LOS DEMÁS TABLEROS:

- TABLERO A. JARDÍN, ZONA EXTERIOR (14,400 W)
- TABLERO B. CAFETERIA (8,400 W)
- TABLERO C. SANITARIOS Y PASILLO PRINCIPAL (28,330 W)
- TABLERO D. ZONA ADMINISTRATIVA Y DEPARTAMENTO. (20,130 W)
- TABLERO E. ESCALERAS DE EMERGENCIA. (1,400 W)
- TABLERO F. BIBLIOTECA Y CENTRO DE COMPUTO. (15,770 W)
- TABLERO G. AUDITORIO. (8,400 W)
- TABLERO H. LABORATORIOS FÍSICOS (13,100 W)

- TABLERO I. LABORATORIOS ANALÍTICOS. (24,200 W)
- TABLERO J. LABORATORIOS ANALÍTICOS. (24,200 W)
- TABLERO K. LABORATORIOS ANALÍTICOS. (24,200 W)
- TABLERO L. SANITARIOS Y PASILLO PRINCIPAL. (11,235 W)
- TABLERO M. TALLERES E INTENDENCIA. (8,405 W)
- TABLERO N. LABORATORIOS EXPERIEMIENTALES. (28,840 W)
- TABLERO O. VELADOR Y TALLERES. (9,310 W)
- TABLERO P. CUARTO DE MÁQUINAS. (4,380 W)
- TABLERO Q. ESTACIONAMIENTO (4,795 W)

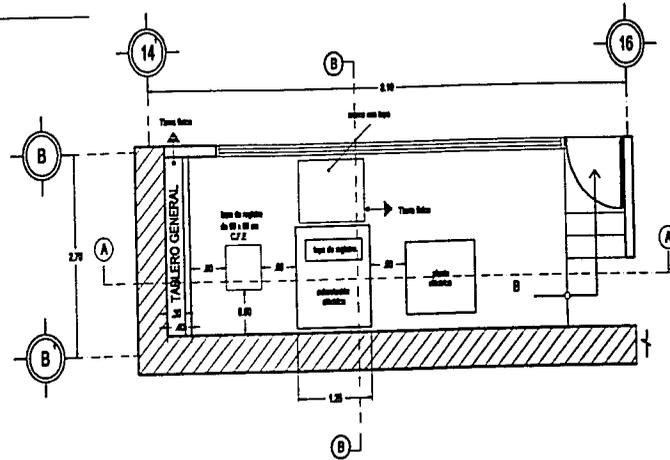
MEMORIA DESCRIPTIVA

SE PLANTEÓ UN LOCAL ESPECIAL TOTALMENTE ILUMINADO Y VENTILADO DONDE SE ENCONTRARÁ EL MEDIDOR, LA SUBESTACIÓN, LA PLANTA DE EMERGENCIA Y EL TABLERO GENERAL, LA PLANTA SERÁ DE MOTOR DE DIESEL. LA PLANTA DE EMERGENCIA ALIMENTARÁ A LAS BOMBAS, TANQUES, EQUIPOS (VERTICALES), LA ILUMINACIÓN DEL CUARTO DE MÁQUINAS, PASILLOS PRINCIPALES PARA DESALOJO, ESCALERAS DE EMERGENCIA. TENIENDO UN TABLERO ESPECIAL.

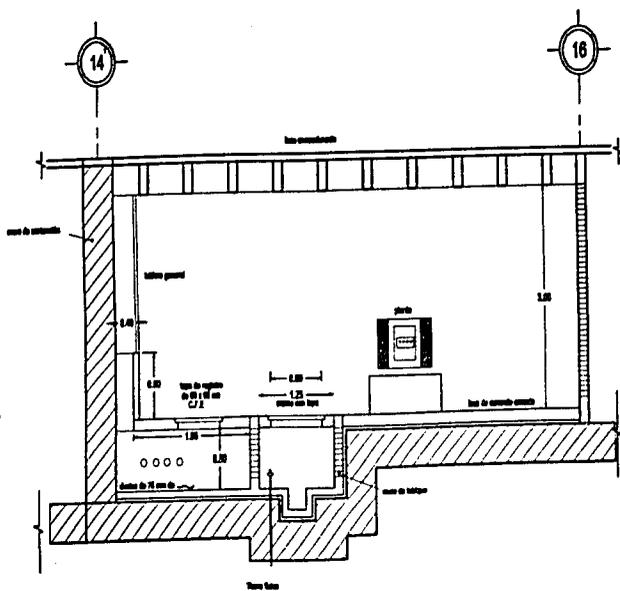
EN TÉRMINOS GENERALES LA ILUMINACIÓN DE TODO EL PROYECTO ES DE TIPO FLUORESCENTE E INCANDESCENTE. EL AUDITORIO TENDRÁ ILUMINACIÓN INCANDESCENTE PARA EVENTOS DE TODO TIPO: PROYECCIONES, CONFERENCIAS, CONGRESOS, ETC., DICHA ILUMINACIÓN SE CONTROLARÁ POR MEDIO DE UN TABLERO "DIMERS" PARA SUBIR Y BAJAR LA INTENSIDAD DE LA LUZ AL GUSTO.

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

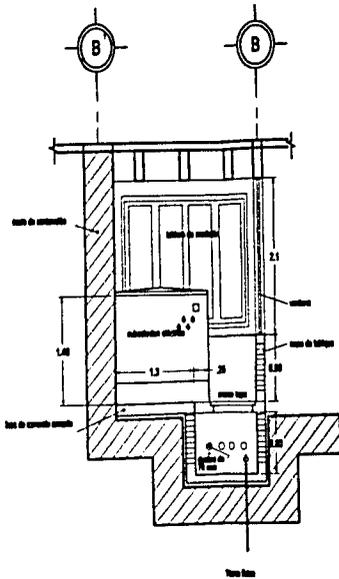
NOTAS
 SUBESTACIÓN TIPO FEDERAL (RURAL)
 CON TRANSFORMADOR ALTA TENSIÓN
 DELTA.
 DEBERIA SOLICITARSE A LOS FABRICAN-
 TES INCLUIR EN SUS PRESUPUESTOS Y
 PROYECTOS EL PROTOCOLO CORRES-
 PONDIENTE A SU EQUIPO, QUE ES EXI-
 GIDO POR LA C.F.E.



PLANTA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA



CORTE A-A



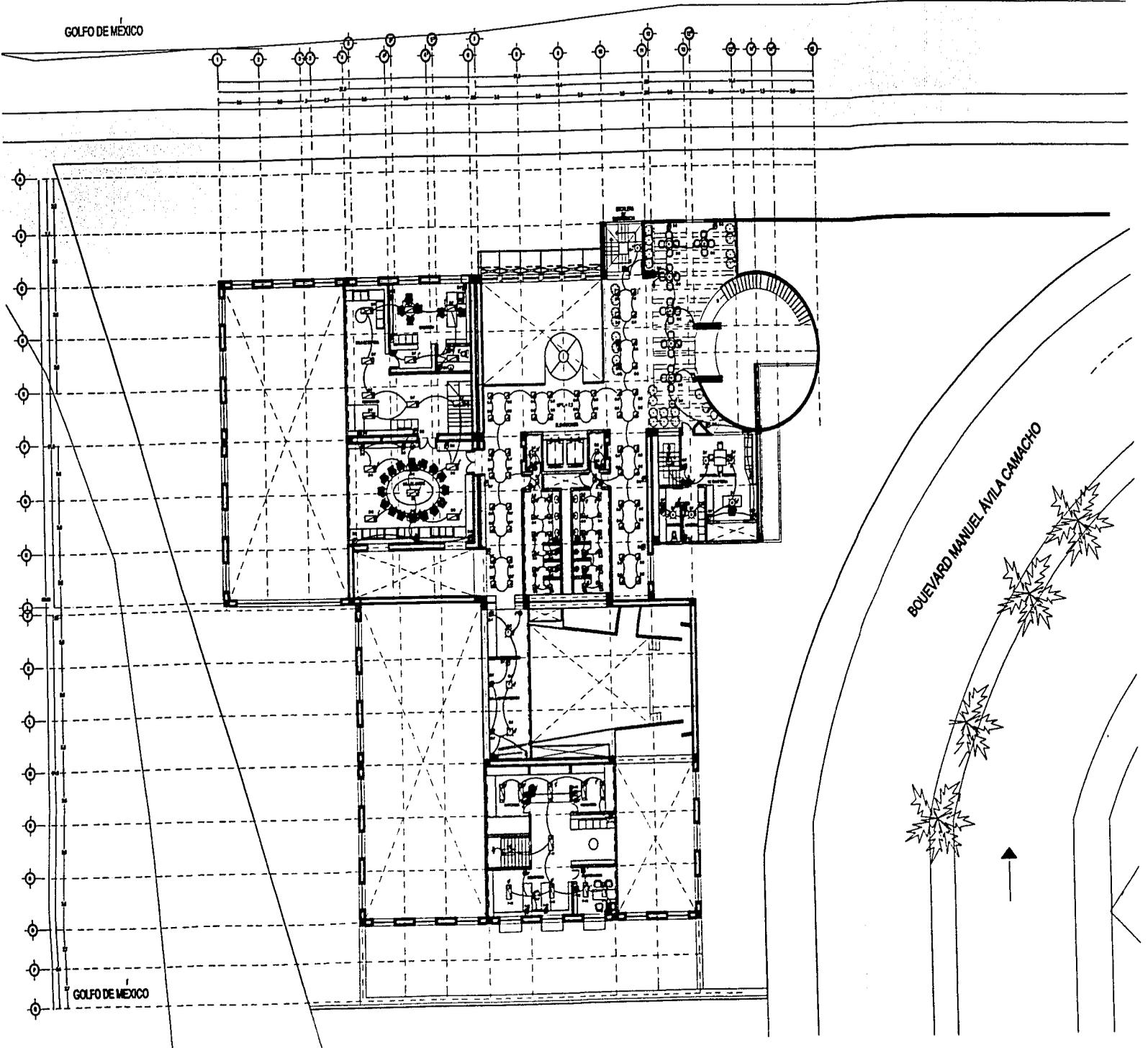
CORTE B-B

U. N. A. M.
 FACUL-
 DE
 ARQUIT-
 U. N. A. M.
 UNIDAD DE INVESTIGACIONES ESPECIALIZADAS EN PERFILES
 ALABRA
 ARQUITECTOS DEL AC...
 UNICIÓN
 ALABRA
 ARQUITECTOS DEL AC...
 UNICIÓN

GOLFO DE MEXICO

GOLFO DE MEXICO

BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO



U.

Architectural drawing details and symbols.

ALPHA

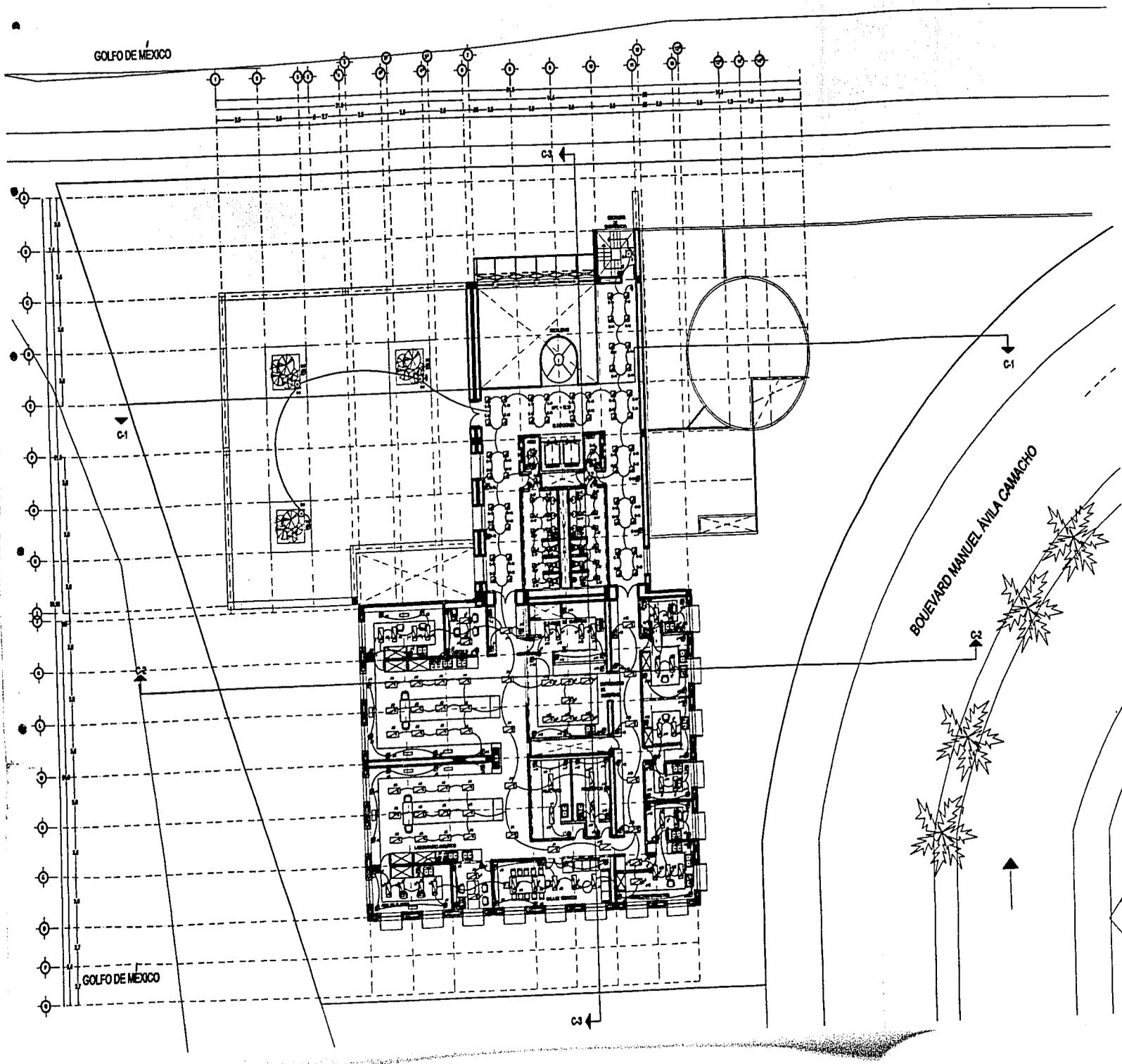
MEDIO

UBICO

PLAN ALFA

PLAN ALFA

GOLFO DE MEXICO



U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

+	...
-	...
0	...
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...



UNIDAD DE MAESTRIANZA ESPECIALIZADA EN PERU



ALUMNO

ASIGNATURA

TITULO

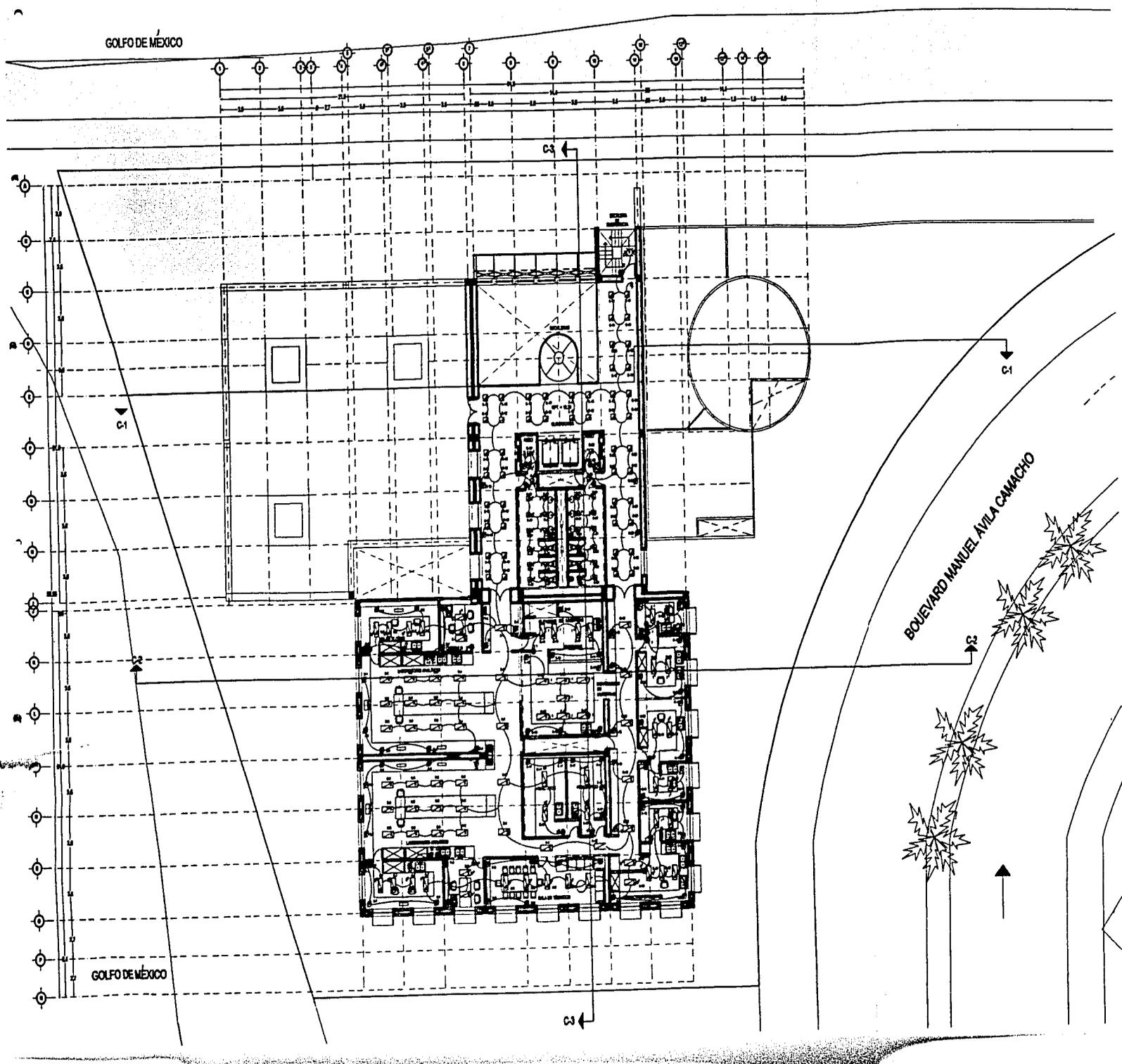
FECHA

PROF. ALFONSO...

...

...

GOLFO DE MÉXICO



GOLFO DE MÉXICO

BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO

U.N.A.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

UNIDAD DE INVESTIGACION EN ESPECIALIZACION PESQUERA

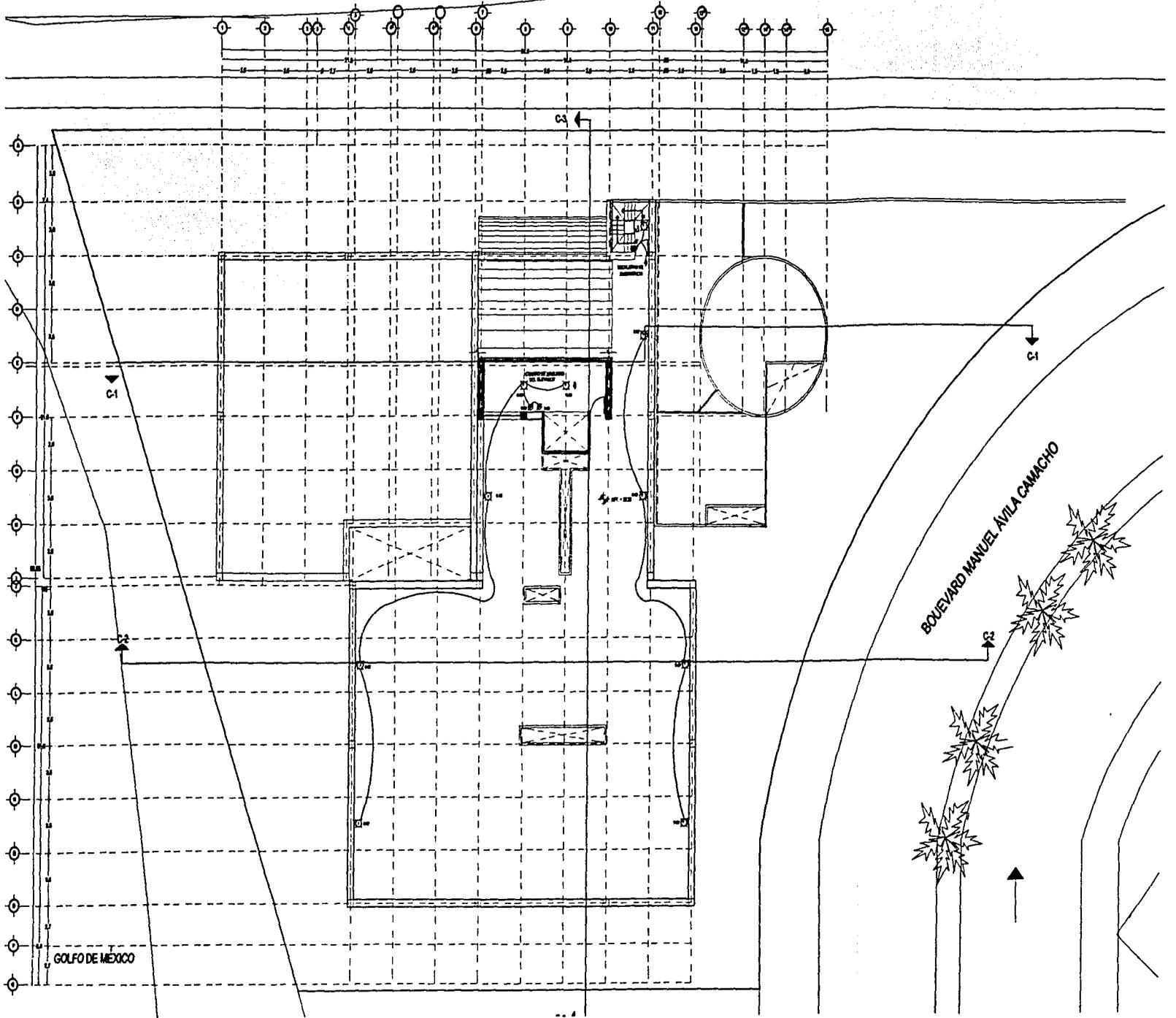
ALABRA

ARCHIVO

LIBRERIA

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES EN PESQUERA

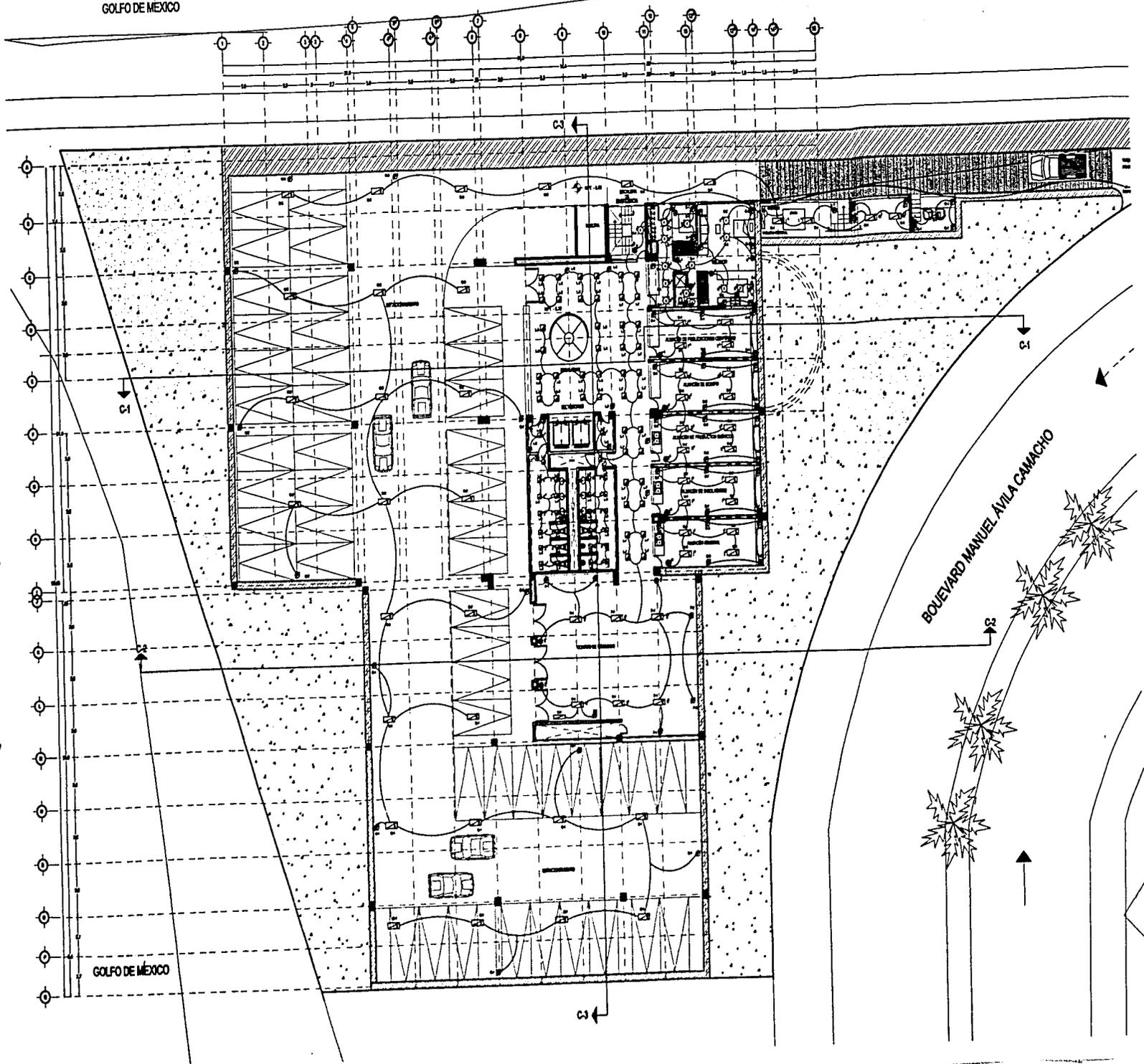
GOLFO DE MÉXICO



GOLFO DE MÉXICO

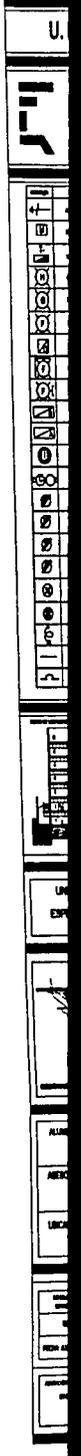
BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO

GOLFO DE MÉXICO



GOLFO DE MÉXICO

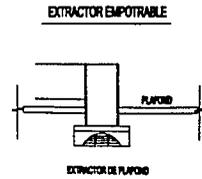
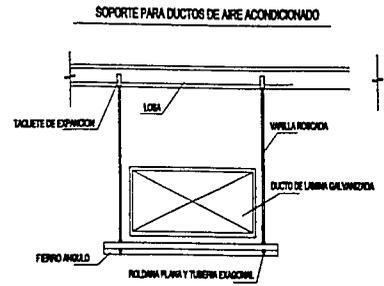
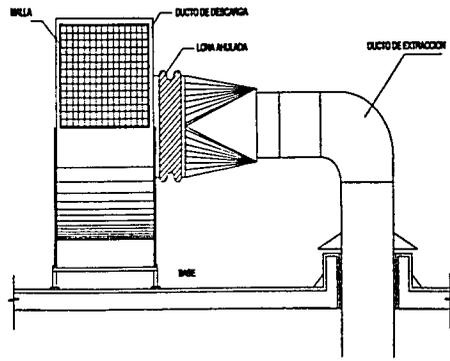
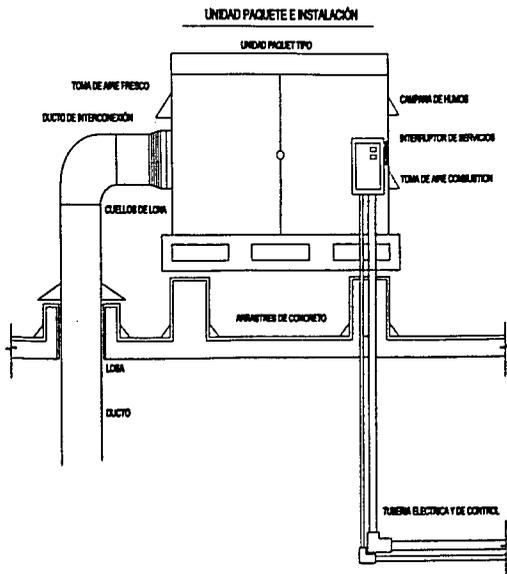
BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO.

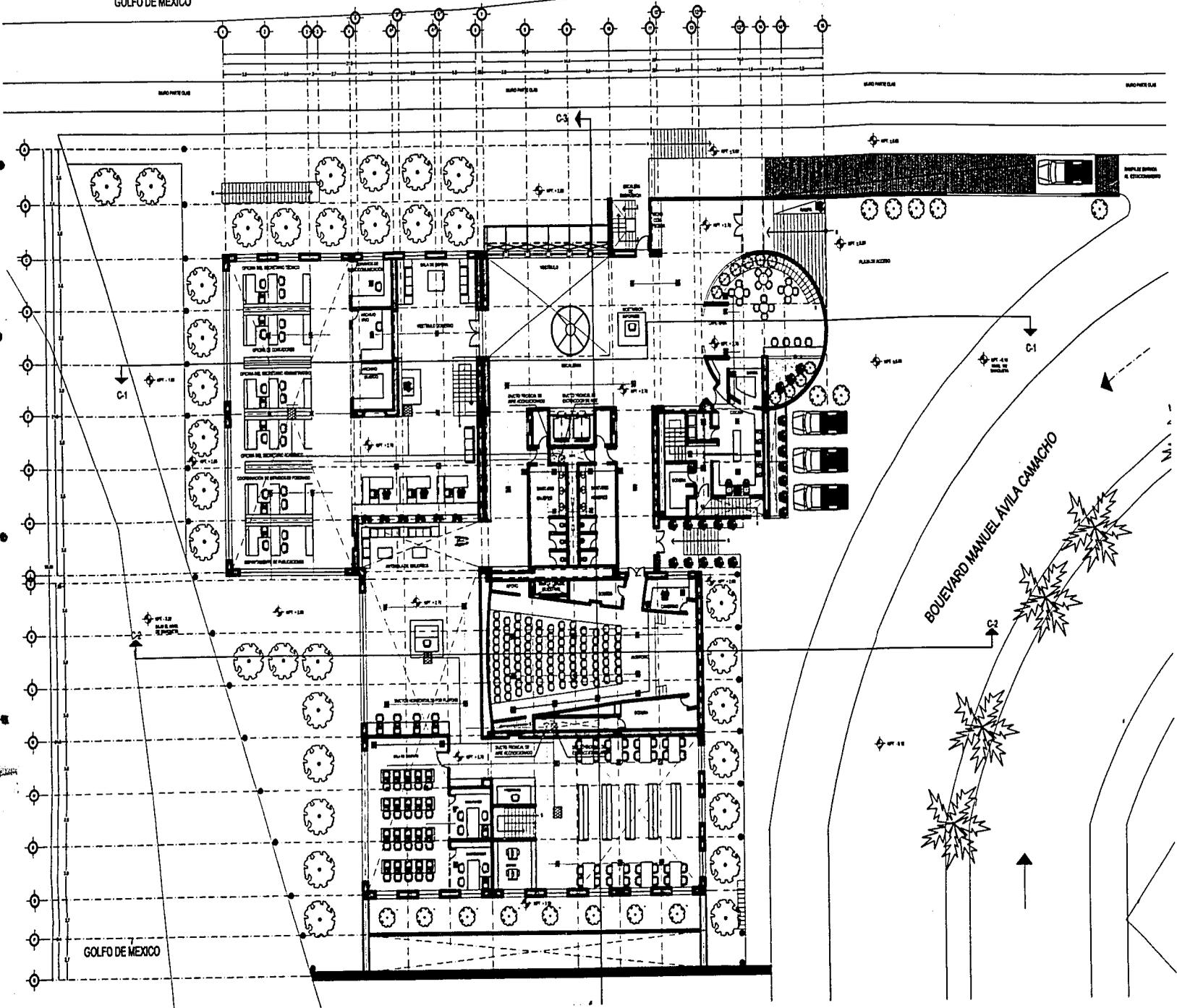
AIRE ACONDICIONADO

DETALLES



MEMORIA DESCRIPTIVA DE AIRE ACONDICIONADO	
<p>PARA DAR MAYOR COMFORT AL USUARIO DEL EDIFICIO, Y DADAS LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS PROPIAS DEL SITIO (MÉRIDA) SE PLANTEÓ UTILIZAR AIRE ACONDICIONADO, EL SISTEMA SERÁ POR MEDIO DE AIRE LAMINADO CIRCUNDA POR 3 UNIDADES PAQUETE GERENCIADORAS DE AIRE FRÍO EQUIPADAS CON FILTROS, LAS CUALES SE LOCALIZARÁN EN LAS ACISTAS LA ALUMBRACIÓN DEL EDIFICIO SERÁ POR MEDIO DE TRES DUCTOS TRONCALES QUE SE INSTALARÁN HORIZONTALMENTE.</p> <p>LA UNIDAD MANEJADORA DE AIRE SERÁ MARCA "FLACAT", MODELO POLUX, EQUIPADA CON VENTILADOR CENTRÍFUGO, TANQUE DE CAPTACIÓN, BOMBA DE RECIRCULACIÓN Y GABINETE METÁLICO INTERPERFORADO.</p> <p>LAS LÍNEAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA AL DISEÑO DE CONTROLER DEBERÁN RESOLVER CON LAS NORMAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ELECTRICIDAD DE LA SECCION.</p> <p>LAS REJILLAS DE INYECCIÓN DE AIRE Y DE RETORNO SERÁN SERÁN CONTROLES DE ALUMBRADO EXTRUDDO, SERÁN DE TIPO ASPH RECTAL, PLUM EQUIPADA CON CONTROL DE VOLUMEN AUTOMAT.</p> <p>LOS DUCTOS SERÁN DE LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE No. 22 CON LONAS MATERIALES DE PLACÓN Y REFUERZO CORRESPONDIENTE, EL AMBIENTE SERÁ DE PAPA DE VINO DE 1" DE ESPESOR CON CUBIERTA DE PAPEL, BORDO Y POL. DE ALUMBRADO SE UTILIZARÁ UN ADHESIVO POMO S-BHAPP, LAS REJILLAS DE INYECCIÓN SERÁN MARCA "TITUP" MOD. 072/F/L, LAS REJILLAS DE EXTRACCIÓN SERÁN MARCA "TITUP" MOD. 074/L, LOS OPERADORES SERÁN "TITUP" MOD. 700-A CON CONTROL DE VOLUMEN.</p> <p>LA CONEXIÓN DE LONA ANILLADA No. 18, SE UTILIZARÁ MATERIAL ELÉCTRICO PARA INTERCONEXIÓN DE MOTORES Y CONTROLER, CON LAS TOMAS DE CORRIENTE ELÉCTRICA.</p>	<p>PARA EL CÁLCULO SE EMPLEARON LOS DATOS SIGUIENTES:</p> <p>LOCALIZACIÓN: PUERTO DE VENCER, MÉXICO</p> <p>LATITUD: 20°30'N</p> <p>LONGITUD: 99°30'W</p> <p>TEMPERATURA EXTERIOR MÁXIMA: 27°C</p> <p>TEMPERATURA INTERIOR: 26°C</p>

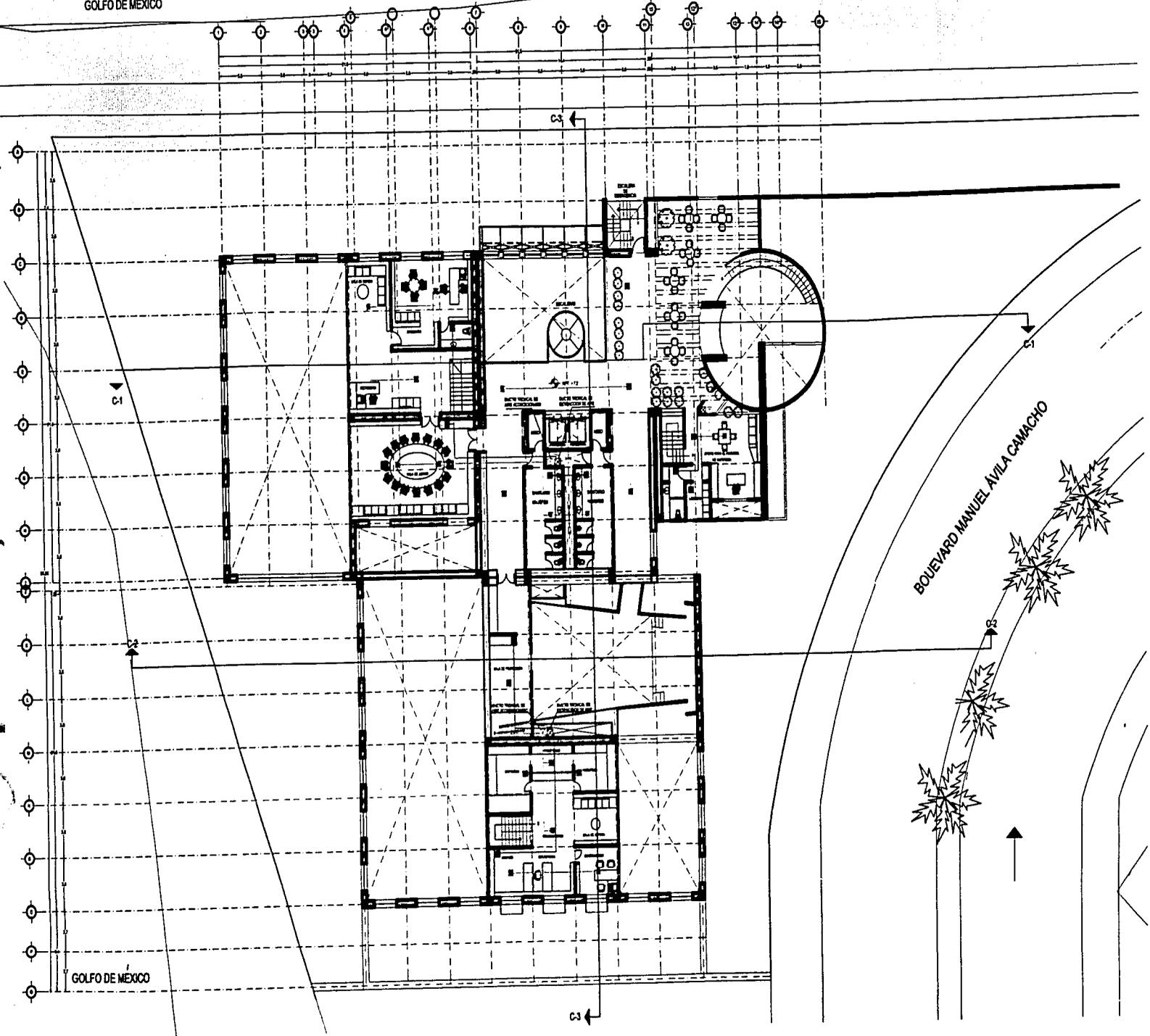
GOLFO DE MEXICO



Architectural legend and scale bar.

- Scale: 1:500
- Legend items:
 - ALUMINUM
 - ACEROS
 - UNICAS

GOLFO DE MEXICO



GOLFO DE MEXICO

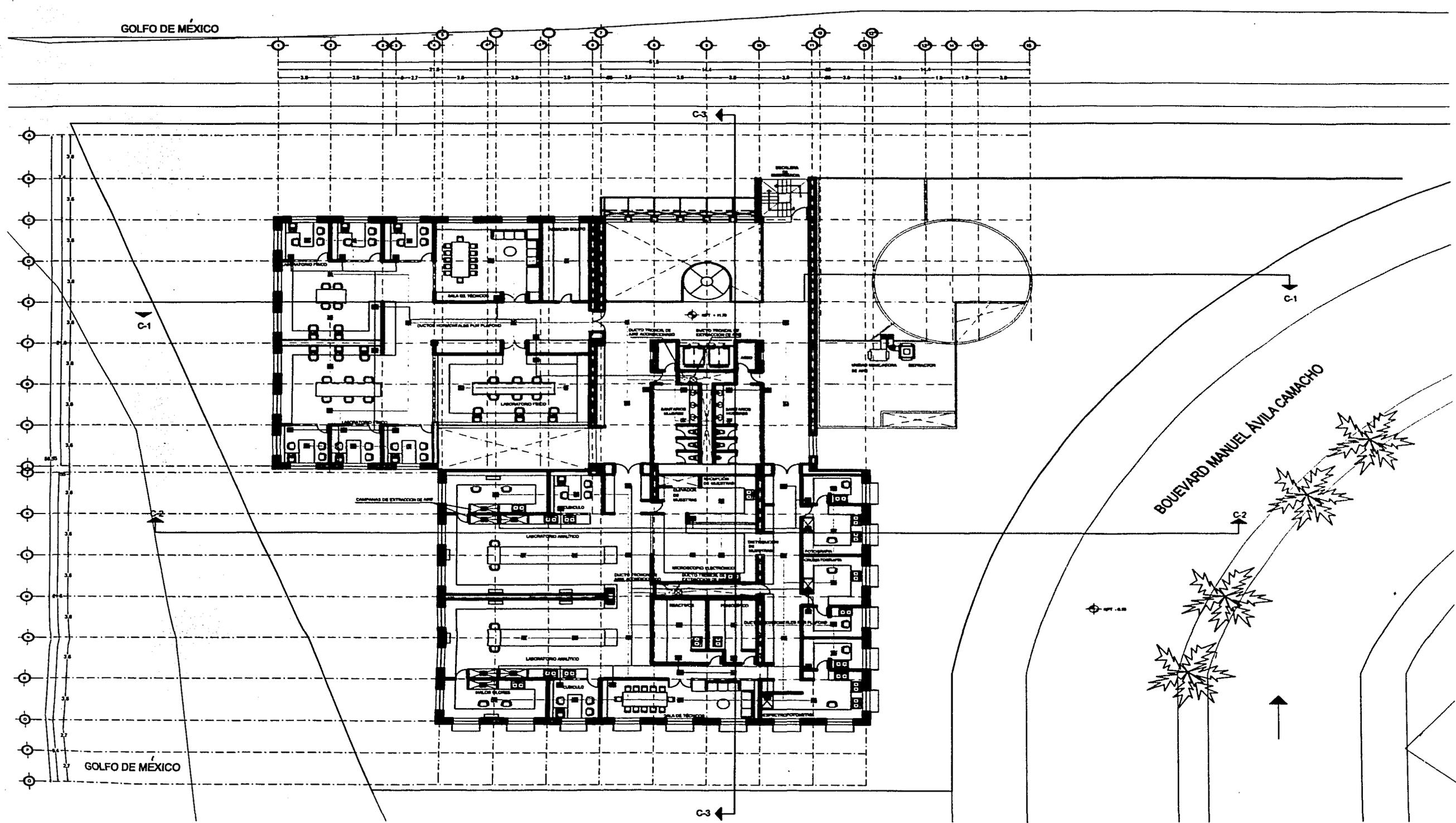
BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO

U.

UNCA
ESPEC

ALUBA
AMEROPES
UNICACION

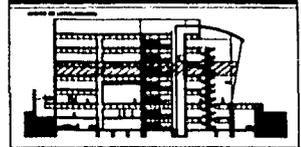
RE: EST
POR ALUBA



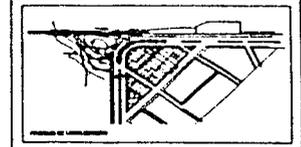
U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

-  UNIDAD MANTENEDORA DE AIRE
-  TUCTO TRONCAL INYECCIÓN
-  TUCTO TRONCAL EXTRACCIÓN
-  REJILLA DE EXTRACCIÓN
-  DIFUSOR DE AIRE
-  DUCTO DE AIRE ACONDICIONADO
-  DUCTO DE EXTRACCIÓN



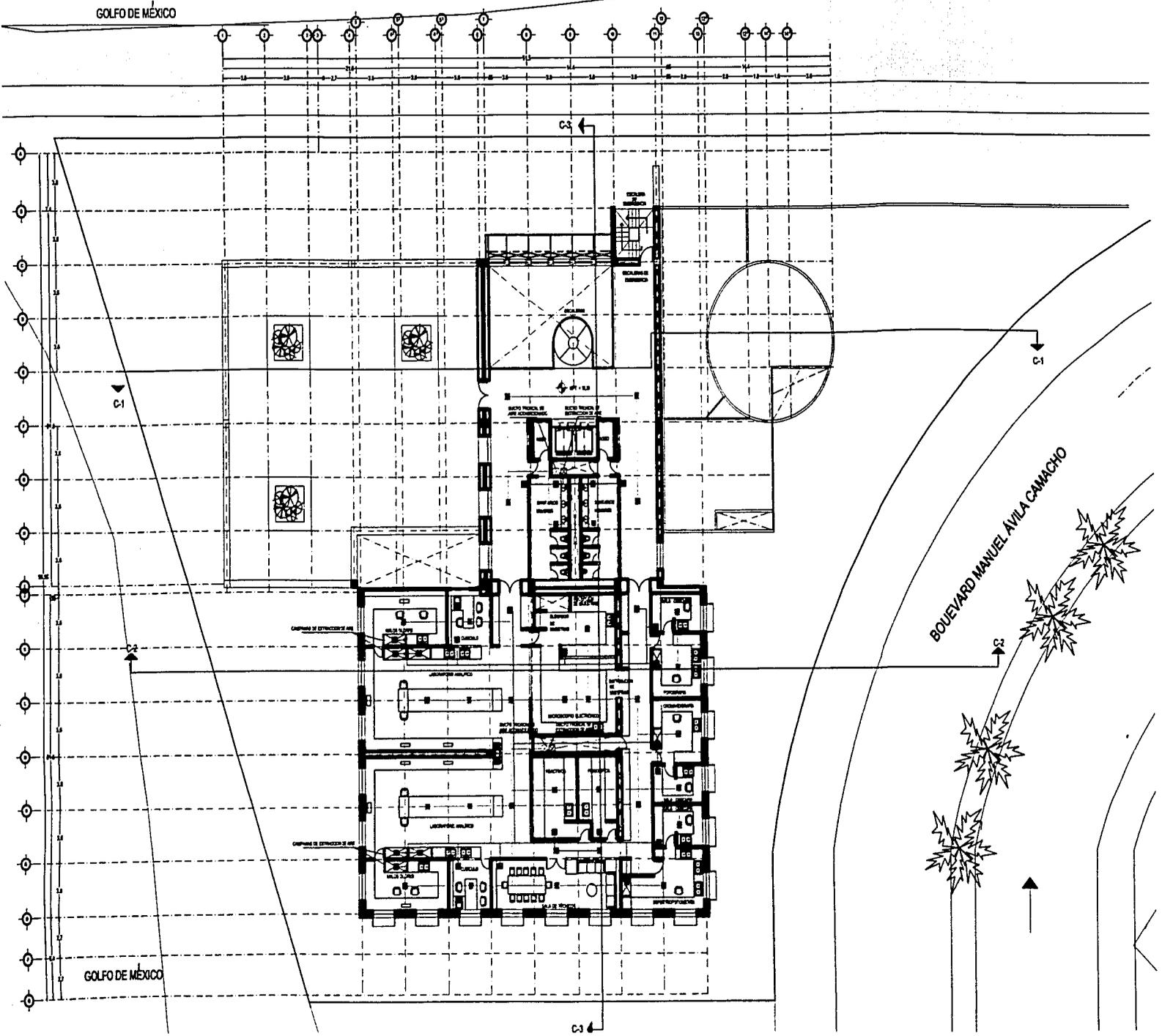
UNIDAD DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS



ALUMNA DESIRÉE RUIZ AFRAGA
 ASESORES DR. ALVARO SÁNCHEZ
 ARQ. GUAYMO
 ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS
 UBICACIÓN AVENIDA MANUEL A. CAMACHO
 MÉXICO, VERACRUZ

AIRE ACONDICIONADO NIVEL 1 LABORATORIOS RESULT	
ESC. 1075	
FECHA: AÑO DEL 2008	
ESCALA: 1:100	

GOLFO DE MÉXICO



GOLFO DE MÉXICO

BOULEVARD MANUEL ÁVILA CAMACHO

U. N.



NOTAS
 ESTA PLANTA DE REPT
 ESTE REPT, SE PLANTE
 NIVEL 1 Y 2

- UNIDAD
- TUBO
- TUBO
- M.A.
- C.F.
- D.C.
- D.C.



UNIDAD DE
 OCEA
 ESPECIALIZ
 PES



ALBANI

AREAS

UBICACION

ARE CONSTRUCCION
 NIVEL 1 Y 2

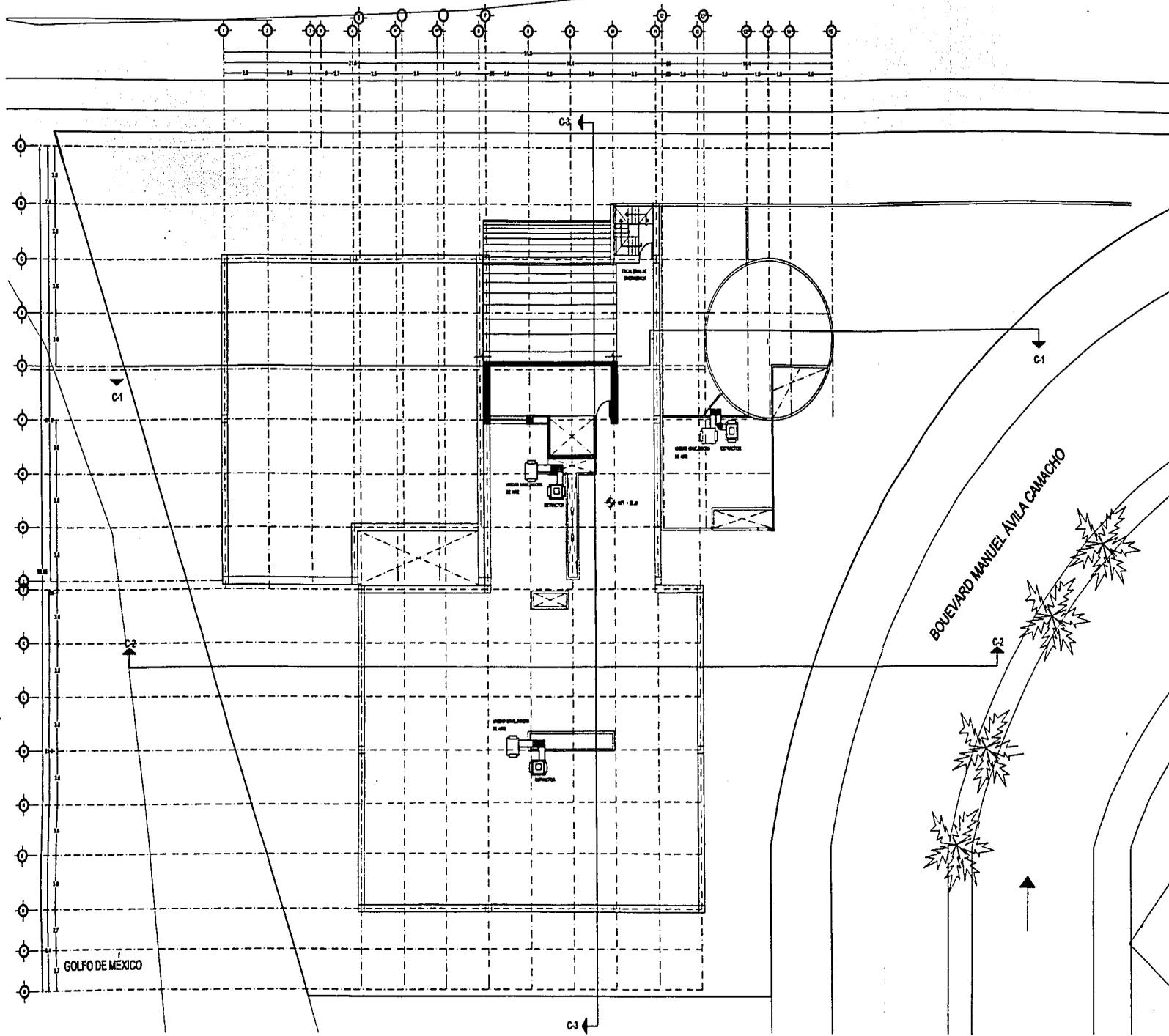
DEC. 1977

PROF. AAR. M. B. B.

UNIVERSIDAD NACIONAL

UNIVERSIDAD NACIONAL

GOLFO DE MÉXICO



U.

NOTA

UNDA ESPECIA

ALMA

ARECHER

UNION

PRE ALI

GOLFO DE MÉXICO

U. N.

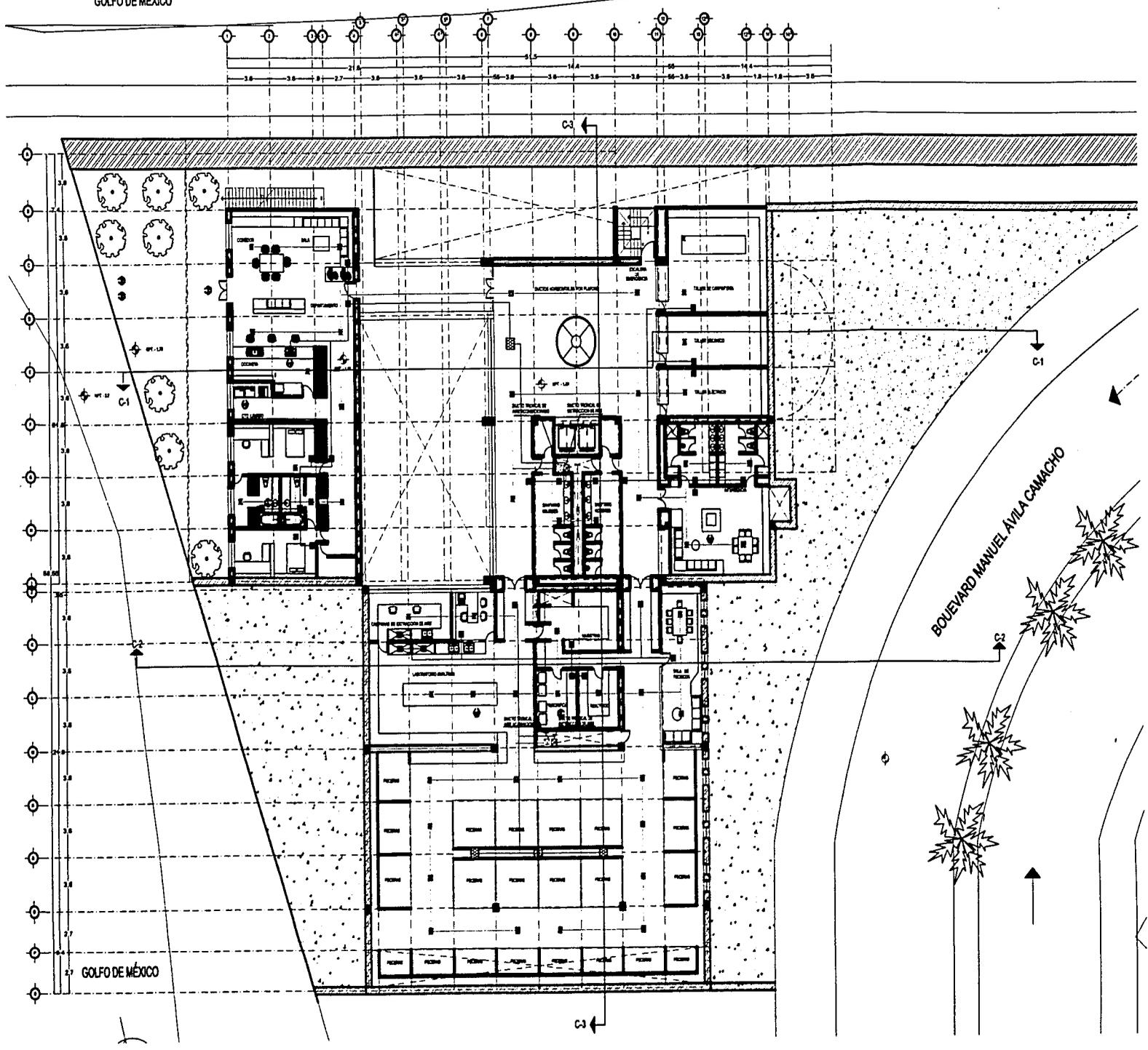


UNIDAD DE OCUPACIÓN ESPECIALIZADA PESQUERA



ALABRA
ALBOS
LIMPIOS

FECHA: 10/05/1984
AUTOR: [illegible]



GOLFO DE MÉXICO

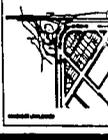
U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

- UNIDAD MUEBLE
- TUCTO TROMBA
- TUCTO TROMBA
- REDILLA DE EXTRAC
- DIFUSOR DE AIRE
- TUCTO DE AIRE AC
- TUCTO DE EXTRAC



UNIDAD DE INVESTIGACION OCEANOGRAFICA ESPECIALIZACION EN ELECTRO PESQUERIAS



ALUMNO: **DEBEE PLUM**

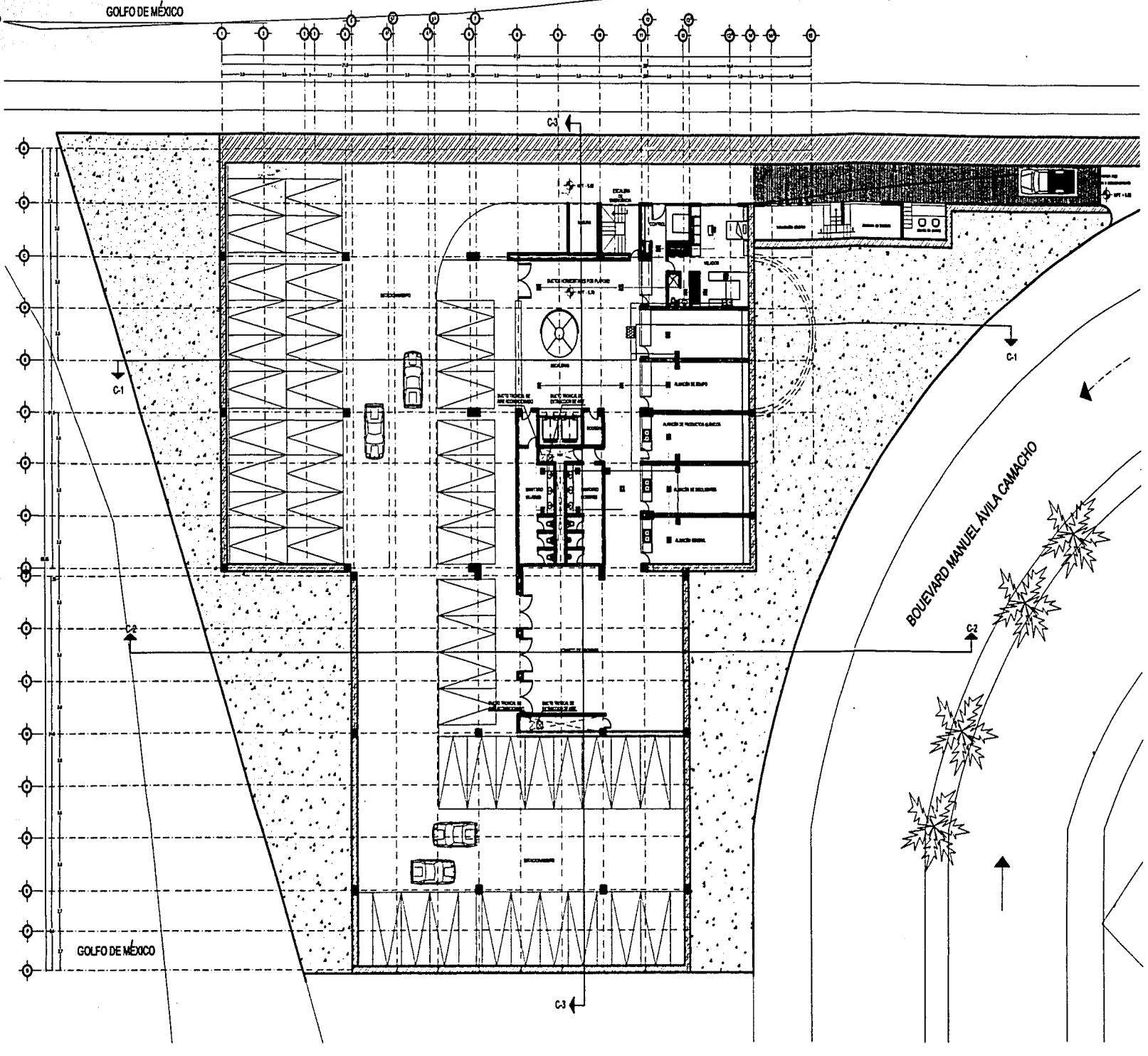
ASESOR: **DR. ALVARO MARQUEZ GARCIA**

UBICACION: **AVENIDA MANUEL AVILA CAMACHO, XICOMILCO, VERACRUZ**

FECHA: **10/11/19**

PROYECTO: **UNIDAD DE INVESTIGACION OCEANOGRAFICA**

ESCALA: **1:100**

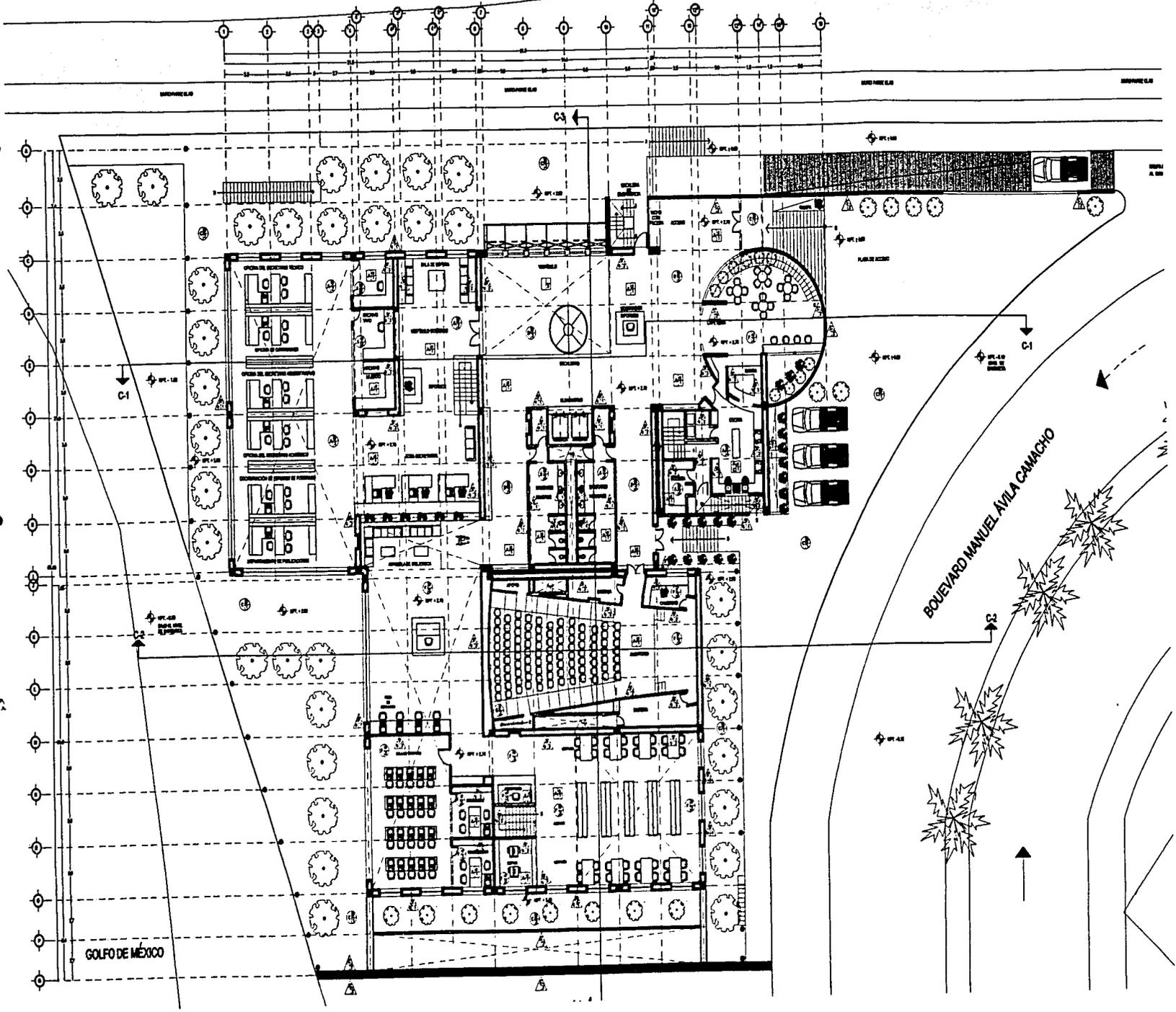


BOLEVAR MANUEL AVILA CAMACHO

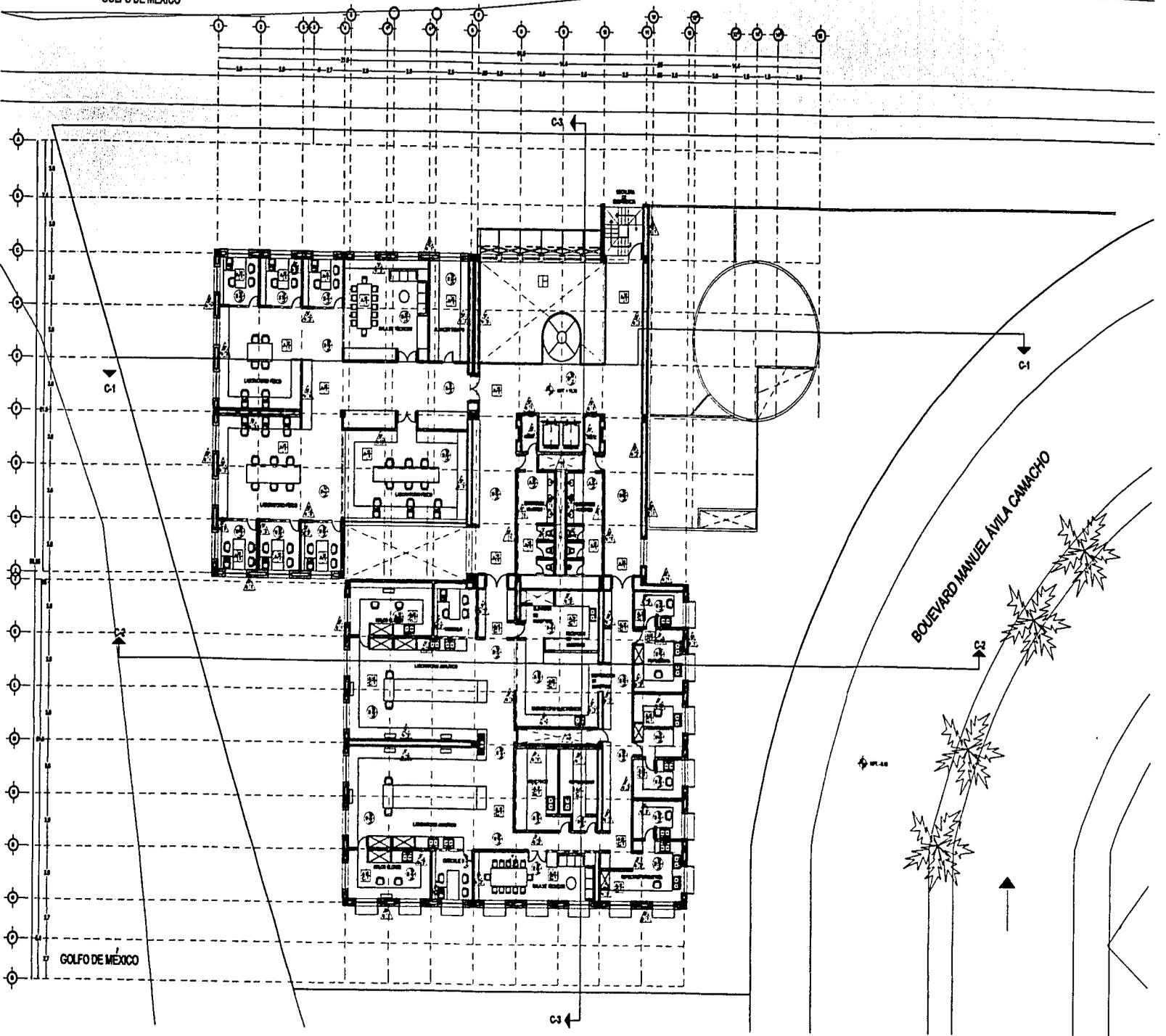
GOLFO DE MÉXICO

PROPUESTA DE ACABADOS.

GOLFO DE MÉXICO



GOLFO DE MEXICO

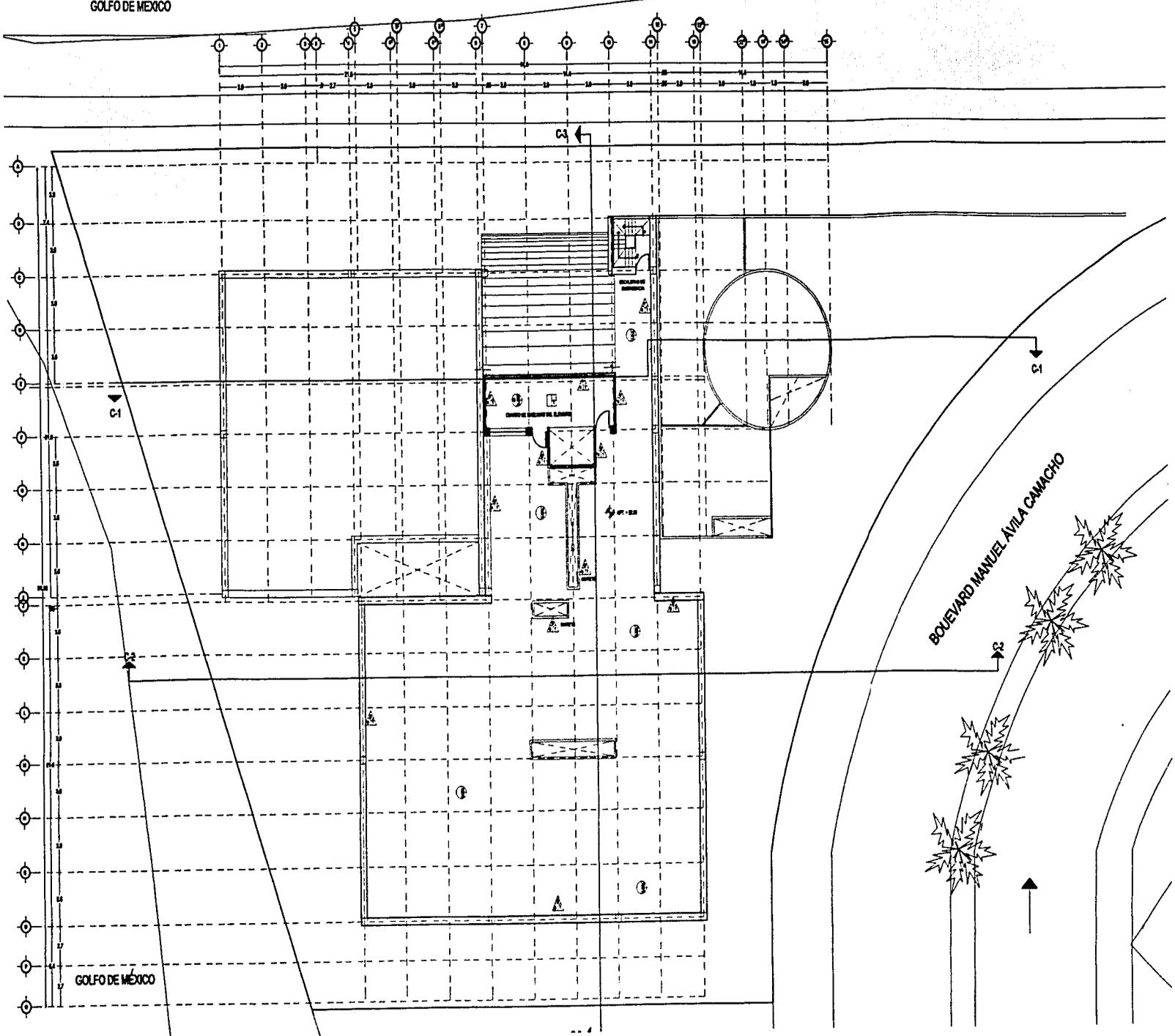


GOLFO DE MEXICO

BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO

ALMA
ENFER
ALMA
MEDIC
UNIVERS
DE

GOLFO DE MEXICO

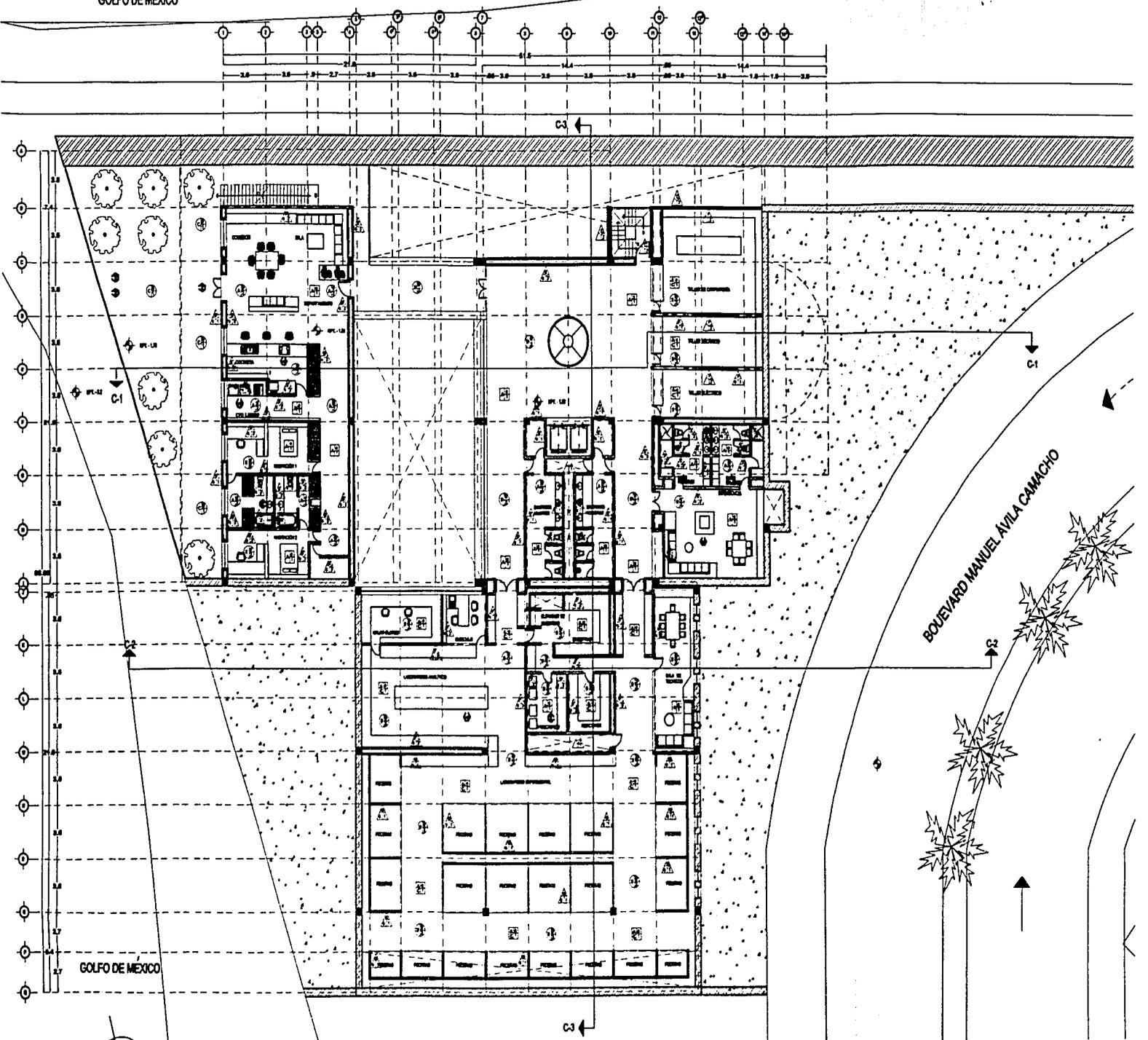


GOLFO DE MEXICO

BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO

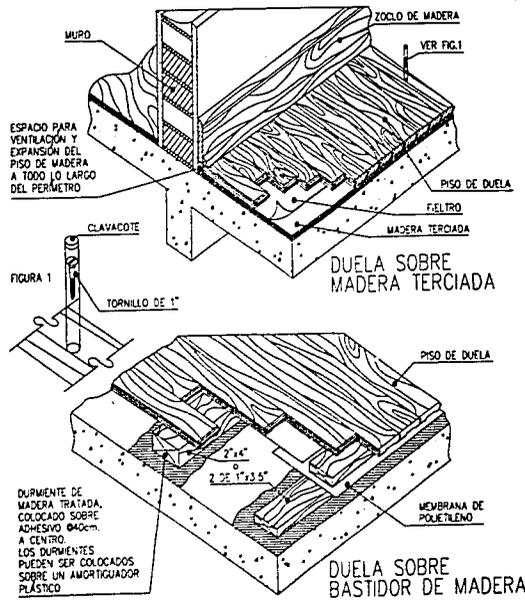
GOLFO DE MEXICO

U.M.

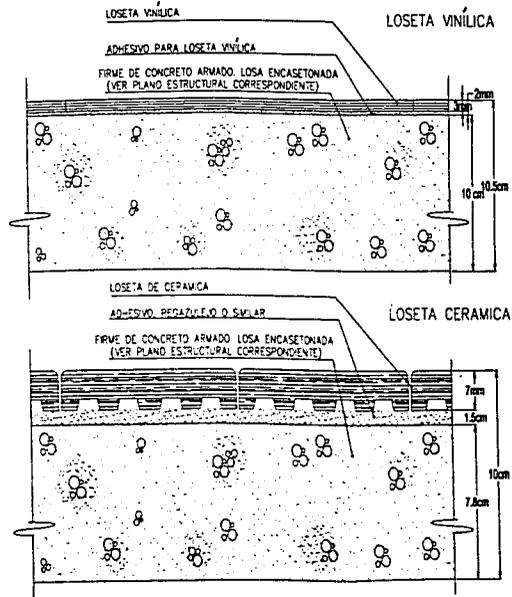


UNIDAD DE
ESPECIFICACIONES
ALBANO
MECANICO
ELABORACION
NO. DE
FECHA DE

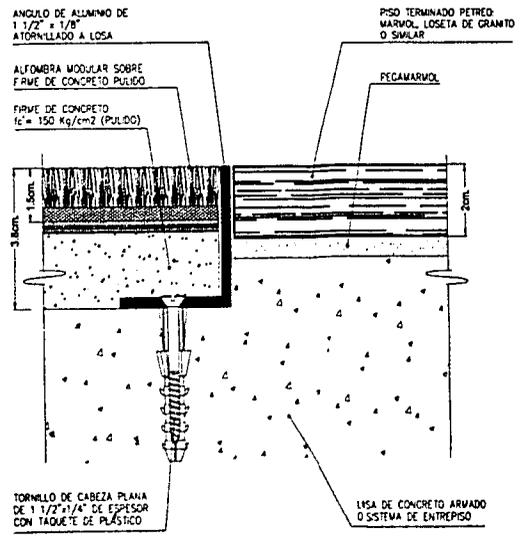
COLOCACIÓN DE DUELA



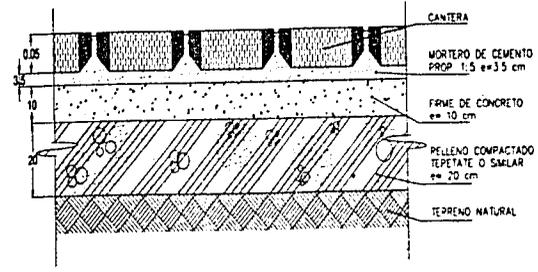
ACABADOS EN PISO



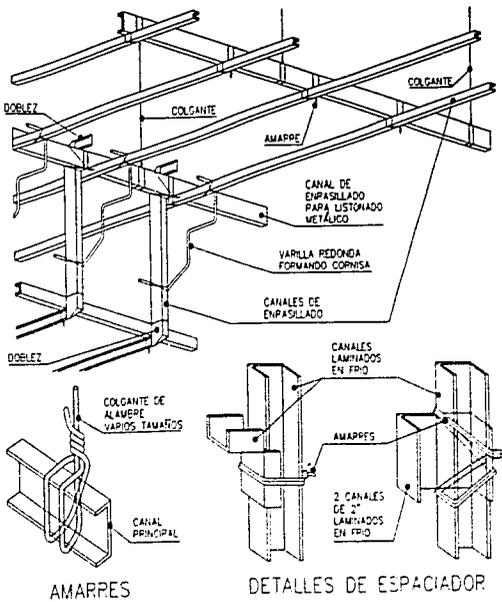
JUNTAS CONSTRUCTIVAS EN PISO



CABADOS PISOS. CANTERA



**TABLAROCA
PLAFONES**



NOTAS DE ESPECIFICACIONES

PLAFONES DE TABLAROCA

LOS FALSOS PLAFONES SUSPENDIDOS DE ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTOS DE TABLAROCA SON UTILIZADOS CON LA FINES DE OBTENER TIPOS DE MECANISMOS QUE CORRIEN BAJO EL LOMO INFERIOR DE LAS LOSAS DE CUBIERTA, ADEMAS DE FORMAR UNA PROTECCION CONTRA INCENDIO.

LOS MATERIALES MAS COMUNMENTE USADOS SON:

PLACA DE ROSA DE SUIZATO DE CALOR CALENTADO, MECANICO CON MOTOR, TABLAROCA Y LAMINAS DE VARIOS TAMAÑOS Y ESPESORES, CUBIERTA CON CARPINTERIA MANERA EN SUS DOS CARAS, UTILIZADA EN LA CONSTRUCCION TAMBIEN PARA MANTENIMIENTO.

DIMENSIONES
- 1.22m x 2.44m x 12mm
- 1.22m x 3.00m x 20mm

ENTRECA ALUMINUMADA Y MANGUO

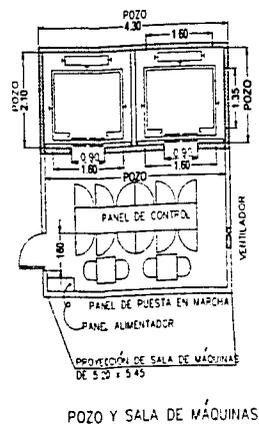
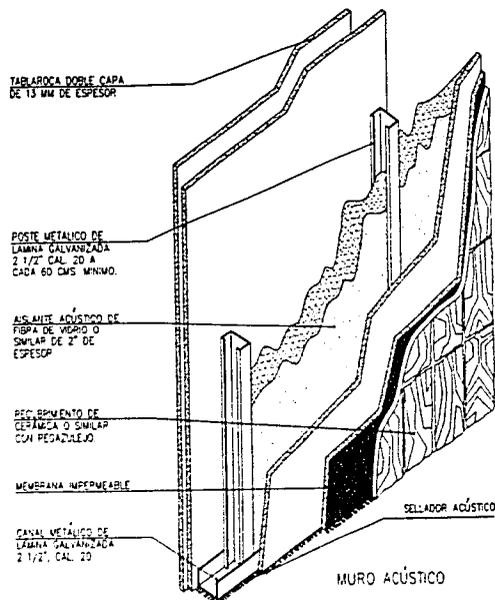
A - ENTREGAR LOS MATERIALES EN LOS CONTENEDORES SIN ABRIR ORIGINAL DEL FABRICANTE, POR MEDIO MARCA REGISTRADA E IDENTIFICACION DEL FABRICANTE O DISTRIBUIDOR.

B - ALMACENAR LOS MATERIALES DENTRO DEL EMPAQUE PARA PROTEGERLOS CONTRA DAÑOS POR AGUA Y EXPOSICION HUMIDA. COBRIR LA TABLAROCA CON FOLIOS DE POLIETILENO PESADO, NO COBRIR O DAÑAR LOS POSTES, CANALES Y ELEMENTOS METALICOS.

C - LAS PLACAS DEBERAN ESTAR EN UN LUGAR SECO Y PROTEGIDO CONTRA LA HUMEDAD. EL ALMACENAMIENTO DEBERA PROTEGER LA VENTILACION PARA EVITAR EL DETENIMIENTO Y ESTERORIZACION DE LAS PLACAS.

D - FORMAR EL BARRIDO METALICO CON LOS CANALES, LISTONES, CANALES DE ENPASTILLADO Y ALUMINE CALENTADO DEL MANTENIMIENTO DE PROYECTO O INSTRUCCIONES DEL PRODUCTO.

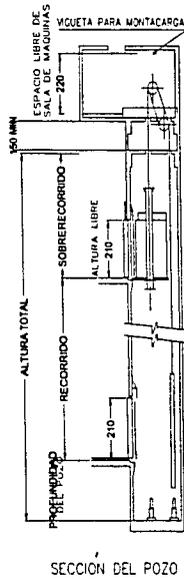
TABLAROCA ACÚSTICO EN MUROS



**NOTAS DE ESPECIFICACIONES
ELEVADORES CON ENGRANAJES**

EL CUARTO DE MAQUINAS DE LOS ASCENSORES DEBERA SER SUFICIENTEMENTE AMPLO PARA ENTEN ACCESO A INSPECCION Y MANTENIMIENTO CON UNA ALTURA MINIMA DE 2.10 A 3.00 METROS. PREPARADA LA CUBIERTA CON UNA VOLIETA INCLINADA PARA MANEJO DE LA CUBIERTA. COMO LA INCLINACION DE LAS PRENSIONES ES GENERADORA DE GRAN CALOR DE REACCION.

**EQUIPOS ESPECIALES
ELEVADORES**

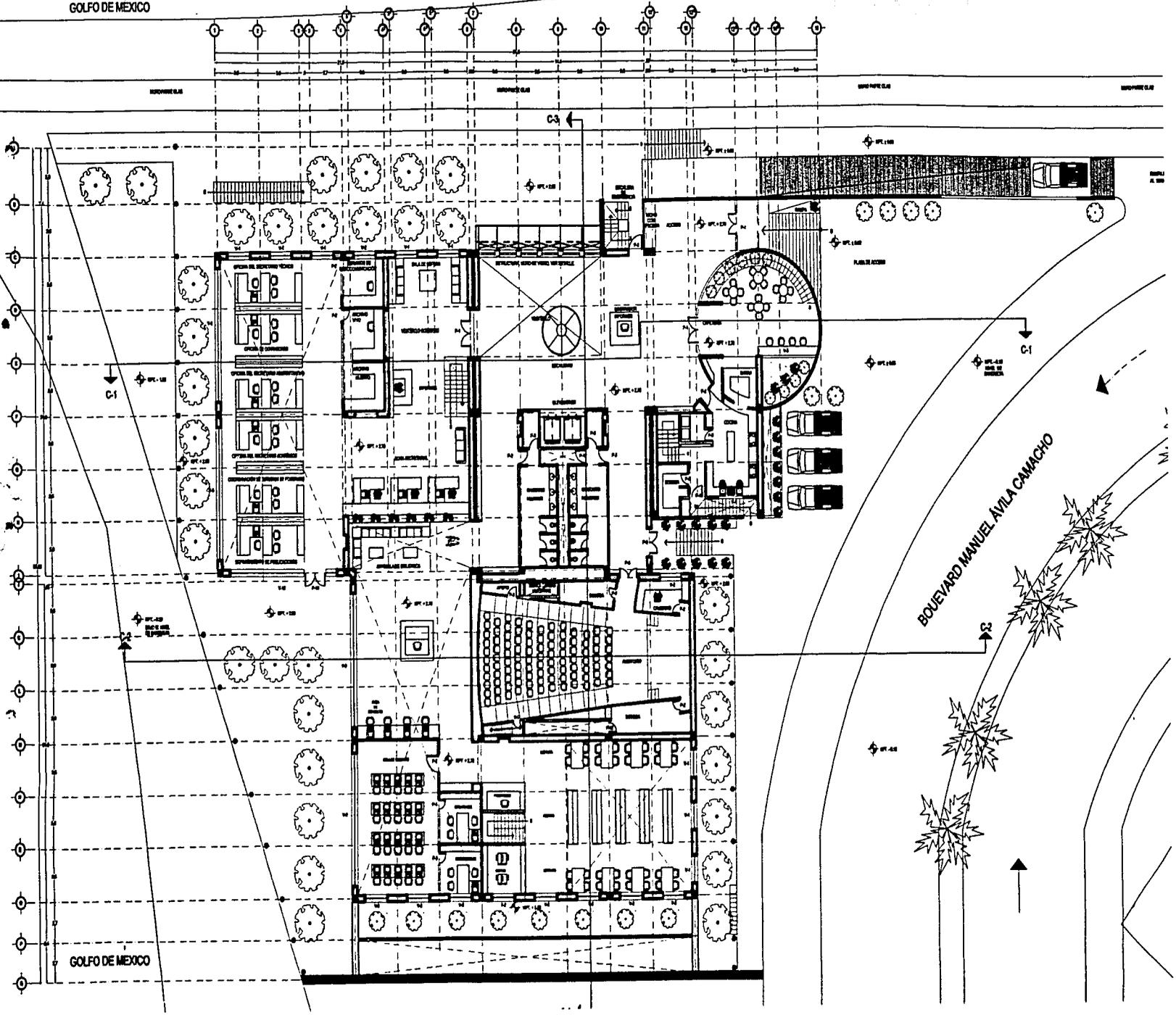


1. OTORGAR AREAS ESPACIOSAS
2. PROCURAR VENTILACION CRUZADA
3. SUMINISTRAR AIRE CONDICIONADO PARA ASEGURAR QUE LA TEMPERATURA INTERIOR NUNCA EXCEDA LOS 40°C.

U.
L.
UNDA
ESPEC
ALBINA
ASESORIA
UBICACION
FIC
FROM JARDIN
REPORTE

CARPINTERÍA, VENTANERÍA Y MOBILIARIO.

GOLFO DE MEXICO



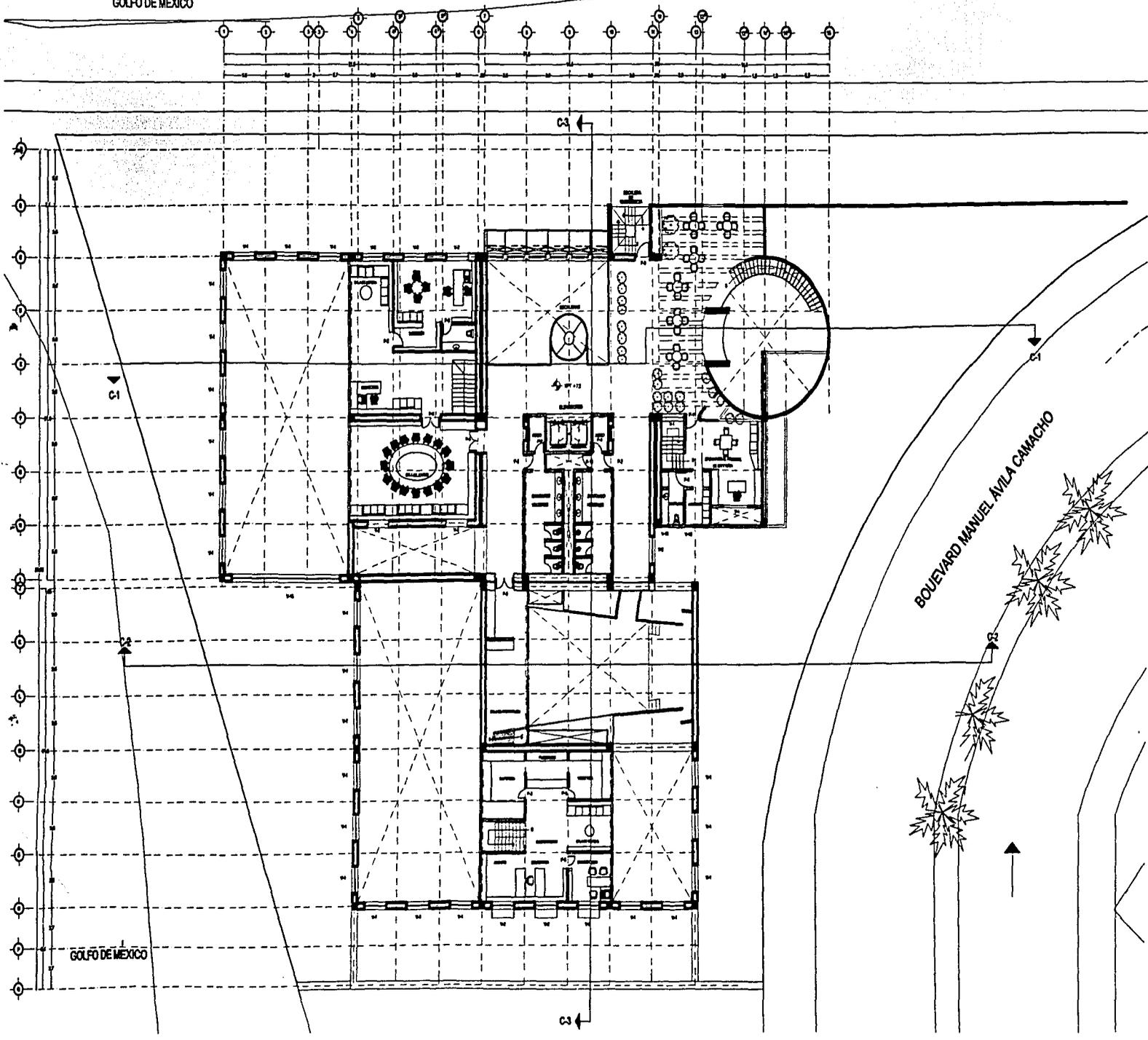
GOLFO DE MEXICO

BOULEVARD MANUEL A. CAMACHO

U. N.

UNIDAD	1
ESECCION	1
ALBANA	
ANEXOS	
UBICACION	
PROYECTO	
NO. 1071	
NO. 1072	
NO. 1073	
NO. 1074	
NO. 1075	
NO. 1076	
NO. 1077	
NO. 1078	
NO. 1079	
NO. 1080	
NO. 1081	
NO. 1082	
NO. 1083	
NO. 1084	
NO. 1085	
NO. 1086	
NO. 1087	
NO. 1088	
NO. 1089	
NO. 1090	
NO. 1091	
NO. 1092	
NO. 1093	
NO. 1094	
NO. 1095	
NO. 1096	
NO. 1097	
NO. 1098	
NO. 1099	
NO. 1100	

GOLFO DE MEXICO



GOLFO DE MEXICO

U. N. A.



NO. DE PLAN	DESCRIPCION
PA1	PLAN DE ARQUITECTURA
PA2	PLAN DE ARQUITECTURA
PA3	PLAN DE ARQUITECTURA
PA4	PLAN DE ARQUITECTURA
PA5	PLAN DE ARQUITECTURA
PA6	PLAN DE ARQUITECTURA
PA7	PLAN DE ARQUITECTURA
PA8	PLAN DE ARQUITECTURA
PA9	PLAN DE ARQUITECTURA
PA10	PLAN DE ARQUITECTURA
PA11	PLAN DE ARQUITECTURA
PA12	PLAN DE ARQUITECTURA
PA13	PLAN DE ARQUITECTURA
PA14	PLAN DE ARQUITECTURA
PA15	PLAN DE ARQUITECTURA
PA16	PLAN DE ARQUITECTURA
PA17	PLAN DE ARQUITECTURA
PA18	PLAN DE ARQUITECTURA
PA19	PLAN DE ARQUITECTURA
PA20	PLAN DE ARQUITECTURA
PA21	PLAN DE ARQUITECTURA
PA22	PLAN DE ARQUITECTURA
PA23	PLAN DE ARQUITECTURA
PA24	PLAN DE ARQUITECTURA
PA25	PLAN DE ARQUITECTURA
PA26	PLAN DE ARQUITECTURA
PA27	PLAN DE ARQUITECTURA
PA28	PLAN DE ARQUITECTURA
PA29	PLAN DE ARQUITECTURA
PA30	PLAN DE ARQUITECTURA
PA31	PLAN DE ARQUITECTURA
PA32	PLAN DE ARQUITECTURA
PA33	PLAN DE ARQUITECTURA
PA34	PLAN DE ARQUITECTURA
PA35	PLAN DE ARQUITECTURA
PA36	PLAN DE ARQUITECTURA
PA37	PLAN DE ARQUITECTURA
PA38	PLAN DE ARQUITECTURA
PA39	PLAN DE ARQUITECTURA
PA40	PLAN DE ARQUITECTURA
PA41	PLAN DE ARQUITECTURA
PA42	PLAN DE ARQUITECTURA
PA43	PLAN DE ARQUITECTURA
PA44	PLAN DE ARQUITECTURA
PA45	PLAN DE ARQUITECTURA
PA46	PLAN DE ARQUITECTURA
PA47	PLAN DE ARQUITECTURA
PA48	PLAN DE ARQUITECTURA
PA49	PLAN DE ARQUITECTURA
PA50	PLAN DE ARQUITECTURA



LIMITE DE OBRAS ESPECIALIZADAS PERS.



ALABRA
 MEMORIAS DE
 UBICACION

PROYECTO DE
 MEMORIAS DE
 UBICACION

GOLFO DE MÉXICO

U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TITULO DE PROYECTO Y VISTAS

No. Plano	Contenido	Escala
P-1	Plano de Sitio	1:500
P-2	Plano de Nivelación	1:500
P-3	Plano de Cimentación	1:500
P-4	Plano de Estructura	1:500
P-5	Plano de Fachadas	1:500
P-6	Plano de Techos	1:500
P-7	Plano de Instalaciones	1:500
P-8	Plano de Acabados	1:500
P-9	Plano de Mobiliario	1:500
P-10	Plano de Detalles	1:500
P-11	Plano de Sección	1:500
P-12	Plano de Elevation	1:500
P-13	Plano de Paisajismo	1:500
P-14	Plano de Iluminación	1:500
P-15	Plano de Seguridad	1:500
P-16	Plano de Mantenimiento	1:500
P-17	Plano de Energía	1:500
P-18	Plano de Agua	1:500
P-19	Plano de Ventilación	1:500
P-20	Plano de Acústica	1:500
P-21	Plano de Climatización	1:500
P-22	Plano de Sonido	1:500
P-23	Plano de Olores	1:500
P-24	Plano de Radiación	1:500
P-25	Plano de Contaminación	1:500
P-26	Plano de Salud	1:500
P-27	Plano de Seguridad	1:500
P-28	Plano de Mantenimiento	1:500
P-29	Plano de Energía	1:500
P-30	Plano de Agua	1:500
P-31	Plano de Ventilación	1:500
P-32	Plano de Acústica	1:500
P-33	Plano de Climatización	1:500
P-34	Plano de Sonido	1:500
P-35	Plano de Olores	1:500
P-36	Plano de Radiación	1:500
P-37	Plano de Contaminación	1:500
P-38	Plano de Salud	1:500
P-39	Plano de Seguridad	1:500
P-40	Plano de Mantenimiento	1:500
P-41	Plano de Energía	1:500
P-42	Plano de Agua	1:500
P-43	Plano de Ventilación	1:500
P-44	Plano de Acústica	1:500
P-45	Plano de Climatización	1:500
P-46	Plano de Sonido	1:500
P-47	Plano de Olores	1:500
P-48	Plano de Radiación	1:500
P-49	Plano de Contaminación	1:500
P-50	Plano de Salud	1:500

No. Plano	Contenido	Escala
V-1	Vista de Fachada	1:500
V-2	Vista de Fachada	1:500
V-3	Vista de Fachada	1:500
V-4	Vista de Fachada	1:500
V-5	Vista de Fachada	1:500
V-6	Vista de Fachada	1:500
V-7	Vista de Fachada	1:500
V-8	Vista de Fachada	1:500
V-9	Vista de Fachada	1:500
V-10	Vista de Fachada	1:500
V-11	Vista de Fachada	1:500
V-12	Vista de Fachada	1:500
V-13	Vista de Fachada	1:500
V-14	Vista de Fachada	1:500
V-15	Vista de Fachada	1:500
V-16	Vista de Fachada	1:500
V-17	Vista de Fachada	1:500
V-18	Vista de Fachada	1:500
V-19	Vista de Fachada	1:500
V-20	Vista de Fachada	1:500
V-21	Vista de Fachada	1:500
V-22	Vista de Fachada	1:500
V-23	Vista de Fachada	1:500
V-24	Vista de Fachada	1:500
V-25	Vista de Fachada	1:500
V-26	Vista de Fachada	1:500
V-27	Vista de Fachada	1:500
V-28	Vista de Fachada	1:500
V-29	Vista de Fachada	1:500
V-30	Vista de Fachada	1:500



UNIDAD DE INVESTIGACION CENSAOGRÁFICA ESPECIALIZADA EN ENCUESTAS PERIFÉRICAS



ALUMNA: CARRERA DE ARQUITECTURA

ASESORADO: DEL ALUMNO MANUEL AVILA CAMACHO

UBICACIÓN: AVENIDA MANUEL AVILA CAMACHO, MÉXICO, VERACRUZ

COMPARTIDO Y COTRIBUIDO POR: EL ALUMNO MANUEL AVILA CAMACHO

FECHA: 15/05/2018

PROYECTO: UNIDAD DE INVESTIGACION CENSAOGRÁFICA ESPECIALIZADA EN ENCUESTAS PERIFÉRICAS

PROFESOR: MANUEL AVILA CAMACHO

ALUMNO: MANUEL AVILA CAMACHO

GRUPO: 101

PROFESOR: MANUEL AVILA CAMACHO

ALUMNO: MANUEL AVILA CAMACHO

GRUPO: 101

PROFESOR: MANUEL AVILA CAMACHO

ALUMNO: MANUEL AVILA CAMACHO

GRUPO: 101

PROFESOR: MANUEL AVILA CAMACHO

ALUMNO: MANUEL AVILA CAMACHO

GRUPO: 101

PROFESOR: MANUEL AVILA CAMACHO

ALUMNO: MANUEL AVILA CAMACHO

GRUPO: 101

PROFESOR: MANUEL AVILA CAMACHO

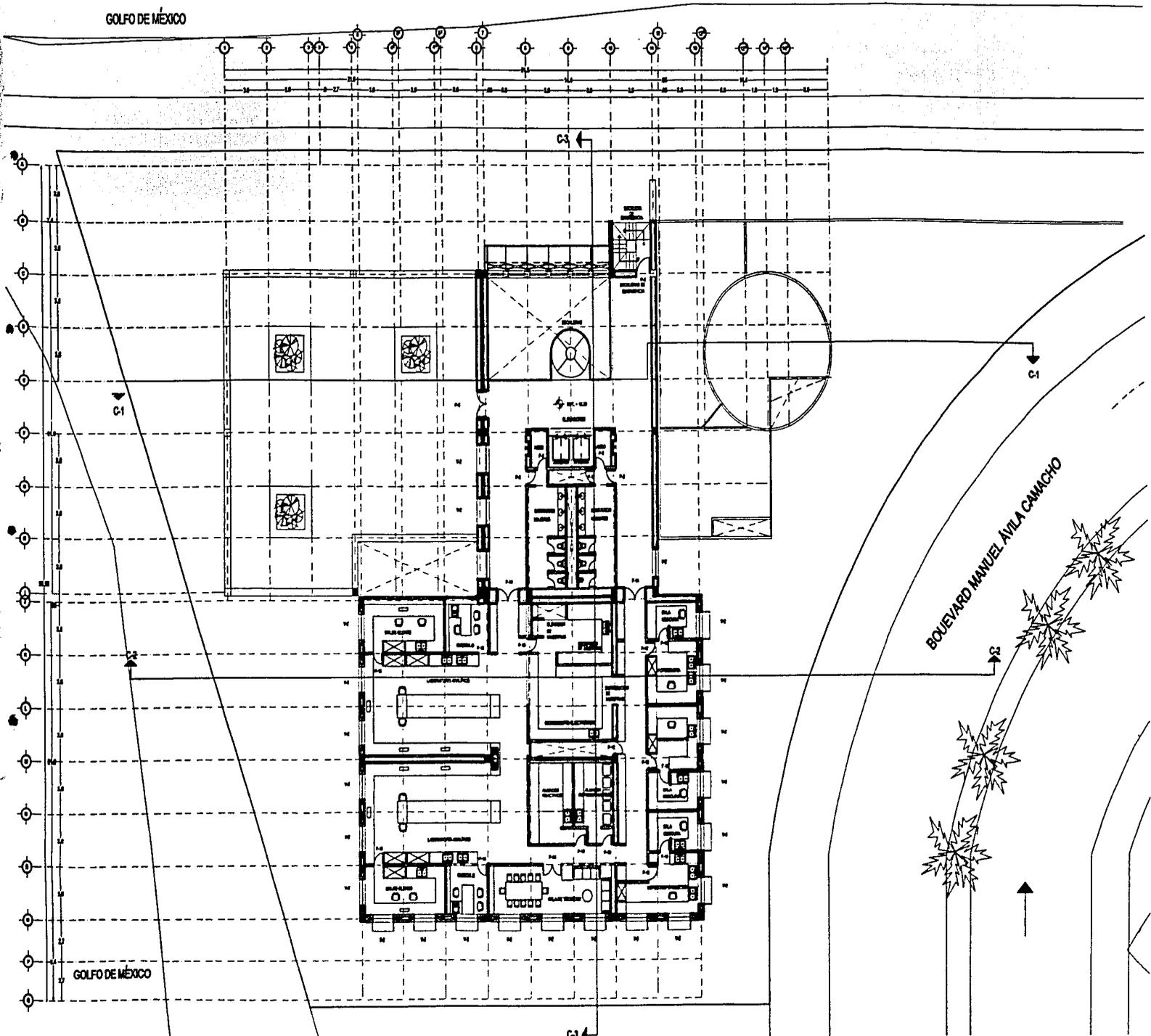
ALUMNO: MANUEL AVILA CAMACHO

GRUPO: 101

PROFESOR: MANUEL AVILA CAMACHO

ALUMNO: MANUEL AVILA CAMACHO

GRUPO: 101



BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO

GOLFO DE MÉXICO

GOLFO DE MEXICO

U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TITULO DE PROYECTO

No. Proyecto	Descripción	Área	Cuadrante
101	LABORATORIO	100	1
102	LABORATORIO	100	2
103	LABORATORIO	100	3
104	LABORATORIO	100	4
105	LABORATORIO	100	5
106	LABORATORIO	100	6
107	LABORATORIO	100	7
108	LABORATORIO	100	8
109	LABORATORIO	100	9
110	LABORATORIO	100	10
111	LABORATORIO	100	11
112	LABORATORIO	100	12
113	LABORATORIO	100	13
114	LABORATORIO	100	14
115	LABORATORIO	100	15
116	LABORATORIO	100	16
117	LABORATORIO	100	17
118	LABORATORIO	100	18
119	LABORATORIO	100	19
120	LABORATORIO	100	20

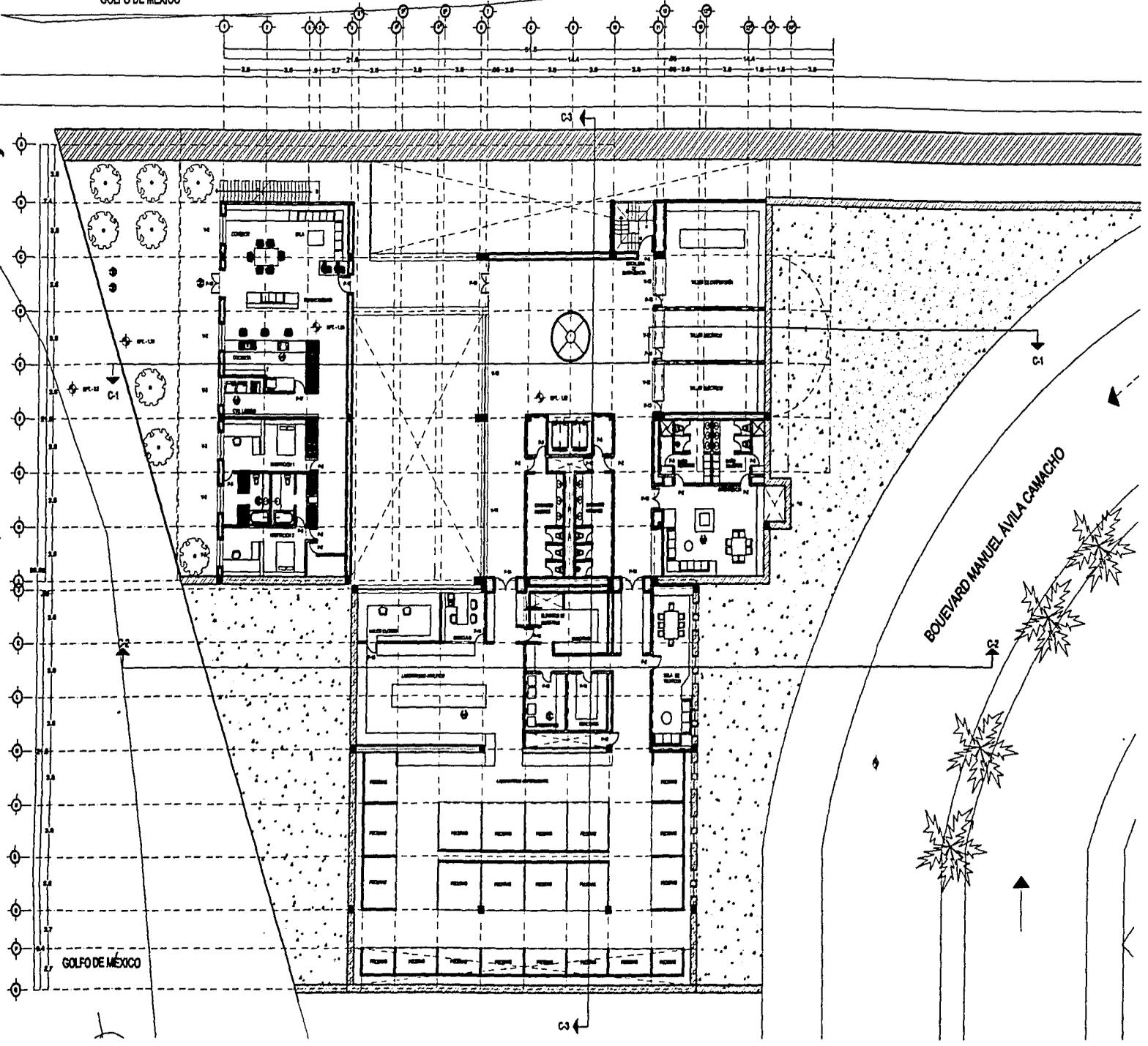


UNIDAD DE INVESTIGACION OCEANOGRAFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGIA PERUQUENA



ALUMNO: DOMINGO FLORES
 ASISTENTE: DR. ALVARO MARTINEZ
 DR. CARLOS GARCIA
 DR. LUIS FERRER
 UBICACION: AV. AMERICA SUR 1000
 MEXICO, D.F.

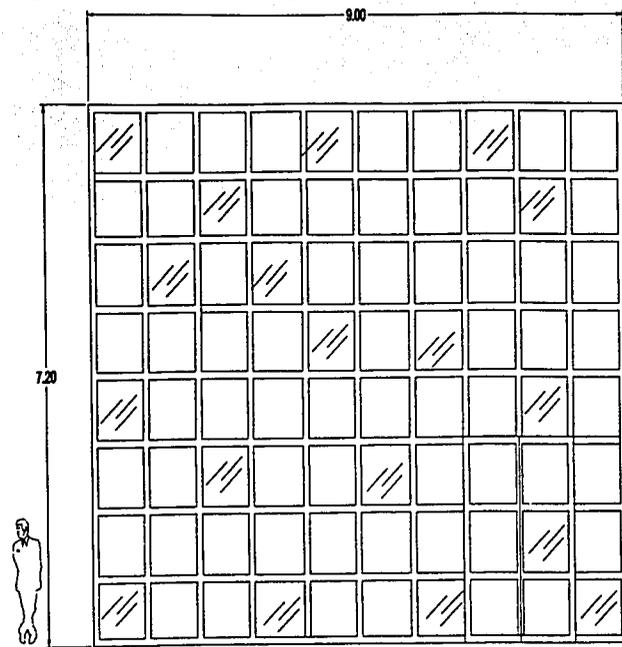
PROYECTO	FECHA



BOULEVARD MANUEL AVILA CAMACHO

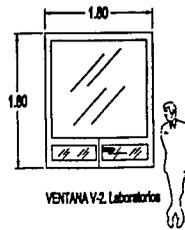
GOLFO DE MEXICO

DETALLES DE VENTANAS

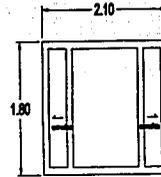


VENTANA V-15. Zona administrativa

Indica puerta P-18

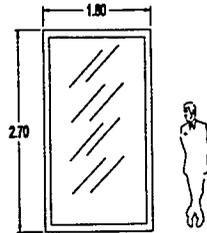


VENTANA V-2. Laboratorios

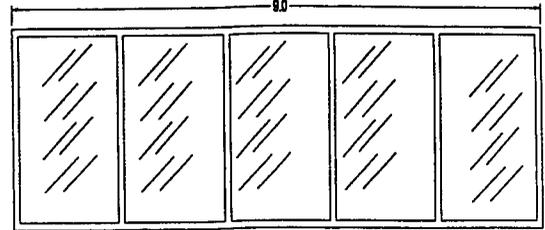


VENTANA V-4. Cocina de cafeteria.

TODAS LAS VENTANAS SERÁN DE ALUMINIO. VER DETALLES.



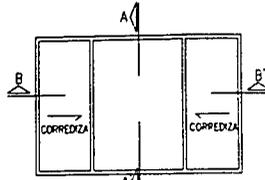
VENTANA V-1. Zona administrativa, biblioteca.



VENTANA V-3. Zona administrativa, coordinadora.

VENTANAS DE ALUMINIO

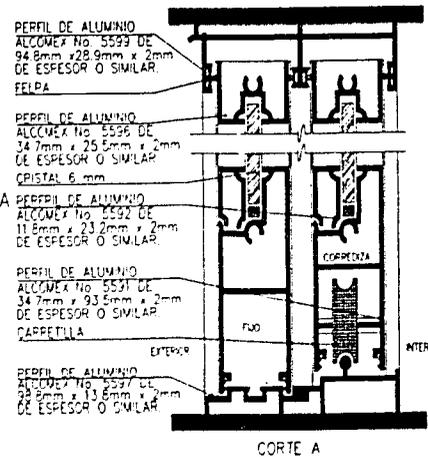
V-4. Cocina de cafeteria.



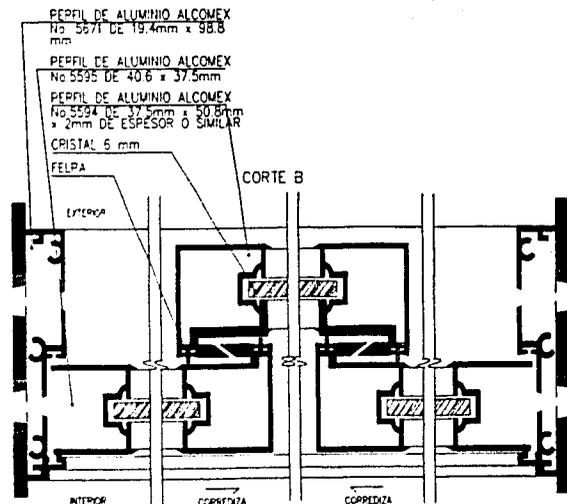
ALZADO TIPO DE VENTANA CORREDIZA

NOTAS DE ESPECIFICACIONES
HERRERIA CON PERFILES DE ALUMINIO ANODIZADO EXTRUIDO GENERALIDADES:

- a) EL ALUMINIO EN CONTACTO CON EL AIRE GENERA UNA PELICULA FINA IMPERMEABLE Y DURA QUE ES ÓXIDO DE ALUMINIO, EL QUE IMPIDE EL PROGRESO DE LA REACCIÓN AL RESTO DE LA MASA NO EXPUESTO AL AIRE. PERO POR LA CUAL EL ALUMINIO ES UN MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSIÓN AMBIENTAL.
- b) EL ALUMINIO CUENTA CON UNA GAMA DE ALEACIÓN, AGREGANDO CANTIDADES CONTROLADAS DE OTROS ELEMENTOS COMO EL MAGNESIO O SILICIO QUE PUEDEN MODIFICAR TANTO SUS PROPIEDADES MECÁNICAS COMO SU RESISTENCIA A LA CORROSIÓN.



CORTE A



CORTE B

PERFIL DE ALUMINIO ALCOSEX No. 5593 DE 94.8mm x 28.9mm x 2mm DE ESPESOR O SIMILAR.

PERFIL DE ALUMINIO ALCOSEX No. 5596 DE 34.7mm x 25.5mm x 2mm DE ESPESOR O SIMILAR.

PERFIL DE ALUMINIO ALCOSEX No. 5592 DE 11.8mm x 23.2mm x 2mm DE ESPESOR O SIMILAR.

PERFIL DE ALUMINIO ALCOSEX No. 5591 DE 34.7mm x 93.5mm x 2mm DE ESPESOR O SIMILAR.

PERFIL DE ALUMINIO ALCOSEX No. 5597 DE 28.2mm x 13.5mm x 2mm DE ESPESOR O SIMILAR.

PERFIL DE ALUMINIO ALCOSEX No. 5571 DE 19.4mm x 98.8mm

PERFIL DE ALUMINIO ALCOSEX No. 5595 DE 40.6 x 37.5mm

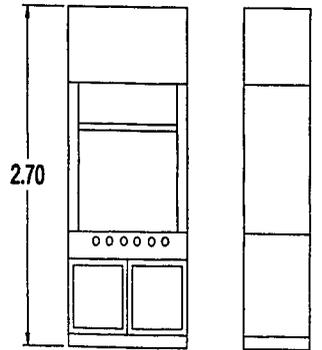
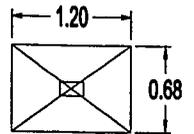
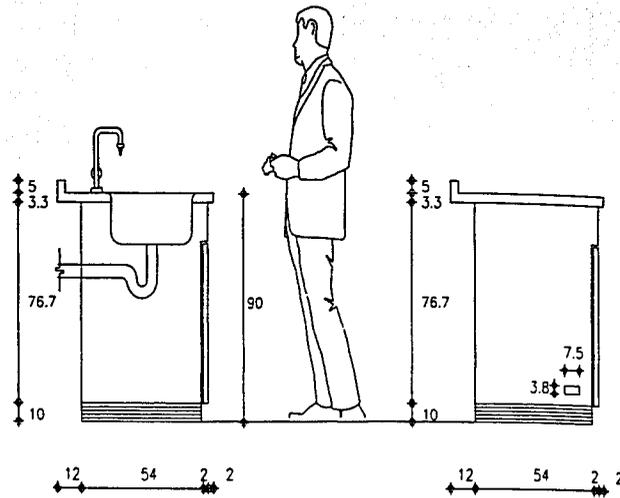
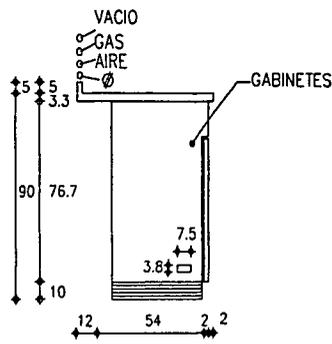
PERFIL DE ALUMINIO ALCOSEX No. 5594 DE 37.5mm x 50.8mm x 2mm DE ESPESOR O SIMILAR

CRISTAL 6 mm

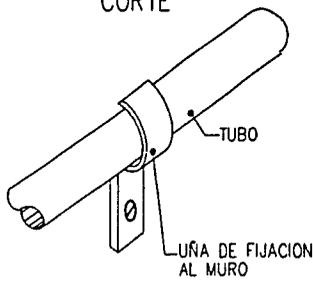
FELPA

UNIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
ALUMINIO	ALUMINIO			
ACEROS	ACEROS			
UBICACIÓN	UBICACIÓN			
...	...			

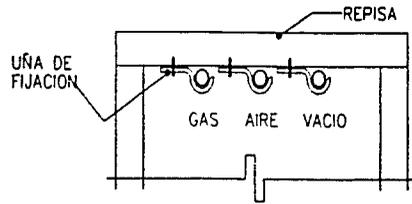
MOBILIARIO DE LABORATORIO
MESAS CENTRALES Y LATERALES
DETALLES DE UBICACIÓN Y SUJECIÓN



CORTE



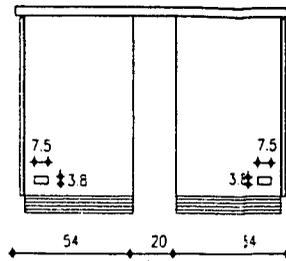
DETALLE DE FIJACION



TARJA

MESA DE TRABAJO

MUEBLE CENTRAL DE LABORATORIO ANALITICO
MESA DE TRABAJO



CORTE "B"

CAMPANA TIPO

- COSTOS**

El costo se calculó a partir de varios modelos de costos, respecto a Institutos de Ciencias de Mar en diferentes estados de la República. Particularmente, se tomó como base, el modelo de costos del proyecto "Base de Operaciones Oceanográficas del Buque "Justo Sierra", Tuxpan, Veracruz. Realizado en el 2001.

ÁREAS	COSTOS M2	M2	TOTAL
Gobierno	\$ 5 161.00	352.50	1, 819, 252.5
Biblioteca	\$ 2 860.00	381.00	1, 089, 660.0
Auditorio	\$ 5 460.00	230.00	1, 255, 800.0
Laboratorios	\$ 6 019.00	1 924.00	11, 580.556.0
Talleres	\$ 2 080.00	1 064.00	2, 213, 120.0
Cubierta	\$1,040.00	71.28	74, 131.2
Estacionamiento	\$ 520.00	1 300.00	676, 000.0
Jardinería y obra exterior	\$ 257.00	1 300.64	334,264.48
Departamento	\$ 4 524.48	250.00	1, 131, 370.0
COSTO TOTAL			\$20, 174, 154.18

• FINANCIAMIENTO

El interés por apoyar el desarrollo de las nuevas instalaciones del Centro de Investigaciones Oceanográficas especializado en Ecología de Pesquerías es unánime por variadas instituciones. Primeramente la idea surge del Laboratorio de Ecología de Pesquerías del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM. Existiendo un convenio entre dicho Instituto y la Universidad Veracruzana, se llevó a cabo una plática con el Rector de la Universidad Veracruzana, quién considero altamente favorable la posibilidad de un nuevo edificio para dichas investigaciones y ofreció ser gestor ante las instancias locales del Estado de Veracruz y ser parte del apoyo económico para el establecimiento de dicha Institución, sin embargo la mayor inversión correría por parte de la UNAM (Dirección General de Obras y Servicios) entrando dentro del Programa denominado Proyectos UNAM BID..

Actualmente, el Gobierno del Estado ha donado el terreno (cerca del puerto - mar) , El Instituto Nacional de Pesca (Veracruz) será gestor para la obtención de equipo. El almirante Andrés Cano de la Dirección General de Oceanografía ha explicado ciertas recomendaciones planteadas para el nuevo Edificio de la Unidad de Investigación en Veracruz y consideró que podrían existir actividades conjuntas de relevancia y que no existe incompatibilidad alguna sino una real posibilidad de cooperación. La Cámara de la Industria Pesquera mostró una amplia satisfacción por la idea y están a la espera de la gestión para generar apoyos específicos.

- HONORARIOS PARA EL PROYECTISTA

Edificio Nuevo (Sacando un promedio el m2 sería a \$2, 935.09) $6873.42 \text{ m}^2 \times \$ 2, 935.09 =$ _____ \$20, 174, 154.18
 \$ sin el 24% de indirectos y utilidad de contratistas. _____ \$15, 332, 357.18
 \$ considerando un incremento del 8% anual por concepto de inflación _____ \$16, 558, 945.75

COSTO DIRECTO _____ \$ 16, 558, 945.75

HONORARIOS SEGÚN ARANCELES POR PROYECTO ARQUITECTÓNICO(4 fases)

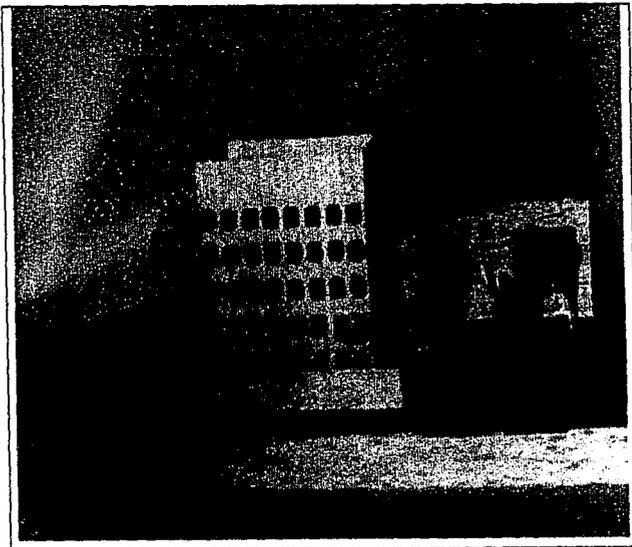
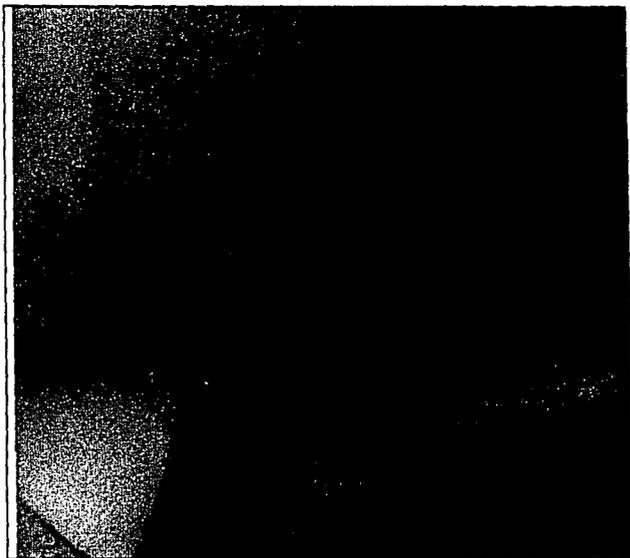
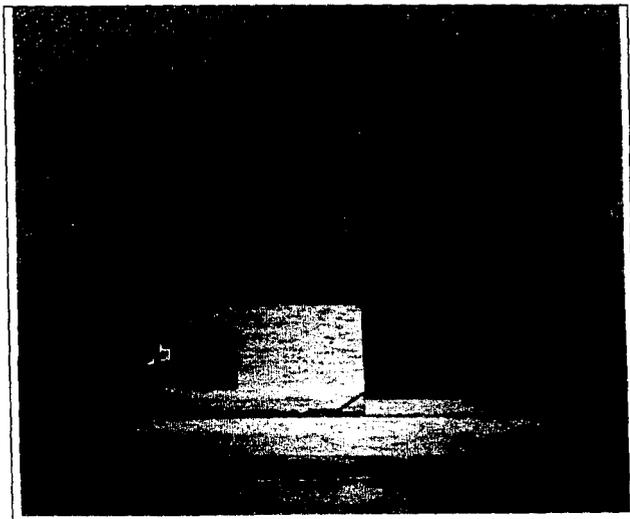
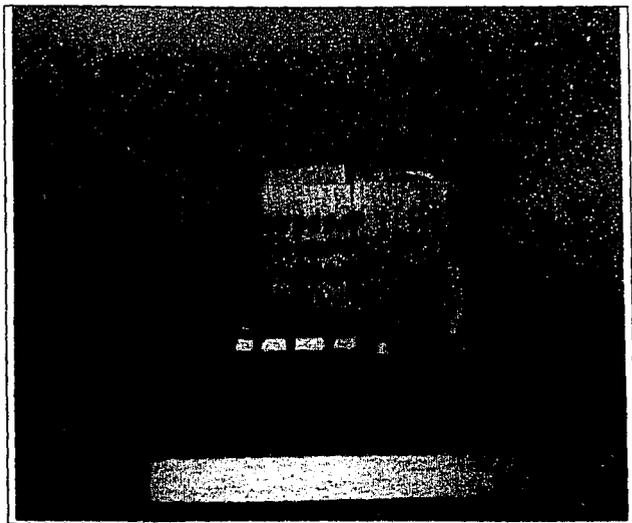
$$H = (FS \times) (CD) / 100$$

FS x para una construcción de $6873.42 \text{ m}^2 = 5.6$, por lo tanto, $H = (5.6) (16, 558, 945.75) / 100 =$ _____ \$ 927, 300.962

UNIDAD DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS

SE CÁLCULA UN TIEMPO DE EJECUCIÓN DE 15 MESES CON FECHA DE INICIO EN MARZO DEL 2003 Y FECHA DE TERMINACIÓN EN MAYO DEL 2004 PARA INICIAR OPERACIONES EN JUNIO DEL MISMO AÑO.

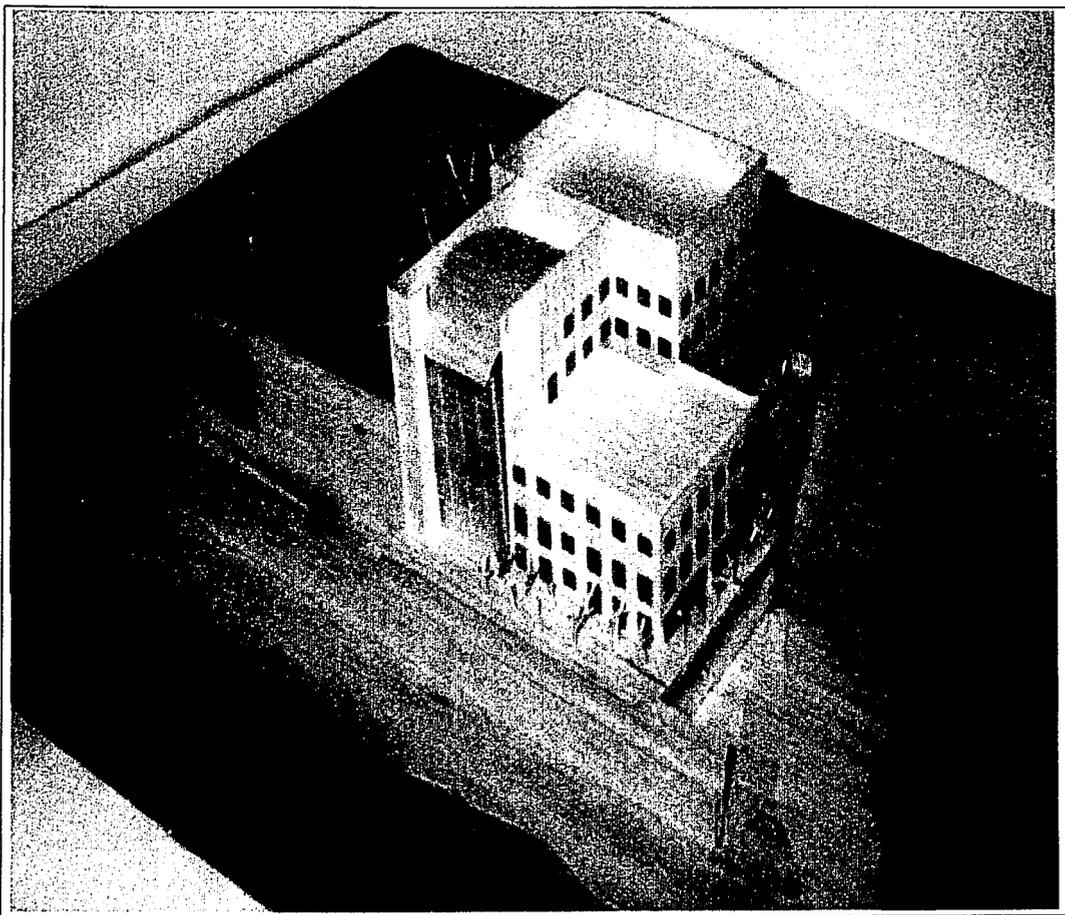
CONCEPTO	1er Trimestre			2do Trimestre			3er Trimestre			4to Trimestre			5to Trimestre		
	marzo 03	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiemb.	octubre	noviemb.	diciemb.	enero 04	febrero	marzo	abril	mayo
LICENCIAS Y PERMISOS	■	■	■												
TRABAJOS PRELIMINARES	■	■	■												
Desmontajes y Demoliciones	■	■	■												
Estudio de Mecánica de suelos	■	■	■												
Limpieza, trazo y nivelación	■	■	■												
CIMENTACIÓN				■	■	■									
Excavación				■	■	■									
Planillas				■	■	■									
Zapatillas				■	■	■									
Contratarabes, dados y muros				■	■	■									
Losa tapa				■	■	■									
ESTRUCTURA							■	■	■	■					
Columnas							■	■	■	■					
Trabes							■	■	■	■					
losa encasetonada							■	■	■	■					
INSTALACIONES											■	■	■	■	■
Hidráulica y sanitaria											■	■	■	■	■
Eléctrica											■	■	■	■	■
Aire acondicionado											■	■	■	■	■
Gas, vacío, presión											■	■	■	■	■
Voz y datos											■	■	■	■	■
ALBAÑILERÍA															
Muros y firmes											■	■	■	■	■
ACABADOS															
Aplanados															
Plafones															
Pintura															
Pisos															
EQUIPOS FIJOS															
Planta de luz de emergencia															
Aire acondicionado y extracción															
Bombeo y sistema hidroneumático															
Elevadores															
Equipos contra incendios															
OBRAS EXTERIORES															
CARPINTERÍA															
CANCELERÍA															
CERRAJERÍA Y ACCESORIOS															
MOBILIARIO Y DECORACIÓN															
EQUIPOS DE OPERACIÓN															

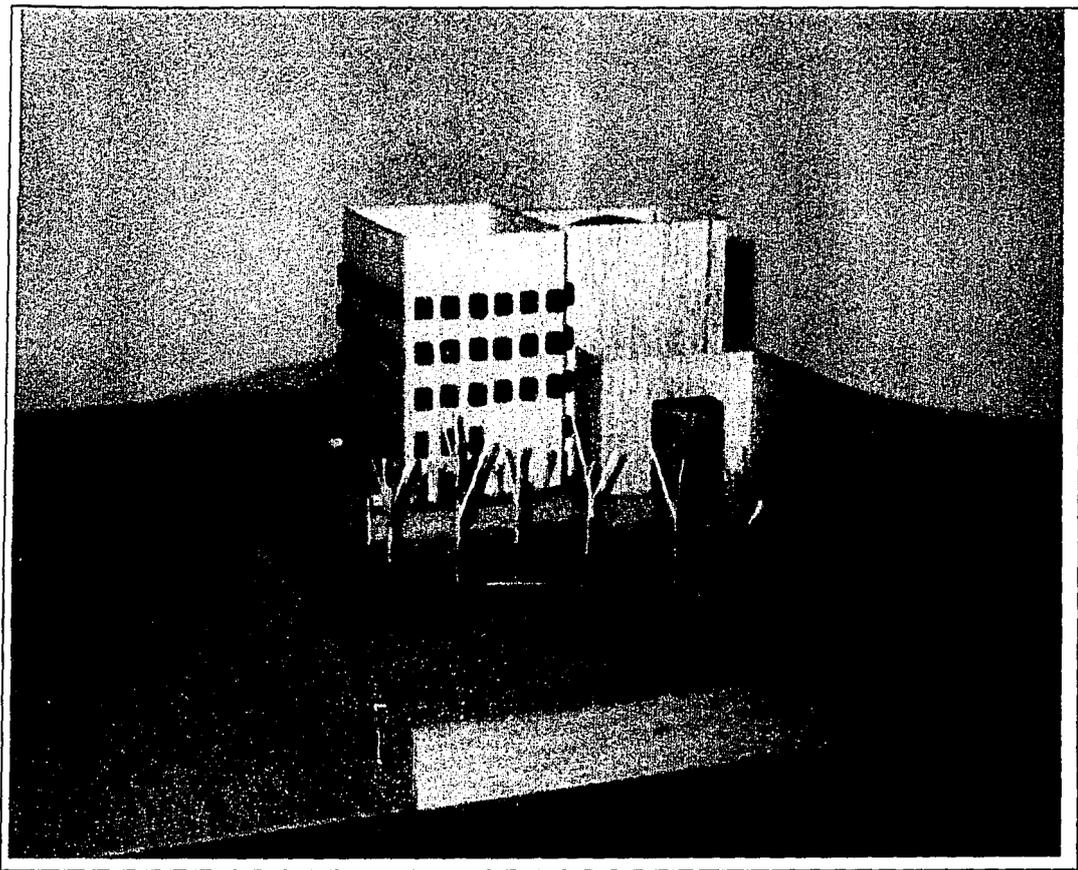


8

MUESTRA FOTOGRÁFICA DE MAQUETA.

UNIDAD DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS ESPECIALIZADA EN ECOLOGÍA DE PESQUERÍAS. VERACRUZ





A lo largo de la Tesis me pude dar cuenta de la profunda crisis ecológica que sufre el país, la cual pone en manifiesto el deterioro de sus principales recursos naturales y de particular interés la sobreexplotación pesquera.

Para mí es de vital importancia dirigir esfuerzos a la investigación , ya que la investigación persigue como fin último la mejoría de las condiciones de vida de los habitantes de un país o bloque económico donde se realiza, la investigación promueve el desarrollo

Puedo decir, que esta nueva Unidad de Investigaciones Oceanográficas Especializada en Ecología de Pesquerías, cubre las necesidades de los investigadores, ya que los espacios fueron diseñados según los proyectos de investigación a realizar y de los requerimientos de quienes investigarán, sin olvidar, el contexto urbano y la aportación arquitectónica a dicho contexto. El objetivo del Proyecto en el Puerto de Veracruz, fue contar con instalaciones cerca del mar (investigaciones IN SITU) ya que da mejor comodidad a las diversas investigaciones realizadas.

Indudablemente el contribuir con mis conocimientos adquiridos durante la carrera en el proceso creativo de espacios diseñados para la Unidad de Investigaciones Oceanográficas Especializada en Ecología de Pesquerías, fue para mí reencontrarme ya que en él reafirmé mi vocación de arquitecto, aprendí, me involucré y me enamoré del proyecto, sobre todo di lo mejor de mí con el fin de ser mejor profesionista y persona.

- Schramm, Werner. LABORATORIOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS. Proyecto, construcción e instalaciones. Edit. Blume. Barcelona 1981.
- Cusdín, Burden & Howitt. LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN. Edit. Blume. 1979.
- Konya, Allan. DISEÑO EN CLIMAS CÁLIDOS. Manual práctico. Edit. Blume. 1981
- Furuyama, Masao. TADAO ANDO. Edit. Gustavo Gili. Barcelona 1996.
- Federación de Colegios de Arquitectos de México. ARQUITECTURA MEXICANA DE FIN DE SIGLO. Edit. Comes. México 1999.
- De Haro, Fernando. ARQUITECTOS MEXICANOS III. Forma, luz y color. México. 2000.
- Silva, Tamayo Rodolfo. COMEDOR PARA EJECUTIVOS ANTONIO ATOLLINI LACK. Edit. UNAM. Fac.de Arq. México. 1991.
- Kaspe, Vladimir. ARQUITECTURA COMO UN TODO. Edit. Diana. México. 1995.
- Henderson, Justin. MUSEUM ARCHITECTURE. New York. 2000.
- Revista de Diseño, arquitectura y arte. ENLACE. Año 4. No. 9 Septiembre de 1994.
- Saad, Eduardo. TRANSPORTACIÓN VERTICAL EN EDIFICIOS. Edit. Trillas. México. 1988.
- Zepeda, Sergio. MANUAL DE INSTALACIONES. Edit. Limusa. México. 1998.
- Enriquez, Harper Gilberto. EL ABC DEL ALUMBRADO Y LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS. Edit. Limusa. México. 1987.
- Torres, H. Marco Aurelio. CONCRETO. DISEÑO PLÁSTICO. Edit. Patria. México. 1996.
- Murguía, Días, Miguel. DETALLES DE ARQUITECTURA. Edit. Arbol. México. 1997.

Baud, G. TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, Edit. Blume. Barcelona. 1970.

LEYES Y CÓDIGOS DE MÉXICO. PESCA. Edit. Porrúa. México. 1999.

Instituto de Ingeniería. UNAM. GEOLOGÍA DE LA REGIÓN CENTRAL DE MÉXICO. UNAM. México. 2000.

GACETA OFICIAL. Xalapa-Enríquez. VERACRUZ. 1998.

SEMARNAP. ANUARIO ESTADÍSTICO DE PESCA. 1999. México. 2000.

Se consultó los planos de la Dirección General Urbano y Ecología del Departamento de Catastro. CD. De Veracruz.
Se consultaron páginas en INTERNET.