

00121  
248  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“TALLER HANNES MEYER”  
TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS  
PUERTO VALLARTA, JALISCO

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
ARQUITECTO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PRESENTA:  
ROA VENEGAS VICTOR IGNACIO

ASESORES:  
ARQ. JAVIER ORTÍZ PÉREZ  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. MOISÉS SANTIAGO GARCÍA  
ARQ. GUILLERMO CALVA MARQUÉZ  
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUÉZ ALCÁZAR

2003

1



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.

TESIS CON FALLA  
DE  
ORIGEN

# **PAGINACIÓN DISCONTINUA**



Si tan solo una vez en la vida intentamos mostrar realmente lo que somos, no habría ninguna imagen en el espejo pues a veces somos tan cobardes como para mostrarnos plenamente a nosotros mismos y si así tratamos de entender las causas de por que hacemos las cosas veríamos que tan vacíos estamos y nunca entenderíamos que realmente de nuestros actos es el mundo y si lo que hacemos para nosotros esta mal, pues entonces realmente nunca seremos los profesionistas que queremos ser pues entonces la mediocridad habitara en nuestra mente y en nuestros reflejos de vida.....

Victor Ignacio Roa Venegas  
Marzo del 2003

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo intelectual.

NOMBRE: Roa Venegas Victor

Ignacio

FECHA: 19/03/2003

FIRMA: [Firma manuscrita]

TEGIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## A DIOS:

Gracias señor por haberme dado el pan y el amor que se necesitaba para continuar día a día este lento devenir para cumplir los sueños que se gestaron en el fondo de las ilusiones que mucha gente puso en mí.

Por haberme dado el calor y cobijo de una familia que aunque no es perfecta como la vuestra, mantuvieron vivo el temple y el espíritu con el que vos congraciaste a mi corazón.

Por haberme dado la fuerza para no claudicar en cada momento que mi ser vació de esperanzas pedía la rendición ante circunstancias adversas.

Por las lagrimas de impotencia que se vertieron para la culminación de esta empresa pues ellas mantuvieron viva la flama de vida que dan las experiencias día a día.

Por las aficciones de mis padres que impidieron que las ideas de la derrota se gestaran en mí ser, motivándome a continuar a pesar de sentir la causa perdida.

Por haberme dado a los hermanos mas imperfectos pues solo ellos pueden dar los mejores consejos que llenos de la nobleza de sus errores enmendaron en mí ser la nostalgia de un futuro mejor.

Por haberme dado la gracia de haber vivido grandes experiencias con mis sobrinos.

Por haberme rodeado de los mejores amigos que se puede desear y que a pesar de que alguna ves los defraude aun sigo teniéndolos a mi lado demostrándome que aun lo son y seran.

Por haberme quitado la importancia del dinero, pues sin él conocí el valioso tesoro que uno tiene a su alrededor y que no se acuña con el oro sino con el dolor, las lagrimas y el apoyo que solo se otorga de corazón por las personas que a uno lo estiman.

Por haberme dado los mejores guías dentro de la carrera y en la vida, por que me orientaron y apoyaron dentro y fuera de las aulas.

Por haberme rodeado también de personas que aun con malas ideas evitaron en mí el llenarme de malos sentimientos con la oscura sombra de la derrota, permitiéndome saber que solo lo que en gracia de tí señor dictaminas mi vida y no limites mi sendero con las ideas que llenaron su vida.

Por haberme dado vida y dado vida a la gente que me rodea para que juntos compartamos este instante.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Dedicado:

A mis padres: Trinidad Roa y Carmen Venegas

A mis hermanos: Javier, Esteban, Ricardo, Estela, Beatriz, Irma, Alejandro, Ana

A mis sobrinos : Fabiola, Griselda, Carolina, Mario, Amancio, Carmen, Claudia

A mis cuñados: Roberto, Antonio, Amancio, Raúl, Martín,.

A la familia Mares de la Cruz

A mis otros hermanos: Octavio y Sergio

A mis Profesores: Javier Ortiz, Hugo porras, moisés santiago, Guillermo Calva, José Luis Márquez, Oscar Santana,

A mis amigos: Arturo y Valentín quienes me acompañaron al inicio de esta travesía en pto. Vallarta, Oscar, Braulio, Luis, Jerónimo, Jesús, Yépez; por que siempre estuvieron a mi lado apoyándome y con quienes hoy he terminado esta odisea aparte de compartir grandes momentos y aventuras, a los cuates de la banda: Isaac, Alan, Carlos, Iván, José Luis, Andrés, Roberto, Rene, Jorge, Zecua, y a todos los que se me olvidaron pero que saben que aun participaron en esto

A mis amigas: Jeannie, Diana, Gabina, Ziomara, Judith, Paty, Belem

Y a todas esas personas que por lo general siempre olvidamos y que tuvieron algo que ver en nuestra formación como personas llámense amigos de la Infancia, maestros de primaria, secundaria, media superior, compañeros de aula, los vecinos, la parte negra de la familia, cuates del barrio o de cualquier lugar, compañeros de trabajo, los que nos caen mal, etc... por que al final de cuentas siempre dejaron algo en nosotros bueno o malo no importa, al final de cuentas todo fue una aportación para que nosotros concibiéramos el mundo como entes sociables y saber que no nacimos pensando como ahora lo hacemos, ya que somos un latente crisol de ideas que día a día se retroalimenta y retroalimenta a otras personas y que gracias a esto hoy yo puedo decir "gracias" a todas esas personas olvidadas en los anales de mi historia y que a lo mejor nunca nombre pero que fueron esenciales en mi vida.

TEJIS CON  
FALLA DE ORIGEN

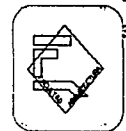


**ÍNDICE**

**PAG.**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	8	Mejores servicios de transporte marítimo	22
<b>PROBLEMÁTICA</b>	9	Repercusiones en México y Latinoamérica.	22
<b>OBJETIVOS GENERALES</b>	9	Reflexiones	23
<b>OBJETIVOS PARTICULARES</b>	9	DEFINICIÓN DE PUERTOS TURÍSTICO	23
<b>OBJETIVOS PARTICULARES POR AREA</b>	10	TERMINAL DE PASAJEROS ; BARCOS, INSTALACIONES Y EQUIPO	23
CRUCEROS INTERNACIONALES	10	TIPOS DE TRANSPORTE TURÍSTICO	24
CRUCEROS LOCALES	10	BARCOS	24
YATES Y VELEROS	10	INSTALACIONES	24
		INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS	24
<b>HIPÓTESIS</b>			
<b>CAPÍTULO I: TRANSPORTE MARÍTIMO GENERALIDADES</b>		<b>CAPÍTULO II: BASE LEGAL Y PLANEACIÓN</b>	
Condiciones y antecedentes del transporte antes del siglo xx.	12	LEY DE PUERTOS	26
Antecedentes del transporte portuario, sigloxx.	12	REGLAMENTO DE LA LEY	26
Internacionalización del comercio.	14	PLAN MAESTRO DE PUERTO VALLARTA, (Antecedentes)	27
Problemática existente en 1994, que motivo el cambio estructural en los puertos	14	DESARROLLO PORTUARIO	27
Crecimiento y modernización de los puertos	14	MOVIMIENTO PORTUARIO	28
Nuevo modelo de organización	15	RELACIÓN COMUNIDAD MEDIO AMBIENTE	29
Localización de los Puertos Mexicanos	16		
Transformación del Sistema Portuario Mexicano	17	<b>CAPÍTULO III: ANÁLISIS GENERAL DE ZONA</b>	
Antecedentes de la reforma portuaria	17	PRELIMINARES DE SITIO	31
Estrategias en la transformación portuaria	18	Reseña Histórica de Puerto Vallarta	31
Importancia del sector marítimo portuario	19	Bahía de Banderas	31
Fuentes de Ingresos de APIS	19	Escudo Heráldico año de 1968	31
Aplicación de recursos por los puertos (APIS)	19	Puerto Vallarta actual	32
Importancia de los puertos mexicanos	20	ANÁLISIS DE MERCADO	32
Importancia al transporte marítimo	20	GLOBAL	32
Panorama Portuario Nacional	20	REGIONAL	32
Servicios de transporte mundial	21		

**TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN**

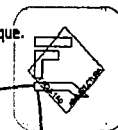


LOCAL	32		
PERFIL DE USUARIOS DEL PUERTO	33		
Vehículos	33	TOPOGRAFÍA	51
Pasajero de cruceros internacionales	46	CARACTERÍSTICAS ESPECIALES	52
Pasajero de cruceros locales	46	INFRAESTRUCTURA	52
INNOVACIONES TECNOLÓGICAS	46	EQUIPAMIENTO	52
<b>ANÁLISIS URBENO AMBIENTAL</b>		TRANSPORTE Y VIALIDAD	52
MEDIO FÍSICO NATURAL	47	TIPOLOGIA	52
LOCALIZACIÓN	47	HABITACIONAL	52
HIDROGRAFÍA	47	CULTURAL	52
CLIMA	48	ECONOMICO	53
OROGRAFÍA	48	POLÍTICO	53
CLASIFICACIÓN DEL SUELO	48	FUNCIÓN AISLADA	53
FLORA Y FAUNA	48	PERCEPCIÓN	53
MARCO SOCIAL	48	DESARROLLO	53
EDUCACIÓN, CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE	48		
SALUD	48	<b>CAPÍTULO IV : CONDICIONANTES DE DISEÑO ARQUITECTONICO</b>	
VIVIENDA	48	FUNCIONES Y CREACIÓN DE UN PUERTO TURÍSTICO	
COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	49	DISEÑO DE PLANTA	55
SERVICIOS PÚBLICOS	49	Recomendaciones de la PIANC	55
MARCO ECONÓMICO	50	UBICACION	56
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	50	PLANIFICACIÓN	56
ACTIVIDADES ECONÓMICAS	50	ACTIVIDADES DEL PASAJERO	56
TURISMO	50	Áreas Restringidas a los pasajeros	56
COMERCIO	50	Área de los pasajeros	56
SERVICIOS	51	DESCRIPCIÓN DE PARTES Y ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD	57
<b>ANÁLISIS DE SITIO</b>		SALIDAS Y LLEGADAS	57
EL TERRENO	51	TRANSPORTE TERRESTRE	58
UBICACIÓN	51	CARRIL DE DESCENSO DE LOS COCHES	58

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Acera de desembarco	58		
Ancho de acera de desembarco	59		
Área cubierta de la banqueta	59	REGISTRO DE SALIDAS	65
Pasos para minusválidos y carros de equipaje	59	Vestíbulo de registro	65
Despachador de transporte terrestre	59	Mostradores de registro	65
Estacionamiento de vehículos	59	Proceso de registro de equipaje y documentación	65
Área de taxis de transportación terrestre	59	Numero de mostradores	66
Ancho de acera de desembarco para autobuses	59	Tiempo de documentación por pasajero	66
Acceso de los pasajeros al edificio terminal	60	Tiempo de documentación por cruceo	66
Área cubierta	60	Tiempo efectivo de documentación por cruceo	66
EDIFICIO: TERMINAL PORTUARIA		Capacidad de documentación por agente	66
SISTEMA FRONTAL EN UN NIVEL	60	Capacidad efectiva por agente	66
SISTEMA EN DOS NIVELES	60	EQUIPAJE	
CIRCULACIÓN	61	Movimiento de equipaje	67
CONCESIONES Y SERVICIOS	61	Área de manejo de equipaje	67
OFICINA DE CORREO Y TELÉGRAFOS.	61	Recolección de equipaje	67
TELÉFONOS PÚBLICOS	61	Superficies de las zonas de recolección	67
BEBEDEROS	61	Bandas transportadoras	67
SALÓN OFICIAL	62	Carrusel giratorio	68
COMERCIOS	62	Salidas de equipaje hasta el muelle	68
PERIÓDICOS	62	Zona de entrega de equipaje	68
NOVEDADES Y REGALOS	62	Transito o trasbordo	68
SEGUROS	62	Bandas transportadoras de equipaje de salidas.	68
PAQUETERÍA	62	Revisión de seguridad	68
DUTY FREE	63	EMBARQUE	
EXHIBICIÓN DE ANUNCIOS	63	Sala general de espera.	69
ÁREA DE COMIDAS Y BEBIDAS	63	Revisión de migración.	69
SANITARIOS	64	Salas de ultima espera.	69
SALA GENERAL DE ESPERA	64	Acceso a la puerta de embarque o salas de embarque.	70





Pasarelas de embarque.	70
Pasarelas móviles.	70
Pasarelas fijas	70
Numero de pasarelas	70
Bandas transportadoras de personas	70
Calle de servicio del muelle	70
<b>LLEGADAS</b>	
Sistemas de acceso del pasajero del barco al edificio terminal.	70
Migración	70
Área de revisión.	71
Vestíbulo de migración.	71
Longitud para formación de filas:	71
Ancho de la sala.	71
Revisión sanidad.	72
Oficinas.	72
Retiro de equipaje	73
Movimiento de equipaje de Llegada.	73
Aduanas.	73
Revisión aduanal	73
Documentación y salida de pasajeros.	73
Vestíbulo de llegadas.	74
Entrega de equipaje.	74
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	
Administración Portuaria API.	74
Master Harbor o Capitanía del Puerto.	74
Oficina de una empresa naviera.	74
Operadores portuarios	74
Jefatura de pilotos.	74
Sala de Briefing.	74

**LETREROS**

De señalización	75
De indicación	75
De megafonía.	75

**ROTULOS**

Sistemas de rótulos de cambio mecánico o automático controlados electrónicamente	75
Monitores de rayos catódicos de exhibición alfanumérica	75
Diagramas luminosos de lámparas de Incandescencia.	75
Rótulos de circulación.	75
Rótulos de situación	75
Rótulos de emergencia.	75
Rótulos de identificación de dependencias.	75
Color	75
Normalización	75

**TERMINALES**

Terminal general	75
Terminal de carga	75
a) TERMINAL CENTRAL y ZONA DE ESTACIONAMIENTO DESCUBIERTO	75
Ventajas	76
Desventajas	76
b) TERMINAL CENTRAL y MUELLE	76
Ventajas	76
Desventajas	76
c) TERMINAL CENTRAL y MUELLES CON VESTIBULO DE ENTRADA	76

**CUARTOS DE CONTROL**

Subcabinas	77
------------	----



TESIS CCN  
FALLA DE ORIGEN

Cabina.	77		
Sala de control visual.	77		
Sala de radares	77	ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES	79
Autorización de zarpe y atraque	77		
Información meteorológica.	77		
<b>SERVICIO DE ANDEN</b>		<b>CAPITULO V: GENERALIDADES DE INGENIERIA PORTUARIA</b>	
Área de carga y almacén.	77	CONSTRUCCIÓN DE PUERTOS Y OBRAS MARÍTIMOS	82
<b>TERMINAL DE MERCANCIAS</b>		DEFINICIÓN	
<b>MERCANCIA</b>	77	LA COSTA	83
Origen de la mercancía.	77	LA PLAYA	84
Mercancía de exportación.	77	LOS VIENTOS	85
Almacén.	77	MAREAS	85
Trasbordo directo	77	CORRIENTES	85
De línea naviera a línea.	78	TRANSPORTE DE SEDIMENTOS	86
Circulación terrestre.	78	CANALES DE ACCESO	86
Señales.	78	EQUIPO DE AYUDA PARA LA NAVEGACIÓN	87
<b>INSTALACIONES</b>		OBRAS DE ABRIGO	87
Instalaciones en los edificios	78	OBRAS EXTERIORES	87
Ventilación	78	DIMENSIONAMIENTO DEL DIQUE	88
Teléfono.	78	FACTORES DE DISEÑO	89
<b>SUMINISTRO DE CORRIENTE ELÉCTRICA</b>		PESO DE LOS ELEMENTOS	89
a) La subestación de equipo auxiliar visual.	78	CORAZA	90
b) La subestación para servicios generales.	78	NÚCLEO	90
c) La subestación de aire acondicionado.	78	LONGITUD DEL MORRO	91
Plantas de emergencia.	78	BANCOS DE ROCAS	91
<b>EQUIPO AUXILIAR VISUAL</b>		CONSTRUCCIÓN DE ROMPEOLAS DE ENROCAMIENTO	92
Equipo auxiliar visual de ayuda a la navegación	79	COLOCACIÓN DEL ENROCAMIENTO	92
<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>	79	ESPECIALIZACIÓN DE TRANSPORTE	93
<b>SISTEMAS DE DRENAJE</b>	79	DIMENSIONAMIENTO PORTUARIO	93
		ÁREA DE ACCESO Y MANIOBRA	94





MUELLES	94		
MUELLES DE MURO CONTINUO	95		
CONSTRUCCIÓN POR HUNDIMIENTO DE CILINDRO	95	CIMENTACIÓN	166
EMPLEO DE BLOQUES ARTIFICIALES	95	ESTRUCTURA	166
MUELLES DE TABLESTACA	96	MUROS	166
MUROS DE ATRAQUE SOBRE PILOTES O PILAS	96	ACABADOS	166
MUELLE APOYADO EN PILAS	97	INSTALACIONES	
DEFENSAS DE ATRAQUE	97	HIDRÁULICA	167
MÉTODOS DE CALCULO		SANITARIA	170
Estabilidad general para el análisis de elementos	97	ELECTRICA	173
Suelos no cohesivos con fricción interna	98	APOYO DE ACOMETIDA Y MEDICION DE ALTA TENCION	173
Estabilidad de muelle sobre pilotes	98	SUBESTACIÓN ELECTRICA	173
Método sueco de las dovelas para la estabilidad de un talud	99	PLANTA DE EMERGENCIA	173
Factor de seguridad	99	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	173
Centro de rotación	100	ALUMBRADO INTERIOR	173
Método del círculo ( f )	100	COSTOS	187
Método del círculo	100	FINANCIAMIENTO	189
ELEMENTOS DE AMARRE	101	<b>CONCLUSIONES</b>	190
DUQUES DE ALBA	101	<b>REFLEXIONES</b>	193
DIQUES SECOS	101		
DRAGADO	102	<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	194
<b>CAPITULO VI: PROYECTO ARQUITECTONICO</b>		<b>ANEXOS</b>	
IMAGEN FORMAL	106	LEY DE PUERTOS	
MEMORIA DESCRIPTIVA	106	GLOSARIO DE TERMINOS MARITIMOS	
PROGRAMA ARQUITECTONICO	108	BITÁCORA DE ATRAQUE DE LA API	
MEMORIA CONSTRUCTIVA			

TEMAS CON  
FALLA DE ORIGEN



## INTRODUCCIÓN

Es importante mencionar que el presente estudio parte de la premisa de proponer los complementos que se consideraron necesarios para el análisis del problema y enfocar el diseño arquitectónico como una posible solución viable apegada a la realidad del sitio, ya que al abordar la presente tesis para la solución del problema de diseño arquitectónico de la terminal, surgieron diversos cuestionamientos al enfrentar cuestionamientos derivados de las metodologías de análisis de la demanda, ya que el principal problema radica en que se carece de modelos de estudio como soporte técnico-arquitectónico, que posibiliten el diagnóstico integral del problema espacial y de los requerimientos necesarios para su correcto planteamiento.

Por un lado, su carácter estrictamente técnico está enfocado en su totalidad a la aplicación rígida y metódica de modelos generales de cálculo y estadística, que si bien definen cuantitativamente la demanda y de la necesidad de espacios de nivel internacional, y que carecen de los instrumentos para el análisis, diagnóstico, evaluación, y determinación integral de la demanda espacial y que fundamentan la realización de estudios complementarios sobre diversos aspectos que determinan el planteamiento de soluciones arquitectónicas; pero desgraciadamente en la realidad no se llevan a cabo por los organismos encargados de la planeación de infraestructura portuaria en la red nacional, o en su caso cuando existen, refieren un escaso valor por el enorme vacío de información base que limita su aplicación para cada etapa de intervención.

Dada la carencia de dichos análisis, la presente muestra el resultado de la valoración técnico-arquitectónica, en la medida que los conocimientos adquiridos durante la carrera lo permitieron y a los asesoramientos que se requirieron en los grados de competencia que cada asesor me brindó, dada la diversa experiencia que se adquiere dentro de la vida laboral de quienes directa o indirectamente contribuyeron para dar la posible solución al problema arquitectónico que hoy en el presente estudio se aborda y que los diversos complementos tanto bibliográficos así como tecnológicos que se consideraron necesarios para el análisis del problema espacial, de forma que permitieran establecer y definir los criterios de actuación para abordar la intervención.

Estos estudios comprendieron la revisión y/o análisis, según el caso de algunos aspectos definitorios (planteamiento del problema, identificación y análisis de la demanda) que exige una producción arquitectónica, tales como: el conocimiento de la situación turística-marítimo portuaria de México, revisión histórica, conformación de la red regional de puertos, situación actual, perspectivas de crecimiento, estructura de cuadro de rutas, el análisis del entorno inmediato -medio natural-, el análisis del contexto -medio urbano-, estructura espacial del sitio, morfología urbana, arquitectura del sitio, la identificación del problema especial y su análisis; el complemento del análisis cuantitativo de la demanda de servicios a través de su especificación cualitativa -tipo de usuarios, condiciones de pronóstico de diseño, especificación normativa, aplicación de parámetros de diseño y determinación del resumen de espacios por diseñar requeridos para cada sistema terminal, y el análisis de viabilidad tanto técnica como financiera de la intervención.

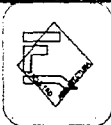
De esta forma el estudio pretende lograr la claridad en la identificación de los problemas de orden no arquitectónico que como referencias indirectas determinan el diagnóstico y evidencian la situación del espacio existente, para visualizar con conciencia las condiciones de desarrollo de la intervención, las opciones de solución estrictamente de arquitectura y espacio para abordar la propuesta con la obligada consideración de los impactos y consecuencias que se derivan.

Lo anterior, permitió armar concepciones y generar criterios de diseño como expresión del entendimiento de las características de los espacios requeridos y de la relación que adquiere el objeto arquitectónico con la estructura espacial del sitio, el medio físico natural y el contexto urbano procurando integrar las corrientes arquitectónicas que hoy en día influyen en la conceptualización de un espacio determinado por la tendencia globalizada de una arquitectura internacional y del sitio en que se inserta, para así orientar el sentido de la propuesta hacia la sociedad cambiante que se presenta hoy en día.

Finalmente considero que la propuesta cumple con el propósito personal de actuar concientemente en la generación de propuestas espaciales dentro de la producción arquitectónica en la correcta planeación de los espacios acorde a las formas y esquemas culturales aunque admito que esto resulta inapreciable por carencia de documentos gráficos que permitan expresar claramente las ideas y precisar los conceptos de solución que dieron origen a la propuesta.



TIENES CON  
FALTA DE ORIGEN



**PROBLEMÁTICA**

El estudio y visita al sitio aunado a la información generada por el personal de operación del puerto arroja que el puerto en cuestión, que actualmente ya es insuficiente y obsoleto pero aun óptimamente operable, por las condiciones generadas con la evolución de los cruceros y además embarcaciones que usan el puerto, debido a las medidas de manga que tienen las embarcaciones actuales y a las medidas de profundidad que tiene la dársena de ciaboga, la bocana del puerto y los muelles (11mts) es insuficiente para navíos mejores acondicionados de mayores dimensiones (11-20 mts de calado) que actualmente están atracando en este sitio y es necesario fondearlos fuera de la bocana del puerto, en donde la profundidad es mayor; ya que esta coincide con una fosa marina de una profundidad mayor a los 150mts y en donde los equipos de comunicaciones y de monitoreo con los que están acondicionados y que se encuentran ubicados adosados en la parte inferior de los barco , no sufrirían daños por el roce del lecho marino.

El puerto cuenta con una dársena de ciaboga de 300 mts de radio lo que ya es un tanto insuficiente para embarcaciones de 250 a 300 mts de eslora, e inoperable para cruceros de 350 mts de eslora y con un calado superior a los 15 mts.

Aunado a esto al encontrarse anclados dos cruceros de estándares medios en los muelles existentes, la maniobrabilidad y atraque para los cruceros locales es inoperable e insuficiente ya que ambas embarcaciones obstruyen en casi su totalidad los muelles y los peines en espigon con los que cuenta el puerto, y esto deriva en una lenta maniobrabilidad para el embarco y desembarco de los cruceros locales ya que estos tienen que esperar turno de atraque y operación.

Aunado a esto el mejoramiento portuario que se tiene programado es el de la obtención del rango de Home Port (puerto de inicio y/o termino de una ruta), y para esto es necesario la optimización de los servicios portuarios, la creación de un edificio terminal que cuente con todos los servicios necesarios para el embarque y desembarque de pasajeros tanto nacionales como extranjeros y un mejoramiento de servicios prestados a las embarcaciones, ya que sin estas sería inoperante la transformación deseada, (caso similar en el análogo de manzanillo sitio que cuenta con todos los recursos necesarios para la recepción de los cruceros de mayores dimensiones y que no es operante por la falta de mercado internacional y promoción de sus servicios), por lo cuál se requiere de la creación de una nueva terminal y muelles situados en el lado norte del puerto en donde la profundidad es un poco mayor y que permitiría el atraque de cruceros que por falta de estos se tienen que fondear actualmente, y que son necesarios para el cumplimiento de las expectativas generadas dentro del programa maestro de desarrollo de Puerto Vallarta.

Además se requiere dar mayor empuje al mercado de artesanías que se encuentra a un costado del edificio administrativo que actualmente por la ubicación de las salidas se encuentra un tanto aislado del área de desembarco de turistas y requiere de su integración e interacción directa con la zona terminal.

**OBJETIVOS GENERALES**

- La Armonización entre el plan de desarrollo urbano y el programa de desarrollo portuario para crear la fachada y el paseo marítimo del siglo XXI según las expectativas acordadas dentro del plan maestro del puerto.
- Por otra parte las expectativas del programa maestro, a corto, mediano y largo plazo, se centran en la atención de la demanda de cruceros turísticos internacionales, cruceros turísticos locales y en desarrollo de las actividades náuticas, estas últimas como un eslabón de la escalera náutica del pacífico mexicano.
- Optimización del recinto portuario recibido en concesión, pero también la creación de oportunidades que brinda su aprovechamiento en mas y mejores servicios portuario-turísticos para el fomento y desarrollo económico de la zona y su entorno.
- Armonización de los servicios para la atención de pasajeros y embarcaciones conjugando dentro de un mismo espacio rector las administraciones propias para cada servicio.
- Integración de paquetes de negocios para la participación de la iniciativa privada y del sector social en el futuro desarrollo portuario de Puerto Vallarta teniendo como origen el desarrollo de la terminal internacional de cruceros.

**OBJETIVOS PARTICULARES**

- Para la realización del proyecto, buscare la participación de la Iniciativa Privada, a estos inversionistas se les presentara un proyecto de Inversión de Factibilidad Financiera. Este tendrá el objetivo de la Construcción de la propuesta de la terminal portuaria recuperando su inversión en un corto plazo.
- Creación de los espacios necesarios para fomentar el atraque de cruceros de cuarta generación y solucionar así la necesidad de fondeamiento de las embarcaciones de mayor calado.



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSO (INEGI)  
 FALTA DE ORIGEN



- Consideración exclusivamente económica, mediante la reutilización y la creación de los espacios necesarios para complementar los requerimientos mínimos, para la máxima operación portuaria requerida tanto a nivel nacional como internacional, para fomentar al máximo el desarrollo de Bahía de Banderas y Hacer de este municipio un eje rector en la economía turística que se esta dando en la rívera mexicana.
- Transformar la estación actual en una terminal (Home Port) necesaria en esta zona de afluencia económica, evitando el aparcamiento de los cruceros de ultima generación a las afueras de la área del puerto (Fondeo).
- Mejoramiento de las instalaciones existentes brindando un origen a la fachada marítima que tanto requiere el puerto y que anteriormente fue considerada pero sin cumplimiento.
- Se buscara un beneficio económico y social al municipio de Puerto Vallarta introduciendo el Nuevo Concepto Portuario Internacional, además hacer de este municipio un eje rector en la economía turística que se esta dando en la rívera mexicana.

**OBJETIVOS PARTICULARES POR AREA**

**CRUCEROS INTERNACIONALES**

Desarrollar nuevos servicios e instalaciones portuarios que den un posicionamiento definitivo a Puerto Vallarta como puerto base (homeport) Ampliar la cuantía y calidad de la oferta de servicios para incrementar su contribución en el mercado de cruceros del Pacifico de Norte América, mediante la creación de las instalaciones necesarias dentro del recinto portuario, para la competitividad dentro de la escalera náutica del pacifico mexicano.

**CRUCEROS LOCALES**

Propiciar la organización operativa de las instalaciones y de los servicios portuarios, con la participación de los prestadores de servicios, mediante la optima utilización de los muelles existentes y de las instalaciones arquitectónicas y complementarias de gran envergadura necesarias para el fomento de este servicio Fomentar el desarrollo de instalaciones y la prestación de servicios portuarios, mediante al desarrollo de mas y mejores circuitos turísticos en Bahía de Banderas.

**YATES Y VELEROS**

Promover la explotación de instalaciones y servicios portuarios para yates y veleros a fin de coadyuvar a la integración de la escalera náutica, mediante una mejor disposición de los elementos arquitectónicos para evitar la sobre posición de recursos.

**HIPÓTESIS**

El proyecto dará impulso al desarrollo regional mediante la creación de nuevos espacios necesarios para estar a la altura de las terminales internacionales de otros países, en respuesta a las necesidades y características especiales para el atraque de las nuevas generaciones de embarcaciones que actualmente se están desarrollando a nivel internacional y que con ello traen en consecuencia la reforma portuaria en un margen turístico internacional, lo que se vera reflejado en todos los puertos del mundo y que se tendrán que tener nuevas expectativas de desarrollo arquitectónico-turístico-portuario a nivel nacional y para ello se tendrán que optimizar las instalaciones de los puertos mexicanos. Primordialmente el espacio marítimo regional, y que con la propuesta arquitectónica se cumplirán las expectativas arquitectónicas necesarias para dar servicio a las nuevas embarcaciones que actualmente allí atracan cumpliendo con las expectativas de la creación de un Home Port dentro de los litorales de México y para fortalecer el desarrollo que actualmente se origina en la marina Puerto Vallarta y que trasciende a toda la Bahía de Banderas.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



## CAPÍTULO I

### TRANSPORTE MARÍTIMO. GENERALIDADES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### Condiciones y antecedentes del transporte antes del siglo xx.

El hombre comenzó transportando cosas, y posteriormente inició el estudio de las mineras o medios de transporte. Estos medios nacieron y se desarrollaron poco a poco en todas las regiones del mundo. Tal parece que fue en China donde se inventó la rueda ( otros piensan que fueron los sumerios, los inventores ) el uso de animales amaestrados para cargar y jalar cargas, después de la brújula y una serie de innovaciones para los barcos. Marco Polo los llevó consigo a Europa.

Antes de la llegada de los Españoles a América, la gente no conocía la rueda ni el uso de animales de tiro a excepción de algunas regiones de América del Sur, donde existe la llama aún como animal de carga.

Con el invento de las embarcaciones de vapor, se revolucionó no sólo la navegación de Altamar sino también la navegación interior ( barcazas ). El transporte terrestre sufrió también cambios importantes como fue el caso del ferrocarril y de los automóviles.

A lo largo de la humanidad, fueron apareciendo distintos elementos que facilitaron al hombre y a las bestias el transporte de carga, primero elementos para rodarse, hasta las máquinas de autopropulsión ( vapor y combustión interna ), que permitieron el desarrollo del automóvil y los aviones. Ya con todas las posibilidades del transporte, nació la idea del cual de ellos convenía más para transportar algo y ese " conviene más " generalmente se mide en dinero, pero también puede medirse con esfuerzo.

El hombre empezó entonces a estudiar los sistemas de transporte y a llegar a resultados muy obvios, la elección de un sistema de transporte dependerá de la calidad y cantidad de cosas que se transportarán, de las facilidades para implantar el sistema de transporte, así como de la distancia.

Desde la época de los griegos y romanos ya existían puertos, faros y ayudas a la navegación. Estos sistemas de transporte avanzaron muy lentamente hasta la llegada de la Revolución Industrial a Inglaterra, que conmocionó al mundo. Inglaterra construye así la red de navegación interior más importante de su época; esto combinado con su sistema de carreteras y diligencias le permitió un gran desarrollo económico; sistema que adoptaron Francia y Alemania. España no pudo hacerlo por falta de ríos navegables, lo mismo América, a excepción del Brasil, que cuenta con vías navegables en forma considerable.

Todo lo que era pesado se transportaba en barcazas y chalanes; aparecieron luego los barcos y los ferrocarriles a vapor y la gente empieza a notar las conveniencias de estos medios de transporte con respecto a los otros. Inglaterra empieza a hacer su red de ferrocarriles, asombrosa para la época; éstos, en Inglaterra, habrían de disminuir poco a poco y aumentar el transporte por canales, debido a cuestiones económicas.

### Antecedentes del transporte portuario, siglo XX

A principios del siglo el comercio se encontraba bien definido, los países europeos tenían sus colonias a las que explotaban imponiendo sus precios: de esta manera, los mercados cautivos permitían una concepción y tamaño de los puertos, asociados al volumen de mercancías manejadas y a sus características.

La demanda de servicio era fácilmente pronosticable por tener cada país su zona de influencia constante y conocida, los puertos contaban con áreas identificadas y definidas, sabían de donde llegaban los productos y a donde iban, conociendo las tasas de crecimiento, la economía era controlada y el comercio limitado.

Las condiciones físicas de un puerto de principio de siglo se encontraban limitadas al movimiento de transferencia, existía poca o nula competencia entre puertos por contar con mercados cautivos.

Ante esta evolución las condiciones físicas de los puertos debieron ser modificadas, condicionadas por las actividades que demandaban los frentes de agua. Se incrementó la competencia apareciendo los sistemas de puertos, la demanda de servicio se hizo muy difícil de pronosticar y muy sensible a los costos de distribución.

Después de la primera guerra mundial, se fortalecieron las troncales ferroviarias, eliminando los ramales y sustituyéndolos por carreteras.

En algunos países como en México la política internacional ha jugado un papel importante, ya que por la influencia de la política conveniencia de los estados unidos, México en lugar de desarrollar su sistema portuario construyó una red importante de ferrocarril para negociar la materia prima con el país vecino. Posteriormente el ferrocarril es desprestigiado con beneplácito de la industria automotriz extranjera y el transporte por carretera en México tuvo un uso desorbitado, si se toma en cuenta que existen grandes distancias entre los centros de población, de producción y de consumo, país sin ríos navegables y con grandes cantidades de carga, de bajas densidades económicas.

Con estas características, el transporte en México debió y debiera ser principalmente ferroviario y marítimo.



El objeto del transporte es servir al hombre en su economía. La economía del transporte es una materia relativamente nueva y nació de completar las ventajas y desventajas de los distintos medios de transporte.

Hoy día los sistemas de transporte más económicos en orden de importancia son: el ducto, la navegación interior, la marítima, mucho después el ferrocarril, la carretera, y finalmente el transporte aéreo.

Como ya se dijo, después del ducto el sistema más económico de transporte es el de la navegación interior, sin tomar en cuenta el aspecto de la velocidad, esta navegación tiene la ventaja sobre la navegación marítima, el que sus naves no tienen quillas lo que le da mayor potencia de motor, además de requerir aguas poco profundas para el ataque y no demandar obras importantes de abrigo.

Cada uno de los diferentes transportes tiene una distancia económica, ésta es variable, por ejemplo: el ferrocarril en montaña puede resultar muy costoso y el transporte carretero en ciertas condiciones puede resultar barato.

Para la economía, debe considerarse los elementos del sistema, que son el vehículo, la vía y la fuerza motriz; los tres pueden variar de costo.

El transporte debe planearse al servicio de la economía del país. El transporte sirve a la economía y no la economía al transporte. Los sistemas de transporte en general, deben ser manejados por el país, para evitar que subsistan regiones no servidas o abusos en el servicio.\*\*

Los lineamientos para el desarrollo marítimo se centran en el impulso prioritario del tráfico costero, tanto para el movimiento de cabotaje, como para movimientos de comercio exterior.

Lo antes expuesto se fundamenta en la necesidad de abatir el costo social del transporte.

La estrategia general para las terminales marítimas, supone una mayor utilización de la totalidad de los puertos existentes, buscando su mejoramiento operacional, con el objeto de definir nuevas inversiones.

Dentro del marco de desarrollo socioeconómico en América Latina, se debe propiciar la construcción de puertos industriales; adquiere especial relevancia al apoyar la creación de nuevos polos de descentralización y desconcentración demográfica e industrial.

El impulso del tráfico de cabotaje traerá como beneficio adicional un incremento en los movimientos portuarios

Como solución estructural, a mediano y largo plazo, es el cabotaje facilitando el reordenamiento de los modos de distribución, que hará posible el descongestionamiento de las redes ferroviarias y carreteras lo que disminuirá también el costo social del transporte. También es de hacer notar con la internacionalización del comercio, el puerto se transformó en un gran centro de actividad económica donde la eficiencia juega un papel muy importante tanto para el productor como para el consumidor. Como respuesta a esta eficiencia, nace el proceso de caracterización y de aquí el intermodalismo\*.

Ciertos barcos solo hacían recorridos entre Japón y las Costas Occidentales de Norteamérica ( EE. UU ) donde por tren se transportaban a las costas orientales donde se embarcaban hacia Europa en buques que sólo hacían el recorrido sobre el Atlántico .

La primera alternativa encarece notablemente el costo, ya que conforme hubo barcos mayores el transporte congestionaba las vías terrestres, ya que para cargar los barcos de mayor capacidad era necesario hasta sextuplicar el número de trenes.

En este momento, aparece Japón como potencial industrial con la ventaja de tener puertos de gran profundidad, en este momento la industria norteamericana evolucionó a ser de ensamble.

\*El Intermodalismo consiste en la transferencia de la mercancía del barco a otro modo de transporte

\*\*Es aquí donde el término " Costo portuario " es uno de los conceptos claves en el proceso de la planeación, incluyendo costos de:

Operación carga y descarga de las mercancías, embarco y desembarco de pasajeros.

Tiempo de permanencia en puerto ( 25 a 30,000 dólares diarios ).

Con la industrialización, se planteó la alternativa de transportar por tierra los pasajeros, las materias primas y productos terminados entre los centros productores y los puertos o a colocar las industrias y terminales al borde del agua.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## INTERNACIONALIZACIÓN DEL COMERCIO

Después de la segunda guerra, los conceptos manejados tradicionalmente desaparecen. Causas: Algunas colonias se independizan los países Europeos pierden gran parte de su capacidad industrial, aparece Estados Unidos como gran líder industrial provocando que la economía gire en torno a ese país, aparecen barcos de mayor tonelaje y cede la crisis en el canal Suez, se da un cambio tecnológico que obliga a modificar los lotes de manejo.

- Entre menor sea la capacidad de el buque, el costo por toneladas de mercancía transportada es mayor.
- El tamaño del buque abate los costos del transporte.
- Las características del periodo actual son: movimiento en gran volumen, alta velocidad, carga y descarga rápida.

En el concepto tradicional, los barcos ( de 10,000 tons. ) llevaban tan solo el 60 % de capacidad de carga; tocaban varios puertos repartiendo un poco de carga en cada uno de ellos.

Al evolucionar el concepto del puerto los trayectos se convierten en directos, se tocan sólo 2 puntos, el de origen y destino, logrando un incremento de carga hasta del 80 % de su capacidad; al puerto de destino se le conoce como distribuidor o concertador.

Los barcos de 45,000 TPM. requerían de tan solo 13 metros de profundidad. Aparecen barcos de 150,000 ton. ( solo el 10 % de los puertos en total, tenía las medidas adecuadas para recibir barcos de este ( tonelaje ) y hasta 495,000 ton. Lo que requiere protecciones profundas.

De los puertos concentradores para embarcaciones más pequeñas, solo se encarga de distribuir la mercancía.

### Problemática existente en 1994, que motivo el cambio estructural en los puertos

La operación de los puertos registraba problemas y rezagos que afectaban a la economía y al comercio exterior de México. Entre ellos, cabe mencionar los siguientes:

La calidad y productividad de los servicios eran inferiores a los estándares internacionales.

La construcción y administración de los puertos correspondía exclusivamente al Gobierno Federal, y la prestación de los servicios estaba monopolizada por empresas paraestatales.

Las inversiones públicas resultaban insuficientes y dispersas, lo que provocaba rezagos en equipamiento e instalaciones. Las inversiones privadas eran prácticamente inexistentes.

Debían otorgarse subsidios importantes para la operación y desarrollo de los puertos.

La capacidad instalada en algunos puertos se hallaba subutilizada, al tiempo que otros estaban cercanos a la saturación.

Los precios y tarifas se fijaban centralmente y de manera uniforme para todos los puertos.

Como consecuencia de estas deficiencias, el dinamismo de la actividad portuaria era reducido

### Crecimiento y modernización de los puertos

La profunda transformación del sistema portuario nacional tuvo como base el establecimiento de un nuevo modelo de organización y operación portuaria diseñado para lograr, como efectivamente se ha conseguido:

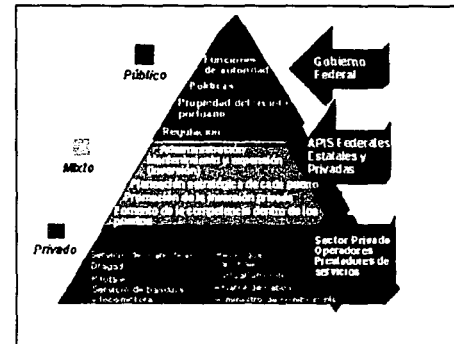
El fortalecimiento de las funciones rectoras y normativas del Estado, y el establecimiento de reglas claras para la operación de las empresas portuarias.

La autosuficiencia financiera y autonomía de gestión de los puertos, con la creación de las Administraciones Portuarias Integrales (APIS).

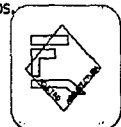
La apertura a la participación de la inversión privada en la construcción y operación de infraestructura, terminales e instalaciones y en la prestación de los servicios.

La creación de un entorno de competencia entre puertos y dentro de cada uno de ellos.

El establecimiento de relaciones laborales orientadas al aumento de la productividad a la capacitación y al aprovechamiento de las tecnologías.





TIENES CON  
FALTA DE ORIGEN





### Nuevo modelo de organización

**Sistema Portuario Nacional (Datos Generales)** El sistema portuario nacional está formado por 107 puertos y terminales habilitados como tales, con una longitud total de muelles que asciende a 110 kilómetros. De esa longitud, 45% se localiza en el Océano Pacífico y el 55% restante en el Golfo de México y el Caribe.

Entidad federativa	Puertos *	Terminales **	Total	Ubicación gráfica
<b>Litoral del pacífico</b>	<b>47</b>	<b>7</b>	<b>54</b>	 <p>Litoral del Pacífico</p>
Baja California	6	-	6	
Baja California Sur	10	5	15	
Sonora	6	1	7	
Sinaloa	6	-	6	
Nayarit	4	1	5	
Jalisco	2	-	2	
Colima	2	-	2	
Michoacán	1	-	1	
Guerrero	5	-	5	
Oaxaca	4	-	4	
Chiapas	1	-	1	
<b>Litoral Golfo y Caribe</b>	<b>43</b>	<b>11</b>	<b>54</b>	 <p>Litoral del Golfo y Caribe</p>
Tamaulipas	4	-	4	
Veracruz	9	-	9	
Tabasco	4	1	5	
Campeche	9	4	10	
Yucatán	9	2	11	
Quintana Roo	11	4	15	
<b>Total Nacional</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>108</b>	

\* **Puerto.** El lugar de la costa o ribera habilitado como tal por el Ejecutivo Federal para la recepción, abrigo y atención de embarcaciones, compuesto por el recinto portuario y, en su caso, por la zona de desarrollo, así como por accesos y áreas de uso común para la navegación interna y afectas a su funcionamiento; con servicios, terminales e instalaciones, públicos y particulares, para la transferencia de bienes y transbordo de personas entre los modos de transporte que enlaza.

\*\* **Terminal.** Unidad establecida en un puerto o fuera de él, formada por obras, instalaciones y superficies, incluida su zona de agua, que permite la realización íntegra de la operación portuaria a la que se destina.

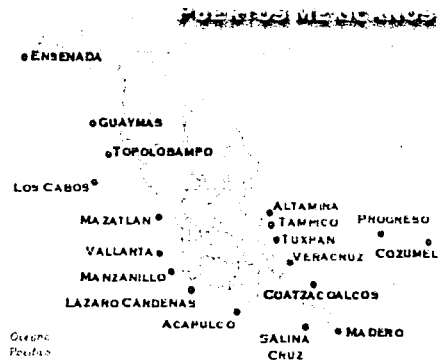


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### Localización de los Puertos Mexicanos

#### Zona Pacífico

Acapulco  
Ensenada  
Guaymas  
Lázaro Cárdenas  
Los Cabos  
Manzanillo  
Mazatlán  
Puerto Vallarta  
Puerto Madero  
Topolobampo  
Salina Cruz



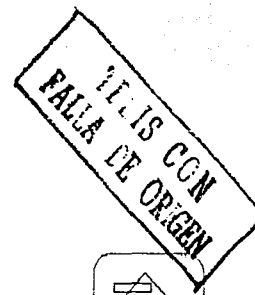
#### Zona Golfo y Caribe

Altamira  
Chetumal  
Coatzacoalcos  
Cozumel  
Isla Mujeres  
Playa del Carmen  
Puerto Juárez  
Puerto Morelos  
Punta Sam  
Tampico  
Tuxpan  
Veracruz  
Progreso

### Sistema Portuario Nacional (Datos Generales)

De la actividad principal o vocación de los 107 puertos y terminales, 64 son de altura, 46 tienen actividad pesquera, 38 turística, 19 petrolera y 42 comercial.

Litoral del Pacífico	Fecha de habilitación	Tráfico		Comercial	Actividad		Petrolera
		Autopuerto	Alta Mar		Pesquera	Turística	
<b>Acapulco</b>	<b>31/05/74</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Ensenada</b>	<b>31/05/74</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Guaymas</b>	<b>31/05/74</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Lázaro Cárdenas*</b>	<b>31/05/74</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Los Cabos</b>	<b>31/05/74</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Manzanillo</b>	<b>31/05/74</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Mazatlán</b>	<b>31/05/74</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Puerto Madero</b>	<b>31/05/74</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Puerto Vallarta</b>	<b>31/05/74</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Litoral del Golfo y Caribe	Fecha de habilitación	Tráfico		Comercial	Actividad		Petroliera
		Fluvial	Marítimo		Fluvial	Marítimo	
Salina Cruz	31/05/74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Topolobampo	31/05/74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altamira	31/05/85	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coatzacoalcos*	31/05/74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cozumel	31/05/74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Progreso	31/05/74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tampico*	31/05/74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuxpan*	31/05/74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Veracruz	31/05/74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Tráfico  
 Actividad preponderante  
 Otras Actividades
- Sin Actividad  
 \* Puerto Fluvial

### Transformación del Sistema Portuario Mexicano

El sistema portuario nacional vive una nueva etapa. El modelo de organización y operación de los puertos establecido en estos años impulsa la eficiencia y competitividad y asegura el crecimiento y modernización de la infraestructura para atender la demanda futura y, de esta manera, su desarrollo en el largo plazo.

Los puertos comerciales, industriales y turísticos del país cuentan con una administración propia, con autonomía de gestión y autosuficiencia financiera —la Administración Portuaria Integral (API)— que no sólo opera sin subsidios sino que genera utilidades, paga impuestos y realiza nuevas obras de infraestructura en función de la demanda de servicios.

El profundo proceso de reestructuración, iniciado en 1994, permite contar ahora con puertos modernos, eficientes, competitivos, en calidad y precio, y suficientes para apoyar la apertura de la economía mexicana y la participación competitiva de nuestro comercio en los mercados internacionales.

Para lograr este objetivo, durante los últimos cuatro años, el Gobierno Federal ha realizado una profunda transformación del sistema portuario nacional que ha permitido ampliar y modernizar la infraestructura; aumentar la eficiencia de la operación portuaria, promover la competencia; estimular la participación privada y atraer más inversiones; y contar con una organización institucional que asegure el desarrollo de los puertos en el largo plazo

### Antecedentes de la reforma portuaria

- La problemática que se buscó resolver con dicho proceso de transformación del sistema portuario puede resumirse de la siguiente manera:
- La calidad y productividad de los servicios antes de 1994 era inferior a los estándares internacionales.
- El equipamiento y las instalaciones mostraban rezagos importantes, en particular en materia de terminales, instalaciones y bodegas especializadas.
- Había un bajo dinamismo en los volúmenes transportados por vía marítima en relación con el tamaño de la economía.
- Existía una gran dispersión de las inversiones en un elevado número de puertos, lo cual se reflejaba en un bajo índice de utilización de la capacidad instalada al tiempo que existían puertos cercanos al grado de saturación.
- La construcción y administración de puertos estaba a cargo exclusivo del Gobierno Federal y la prestación de los servicios estaba monopolizada por empresas gubernamentales, a la vez que existía una creciente carencia de recursos para ampliar y modernizar la infraestructura.
- Existían fuertes rigideces laborales que desincentivaban el crecimiento de la productividad y las inversiones.
- Los precios y tarifas eran fijados centralmente y de manera uniforme para todos los puertos.
- La participación del capital privado era prácticamente simbólica y cuando existía se limitaba a terminales de uso particular



REGIS CON  
FALTA DE ORIGEN

## Estrategias en la transformación portuaria

Para superar la problemática anterior, en 1993 se estableció un nuevo régimen jurídico con la expedición de las leyes de Puertos y de Navegación, se definió el modelo de organización institucional y se fortaleció la autoridad marítima portuaria.

Las estrategias para la transformación portuaria una vez que se analizó la problemática existente fueron las siguientes:

Se redefinió el papel del Estado en la actividad portuaria: se fortaleció la rectoría del Estado en la actividad y las funciones normativas y de supervisión; la operación de las terminales e instalaciones y la prestación de los servicios estaría a cargo de los particulares

En materia de descentralización, se otorgó una administración propia, autónoma y autosuficiente a cada puerto o conjunto de pequeños puertos;

Se creó un ambiente de competencia entre los puertos y dentro de cada uno de ellos a través de la apertura a la participación de la inversión privada, la liberación de precios, la supresión de subsidios cruzados y la eliminación de monopolios y barreras de entrada;

En materia laboral, se favoreció la constitución de sindicatos de empresa y las empresas pudieron acordar con los trabajadores los salarios atendiendo a las condiciones de mercado y establecieron condiciones que favorecen el incremento de la productividad y la incorporación de nuevas tecnologías;

Se realizó la apertura a la inversión privada, nacional y extranjera, en la operación de terminales e instalaciones, en la prestación de servicios e incluso en la propia administración de los puertos;

Se ha promovido el establecimiento de mecanismos de coordinación de autoridades y la formación de una cultura común de productividad;

Se ha favorecido la integración entre los puertos y los sistemas terrestres de transporte.

Se ha impulsado una mayor vinculación de los puertos con el desarrollo regional.

En cuanto a los avances registrados de 1994 a 1999 en los diversos rubros se observa un nuevo marco laboral ya que en 1995 se negoció y acordó con los trabajadores dar por terminados los antiguos contratos colectivos de trabajo que no eran consistentes con las nuevas condiciones de operación de los puertos, ya que obligaban al pago por tonelada manejada, establecían salarios en función de la relación del trabajador con el sindicato y no de acuerdo con las características de las labores desempeñadas, restringían la introducción de nuevas tecnologías.

Ahora existen sindicatos de empresa, se establecen salarios por jornada, las empresas seleccionan a su personal y definen los lugares de trabajo.

Como resultado del dinámico crecimiento de los volúmenes de mercancías transportadas por vía marítima, así como del mayor número de empresas operadoras y prestadoras de servicios que hoy actúan en los puertos, el número de empleos directos generados en éstos se ha incrementado en 48 por ciento entre 1994 y 1999, pues pasó de 14.8 mil a casi 22 mil, dando ocupación a 7.1 mil personas más que antes.

Cabe señalar que también aumentaron los empleos indirectos generados por las empresas transportistas, agencias aduanales, agencias navieras y otras prestadoras de servicios, cuyas actividades están estrechamente vinculadas al transporte de mercancías por los puertos.

Los avances y resultados de este proceso son notables: El cambio promovido en la organización y operación de los puertos se refleja en resultados muy positivos para la economía y el comercio exterior e interior del país, los cuales pueden resumirse en la *creación de las APIS*.

En 1994 se inició la constitución de las Administraciones Portuarias Integrales (APIS) para descentralizar la administración de los puertos, procurar su autonomía de gestión y favorecer su autosuficiencia financiera.

Por mandato de ley, los bienes del recinto portuario (zonas de agua, infraestructura, terminales, instalaciones y áreas de tierra) son del dominio de la Federación, únicamente se concesionan para su uso, aprovechamiento y explotación.

Las Administraciones Portuarias Integrales (APIS) son financieramente autosuficientes y no requieren subsidios: cubren su gasto corriente y de mantenimiento de las instalaciones, realizan nuevas obras de infraestructura con recursos propios, sin recursos fiscales, atendiendo a la demanda de servicios; cubren una renta al Gobierno Federal, pagan impuestos y operan con utilidades. Actualmente existen 24 APIS, de las cuales 16 son federales, 7 estatales y 1 privada.

Inversión en terminales, Instalaciones y Equipo en Puertos 1995-2000  
p/(millones de pesos a precios de 2000)P=preliminar cifras en millones de Pesos FUENTE: CGPMN

El proceso de apertura a la inversión privada en puertos ha permitido un desarrollo competitivo en la infraestructura, tecnología, servicios, calidad y precio. La inversión realizada de 1995 a 2000 en terminales, instalaciones y equipo será cercana a los 6 mil millones de pesos de los cuales el 79% proviene de la inversión privada, nacional y extranjera. Estos recursos de han canalizado a incrementar la operación de terminales e instalaciones, la prestación de servicios e incluso en la propia administración de los puertos.

Como accionista en las APIS, el capital privado externo puede participar en un 49% para la realización de actividades de desarrollo, servicio, terminales y zona de desarrollo portuario. En estas últimas dos actividades la inversión puede ser de hasta el 100%. La iniciativa privada podrá tener a su cargo en el desarrollo del puerto, el mantenimiento, dragado y construcción de infraestructura básica.



TESIS CCN  
 FERIA DE INVESTIGACIONES

Prácticamente la totalidad de los servicios son brindados por particulares, y las terminales de los principales puertos del país son manejadas por empresas privadas. Más de 630 empresas operan terminales y prestan servicios en los puertos

El empleo directo en los puertos creció en más de 48% entre 1994 y 1999 debido al aumento en el volumen de carga y a la entrada de operadores y prestadores de servicios privados.

- Nuevo modelo de organización institucional, con puertos descentralizados, con capacidad de gestión y financieramente autosuficientes.
- Participación del capital privado y libre competencia.
- Nuevo marco laboral.
- Conforme a la ley, los bienes del recinto portuario (zonas de agua, infraestructura, terminales, instalaciones y áreas de tierra) son del dominio de la Federación y únicamente se concesionan para su uso, aprovechamiento y explotación.

### Importancia del sector marítimo portuario

La vía marítima constituye una plataforma fundamental para apoyar el crecimiento del comercio exterior de nuestro país, el que se ubica ya como uno de los 10 exportadores más importantes del mundo y es el más dinámico de Latinoamérica, pues opera el 43 por ciento de las exportaciones de la región.

Para seguir creciendo y participar en la economía global, México requiere de puertos cada vez más eficientes y competitivos, ya que constituyen nuestro vínculo fundamental con los cinco continentes.

Está demostrado que los países que cuentan con servicios eficientes de transporte marítimo dan a su comercio exterior ventajas competitivas superiores.

Los puertos son esenciales para la economía mexicana porque:

Por ellos se transporta más del 80 por ciento de nuestras exportaciones y el 35 por ciento de la carga total manejada en el país.

Apoyan la producción y exportación petroleras, así como las de otras importantes industrias como son la siderúrgica, la química, la petroquímica, el cemento, la automotriz y la pesquera.

Permiten el abasto de productos finales destinados al consumo de la población así como el de los insumos requeridos por el aparato productivo nacional.

Ofrecen oportunidades de inversión que impulsan el crecimiento de la economía y del empleo

Fuente: Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, Octubre 2000

### Fuentes de ingresos de APIS

- Tarifas por uso de infraestructura.
- Tarifas por servicios de maniobras y almacenamiento.
- Contraprestaciones a cargo de operadores de terminales e instalaciones.
- Contraprestaciones a cargo de prestadores de servicios

### Aplicación de recursos por los puertos (APIS)

Costos de operación.

Mantenimiento de infraestructura.

Pago de contraprestación al Gobierno Federal por la concesión.

Inversiones en nueva infraestructura.

Las políticas aplicadas, conforme al modelo de organización, han mostrado su viabilidad y asegurado que la operación portuaria sea racional en términos económicos:

los puertos cubren sus costos de operación y generan ingresos para invertir en nueva infraestructura, las inversiones realizadas generan una rentabilidad competitiva respecto de la que ofrecen otras actividades productivas.

El sistema de tarifas establecido responde a los costos eficientes de largo plazo de la operación portuaria, y refleja las ganancias en productividad, lo que resulta en precios competitivos en el mercado internacional.

Fuente: Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, Octubre 2000

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN



### Importancia de los puertos mexicanos

México forma parte de una de las mayores zonas comerciales del mundo. Es el octavo país exportador y se encuentra entre los de mayor dinamismo en su comercio exterior. A nivel Latinoamericano, maneja el 43% de las exportaciones totales. Por su excepcional ubicación geográfica, México es un vínculo natural con los mercados de América del Norte, Centro y Sudamérica, así como de las Cuencas del Pacífico y del Atlántico.

La República Mexicana abarca una superficie de casi 2 millones de kilómetros cuadrados y más de 11,500 kilómetros de litorales, repartidos en el Océano Pacífico, en el Golfo de México y el Mar Caribe, por lo que se cuenta con un sistema portuario estratégicamente ubicado para apoyar el desarrollo del comercio exterior e interior del país.

Los puertos son esenciales para el desarrollo económico del país. En 1999, manejaron un volumen de 230.7 millones de toneladas, que es:

Igual al 29.7% del volumen total transportado en el país.

Equivalente al 49.7% de lo transportado por carretera.

Casi tres veces lo manejado por ferrocarril

El sistema portuario nacional está formado por 107 puertos y terminales habilitados como tales, con una longitud total de muelles que asciende a 110 kilómetros. De esa longitud, 45% se localiza en el Océano Pacífico y el 55% restante en el Golfo de México y el Caribe.

De la actividad principal o vocación de los 107 puertos y terminales, 64 son de altura, 46 tienen actividad pesquera, 38 turística, 19 petrolera y 42 comercial. La movilización de carga y pasajeros se lleva a cabo fundamentalmente en 26 puertos comerciales, turísticos e industriales y 10 terminales especializadas.

### Importancia al transporte marítimo

El transporte marítimo es fundamental para las exportaciones de petróleo y derivados, productos de acero, automóviles, sal, yeso, azufre, cemento, y para las importaciones de derivados del petróleo, graneles agrícolas, fertilizantes y productos químicos, entre otros. También es importante para el turismo: se atiende a más de 2.6 millones de turistas que arriban en cruceros, y se transportan más de 4.6 millones de pasajeros entre distintas zonas de playa.

Los puertos mexicanos son puntos clave de la actividad comercial con el exterior, a través de ellos transitan 85% del volumen total de exportaciones y el 67% de las importaciones. Diversas e importantes mercancías como petróleo, petroquímicos y derivados, acero, sal, yeso, cemento, azufre, automóviles, sorgo, soya, trigo y maíz, además del movimiento de pasajeros, requieren de los servicios portuarios.

Por ellos se moviliza más de 236 millones de toneladas, una tercera parte de la carga manejada por todos los medios de transporte que llega a ser de 625 millones de toneladas. A través del sistema portuario se realizan importantes actividades económicas, entre las cuales destacan:

El transporte de mercancías de comercio interior y exterior.

La extracción y exploración de petróleo

La actividad pesquera de más de 140 mil embarcaciones.

La producción de sal y de otros productos minerales.

El turismo internacional de cruceros, industria en la que México participa en un 20% de los pasajeros atendidos.

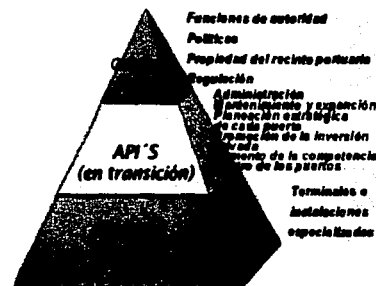
El turismo de playa, con la operación de un gran número de embarcaciones e instalaciones de recreo, tales como lanchas y yates.

### Panorama Portuario Nacional

#### Un nuevo modelo de organización portuaria

Conforme al nuevo modelo de organización y operación de los puertos del país, cada puerto principal cuenta con una Administración Portuaria Integral (API), esto es con una administración propia, bajo el régimen de sociedad mercantil, que tiene las funciones de "...planteamiento, programación, desarrollo y demás actos relativos a los bienes y servicios de un puerto..."

El uso de las instalaciones y los espacios del puerto se rigen por un Programa Maestro de Desarrollo, el cual contiene entre otras cosas los usos, destinos y modos de operación para las diferentes zonas del puerto, y también las medidas y previsiones necesarias para garantizar su eficiente uso y explotación.



TEMAS CON  
FALTA DE ORIGEN



### Servicios de transporte mundial

Hoy día, la economía mexicana cuenta con servicios de transporte marítimos suficientes, oportunos y seguros como resultado de la existencia de servicios regulares, quincenales o semanales, de 111 líneas navieras -25 de las principales líneas navieras internacionales dan servicio a la economía del país-, que enlazan a nuestros puertos con más de 370 puertos destino de 108 diferentes países de América, Asia, Europa, Oceanía y África. Entre ellos: Japón, Corea, Taiwan, China, Filipinas, Australia, Nueva Zelanda, India, Canadá, Estados Unidos, Chile, Argentina, Brasil, Venezuela, Colombia, Panamá, Costa Rica, Cuba, Suecia, Finlandia, Alemania, Holanda, Dinamarca, Polonia, Francia, Bélgica, Reino Unido, España, Portugal, Italia, Grecia, Turquía, Líbano, Israel, Egipto, Marruecos y Sudáfrica.

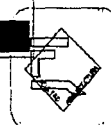
Asimismo, en la actividad turística sobresale el elevado movimiento de pasajeros en cruceros y transbordadores y en 63 marinas, con las consiguientes inversiones y derrama económica en áreas de los litorales en que se localizan.

El movimiento de pasajeros en México representa una quinta parte de los pasajeros atendidos en el mercado mundial de cruceros y ha registrado un crecimiento del 10% en los últimos cuatro años. En 1998, se atendieron 2.3 millones de pasajeros en cruceros principalmente de los puertos de: Cozumel, Quintana Roo, Ensenada, B.C., Los Cabos, B.C.S. y Puerto Vallarta, Jalisco.

### Movimiento nacional de pasajeros en cruceros Media anual

Litoral	Arribos	Pasajeros
<b>Pacífico</b>	<b>829</b>	<b>1,174,469</b>
Acapulco	124	218,352
Ensenada	221	327,773
Huatulco	50	63,588
Los Cabos	151	124,888
Manzanillo	25	21,609
Mazatlán	93	173,129
Puerto Vallarta	128	207,280
Zihuatanejo	37	37,850
<b>Golfo y Caribe</b>	<b>1,366</b>	<b>1,414,813</b>
Cancún	22	22,446
Cozumel	764	1,142,619
Playa del Carmen	505	162,089
Progreso	4	1,982
Punta Vendado	71	85,677
<b>Total</b>	<b>2,195</b>	<b>2,589,282</b>

HEMOS CON  
FALLA EL ORIGEN



El servicio de transbordadores opera entre los siguientes puertos de Sonora (Guaymas) y Sinaloa (Mazatlán y Topolobampo) con Baja California Sur (La Paz, Pichilingue, Santa Resalía) con la participación de las empresas SEMATUR y REGIOMAR. Este servicio se brinda también en los puertos turísticos de Cozumel, Isla Mujeres, Punta Sam y Puerto Morelos en Quintana Roo.

Específicamente, los factores principales del crecimiento de la capacidad de los puertos, de la mayor eficiencia y de la modernización de la infraestructura son los siguientes:

- Cruceros
- Mejores enlaces multimodales
- El Gobierno de México y las empresas de ferrocarril han realizado inversiones para adecuar puentes y túneles en las líneas férreas que van de Manzanillo a Guadalajara y de Lázaro Cárdenas a Coróndiro-Las Truchas, con lo cual se hace posible el transporte de contenedores en doble estiba.
- En Veracruz existe este servicio desde hace varios años.
- Se construye la carretera Morelia-Lázaro Cárdenas.
- Se habilitó el nuevo acceso carretero al recinto portuario de Veracruz.
- Se mejoraron los accesos y vialidades en Manzanillo, Altamira y Tuxpan.
- De este modo, los principales puertos del país pueden ofrecer el servicio de transporte de contenedores en doble estiba por ferrocarril.
- Con servicios más modernos y competitivos, infraestructura más amplia y moderna, una inversión creciente y un movimiento cada vez mayor del volumen de carga manejado, los puertos de México son espacios competitivos a la altura de los mejores del mundo.

### Mejores servicios de transporte marítimo

El comercio exterior e interior de México cuenta con servicios de transporte marítimo suficientes, oportunos y seguros. Hay más líneas, más rutas y más frecuencias que cubren un número más amplio de mercados.

México cuenta ahora con servicios regulares, quincenales o semanales de 11 líneas navieras que enlazan a nuestros puertos con 108 países.

Las 20 principales líneas navieras internacionales dan servicio a México.

### Repercusiones en México y Latinoamérica.

**antecedentes:** con la conquista, se inició la comunicación entre la península Ibérica y México, a través del puerto de Veracruz en la colonia se refuerza la actividad portuaria de ese puerto y surge en Campeche el primer astillero, debido a la existencia en la región, de maderas adecuadas, para la producción de embarcaciones.

Para las expediciones de conquista en el océano pacífico, se utilizó el puerto de San Blas y en la Ventosa, lugar próximo a la desembocadura del Río Tehuantepec, se construyó el primer fondo de ese litoral. También se desarrolló el comercio entre el puerto de Acapulco y Filipinas con la llamada "Nao de China".

En el México independiente surge el nuevo concepto del puerto, al ampliarse la zona de influencia de las existentes hacia el interior del país, apoyándose en el ferrocarril como enlace a otras ciudades.

Se desarrollaron entonces los puertos de Veracruz, con su conexión ferroviaria a la ciudad de México ( que aprovecho una ruta de muleros para hacer el trazo del "mexicano") Tampico, Manzanillo y el sistema transistmico de Salina Cruz-Coatzacoalcos, aprovechando la técnica inglesa realizada por el señor Person y Smooth.

Con el movimiento revolucionario de 1910, se presenta una disminución en la actividad portuaria por el auge del ferrocarril y la apertura del Canal de Panamá, que elimino el sistema transistmico entre los puertos de Salina Cruz y Coatzacoalcos.

Debido a la actividad petrolera en la época de la primera guerra mundial, se incrementa el desarrollo portuario.

Tampico se convierte en el primer centro petrolero. Se construyo el canal intra costero, aún en operación entre Tampico y Tuxpan.

Desde 1940 se utiliza exclusivamente tecnología mexicana y se construyen los puertos de Ensenada, San Carlos y la Paz, Guaymas, Mazatlán, Puerto Vallarta, el primer muelle de Acapulco, Ciudad del Carmen, Ampliación de Veracruz, la Laguna de Pajaritos, Tampico y los muelles de la Isla de Cozumel. En el año de 1972 se inicio la construcción de los puertos de Lázaro Cárdenas, Peñasco; en 1981 la del puerto industrial de Altamira.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





## Reflexiones

La situación por la que atraviesa México al igual que en otros países de América Latina, obliga a reconsiderar los esquemas anteriores y tienen como propósito principal el máximo de redituabilidad de la infraestructura existente y futura. En este sentido se deben canalizar recursos al sector portuario para complementar las inversiones ya realizadas.

Los puertos son muy costosos y muchas veces sus obras se han visto bloqueadas por las ciudades.

- 1) Los puertos son una estación de transbordo entre dos medios de transporte.
- 2) Los medios de transporte deben estar coordinados dentro de un sistema al servicio de la economía. En el sistema, cada medio debe tener el lugar que le corresponda, de manera que se alcance la máxima economía en el transporte.
- 3) El puerto requiere una zona urbana de habilitación y servicios y esta debe respetar el futuro del puerto.
- 4) El puerto debe contar con una accesibilidad adecuada de su región de influencia, a través de los medios de transporte terrestre, sin afectar a su ciudad.
- 5) El urbanismo portuario deberá tomar en cuenta de manera importante, que el puerto es alimentador de la ciudad y esta no debe dificultar el desarrollo y crecimiento de aquel.

El problema anterior se podrá evitar dejando grandes reservas de tierra para el crecimiento futuro de los puertos.

## DEFINICIÓN DE PUERTO TURÍSTICO

Un puerto turístico es aquel en el que arriban barcos del tipo de cruceros, transbordadores y yates. Para atenderse a este tipo de embarcaciones, el puerto debe ofrecer servicios como: desembarque, avituallamientos, agua, combustible, electricidad, reparaciones y refacciones; además cuenta con servicios en tierra como: migración, sanidad, salubridad, auxilio a la navegación, teléfonos y telégrafos.

Los puertos turísticos se denominan también puertos deportivos, a veces con desarrollo inmobiliario, por lo que presentan instalaciones de tierra como club de yates, hoteles y además un desarrollo residencial.

Dentro del desarrollo de un puerto turístico aparecen elementos comerciales como:

Locales comerciales, de comida, restaurante, agencias de viajes, lavado de ropa, tiendas deportivas, etc; así como instalaciones de diversión.

Así mismo el muelle de atraque de un puerto turístico debe ofrecer generalmente servicios de:

Vigilancia, drenaje, energía eléctrica, recolección de basura, agua, sistema contra incendio etc.

Atendiendo a su situación respecto al borde del mar, los puertos turísticos se clasifican en:

- a) **Marinas:** Cuando sus dársenas están clavadas en terrenos interiores quedando las obras exteriores destinadas a la protección del canal de acceso.
- b) **Puertos exteriores:** Cuando las obras exteriores que encierran el área de atraque, cumplen también las funciones de abrigo. En este caso las zonas terrestres del puerto, bien pueden ganar en parte terrenos al mar o asentarse en terrenos naturales.
- c) **Puerto Isla:** En este caso su única conexión con la costa es una pasarela o puente.

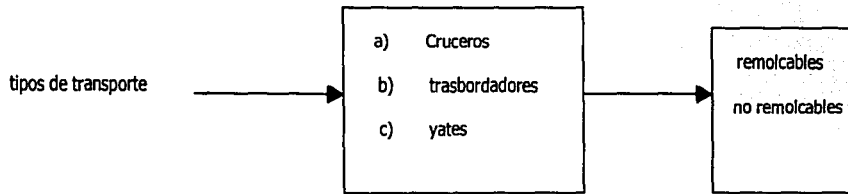
## TIPOS DE TRANSPORTE TURÍSTICO.

Este tipo de transporte turístico consiste en la actividad que relaciona el transporte turístico con fines turísticos.

Este tipo de transporte se divide en tres grupos:

SEIS CON  
FALLA LE ORGEN





### TERMINAL DE PASAJEROS ; BARCOS, INSTALACIONES Y EQUIPO

el hombre se asoma paulatinamente al mar y este empieza a ser objeto de su trabajo, de su disfrute y de su ocio. Los viajes por mar siempre ha ejercido una cierta atracción al hombre, ya que es un mundo diferente a aquel en que se desenvuelve cotidianamente. Las instalaciones para embarcaciones turísticas y de recreo son un eslabón fundamental en la cadena de la actividad náutica, y es por eso que se definirá dentro de este capítulo todo lo referente a una terminal de pasajeros.

#### BARCO

Este tipo de embarcación es muy diferente al que se ve en el comercio marítimo, la actividad que se desarrolla con el es de tipo turístico, por lo cual su diseño sigue todas las facilidades a bordo para divertirse.

#### INSTALACIONES

Dentro de la práctica de la navegación turística existen periodos de actividad y de descanso. Para pasar el tiempo de inactividad la embarcación necesita un lugar que reúna las condiciones de seguridad necesarias así como unos servicios de mantenimiento. En los periodos de actividad también requieren una serie de necesidades, como combustibles, pertrechos, reparaciones etc, que hacen posible su salida al mar. La instalación náutico-deportiva esta motivada con el fin de cubrir estas necesidades en lugares donde se de de su carencia natural.

El muelle donde se atracan los barcos y cruceros generalmente es angosto para que pueda colocarse una pasarela entre el barco y el edificio terminal.

La terminal propiamente dicha debe entrar en concordancia con la presentación del barco por lo que respecta al lujo y comodidad para el pasajero en las salas de espera, debe estar así mismo con los locales para las diferentes autoridades como son la aduana, sanidad internacional, migración y la recolección de equipaje.

El edificio terminal será de dos niveles, siendo el superior la sala de recepción y espera por donde desembarcan o embarca los pasajeros y en el nivel inferior todo lo relacionado con equipaje y autoridades. Las instalaciones para embarcaciones deportivas y de recreo se pueden clasificar en tres grupos diferentes:

- si existe una superficie de agua abrigada ya sea natural o artificial, que permite la estancia del barco en flotación. Las comodidades y servicios al usuario y a la embarcación siendo por lo general que en el caso anterior pueden variar en una amplia gama, desde simple embarcadero, hasta el puerto deportivo propiamente dicho.
- Bases náuticas, si su asentamiento son terrenos naturales como playas o riscos rocosos, las obras de infraestructura, son muy escasas y por ello los niveles de comodidad y seguridad para gran parte de las embarcaciones son muy pequeñas.
- Equipo: Para este tipo de instalaciones , el equipo son carretillas o plataformas para trasportar el equipaje.

#### INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Accesos y estacionamientos amplios para alojar todos los vehículos que reciben al barco.

La variedad de instalaciones náuticas-deportivas no aconseja incorporar a ciegas los criterios y diseños de y adopción de los servicios y medios complementarios.

Según su categoría y consecuentemente según el tipo de embarcaciones y el uso de las misma a que esta destinado cada puerto dispondrá de los servicios necesarios- de nada servirá a la postre habrá sido un gasto inútil adquirir una grúa con potencia de elevación de 25 toneladas, si la mayor embarcación que puede acoger el puerto no sobre pasa las 5 toneladas, de la misma manera será erróneo construir un almacén de invernada para solo diez embarcaciones si la capacidad del puerto supera las 600.

Análogo razonamiento puede hacerse respecto al numero de servicios que ofrece cada instalación náutica turística. En el cuadro se muestran algunas dimensiones de instalaciones complementarias más usuales en puertos turísticos .



## CAPÍTULO II

- BASE LEGAL
- ANTECEDENTES
- RELACIÓN SOCIOECONOMICA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## BASE LEGAL

El sistema nacional de planeación portuaria, en términos de la ley de puertos, establece el compromiso de creación de instrumentos efectivos para la explotación, desarrollo, operación y aprovechamiento de los puertos otorgados por concesión por el ejecutivo federal, por conducto de la secretaria de comunicaciones y transportes, a través de la coordinación general de puertos y marina mercante. Dicho entorno constituye la base de la normatividad del programa maestro de desarrollo portuario de puerto Vallarta, fundamento legal para la planeación portuaria:

## LEY DE PUERTOS

El artículo 41 de la ley de puertos establece que la API se sujetara a un programa maestro que deberá contener. Los usos, destinos y modos de operación, así como la justificación y las medidas y previsiones para garantizar la explotación del puerto, su desarrollo futuro y su conexión con los sistemas de transporte. Por otra parte, toca a la secretaria de comunicaciones y transportes (S.C.T.) expedir conjuntamente con las secretarías de marina (SEMAR) y la de medio ambiente, recursos naturales y pesca (SEMARNAP) la autorización respectiva, por ello la comisión consultiva definirá los mecanismos de promoción del puerto y la congruencia entre el espacio urbano y el entorno ecológico.

Es atribución del comité de operación emitir recomendaciones entorno al programa maestro de desarrollo portuario y sus modificaciones, es así que los contratos de cesión de derechos y la prestación de servicios portuarios deberán sujetarse al programa maestro.

## REGLAMENTO DE LA LEY DE PUERTOS

El artículo 39 del reglamento, en congruencia con la ley en materia, establece que el programa maestro deberá incluir:  
El diagnóstico de la situación del puerto, expectativas de crecimiento y desarrollo y vinculación con la economía regional y nacional.  
La descripción de las áreas portuarias operacionales, con sus usos, destinos y formas de operación, vialidades y espacios comunes.  
Los programas de construcción, expansión y modernización de la infraestructura y del equipamiento.  
Los tipos de servicios y área de influencia de los prestadores, conforme a los reglamentos y reglas de operación del puerto.  
Las mediadas y previsiones para garantizar la explotación de los espacios portuarios, su desarrollo futuro y la conexión con los modos de transporte.  
Los compromisos de mantenimiento, metas de productividad calendarizadas y aprovechamiento de los bienes concesionados.

Preventivamente, en el artículo 40, la secretaria se reserva la autorización de modificación de los usos, destinos y formas de operación previstos en el programa maestro.

En la presente actualización cobra gran importancia el significado el concepto de la zona de desarrollo portuaria.

**Nota:** Ver los anexos del Reglamento de Construcción del Municipio de Puerto Vallarta y Ley de Puertos de la SCT.



## ANTECEDENTES

### desarrollo portuario

El actual puerto de Vallarta fue construido a finales de los años sesenta y a principios de la década de los setenta por la secretaria de marina, en lo que fuera la desembocadura del estero El Salado, cuyo acceso coincide con una fosa submarina. Originalmente fue proyectado para recibir cruceros, yates y veleros y carga de cabotaje vía transbordadores.

En 1973 se concluyo la construcción de la escuela técnica pesquera, entre el estero y el muelle para yates y veleros.

Entre 1974-75 se construyo la terminal de transbordadores en el lado oriente de la dársena, en escuadra con el muelle existente.

La operación de los primeros cruceros que arribaron al puerto (Xanadú/1974) no requirieron del edificio terminal, independientemente de que en ella se alojaban las diferentes oficinas de la secretaria de marina como la residencia de obras marítimas, capitania, operación portuaria y dragado. A fines de los ochentas se dejo de prestar servicio de transbordadores. El muelle en cuestión fue convertido en el muelle en "t", para cruceros locales. Anexo a este, se construyo un segundo muelle destinado a cruceros internacionales, de 116mts. De longitud de banda de atraque y 15 mts. De ancho, en forma de "L".

Así el puerto se convirtió en un destino turístico por excelencia, en donde se reciben cruceros internacionales y se proporcionan los servicios a la flota de cruceros locales, embarcaciones menores para paseos por la Bahía de Banderas.

En junio de 1988 se construyo el recinto portuario y en octubre de 1994. dicho recinto abarca un área de 671,750 m2 (67.2 ha) Posteriormente, con motivo del proyecto para licitar el paquete accionario propiedad del gobierno federal, el recinto se redujo y actualmente esta constituido por:

Recinto portuario	Superficie (ha)	Distribución (%)
Instalaciones portuarias	8.9	21.2
Zona federal marítimo terrestre	1.0	2.4
Área de agua	30.7	73.3
Los peines	1.3	3.1
TOTAL	40.9	100

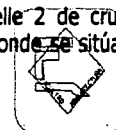
TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

En 1994 se formulo el primer programa maestro de desarrollo portuario de puerto Vallarta en el que se establecieron tres zonas, exclusivamente en el área de instalaciones marítimas existentes:

**Zona de desarrollo inmobiliario comercial:** de 2.4 ha. En la porción sur del puerto. Comprende el área del pedraplen, los dos estacionamientos, la plaza publica y el mercado de artesanías.

**Zona de la terminal de cruceros con desarrollo comercial:** esta zona comprende 5.9ha. integrada por la escuadra sureste con los dos muelles de cruceros, la terminal marítima, bodegas, sanitarios, la capitania del puerto, la vialidad interior y patios y jardines.

**Zona de terminal de embarcaciones menores con desarrollo comercial:** se integra por 2.6 ha. A partir del muelle 2 de cruceros internacionales, el área de tierra hasta la avenida Francisco Medina Ascencio y los terrenos frente al terreno particular, en donde se sitúan las



luces de enfilación, hasta el terreno de la secretaria de marina.

La bonificación propuesta no considera un plan de usos y destinos de la tierra, además de que omite la zona federal marítimo terrestre localizada en la zona norte de la dársena, así como el uso y destino del área de agua. Por obvias razones no existe previsión en cuanto a las zonas de desarrollo portuario, para asegurar el futuro crecimiento del puerto.

Cabe mencionar la atención la notable ausencia de planificación portuaria. Se han llevado a cabo una diversidad de acciones de desarrollo en los últimos años, sin un plan previo, a modo de ejemplo: la construcción de un muelle rampa y del muelle en espigón, ambos para las embarcaciones menores, este ultimo en paralelo al muelle en "T"; Nuevos sanitarios, cercanos a la capitanía del puerto; de igual modo, sé procedió a la modernización del muelle de tenders 1 y, próximamente a la ampliación longitudinal del muelle 1.

En las condiciones actuales pareciera que se encuentra bloqueada la posibilidad de expansión del puerto, al no haberse considerado desde sus orígenes, el crecimiento del puerto y los requerimientos impuestos por la sustitución de la flota de cruceros internacionales, de tal modo que las nuevas embarcaciones, especialmente las de cuarta generación, aparentemente no tienen posibilidades de atraque adecuado.

Adicionalmente, el flujo de embarcaciones de marinas privadas y de la armada de México, conjuntamente con la afluencia turística debida a la presencia del aeropuerto internacional y el desarrollo turístico-urbano al norte de puerto Vallarta, cuyo crecimiento, en términos de desarrollo, puede calificarse de extraordinario, esta propiciando que a futuro se asuma una estrategia que conjugue todos estos aspectos para hacer frente a los requerimientos de la demanda de servicios.

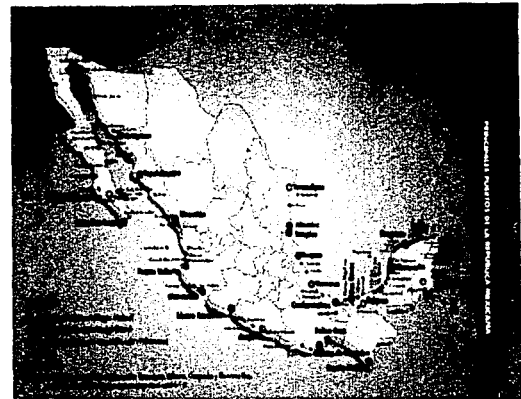
Existen nichos de mercado escasamente atendidos tal como acontece con la flota de pesca deportiva que sistemáticamente esta siendo expulsada de las marinas, dado que no existe suficiente espacio para alojarlas en tierra y agua; así mismo, se ha suspendido para la población local el acceso a la ribera del puerto, en ausencia de una imagen urbano portuaria o paseo marítimo. Con relación a este ultimo planteamiento conviene abundar al respecto: la población turística y residente carecen de posibilidad de contar y apreciar una fachada marítima que pudiera ser un importante aporte del puerto al contexto urbano, tal como acontece en el malecón del centro histórico.

## MOVIMIENTO PORTUARIO

Actualmente, la actividad portuaria de puerto Vallarta se orienta al movimiento de pasajeros debidos al trafico de buques de cruceros internacionales y al de cruceros locales y embarcaciones menores.

El movimiento de pasajeros en cruceros internacionales esta vinculado al trafico de embarcaciones de altura que prestan sus servicios en la rívera mexicana, que comprende los siguientes destinos nacionales: Cabo San Lucas, Mazatlán; Puerto Vallarta, Manzanillo, Ixtapa, Acapulco y Huatulco. La programación de viajes responde a las necesidades del mercado y varia de siete a trece días de travesía.

El trafico de cruceros locales consiste en el transporte de pasajeros a diversos destinos de la Bahía de Banderas, tales como: Las Animas, Los Arcos, Las Caletas, Las Marietas, Piedra Blanca, Pizota, Quimixto y Yelapa, entre otros.



TRIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## RELACIÓN CON LA COMUNIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE

Anteriormente los habitantes de Puerto Vallarta tenían como atractivo propio el recorrido por las instalaciones existentes, así como la pesca constitutiva a pie de muelle. Ahora, las ventanas al mar se encuentran parcialmente canceladas por la presencia de la barda de tabique y malla ciclónica con que se limita el recinto portuario concesionado. Por otro lado, no se tiene establecido algún programa específico que permita a la comunidad establecer la convivencia con su puerto.

No obstante, los vallartenses en general tienen amplio conocimiento del interés por el puerto ya que se trata de un destino turístico de primer orden en el ámbito internacional y el más importante en la Riviera Mexicana por poseer una arquitectura vernácula propia, reconocida internacionalmente.

Un aspecto que se encuentra abandonado y que es muy apreciado por los turistas nacionales y extranjeros es el correspondiente al contacto con la población local durante su visita al puerto, el cual debe de recuperarse, con la finalidad de estrechar los enlaces comunitarios y la vinculación cultural entre los pueblos. Ciertamente, este aspecto es objeto de normalización con el propósito de que los encuentros aludidos se lleven a cabo en condiciones favorables para las partes en un ambiente de cordialidad y seguridad totales.

En forma por mas contundente cabe informar que ninguna de las instalaciones de Puerto Vallarta generan agentes nocivos que degraden el medio ambiente. En igual sentido el movimiento de pasajeros internacionales y locales no son generadores de problemas ambientales de ninguna especie.

Independientemente de la calificación establecida hay algunos aspectos que deben ser motivo de consideración:

Uno de ellos es el relativo al tratamiento de aguas residuales y desechos sólidos, ya que la mayor parte de las demandas portuarias se satisfacen utilizando para la eliminación de aguas negras el sistema municipal en operación, que a mediano plazo podría ser insuficiente debido al crecimiento de la mancha urbana y del movimiento portuario. Otro aspecto se refiere a la basura que se capta del puerto y se deposita en el basurero municipal, desconociendo si se da manejo adecuado a estos desechos, sobre todo los de origen internacional cuya manipulación y tratamiento debe realizarse de acuerdo a las normas mundiales para fines de su disposición final.

Actualmente, la mayor aportación de agentes contaminantes, sin que este sea un autentico problema para la comunidad o el medio ambiente, se deriva de los trabajos de reparación y mantenimiento de las embarcaciones a flote, principalmente por los cambios de aceite a motores y achique de sentinas y a las partículas de pintura y metales que se desprenden del rasqueteo de los cascos.

El control reglamentario de estos procesos se ha puesto en marcha, lo que obliga a la constante supervisión del cumplimiento del marco legal establecido, a fin de eliminar los posibles riesgos que implica la contaminación de la dársena.

Otro aspecto que conviene destacarse refiere a que la API. Lleva un control sistemático de los procesos que pueden alterar el medio ambiente, en el área concesionada de su competencia, no así en las restantes instalaciones portuarias que se localizan en Puerto Vallarta. En razón de los anteriores, por conducto del comité de operación del puerto, se deberán establecer las medidas que faciliten la preservación del medio ambiente en la dársena interior y en la bocana del puerto.

Es importante destacar que para la protección del recinto portuario de las inundaciones pluviales desde su inicio se construyo un canal y alcantarillas, paralelo a la antigua carretera (Av. Francisco Medina Ascencio), por el lado oriente, que desemboca al estero El Salado, que adicionalmente facilita el saneamiento urbano.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### **CAPÍTULO III**

#### **ANÁLISIS DE SITIO**

- **MEDIO FÍSICO NATURAL**
- **MARCO ECONÓMICO**
- **EL TERRENO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





## PRELIMINARES DE SITIO

### Reseña Histórica de Puerto Vallarta

Puerto Vallarta en las costas que baña el océano Pacífico es uno de estos desarrollos que hoy ocupa sitio privilegiado entre los destinos turísticos nacionales e internacionales.

Puerto natural, privilegiado con una amplia bahía ese Punta Mita hasta Cabo Corrientes y regado por ríos y arroyos que desembocan al mar, Bahía de Banderas fue asiento de poblamientos prehispánicos que dejaron ricas manifestaciones entre los coronados y los conquistadores.

En el ápice de la herradura que forma la gran Bahía de Banderas, a los lados del río Cuale, se encuentra Puerto Vallarta anteriormente llamado "El Carrizal", Peñitas y Las Peñas. El día 12 de diciembre de 1851, llegó a este pasaje don Guadalupe Sánchez Torres con su esposa, hermanos y amigos para formar aquí su nuevo hogar y le dieron el nombre de Las Peñas de Santa María de Guadalupe por coincidir esa fecha con la celebración de la fiesta de la virgen. Esta es la versión oficial de la fundación del rancho de Las Peñas, ahora Puerto Vallarta y así se publicó por bando, solemne el 30 de noviembre de 1951.

En 1911, los vecinos de la comisaría de Las Peñas solicitaron al gobierno del estado que esta fuera elevada de la categoría de municipio y finalmente, el 31 de mayo de 1918, el H. Congreso del Estado decretó la formación del municipio cambiándole el nombre por el de Puerto Vallarta. Su primer presidente municipal fue don Jesús Langarica.

El 31 de mayo de 1968, al cumplirse el quincuagésimo aniversario del municipio de Puerto Vallarta, el pueblo fue elevado a la categoría de ciudad siendo gobernador el estado el licenciado Francisco Medina Ascencio, quien de inmediato se dio a la tarea de dotar al pueblo de la infraestructura necesaria para hacer frente al auge que se esperaba.

### Bahía de Banderas

Se localiza en el litoral del océano Pacífico, entre Punta Mita, que al norte es su límite, y el Cabo Corrientes, que la cierra por el sur. Tiene una longitud de 48 kilómetros, de este a oeste y una anchura de 30 kilómetros de norte a sur. En su ápice se asienta Puerto Vallarta y enfrente las Islas Marietas. Al sur, la sierra del Cuale forma su borde, que es elevado y abrupto, mientras que al norte es plano y arenoso.

Al sur, la sierra de Cuale llega hasta la costa formando imponentes acantilados en los que crecen árboles centenarios, helechos, piñanonas y una gran variedad de plantas. La sierra continúa al sur, hasta formar el Cabo de Corrientes, que por ese lado es el límite de la bahía. En las montañas bajan algunos ríos como el de Las Juntas y El Tuito, que tienen agua todo el año, y algunos arroyos como el de Chimo, que desembocan en el mar.

La flora es muy variada, abunda el árbol de chilitie, el brasil o palo de tinte, tampicirán, amapa y enormes parotas que todavía son utilizadas para hacer canos de una sola pieza por los nativos de los pueblos de la costa, como Mismaloya, Quimixto y Yelapa. También crece el cedro, el nogal, la primavera y otros árboles de maderas propias para la fabricación de muebles.

La fauna está representada por venados, tigrillos, jabalíes y aves, como pericos, guacamayas y palomas, entre otras. Tanto la flora como la fauna se ha visto muy afectada en las últimas décadas, principalmente por la falta de programas efectivos de protección ecológica.

Al oriente de la ciudad, las altas montañas que forman parte de la Sierra Madre Occidental, protegen a la bahía de los vientos y sirven como moderadores del clima que es semitropical y húmedo. Al norte, la sierra de Vallejo va formando la otra mita de la bahía hasta terminar en Punta Mita, que, por otro lado, es su límite. Al pie de la sierra se extiende, en dirección al mar y al norte, el extenso Valle de Banderas, cruzado por el río de Ameca, que sirve de límite entre los estados de Jalisco y Nayarit, el cual recibe las aguas del Mascota poco antes de llegar al mar, otro río que desemboca un poco más al sur es El Pitillal.

En esta región se cultiva tabaco, maíz, frijol y chile y, además abundan los mangos, chirimoyos, capomos y palmeras.

De Puerto Vallarta hasta Punta Mita se extiende una playa de arenas blancas, interrumpida sólo por las desembocaduras de los ríos y por las palapas de algunos de los grandes hoteles que se levantan a la orilla del mar. En el estado de Nayarit se desarrollan actualmente importantes centros turísticos, como Nuevo Vallarta, cerca e algunas poblaciones que han crecido en los últimos años. Bucerías, la Cruz de Huanacaxtle y Punta Mita, entre otras, son muy visitadas por los vallartenses y los nayaritas.

### Escudo Heráldico año de 1968

Originario de Cuquío, Jalisco y egresado de la academia de San Carlos el pintor Manuel Martínez Peña fue el creador del escudo heráldico para el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta. Esta es la descripción que hace del mismo: Está constituido por cuatro campos o cuartelados simétricos y cada uno tiene una representación gráfica distinta, aplicada a la historia de Puerto Vallarta y su trayectoria económica y sociológica en la forma que la escriben. En el campo superior izquierdo, nos muestra los orígenes de Puerto Vallarta, conocidos por la tradición, ostentando la primera casa solitaria a la orilla del mar del primer poblador, propiedad de don Guadalupe Sánchez, el fundador. El campo interior izquierdo, representa los motivos por los que fue erigida hace cincuenta años municipalidad la entonces "Las Peñas", con la denominación de Puerto Vallarta en muy merecido homenaje al licenciado Ignacio Luis Vallarta, y para ello la fotografía expone la constitución general de la República en sus artículos relacionados con la ley de amparo, orgánica de las mismas disposiciones de ley que obedece a la paternidad de tan eminente jurista jalisciense.

La fase superior derecha, representa la vida económica actual del puerto -que es el turismo- a través del símbolo más representativo que es un pez vela, por abundar esta especie en nuestra bahía. En la parte inferior derecha, está representando el pensamiento y obra de los habitantes de la municipalidad, que siempre tienen la mano con gran afecto y sinceridad a todas las personas que nos visitan.

Este blasón o escudo heráldico está enmarcado en una ancla marina que pende de un cable festonado, como símbolo de que la (ciudad) en términos poéticos "es hija el mar".



### **Puerto Vallarta actual**

Este centro turístico cuenta con 300 mil habitantes, estimación municipal cruzada con Salud, Seapal, CFE; Telmex, IMSS. Cuenta con 155 colonias, 10 sectores, 4 delegaciones, 13 agencias y 14 ejidos.

Su infraestructura turística: 9,405 cuartos hotel; 4,951 cuartos tiempos compartido; 901 restaurantes; 1,062 tiendas de artesanías, 36 embarcaciones turísticas, 960 taxis, 11 transportadoras turísticas, 1 campo de golf y 2 en construcción.

Educación: 4 universidades, 6 escuelas normales, 21 preparatorias, 45 secundarias, 108 primarias, 74 preescolares y 5 escuelas de educación especial. Aquí se tomaron en cuenta tanto particulares como oficiales.

Asimismo Puerto Vallarta cuenta con 380 policías de línea; 50 policías turísticos; 60 tránsitos; 30 bomberos y 40 patrullas.

### **ANÁLISIS DE MERCADO**

#### **GLOBAL**

Puerto Vallarta ha jugado un papel estratégico en el sistema portuario nacional. Su vocación turística se ha afirmado, especialmente a partir de la década de los noventa, en el ámbito nacional e internacional.

Actualmente es un puerto de escala obligatorio entre las rutas de cruceros internacionales del Pacífico de Norte América. Una de las principales ventajas que ofrece este puerto de escala se encuentra en los eslabonamientos comerciales que se han desarrollado entre las empresas tour operadoras y el de la industria turística local. Bajo esta perspectiva, las empresas navieras de cruceros reconocen la capacidad comercial del puerto si participan de los beneficios generados por la actividad del crucerismo.

Por otra parte, un factor propio, innovativo, pero que además se encuentre dentro de una ruta de multidestinos. Es el caso concreto de Puerto Vallarta que cuenta con valores arquitectónicos originales, que le reportan un valor agregado a la ruta de cruceros, y que forma parte de la Riviera Mexicana.

Puerto Vallarta se encuentra clasificado como un centro turístico en proceso de desarrollo, en el contexto nacional y mundial, en virtud de lo cual ofrece amplias facilidades para la realización de nuevas, mas y mejores oportunidades de negocios, tanto en el capital nacional como a la inversión extranjera directa.

En resumen, la participación de Puerto Vallarta, como puerto y como centro turístico, es determinante en la ruta de cruceros del Pacífico de Norteamérica.

#### **REGIONAL**

La importancia económica de Puerto Vallarta en el entorno regional es ampliamente reconocida. Es el principal punto nodal de desarrollo del pacífico Mexicano en la confluencia de los estados de Nayarit y Jalisco.

Este puerto es el centro concentrador de las actividades marítimo-portuarias, asociadas al turismo, de los referidos estados, su área de influencia es nacional, apoyada principalmente en Guadalajara, la ciudad de México y la región de bajo, debido a las facilidades que ofrece su ubicación estratégica, condiciones climáticas y calidad y calidez de su tradición turística.

Por otra parte, el desarrollo de alojamiento para visitantes de fin de semana es considerable, especialmente de residentes de la ciudad de Guadalajara. Compite en importancia numérica con la infraestructura turístico hotelera disponible.

Este segmento poblacional se caracteriza por su desempeño en las actividades náuticas, por lo que invariablemente son demandantes de servicios portuarios privados.

Dada la creciente demanda de bienes y servicios, impuesta por la población residente y por los visitantes y turistas tanto nacionales como extranjeros, gran parte de estos se generan en la región que articula Puerto Vallarta. En el sentido inverso a la oferta regional funciona de idéntica manera, solo que la concentración recae en el punto nodal. Estos requerimientos, medidos en términos de necesidades de transporte son atendidos ampliamente por el autotransporte federal, en virtud de lo cual no son demandantes de servicios portuarios.

Este segmento del mercado mantendrá una dinámica importante apoyada en el desarrollo inmobiliario. Es demandante de nuevos y más y mejores conceptos turísticos que incluyan aprovechamientos náutico-campesres inmobiliarios.

#### **LOCAL**

Su influencia se percibe puntualmente en el espacio geográfico que abarca Bahía de Banderas.

Todas las actividades náutico-recreativas y deportivas tienen como base Puerto Vallarta. Una de las principales líneas de actividad, como apoyo al sector turismo, se refieren a los recorridos turísticos hacia diversos puntos de interés dentro de la Bahía.

Otra actividad relevante se refiere al papel que el puerto desempeña para las marinas turísticas de Vallarta y La Iguana, bajo la administración directa de la S.C.T., localizadas en Puerto Vallarta. Estas se han desarrollado, en forma por demás importante, gracias a la existencia de la infraestructura portuaria de primer nivel.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Por último las actividades náutico-turísticas y pesqueras, desarrolladas por las sociedades cooperativas también tienen como base Puerto Vallarta. Aun cuando por su número no son significativas demandas áreas portuarias para su desarrollo. Es su conjunto estas actividades tienden lentamente a su diversificación. Lo cierto es que también deberán crear nuevos productos y servicios que permitan intensificar su desarrollo.

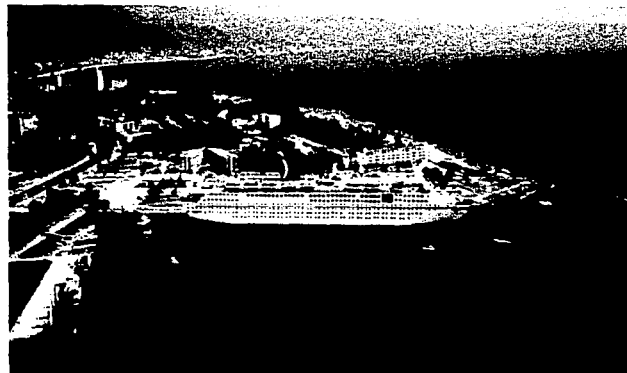
### PERFIL DE USUARIOS DEL PUERTO

Tradicionalmente, los usuarios de puerto Vallarta se clasifican en pasajeros de cruceros internacionales y locales.

Por otra parte, los escenarios previstos permiten afirmar que Vallarta tiene amplias perspectivas en materia de desarrollo portuario turístico, en lo interno y en lo externo.

En el ámbito internacional se plantea la necesidad de recuperar el espacio portuario a través del establecimiento de zonas de desarrollo portuario y la incorporación de áreas marítimo operacionales adicionalmente se contempla el aprovechamiento integral del puerto mediante la implementación de un portafolios de negocios.

En lo externo se requiere posicionar a Vallarta en el ámbito nacional e internacional, como puerto y como centro turístico. Para ello, será necesario crear una nueva imagen de Puerto Vallarta del siglo XXI, mediante el desarrollo de la fachada y paseos marítimos. Esta condicionante facilitará la proyección de Puerto Vallarta como el mejor puerto de la Riviera Mexicana.



El perfil de los usuarios del puerto se establece así:

### VEHÍCULOS

Son las embarcaciones o cruceros de tercera y cuarta generación que atracan en este puerto y embarcaciones de menor envergadura que brindan los servicios de cruceros locales y demás servicios turísticos.

### Ficha técnica de barcos.

**Barco:** Carnival Destiny

**Itinerarios:**

- Caribe

### Características del barco:

Es el resort flotante más popular. Consta de piscina ubicada en una espectacular área de entretenimiento al aire libre que abarca cuatro puentes, cuatro piscinas, siete jacuzis, dos bares en el agua y un tobogán de 61 metros, además visite el enorme Náutica Spa

<b>Bandera:</b> Bahamas	<b>Capacidad de pasajeros:</b> 2.642
<b>Año de construcción:</b> 1.996	<b>Nº de tripulantes:</b> 1.050
<b>Año remodelación:</b>	<b>Cabiertas:</b> 12
<b>Peso (Tn):</b> 101.353 Tm	<b>Nº de camarotes:</b> 1.321
<b>Estere (metros):</b> 272m	<b>Idioma:</b> Inglés
<b>Manga (metros):</b> 35m	<b>Moneda:</b> Dólar
<b>Velocidad (nudos):</b> 21n	<b>Teléfono:</b>

Holland America

REPUBLICA  
DE VENEZUELA

Carnival.  
The Most Popular Cruise Line in the World.

CAPL CANAVERAL  
CRUISE LINE



TEJES CON  
FALTA DE ORIGEN

**Barco: Carnival Legend**

**Itinerarios :**

- Amsterdam
- Norte de Europa
- Caribe del Sur
- Caribe Occidental
- Desde Londres a Nueva York

**Características del barco:**

Es el resort flotante más popular. Consta de piscina ubicada en una espectacular área de entretenimiento al aire libre que abarca cuatro puentes, cuatro piscinas, siete jacuzis, dos bares en el agua y un tobogán de 61 metros, además visite el enorme Náutica Spa

**Bandera:**

**Capacidad de pasajeros:** 2.667

**Año de construcción:** 2.001

**Nº de tripulantes:** 932

**Año remodelación:**

**Cubiertas:**

**Peso (Tn):** 86.000 Tm

**Nº de camarotes:** 1.332

**Eslora (metros):** 293 m

**Idioma:** Inglés

**Manga (metros):** 32 m

**Moneda:** Dólar Usa

**Velocidad (nudos):** 22 nudos

**Teléfono:**

**Barco: Carnival Spirit**

**Itinerarios :**

- Alaska
- Alaksa
- Alaksa
- Caribe del Sur
- Caribe Occidental
- Canal de Panamá

**Bandera:** Panamá

**Capacidad de pasajeros:** 2.668

**Año de construcción:** 2.001

**Nº de tripulantes:** 930

**Año remodelación:**

**Cubiertas:** 12

**Peso (Tn):** 88.500 Tm

**Nº de camarotes:** 1.334

**Eslora (metros):** 293 m

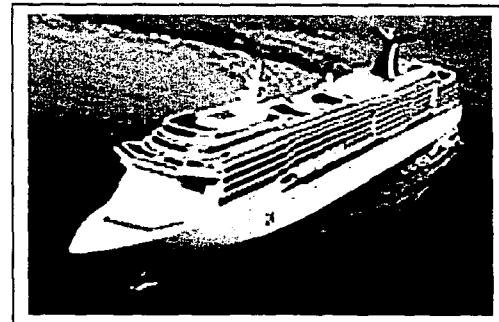
**Idioma:** Inglés

**Manga (metros):** 32 m

**Moneda:** Dólar

**Velocidad (nudos):** 22 nudos

**Teléfono:**



TESIS CON  
TAL A LE OR GEN



**Barco: Carnival Triumph**

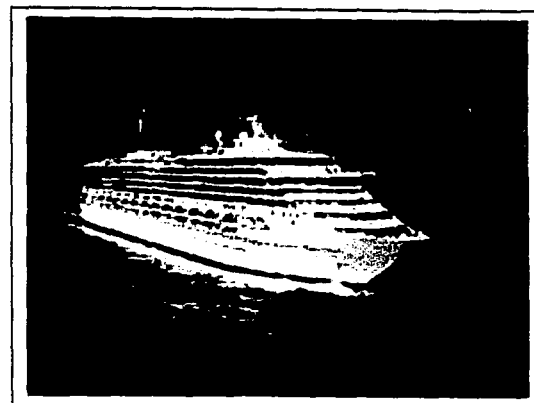
**Itinerarios :**

- Caribe Oriental
- Caribe Occidental
- Caribe Oriental
- Nueva Escocia
- USA, Canadá y Nueva Escocia
- Canadá y Nueva Escocia

**Características del barco:**

Es el barco más moderno y flamante de la flota CARNIVAL. Recrea el tema de las ciudades más famosas del mundo. Fue creado para los amantes del sol con un área de entretenimiento al aire libre que abarca la extensión de tres campos de fútbol y en el que se ubican, siete jacuzzis, cuatro piscinas un canal acuático de doscientos pies de longitud, bares a la sombra, escenarios teatrales y extensas áreas dedicadas a tomar el sol, bailar y cenar al aire libre.

<b>Bandera:</b> Bahamas	<b>Capacidad de pasajeros:</b> 2.758
<b>Año de construcción:</b> 1.999	<b>Nº de tripulantes:</b> 1.100
<b>Año remodelación:</b>	<b>Cubiertas:</b> 14
<b>Peso (Tn):</b> 102.353 Tm	<b>Nº de camarotes:</b> 1.379
<b>Eslera (metros):</b> 272m	<b>Idioma:</b> Inglés
<b>Manga (metros):</b> 35 m	<b>Moneda:</b> Dólar
<b>Velocidad (nudos):</b> 21 nudos	<b>Teléfono:</b>



**Barco: Carnival Victory**

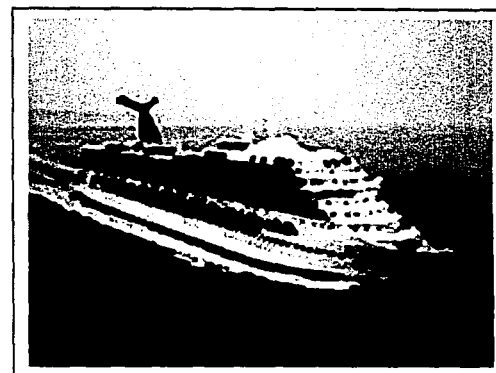
**Itinerarios:**

- Caribe Occidental
- Caribe Oriental

**Características del barco:**

El más reciente y novedoso barco de la flota. Además de contar como todos los barcos de la flota con una excelente área de entretenimiento al aire libre, cabe destacar las excepcionales comidas dignas de reyes que se pueden degustar en cualquiera de los exquisitos salones y comedores de éste buque.

<b>Bandera:</b> Panamá	<b>Capacidad de pasajeros:</b> 2758
<b>Año de construcción:</b> 1.999	<b>Nº de tripulantes:</b> 1.100
<b>Año remodelación:</b>	<b>Cubiertas:</b> 14
<b>Peso (Tn):</b> 101.509	<b>Nº de camarotes:</b> 1.379
<b>Eslera (metros):</b> 272m	<b>Idioma:</b> Inglés
<b>Manga (metros):</b> 35m	<b>Moneda:</b> Dólar
<b>Velocidad (nudos):</b> 21n	<b>Teléfono:</b>



TRIPS CON  
FALTA DE ORGAN



**Barco: Ecstasy**

**Itinerarios:**

- Baja California
- Baja California

**Características del barco:**

Fantástico buque de gran tonelaje, dispone de un centro de Spa, salón de belleza, enfermería, casino, duty free, dos restaurantes (uno self-service), pizzeria las 24 horas, nueve bares, biblioteca, sala de juegos, 3 piscinas exteriores y una interior, jacuzzis, guardería.

**Bandera:** Panamá

**Capacidad de pasajeros:** 2.040

**Año de construcción:** 1.991

**Nº de tripulantes:** 920

**Año remodelación:**

**Cubiertas:** 10

**Peso (Tn):** 70.367 Tm

**Nº de camarotes:** 1.026

**Eslera (metros):** 261m

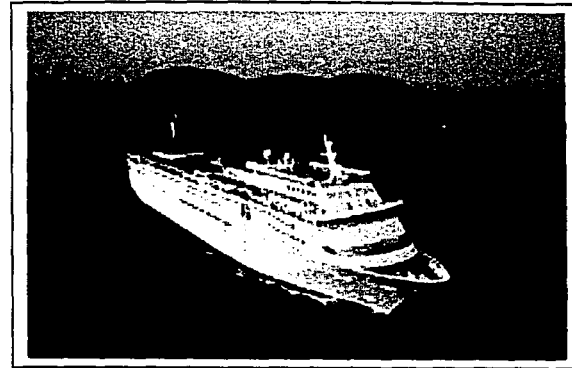
**Idioma:** Inglés

**Manga (metros):** 31m

**Moneda:** Dólar

**Velocidad (nudos):** 21n

**Teléfono:**



**Barco: Elation**

**Itinerarios:**

- Riviera Mexicana

**Características del barco:**

Fantástico buque de gran tonelaje, dispone de un centro de Spa, salón de belleza, enfermería, casino, duty free, dos restaurantes (uno self-service), pizzeria las 24 horas, nueve bares, biblioteca, sala de juegos, tres piscinas exteriores y una interior, jacuzzis y guardería.

**Bandera:** Panamá

**Capacidad de pasajeros:** 2.040

**Año de construcción:** 1.998

**Nº de tripulantes:** 920

**Año remodelación:**

**Cubiertas:** 10

**Peso (Tn):** 70.367

**Nº de camarotes:** 1.020

**Eslera (metros):** 261m

**Idioma:** Inglés

**Manga (metros):** 31m

**Moneda:** Dólar

**Velocidad (nudos):** 21n

**Teléfono:**



FALLA AL ORIGEN



**Barco: Fantasy**

**Itinerarios:**

- Bahamas
- Bahamas

**Características del barco:**

Fantástico buque de gran tonelaje, dispone de un centro Spa, salón de belleza, enfermería, casino, duty free, dos restaurantes (uno self-service) pizzería las 24 horas, nueve bares, biblioteca, sala de juegos, 3 piscinas exteriores y una interior, jacuzzis, guardería etc.

**Bandera:** Panamá

**Capacidad de pasajeros:** 2.040

**Año de construcción:** 1990

**Nº de tripulantes:** 920

**Año remodelación:**

**Cubiertas:** 10

**Peso (Tn):** 70.367

**Nº de camarotes:** 1.020

**Eslera (metros):** 261m

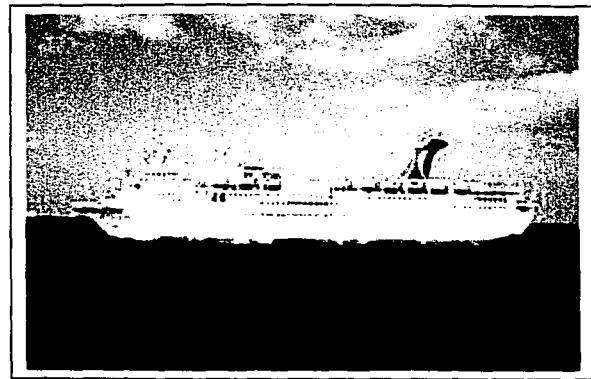
**Idioma:** Inglés

**Manga (metros):** 31m

**Moneda:** Dólar

**Velocidad (nudos):** 21 nudos

**Teléfono:**



**Barco: Fascination**

**Itinerarios:**

- Bahamas
- Caribe

**Características del barco:**

Fantástico buque de gran tonelaje, dispone de un centro de Spa, salón de belleza, enfermería, casino, duty free, dos restaurantes (uno self-service) pizzería las 24 horas, nueve bares, biblioteca, sala de juegos, 3 piscinas exteriores y una interior, jacuzzis, guardería, etc.

**Bandera:** Bahamas

**Capacidad de pasajeros:** 2.052

**Año de construcción:** 1994

**Nº de tripulantes:** 920

**Año remodelación:**

**Cubiertas:** 10

**Peso (Tn):** 70.367

**Nº de camarotes:** 1.020

**Eslera (metros):** 261m

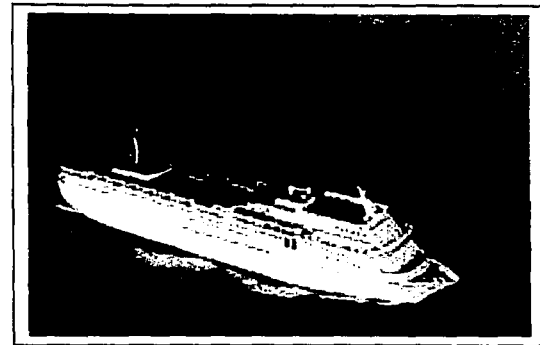
**Idioma:** Inglés

**Manga (metros):** 31m

**Moneda:** Dólar

**Velocidad (nudos):** 21n

**Teléfono:**



PALETA DE ORIGEN



**Barco: Holiday**

**Itinerarios:**

- Caribe del Sur
- Caribe del Sur
- Caribe Occidental
- Caribe Occidental

**Características del barco:**

La pasarela del HOLIDAY es tan brillante como un escenario de Broadway, con sus techo de fibra óptica, sus bancos estilo asientos de taxis y sus marquesinas iluminadas. El popular bus stop es un magnifico lugar para reunirse con amigos antes de dirigirse al GAMING CLUB CASINO. Todo un espectáculo de Luz y color.

**Bandera:** Bahamas

**Capacidad de pasajeros:** 1.452

**Año de construcción:** 1.985

**Nº de tripulantes:** 660

**Año remodelación:**

**Cubiertas:** 9

**Peso (Tn):** 46.052 Tm

**Nº de camarotes:** 726

**Eslera (metros):** 222m

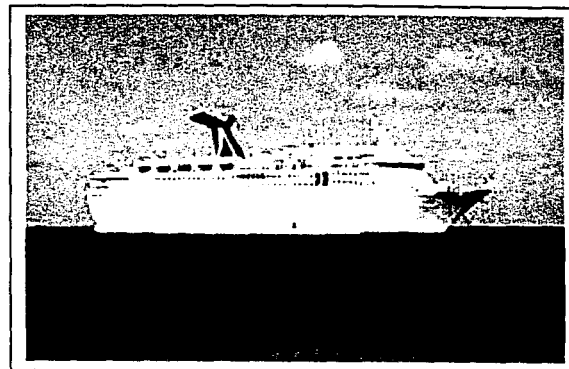
**Idioma:** Inglés

**Manga (metros):** 28m

**Moneda:** Dólar

**Velocidad (nudos):** 21nudos

**Teléfono:**



**Barco: Imagination**

**Itinerarios:**

- Florida, México
- Grand Cayman, México
- Jamaica

**Características del barco:**

Fantástico buque de gran tonelaje, dispone de un centro de Spa, salón de belleza, enfermería, casino, dutty free, dos restaurantes (uno self-service) pizzeria las 24 horas, nueve bares, biblioteca, sala de juegos, 3 piscinas exteriores y una interior. Jacuzzis, guardería, etc.

**Bandera:** Bahamas

**Capacidad de pasajeros:** 2.052

**Año de construcción:** 1995

**Nº de tripulantes:** 920

**Año remodelación:**

**Cubiertas:** 10

**Peso (Tn):** 70.367

**Nº de camarotes:** 1.020

**Eslera (metros):** 261m

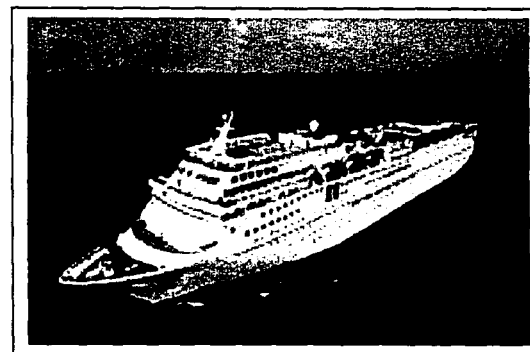
**Idioma:** Inglés

**Manga (metros):** 31m

**Moneda:** Dólar

**Velocidad (nudos):** 21nudos

**Teléfono:**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





**Barco: Jubilee**

**Itinerarios:**

- Caribe Occidental
- Caribe Occidental
- Caribe Occidental
- Caribe Occidental

**Bandera:** Bahamas

**Año de construcción:** 1.986

**Año remodelación:**

**Peso (Tn):** 47.262

**Eslera (metros):** 223m

**Manga (metros):** 28m

**Velocidad (nudos):** 21nudos

**Capacidad de pasajeros:** 1.486

**Nº de tripulantes:** 670

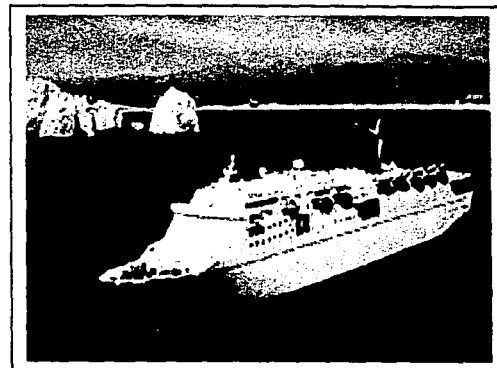
**Cuabinas:** 8

**Nº de camarotes:** 743

**Idioma:** Inglés

**Moneda:** Dólar

**Teléfono:**



**Barco : Legend of the Seas**

**Itinerarios :**

- Australia y Nueva Zelanda
- Indonesia y Australia
- Hawaii
- Hawaii
- De Hawaii a Vancouver
- Hawaii, Polinesia y Nueva Zelanda
- Alaska
- Alaska

**Características del barco:**

Asistencia en español; Opción de cena informal; Centro de belleza integral; Servicio de comida las 24 horas; Actividades y áreas para niños/jóvenes; Minigolf de 18 hoyos; Gran Casino con máquinas tragaperras; 1 piscina exterior y 1 interior.

**Bandera:** Liberia

**Año de construcción:** 1.995

**Año remodelación:**

**Peso (Tn):** 69.130 Tm

**Eslera (metros):** 264 m

**Manga (metros):** 32 m

**Velocidad (nudos):** 24 nudos

**Capacidad de pasajeros:** 2.076

**Nº de tripulantes:** 720

**Cuabinas:** 11

**Nº de camarotes:** 900

**Idioma:** Inglés

**Moneda:** Dólar USA

**Teléfono:** 363600716



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**+Barco: Maasdam**

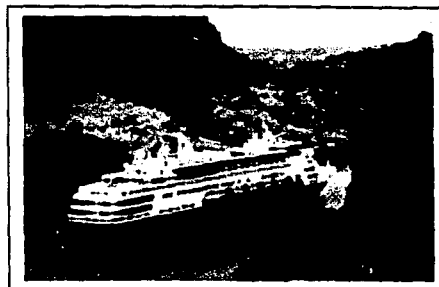
**Itinerarios :**

- Mexico y Jamaica
- Caribe y Bahamas

**Características del barco:**

Camarotes para minusválidos. 1 piscina exterior, 1 interior. Casino y máquinas tragaperras. Sauna. Gimnasio. Salón de belleza. Cine. Teatro. Autoservicio de lavandería. Tiendas libres de impuestos. 2 turnos de comidas. Biblioteca,

<b>Bandera:</b> <u>Holandesa</u>	<b>Capacidad de pasajeros:</b> <u>1.266</u>
<b>Año de construcción:</b> <u>1993</u>	<b>Nº de tripulantes:</b> <u>557</u>
<b>Año remodelación:</b> <u></u>	<b>Cubiertas:</b> <u>10</u>
<b>Peso (Tn):</b> <u>55.451 Tm</u>	<b>Nº de camarotes:</b> <u>632</u>
<b>Eslera (metros):</b> <u>319,3 m</u>	<b>Idioma:</b> <u>Inglés</u>
<b>Manga (metros):</b> <u>30,8 m</u>	<b>Moneda:</b> <u>Dólar USA</u>
<b>Velocidad (nudos):</b> <u>22 nudos</u>	<b>Teléfono:</b> <u>624295813</u>



**Barco: Paradise**

**Itinerarios:**

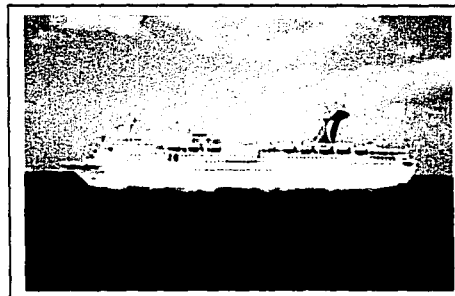
- Caribe Oriental
- Caribe Occidental
- Caribe Occidental
- Caribe del Sur

**Características del barco:**

Fantástico buque de gran tonelaje, dispone de un centro de Spa, salón de belleza, enfermería, casino, duty free, dos restaurantes (uno self-service) pizzería las 24 horas, nueve bares, biblioteca, sala de juegos, 3 piscinas exteriores y una interior, jacuzzis, guardería, etc.

<b>Bandera:</b> <u>Panamá</u>	<b>Capacidad de pasajeros:</b> <u>2.052</u>
<b>Año de construcción:</b> <u>1998</u>	<b>Nº de tripulantes:</b> <u>920</u>
<b>Año remodelación:</b> <u></u>	<b>Cubiertas:</b> <u>10</u>
<b>Peso (Tn):</b> <u>70.367</u>	<b>Nº de camarotes:</b> <u>1.020</u>
<b>Eslera (metros):</b> <u>261m</u>	<b>Idioma:</b> <u>Inglés</u>
<b>Manga (metros):</b> <u>31m</u>	<b>Moneda:</b> <u>Dólar</u>
<b>Velocidad (nudos):</b> <u>21 nudos</u>	<b>Teléfono:</b> <u></u>

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN



**Barco: Rotterdam**

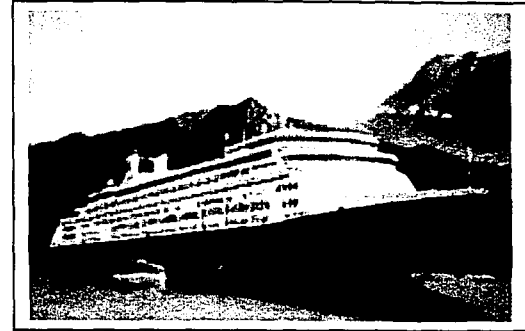
**Itinerarios :**

- Caribe y Canal de Panamá
- Canadá y Nueva Inglaterra
- Canadá y Nueva Inglaterra
- Canadá y Nueva Inglaterra
- Canadá y Nueva Inglaterra

**Características del barco:**

Cine. Teatro. Casino y máquinas tragaperras. Camarotes para minusválidos. Areas y facilidades para niños/jóvenes. Gimnasio. Sauna. Masaje. 2 turnos de comidas. Autoservicio de lavandería. 2 piscinas (1 exterior y 1 interior). Jacuzzis, salón de belleza, teatro, casino, biblioteca, tiendas.

<b>Bandera:</b> Holanda	<b>Capacidad de pasajeros:</b> 1.316
<b>Año de construcción:</b> 1.997	<b>Nº de tripulantes:</b> 593
<b>Año remodelación:</b>	<b>Cubiertas:</b> 10
<b>Peso (Tn):</b> 62.000 Tm	<b>Nº de camarotes:</b> 658
<b>Salera (metros):</b> 237 m	<b>Idioma:</b> Inglés
<b>Manga (metros):</b> 32,25 m	<b>Moneda:</b> Dólar USA
<b>Velocidad (nudos):</b> 21 nudos	<b>Teléfono:</b> 324616710



**Barco: Sensation**

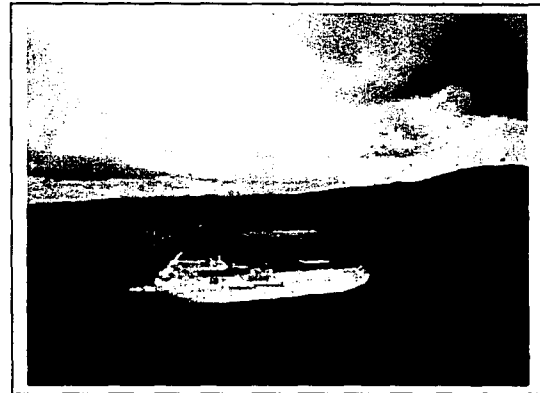
**Itinerarios :**

- Caribe Occidental
- Caribe Occidental
- Caribe Occidental

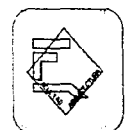
**Características del barco:**

Fantástico buque de gran tonelaje, dispone de un centro de Spa, salón de belleza, enfermería, casino, dutty free, dos restaurantes (uno self-service) pizzeria las 24 horas, nueve bares, biblioteca, sala de juegos, 3 piscinas exteriores y una interior, jacuzzis, guardería, etc.

<b>Bandera:</b> Bahamas	<b>Capacidad de pasajeros:</b> 2.052
<b>Año de construcción:</b> 1.993	<b>Nº de tripulantes:</b> 920
<b>Año remodelación:</b>	<b>Cubiertas:</b> 10
<b>Peso (Tn):</b> 70.367	<b>Nº de camarotes:</b> 1.020
<b>Salera (metros):</b> 261m	<b>Idioma:</b> Inglés
<b>Manga (metros):</b> 31m	<b>Moneda:</b> Dólar
<b>Velocidad (nudos):</b> 21nudos	<b>Teléfono:</b>



TEJIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



**Barco: Statendam**

**Itinerarios :**

- Circuito + crucero por Alaska

- Alaska

- Alaska

- Alaska

- Alaska

**Características del barco:**

Camotes con TV. Casino y máquinas tragaperras. Fitness. Sauna. Masaje. Lavandería self-service. Cine y teatro. Biblioteca. Tiendas libres de impuestos.

**Bandera:** Holandas

**Capacidad de pasajeros:** 1.266

**Año de construcción:** 1.992

**Nº de tripulantes:** 588

**Año remodelación:**

**Cubiertas:** 10

**Peso (Tn):** 55.451 Tm

**Nº de camarotes:** 633

**Estera (metros):** 220 m

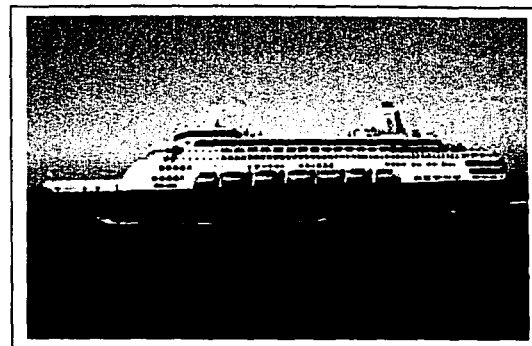
**Idioma:** Inglés

**Manga (metros):** 31 m

**Moneda:** Dólar USA

**Velocidad (nudos):** 21 nudos

**Teléfono:** 1302515



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Barco: Tropicale**

**Características del barco:**

Uno de los barcos de menor tonelaje de la flota CARNIVAL, pero no por ello menos agradable. Dotado de todos los servicios y con ambiente acogedor. Los camarotes son espaciosos, tres piscinas para poder relajarse, excelente gastronomía en el Restaurante Riviera y divertido ambiente de Manhattan en la discoteca.

**Bandera:** Panamá

**Capacidad de pasajeros:** 1022

**Año de construcción:** 1.981

**Nº de tripulantes:** 550

**Año remodelación:** 1.989

**Cubiertas:** 8

**Peso (Tn):** 36.674

**Nº de camarotes:**

**Estera (metros):** 261m

**Idioma:** Inglés

**Manga (metros):** 26m

**Moneda:** Dólar Usa

**Velocidad (nudos):** 20n

**Teléfono:**



**Barco: Veendam**

**Itinerarios:**

- Islas Virgenes
- Canal de Panamá

**Características del barco:**

Camarotes con TV, casino con máquinas tragaperras, Fitness, sauna y masaje. Cine y teatro, biblioteca. Tiendas libres de impuestos. Opcional cena-buffet informal.

**Bandera: Holanda**

**Año de construcción:** 1996

**Año remodelación:**

**Peso (Tn):** 55.451 Tm

**Estera (metros):** 220 m

**Manga (metros):** 31 m

**Velocidad (nudos):** 21 nudos

**Capacidad de pasajeros:** 1.266

**Nº de tripulantes:** 588

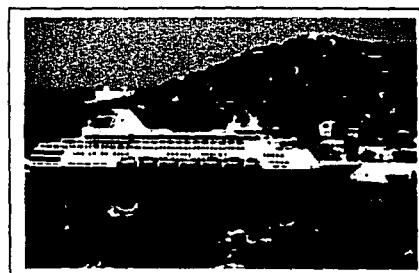
**Cubiertas:** 10

**Nº de camarotes:** 633

**Idioma:** Inglés

**Moneda:** Dólar USA

**Teléfono:**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Barco: Volendam**

**Itinerarios:**

- Caribe
  - Alaska
  - Canal de Panamá
- Caribe Oriental

**Características del barco:**

Servicio de camarotes 24 horas, gimnasio, sauna, salón de belleza. Actividades para niños. Casino y máquinas tragaperras. Tres Piscinas (una Interior). Dos turnos de comidas, dos restaurantes.

**Bandera: Holanda**

**Año de construcción:** 1.999

**Año remodelación:**

**Peso (Tn):** 63.000 Tm

**Estera (metros):** 237 m

**Manga (metros):** 32,25 m

**Velocidad (nudos):** 21 nudos

**Capacidad de pasajeros:** 1.440

**Nº de tripulantes:** 561

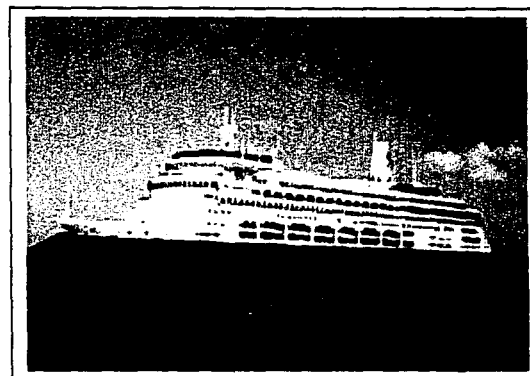
**Cubiertas:** 12

**Nº de camarotes:** 720

**Idioma:** Inglés

**Moneda:** Dólar USA

**Teléfono:**



**Barco: Westerdam**

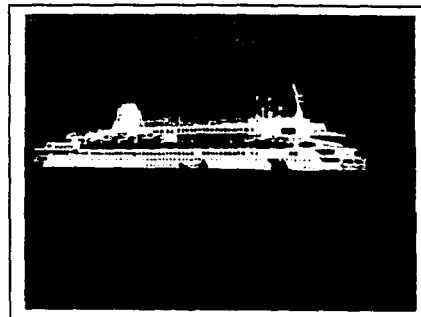
**Itinerarios:**

- Caribe Oriental
- Bahamas
- Caribe
- Caribe

**Características del barco:**

Dos piscinas exteriores, Teatro, tiendas libres de impuestos. Biblioteca, salón de belleza. Casino. Tiendas libres de impuestos.

<b>Bandera:</b> Holandesa	<b>Capacidad de pasajeros:</b> 1.494
<b>Año de construcción:</b> 1.986	<b>Nº de tripulantes:</b>
<b>Año remodelación:</b> 1.989	<b>Cubiertas:</b> 8
<b>Peso (Tn):</b> 53.872	<b>Nº de camarotes:</b>
<b>Eslora (metros):</b>	<b>Idioma:</b> Inglés
<b>Manga (metros):</b>	<b>Moneda:</b> Dólar USA
<b>Velocidad (nudos):</b> 21 nudos	<b>Teléfono:</b>



**Barco: Zaandam**

**Itinerarios:**

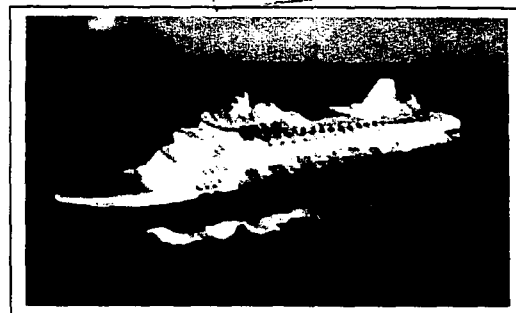
- Caribe y Venezuela
- Caribe
- Alaska
- Canal de Panamá
- Caribe Oriental

**Características del barco:**

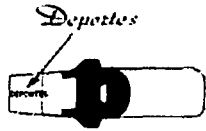
Camarotes para minusválidos. 24 horas servicio de camarotes. Gimnasio. Sauna. Salón de belleza. Actividades para niños. Casino y máquinas tragaperras. Piscinas: 2 exteriores y 1 Interior. 2 turnos de comidas. 2 restaurantes. Opcional cena-buffet informal.

<b>Bandera:</b> Holandesa	<b>Capacidad de pasajeros:</b> 1.440
<b>Año de construcción:</b> 2.000	<b>Nº de tripulantes:</b> 561
<b>Año remodelación:</b>	<b>Cubiertas:</b> 10
<b>Peso (Tn):</b> 63.000 Tm	<b>Nº de camarotes:</b> 720
<b>Eslora (metros):</b> 237 m	<b>Idioma:</b> Inglés
<b>Manga (metros):</b> 32,25 m	<b>Moneda:</b> Dólar USA
<b>Velocidad (nudos):</b> 21 nudos	<b>Teléfono:</b>

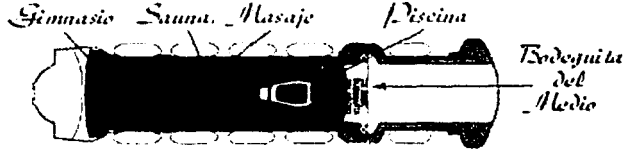
TEJES CON  
PALA DE ORIGEN



**CUBIERTA COMPÁS**



**CUBIERTA SOL**



Restaurante

**CUBIERTA BOTES**

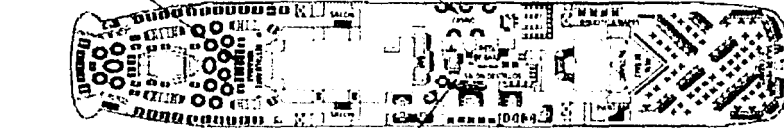


Restaurante

Casino

**CUBIERTA CABARET**

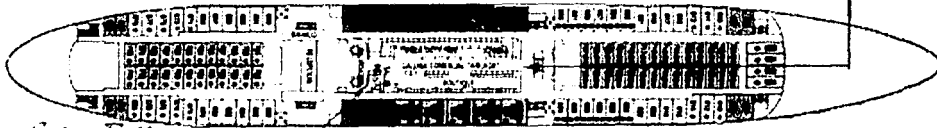
Sala de fiestas



Salón y piano bar

**CUBIERTA ATLÁNTICO**

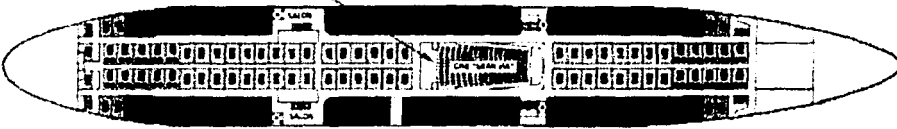
Galería comercial



Salón Belleza

Cine

**CUBIERTA CAYO VIZCAINO**



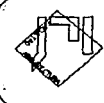
Cine

**CUBIERTA CARIBE**



	A	Int. Sur		G	Exterior
	B	Interior		H	Exterior
	C	Interior		I	Voltes
	D	Interior		J	Exterior individual
	E	Interior		K	Exterior multipax. otros
	F	Exterior			

- Caba adicional
- Cama de matrimonio
- ▲ Solá-cama



TESIS CON  
FALLA LE ORGEN



Dadas las características de casi todos los cruceros analizados y que actualmente atracan paulatinamente y esporádicamente dentro del puerto turístico de Puerto Vallarta se presenta un plano de plantas tipo de las cubiertas e integración del acondicionamiento de los barcos de cuarta generación para los cuales se propone la siguiente tesis de proyecto arquitectónico para una terminal internacional de cruceros para esta localidad.

### **Pasajero de cruceros internacionales**

El pasajero de cruceros internacionales contrata la prestación del servicio por conducto de agencias tour operadoras en su lugar de origen. Las propias agencias se encargan de proveer los servicios turísticos en cada una de los puertos de escala. El ingreso promedio de este contrato es del orden de 54,300 usd/año. Gusta de viajar en pareja. La edad representativa de él es de 43 años y de ella de 42. en temporada alta prefiere hacerse acompañar de los hijos, así la familia típica es de 3.4 miembros. El gasto promedio por día de permanencia por persona en el puerto de escala es de 29 usd, destinados principalmente a la adquisición de artesanía, joyería y piezas artísticas, prefiere en orden de importancia la práctica de actividades socioculturales, deportivas y recreativas. Poco mas de la tercera parte se interesa en realizar una segunda visita, contando con mayor tiempo para conocer mejor el sitio visitado, preferentemente por vía aérea.

Los servicios adquiridos en el extranjero son liquidados a las empresas nacionales prestadoras de los mismos vía transferencia bancaria.

### **Pasajero de cruceros locales**

Este segmento se integra por turistas extranjeros (26%), nacionales (61%), y por residentes (13%), cuya permanencia en Puerto Vallarta va de uno a cuatro días. La mayoría de las veces contrata los servicios marítimos a través de las agencias de viajes locales o bien en la vía pública por conducto de promotores. Al momento de arribar al puerto liquida la tarifa por uso de terminal. Su ingreso promedio asciende a 18,00 usd/año. Prefiere viajar en compañía de su familia que en promedio es de 4.3 personas. El gasto promedio por día de permanencia por persona en el puerto es de 52 usd, destinados a la contratación del hospedaje, alimentación, transporte, diversión y artesanías. Por su importancia, gusta de la práctica de actividades recreativas. Mas del 52% prefiere realizar una segunda visita.

En este segmento se encuentran clasificados los visitantes, turistas nacionales y extranjeros y la población residente.

### **INNOVACIONES TECNOLÓGICAS**

El desarrollo portuario de puerto Vallarta toma en consideración la demanda de innovaciones tecnológica debidas a los requerimientos impuestos por la necesidad de crear una fachada marítimo- portuaria propia, incluida la evolución de la flota mundial de embarcaciones destinadas al crucerismo y a las actividades náuticas.

Así en el espacio portuario se busca la creación de la imagen que caracterice a puerto Vallarta como una unidad llena de concepto propio. Este esfuerzo implica el desarrollo con un alto valor arquitectónico.

El área marítimo operacional contempla el arribo de la embarcación de cruceros de las mayores dimensiones, conforme a las limitaciones impuestas por las condicionantes físico portuarias d puerto Vallarta. En cuanto a las embarcaciones menores el criterio definido parte de considerar sus características propias en cuanto a su diseño, con el propósito de que la futura infraestructura portuaria se desarrolle dé acuerdo con los requerimientos de la demanda.

Otro aspecto se refiere a la inclusión de los mega-yates y veleros en el segmento del mercado que puede atender la API, los cesionarios y los prestadores de servicios portuarios, tradicionalmente este nicho de mercado no ha sido suficientemente valorado. Existe la demanda que tendrá que ser atendida necesariamente, desarrollando para ello las instalaciones requeridas.

Por último, existe la necesidad de integrar proyectos que aseguren el aprovechamiento del suelo portuario donde el cuidado y la preservación del medio ambiente sean prioritarios. Esta prevalectencia no deberá convertirse en límite, sino que deberá constituirse en el detonador de proyectos con criterios altamente ecológicos y perspectivas de crecimiento

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN







FALLA LE CCN  
URGENTE

## **MEDIO FÍSICO NATURAL**

### **LOCALIZACIÓN**

este municipio esta situado el poniente del estado de Jalisco , en las coordenadas 20° 27' 00" y los 20° 59' 00" de latitud norte y los 104° 55' 00" de longitud oeste, a una altura de 2mts. Sobre el nivel del mar. Limita al norte con el estado de Nayarit, al sur con el municipio de Cabo Corrientes y Talpa de Allende; al oriente con San Sebastián y Mascota y al poniente con la bahía de Banderas (Océano Pacifico). Se divide en 70 localidades las mas importantes son : Puerto Vallarta, Pitillal del Norte, Ixtapa; Palmas de Arriba y Las Juntas.

### **HIDROGRAFÍA**

Los recursos hidrológicos en el municipio son proporcionados por el Río Ameca por ser el que lo limita con Nayarit, le sigue por su importancia el Río Pitillal y el Río Cuale; cuenta además con varios arroyos permanentes como el Camarones, Santa María, El Nogal, otros temporales entre los que destacan: El Palo de Santa María y Agua Zarca; cuenta con varios esteros.

### **CLIMA**

Este municipio de puerto Vallarta se considera el clima como húmedo con invierno y primavera seco y cálido sin estación invernal definida temperatura promedio anual es de 25.6°C y una precipitación pluvial media anual de 1417.5 milímetros con un régimen de lluvias en los meses de Junio, Julio, Agosto. Los vientos dominantes son en dirección suroeste.



## **OROGRAFÍA**

Aun cuando este municipio es costero cuenta con muy pocas zonas planas, como las del margen de la derecha del Rio Ameca y pocas cerca de la costa. La mayor parte de la superficie se encuentre ocupada por zonas accidentadas localizadas casi todas en el noreste con alturas de entre los 100 y 1800 metros sobre el nivel del mar. Las zonas semiplanas, lomas y faldas de las montañas ocupan un menor porcentaje con alturas que van de 500 a 1000 metros sobre el nivel del mar y las zonas planas ocupan el menor porcentaje de la superficie municipal con alturas de 0 a 500 metros sobre el nivel del mar.

## **CLASIFICACIÓN DEL SUELO**

El municipio esta constituido por terrenos del periodo triasico-jurasico. La composición de los suelos corresponde a los de tipo feozem haplico siendo este el mas abundante, le sigue en importancia el cambisol tanto eutríco como crómico; regiosol eutríco, fluvisol eutríco y litosol.

## **FLORA Y FAUNA**

La vegetación del municipio esta compuesta con manchones de vegetación baja espinosa, sobre todo en las zonas semiplanas, lomas y laderas; en la franja costera abundan las palmeras y otras especies tropicales; en los cerros y bosques cuentan con cedros, caoba, nogal y parota. También existe una zona amplia de mangrove. En cuanto a la fauna se cuenta con aves tropicales, reptiles e invertebrados así como también de la fauna marina.

## **MARCO SOCIAL**

La población total del municipio asciende a los 135 460 habitantes la densidad de población es de 43.85 habitantes por kilómetro cuadrado, la mayor parte de la concentración de la población se encuentra en las localidades de Puerto Vallarta, Pitilla del norte Ixtapa, Palmas de arriba y las Juntas.

El municipio de Puerto Vallarta cuenta con una proporción numerosa de población joven en contraste con la población de 65 años, con una distribución ligeramente mayor para las mujeres. Un mayor porcentaje de los habitantes corresponde a la población urbana.

## **EDUCACIÓN CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE**

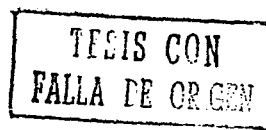
El municipio cuenta con la infraestructura adecuada para impartir educación a nivel preescolar, secundaria general y técnica, así como bachillerato, capacitación para el trabajo, centros comunitarios en las localidades con pocos habitantes y educación técnica particular. La población analfabeta es mínima con respecto a la población de la misma. En el aspecto recreativo y cultural se cuenta con teatros, refresquerías, bares, restaurantes, centros nocturnos, clubes, plazas cívicas, instalaciones deportivas, cines y teatros.

## **SALUD**

La atención a la salud en el municipio de Puerto Vallarta es prestada por el departamento de salud del gobierno del estado a través de centros y clínicas de salud, por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio del Estado (ISSSTE) y la delegación de la cruz roja. También se cuenta con clínicas y consultorios privados.

## **VIVIENDA**

La concentración urbana que se ha dado en la ciudad de Puerto Vallarta ha provocado en cierta forma un déficit habitacional posible de solucionar. La tenencia de la vivienda, en su mayoría corresponde a la propiedad y cuentan con los servicios elementales de agua potable, drenaje, alcantarillado sobre todo en las comunidades de mayor importancia. El tipo de construcción de las mismas es a base de ladrillo, teja y madera observándose un estilo colonial, principalmente en la cabecera municipal.



## **COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

El municipio de puerto Vallarta cuenta con una amplia red de comunicaciones, lo que permite arribar a el por carreteras, por barcos y avión.

La transportación terrestre puede efectuarse a través de las carreteras:

Guadalajara-(nogales) Chapalilla-Compostela \_ puerto Vallarta-Guadalajara

Autlan Melaque-(carretera costera)-Puerto Vallarta. También cuenta con una amplia red de carreteras, brechas y caminos revestidos que comunican a la cabecera municipal con el resto del municipio y la subregión.

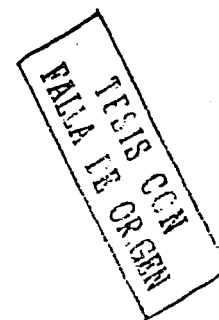
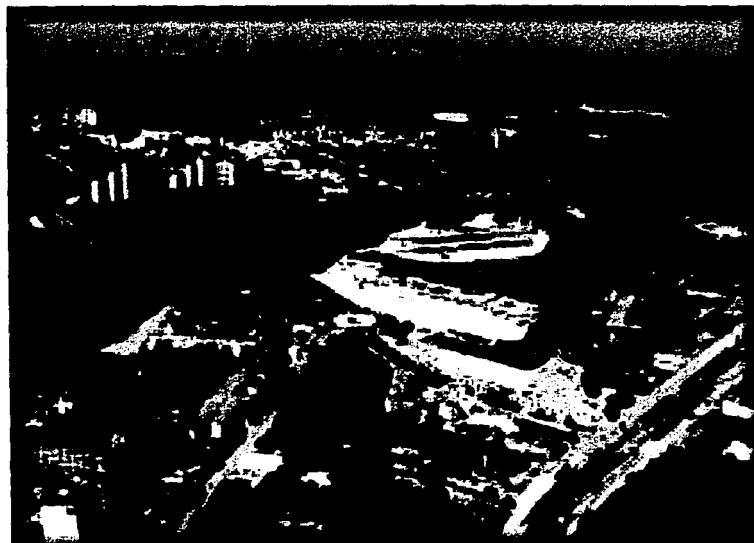
Existe un aeropuerto que da servicio a nivel nacional e internacional y una terminal de cruceros locales e internacionales.

En lo que respecta a los medios de comunicación, el municipio cuenta con el servicio de correos, telégrafos, teléfono (integrado al servicio lada), radio, telefonía, radiodifusoras, periódicos, se reciben señales de televisión, cable, onda corta y satelital.

El municipio cuenta con la transportación foránea a través de diversas líneas de autobuses, mientras que la transportación local se lleva a cabo por taxis, autobuses públicos y vehículos particulares.

## **SERVICIOS PÚBLICOS**

El municipio ofrece a sus habitantes los servicios de energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, parques y jardines, alumbrado publico, centros recreativos, instalaciones deportivas, mercado, rastros, panteones, vialidades, transportación y seguridad publica.



## MARCO ECONÓMICO

### POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Económicamente la población del municipio de cada tres de sus habitantes dependen de uno que desarrolla alguna actividad productiva. De estos mas de la mitad ase encuentran ocupados en el sector servicios, correspondiendo a la industria el segundo ramo de ocupación.

### ACTIVIDADES ECONÓMICAS

**Agricultura:** de los cultivos locales destaca maíz, sorgo, calabacita, chile verde, frijol, jitomate, sandia y tabaco, frutales como aguacate, mango y plátano.

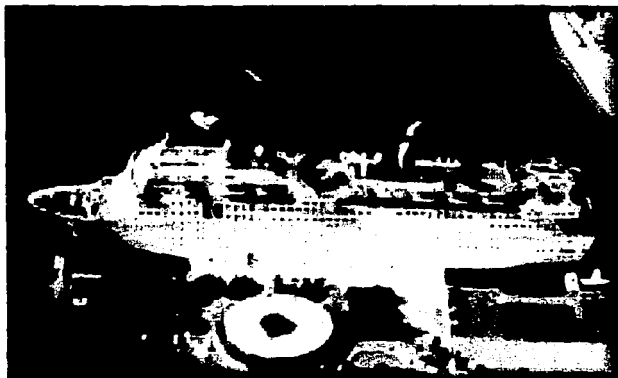
**Ganadería:** se cría ganado bovino de carne, leche y trabajo; porcino, ovino, caprino, equino, aves de carne y postura, colmenas.

**Industria:** existen establecimientos cuyas actividades son la fabricación de prendas típicas de vestir que tienen demanda internacional, elaboración de huaraches y sandalias de playa, muebles de madera y la producción de materiales para la construcción.

**Pesca:** Se capturan las especies de camarón, cazón, guachinango, langosta, lisa, ostión pardo, róbalo, sierra, y otras especies.

### TURISMO

Entre los principales lugares que se pueden visitar en el municipio están: el templo parroquial de nuestra señora de Guadalupe, Museo Arqueológico, El Malecón, Las Playas de los Muertos, Mismaloya, Conchas Chinas y Las Gemelas. También existen lugares de vegetación exuberante como Los Arcos frente a Mismaloya convertido en parque natural.



TEJIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### COMERCIO

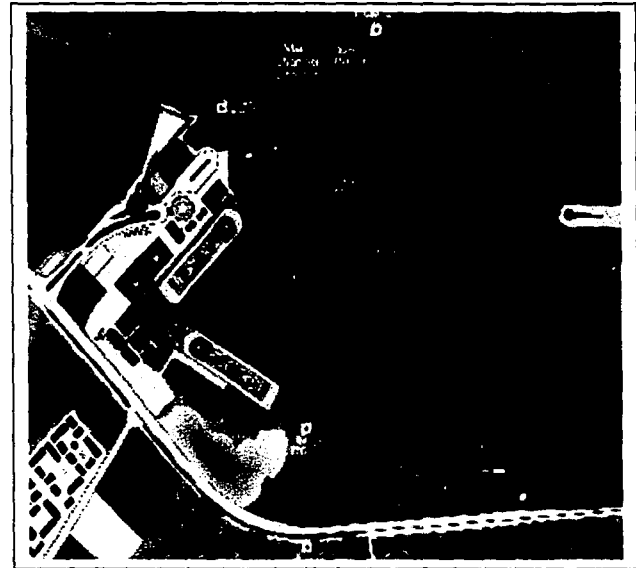
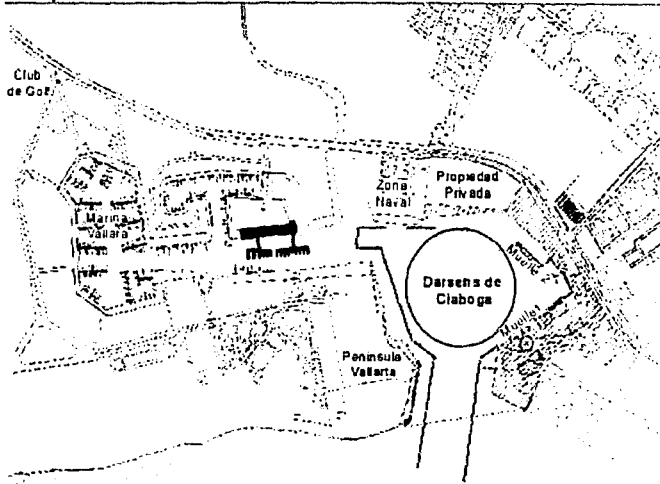
El municipio cuenta con una gran variedad de establecimiento de productos alimenticios de primera necesidad , como tiendas mixtas que venden a pequeña escala artículos relacionados con los ramos de ferretería, tiendas de ropa, boneterías, mercerías, venta de calzados, aparatos eléctricos, cuentan también con tiendas de curiosidades, muebles de madera, perfumerías, farmacias, y materiales de construcción.



## SERVICIOS

El municipio cuenta con un numero variado de establecimientos de los servicios de gasolina y combustibles, refacciones para el mantenimiento de vehículos automotores, restaurantes, hospedaje, centros recreativos y culturales, refresquerías, centros de asistencia medica social, peluquerías, salones de alquiler., estudios fotográficos, talleres de reparación de aparatos eléctricos, asistencia profesional, esparcimiento etc.

## Puerto Vallarta



LEIS CON  
FALTA DE ORIGEN

### EL TERRENO

### UBICACION

Blvd. Francisco Medina Ascencio Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte Municipio de Puerto Vallarta

### TOPOGRAFÍA

El terreno se localiza en una zona costera dentro de los litorales de Puerto Vallarta la cual presenta desniveles que van de 0.00+-npt. que se encuentra ubicado en el Boulevard Francisco Medina Ascencio al este y penetra hacia el predio con una pendiente de 20% hasta la el bordo interior de la dársena de ciaboga al oeste allí el nivel baja a -2.00 npt. al nivel medio de marea, el nivel se mantienen también en el lado sur del predio en el cual se tiene el nivel 0.00+- npt. En la calle de Marina Nacional y penetra hacia el terreno con una pendiente del 20% hacia el norte hasta la zona de muelles en donde se debiene en un nivel -2.00 npt. al nivel medio de marea. Partiendo del estacionamiento ubicado en el lado sur-oeste del edificio de la API. Hacia el oeste se mantiene un nivel de 0.20 npt. El cual se mantiene hasta llegar a la orilla de la escolladera con un nivel de -2.00 npt. en donde artificialmente el terreno pierde la pendiente hasta llegar al nivel medio de marea.



## CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

Se deberán tomar en consideración los factores máximos de viento para la edificación del proyecto ya que por estar situado en la zona costera se deben prever y considerar los factores que determinan en un momento la época de huracanes, así como también por estar en la cercanía de fallas marítimas y ser área sísmica los factores de seguridad estructural deberán de considerarse al máximo para evitar posibles fatigamientos estructurales por la acción de los anteriores factores.

## INFRAESTRUCTURA.

El terreno cuenta con la infraestructura necesaria como lo son:

Líneas de suministro de energía eléctrica, cableado de alta tensión, red hidráulica ( agua potable, drenaje, alcantarillado), redes de telefonía, así como también pavimentación en todas las calles aledañas.

## EQUIPAMIENTO.

En el entorno del lugar se pueden contemplar establecimientos como una gasolinera en la esquina de Marina Nacional y el Boulevard Francisco Medina Ascencio, y en construcción un centro comercial y una tienda de autoservicio sobre el boulevard enfrente del terreno de la API.

## TRANSPORTE Y VIALIDAD

El transporte se lleva a cabo por medio de los servicios publico de auto transporte urbano de autobuses y de taxis la vialidad de acceso hacia las instalaciones de la Capitanía del Puerto o Master Harbor se denomina como primaria ya que es un eje principal que conecta y lleva desde el centro de la ciudad hacia el norte de la misma, y la calle de Marina Nacional es de circulación cerrada.

## TIPOLOGIA.

Debido a las disposiciones del título cuarto del reglamento de construcción, en el capítulo uno de normas y generalidades de la imagen visual todas las construcciones aledañas al terreno cuentan con una imagen visual similar y respetan una topología única que determina una topología única a las fachadas que se observen desde cualquier punto de vista ya sea desde cualquiera de las calles aledañas o desde el espacio aéreo de la ciudad pero esta permitido que las formas de arquitectura contemporánea armonicen con las de la topología aledaña y que no rompan ese orden armónico y que todas las construcciones estén reglamentadas en contra de formas de arquitectura ajenas a las regionales de Puerto Vallarta aunado a esto se deben utilizar todos los materiales regionales al exterior y dando la oportunidad de la utilización de nuevos materiales y formas constructivas al interior del inmueble.

## HABITACIONAL

Dentro del radio de influencia que tiene el área de la API se puede apreciar la armonización que existe con respecto a las unidades habitacionales que tiene en su cercanía frente y junto al terreno de la API, aunado a las zonas residenciales que se encuentran a poca distancia del terreno de la administración portuaria localizadas en la siguiente manzana al sur de la API.

## CULTURAL

El estudio de campo determino que en esta zona existe una población de transición ya sea a nivel nacional o internacional con un nivel cultural determinadamente alto ya que el turismo que desembarca de los barcos así como la que se hospeda en los hoteles cercanos tienen una escolaridad mínima de estudios superiores y la población local esta catalogada según estudios de población como una población con estudios mínimos de preparatoria.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## ECONOMICO

El proyecto se desarrollara en una zona de un gran estatus económico. todo esto por el estatus social generado dentro de esta zona hotelera y comercial de gran impacto hacia la ciudad y empujada principalmente por el turismo internacional y al costo asignado catastralmente por el gobierno a cada metro cuadrado de propiedad privada y por los grandes proyectos comerciales que se están generando dentro de la zona de influencia reciproca al proyecto.

## POLÍTICO

Se tomaran en cuenta las disposiciones de las autoridades competentes para el desarrollo del proyecto, así como las normatividades existentes y reglamentos que enmarquen las formas constructivas y determinación de espacios así como las instalaciones necesarias para el óptimo funcionamiento del edificio.

Plan de desarrollo urbano, planes parciales de desarrollo, reglamento de construcción del municipio de Puerto Vallarta Jalisco, reglamento de la secretaria de comunicaciones y transportes, ley de puertos, ley de vías generales de comunicación, SCT.

## FUNCION AISLADA

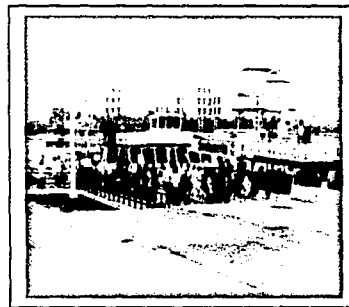
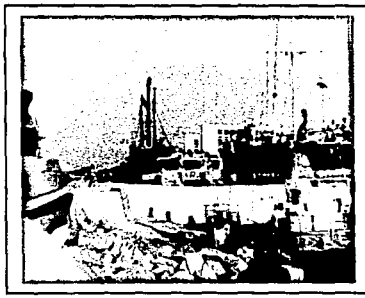
El edificio contara con las medios básicos de operación para el óptimo funcionamiento de la terminal lo que se reflejara por la creación de las zonas de abastecimiento de combustible para el área de cruceros internacionales, locales y para la marina existente, la zona de abastecimiento de agua para las diferentes embarcaciones que así, lo soliciten subestación eléctrica que abastecerá no solo el área de la terminal sino toda el área del puerto aunado a los equipos de auxilio visual todo esto en ayuda a las instalaciones actuales y que servirán para prever la ampliación de la terminal en tiempos futuros según la ampliación y crecimiento de la demanda turística de la zona.

## PERCEPCIÓN

Se tomaran en cuenta los materiales regionales y considerados por el Reglamento de Construcción del Municipio de Puerto Vallarta, esto aunado a las cualidades térmicas y acústicas, así como también del máximo aprovechamiento en las áreas internas de la ventilación y soleamiento aparte de acoplar el inmueble al entorno por medio de la tipología existente mediante la utilización de colores y materiales similares en fachadas logrando con esto una armonía entre edificio y entorno.

## DESARROLLO

Se pretende dar una expansión en el servicio portuario de pasajeros, para una mayor atención a los pasajeros y embarcaciones que usaran la terminal mediante la construcción de un edificio que contenga las características y servicios necesarios para esto, toda la construcción del sistema edificio se realizara con la consigna de que sea realizada a un bajo costo de materiales, instalaciones y mano de obra pero sin que con esto se delimiten las cualidades de arquitectura que se pretende prevaecer.



TEJIS CON  
FALLA LE ORGEN



## CAPÍTULO IV

### **PUERTOS TURÍSTICOS**

- **GENERALIDADES ARQUITECTÓNICAS**
- **CONDICIONANTES DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





## FUNCIONES Y CREACIÓN DE UN PUERTO TURÍSTICO

La creación de una instalación náutica-deportiva-turística persigue unos fines cuya consecución plena implicaba la correcta disposición y funcionamiento de todo el conjunto de obras, instalaciones y servicios dependientes a ella. De nada sirve un precioso puerto deportivo con numerosos muelles de atraque, inmejorables servicios, etc. Si esta ubicado en una zona donde no existe, no es posible atraer una embarcación. De la misma forma, es absolutamente inoperante un puerto con gran número de barcos en su interior si su canal de acceso no tiene calados que permiten el paso de las embarcaciones.

Con esto se pretende decir que la concepción y diseño de un puerto turístico no es un simple cálculo de unas obras de protección y atraque, sino que es el conjunto de una serie de estudios e índole diversa como son: sociológicos, oceanográficos, estéticos, climatológicos constructivos, etc, que exigen una respuesta completa y especializada del Ingeniero proyectista. Dentro de la creación de un puerto turístico, esta en primera instancia su localización.

Así mismo es importante definir las funciones que llevara a cabo el puerto turístico, Y que a su vez se dividen en tres grupos, que son:  
Servicios a la embarcación, servicios generales y servicios especiales y comerciales

Las funciones que desempeñan cada uno de los grupos mencionados se muestran en el cuadro 8.34, como segunda estancia para la creación de un puerto turístico, esta la del diseño de obras y servicios que se vera en el siguiente inciso.

### Diseño De Planta

una vez realizada la localización del puerto turístico en un primer paso el organismo promotor , tras una intuitiva prospección de la demanda de atraque, se constituye como tal y determina el marco de ubicación de la futura instalación. La amplitud de la zona con interés de construcción suele variar según el tipo de organismo promotor. Los ayuntamientos o clubes náuticos de una población tienden a aproximar lo más posible el lugar de ubicación al núcleo urbano con el fin de facilitar el acceso peatonal al puerto y dar una imagen de prestigio a la población.

Una vez llevados a cabo los estudios de localización de un puerto turístico como es lógico, las conclusiones obtenidas en estos estudios serán utilizadas en el diseño de instalaciones e infraestructura ; el primer paso para el proyecto definitivo de la instalación turística es el Dimensionamiento de las superficies generales que se basan en las recomendaciones de la PIANC ( comisión Internacional para la Navegación Deportiva y de recreo ) y que se muestran a continuación:

### RECOMENDACIONES DE LA PIANC (Comisión Internacional Para la Navegación Deportiva y de Recreo )

a) Dársenas

b) : 130 a 80 m<sup>2</sup>/embarcación  
C = Np + Nt + Nr

Np = N° de barcos permanentes en el puerto (flota base)

Nt = N° de barcos que utilizan el puerto temporalmente

Nr = N° de barcos en reparación

	A flote	En tierra
NP	2/3	1/3
Nt	1/2	1/2
Nr	1/5	4/5

$$Nt = 1/3 Np$$

$$Nr = 1/10 Np$$

$$Id = 110 Np \text{ (Indice de superficie de dársena) } = 80 c$$

c) muelles : 4 a 10 m. Por embarcaciones L = 8/3 Np + 2 Nr = 3.5 Np = 2.5c

d) varaderos : 60 m<sup>2</sup> por embarcación

e) Almacenaje de embarcaciones 60 m<sup>2</sup>/embarcación

f) reparaciones Sr = 14 Np

g) estacionamiento Sr = 16 Np

h) Servicios portuarios 1000 m<sup>2</sup>

TECIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## UBICACIÓN

Para la localización intervienen dos factores:

- las ligas con la ciudad se situarán lo mas cerca posible a los núcleos o zonas de población que más lo requieran; las conexiones con otros medios de comunicación, como ferrocarril, metro, etc. Tienen que ser más fáciles y directas.
- Las condiciones del terreno desde el punto de vista climatológico, topográfico y geológico.

Desde el punto de vista climatológico, se precisa buscar una zona poco luminosa y que presente un régimen de vientos regulares. Topográficamente, el terreno debe ser plano, horizontal sin accidentes.

Se aconseja como mínimo de tolerancia, La pendiente máxima será de 2% para asegurar la estabilidad de y reducir al mínimo las sombras que presenta la iluminación rasante.

## PLANIFICACIÓN

La planificación de puertos esta prevista para que pueda sufrir modificaciones en un tiempo predestinado, y se debe considerar.

- Plan de uso de suelos de la zona delimitada
- El terreno y el crecimiento establecido en el plan maestro.
- Plan director estratégico para el aumento de necesidades de espacio, sin afectar la estructura e instalaciones.
- Zonificación flexible y apta para introducir las modificaciones necesarias en la idea base del proyecto, considerando:
- Circulación de: pasajeros, concesionarios, personal del puerto, vehículos y embarcaciones.
- En el edificio se considera: instalaciones especiales para minusválidos.
- Instalaciones para el personal de la terminal portuaria.
- La modificación interna del edificio sin aumentar su construcción, se debe planear para cinco, diez o máximo quince años.



## ACTIVIDADES DEL PASAJERO

El edificio de pasajeros de una terminal turística portuaria es solo un medio de liga entre dos sistemas de transportación, por lo cual la circulación es un elemento que directamente afecta el movimiento de pasajeros y el equipaje, así como los que le complementan.

Las planificación de actividades marítimas y terrestres deben ser analizadas para evitar confusiones entre las personas que circulen dentro de las instalaciones. El objetivo del análisis es dar al pasajero un máximo de comodidad mediante recorridos cortos para la estimación se consideran: pasajeros tipos internacional y nacional, se registrarán bajo los siguientes puntos:

- La información de la cantidad de pasajeros en horas pico determina el tamaño del edificio.
- Normalmente los flujos de pasajeros se calculan según el 80% del máximo hora pico prevista aproximadamente dando como resultado los índices de circulación pico.
- Porcentaje de categoría de los pasajeros: internacional, nacional y tour
- La relación de circulación de llegada, salidas y transbordos en ambas.
- Transporte usado para llegar a la terminal.

Para el estudio de áreas se considera como base el horario de concentración máxima de pasajeros, vehículos y embarcaciones. Con este resultado se diseña:

La longitud de banqueta para acceso y descenso de pasajeros, puerta de acceso, vestíbulos de venta de boletos longitud de mostradores, salas de espera, revisión de auxiliares, situación de puntos de registro y tamaño de la terminal.

## Áreas restringidas a los pasajeros

En terminales grandes pueden ser la mitad del área total e incluyen el área de manipulación de equipaje, oficinas administrativas, atracaderos y muelles para los cruceros, etc.

### Área de los pasajeros

No hay estándares universales de áreas por pasajeros se calculan conforme a viajes cortos nacionales e internacionales.



Los sistemas de movimientos de llegadas y salidas, por seguridad se deben separar. Para cruceros internacionales es recomendable el empleo de andenes frente al edificio que comuniquen directamente el acceso a los barcos. En algunas terminales (la de San Diego por ejemplo), por razones económicas, no se cumple este requisito por lo que se recomienda construir edificios de dos o mas niveles. Estas zonas se ubican en la parte superior o en un nivel intermedio de circulación de pasajeros, cuando esto se lleva a cabo contribuye a opciones de futuras ampliaciones. Cuando son instalaciones pequeñas las zonas se manejan por nivel, en el segundo caso las actividades del pasajero al subir al barco o bajar de él serán.

1. Los pasajeros llegan o salen de cada subterminal mediante:
    - a) Acera de desembarco.
    - b) Un conector entre edificio de estacionamiento y edificio terminal.
    - c) Un sistema elevado de intercomunicación, elevadores y escaleras eléctricas localizado en el segundo nivel del edificio terminal.
  2. Entregará su equipaje en un mostrador y será pesado y transportado directamente a la embarcación.
  3. A partir de que el pasajero entregue su equipaje, dispondrá de un lapso de tiempo para despedirse de las personas que lo acompañan o hacer uso de concesiones comerciales, servicios sanitarios o pasar a una sala de salida.
  4. El pasajero entrará por un filtro a una sala de espera de salida, de está pasará al transporte que lo conducirá a la terminal, de ahí al acceso del barco donde se le dará número de camarote y, según sea el tipo de crucero, pasará por un filtro de migración, aduanas y sanidad.
- Existen recomendaciones de distancias de recorrido sin ayuda mecánica; sirven para normar el criterio y son:
- a) El recorrido máximo de pasajero de salida será de 300 m, medidos desde el mostrador de documentación hasta la escotilla del barco.
  - b) El recorrido máximo de pasajero de llegada será de 300 m, medidos desde la escotilla del barco hasta el local de retiro de equipaje.
  - c) Se proponen medios mecánicos para manejar estos recorridos (bandas peatonales).
  - d) La circulación no interferirá con elementos ajenos que causen confusión; se utilizarán rampas en vez de escaleras donde sea posible. La circulación se complementa con un sistema de señalamiento

## DESCRIPCIÓN DE PARTES Y ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD

El diseño de terminales para pasajeros, comercial y carga general se lleva a cabo con base, en los últimos adelantos de la Ingeniería y arquitectura naval. Algunos principios estándares para espacio son aplicables a los puertos regionales y pequeños, pero, en el diseño de terminales de gran tamaño, habrá que tener en cuenta un factor importante, a saber: que cuanto más bajo sea el número de pasajeros en las horas pico, más significativo será el impacto producido por la llegada de pasajeros en las salas destinadas a ellos.

Para elaborar estos cálculos no hay normas establecidas, sino que estarán en función de la categoría del puerto; se consideran económicas y usos: regionales, turísticos, nacionales o internacionales.

Según sean las previsiones estratégicas del plan director, lo común es construir las terminales planeando ampliarlas al aumentar el tráfico. El diseño debe tener una capacidad de ampliación que pueda acomodar un crecimiento adicional del tráfico para otros cinco, diez ó quince años.

Sobre esto conviene solicitar el asesoramiento de la administración portuaria, y es muy probable que cuente con su propio Departamento de Proyectos que puede facilitar al arquitecto la información de estadísticas de movimientos de embarcaciones, pasajeros y personal en horas pico, para transformar estos datos en diagramas de flujo de actividades de cada elemento que interviene en la información preliminar antes de iniciar la distribución de espacios.

Los métodos que se dan a continuación son de fácil aplicación y tienen la suficiente precisión en cuanto a la planificación general.

Un método un tanto rudimentario de determinación de la superficie bruta total del edificio terminal, en lo que se refiere a los estudios preliminares, consiste en multiplicar el flujo horario pico, por un número comprendido entre 14 y 22 metros cuadrados.

El área bruta incluye instalaciones complementarias, oficinas, cuartos de instalaciones y maquinaria; excluye las áreas exteriores de manipulación de equipajes, muelles y peines de atraque y sistemas de acceso terrestre.

## SALIDAS Y LLEGADAS

Los pasajeros llegan a la terminal en transporte particular, público y en ocasiones a pie, este movimiento genera una concentración de vehículos y personas que hace necesario la edificación de aceras de desembarco.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### TRANSPORTE TERRESTRE

En el estudio previo se consideran porcentajes, pasajeros y acompañantes.

Llegada y salida por: Coche particular, propietario, o conductor.

Coche particular, otro conductor

Autocar o autobús.

Taxi.

Ferrocarril.

Metro.

Otros medios.

### CARRIL DE DESCENSO DE LOS COCHES

Para llegadas y salidas, estímesese un metro lineal por pasajero en horas pico y un número de carriles de vialidad para descenso de pasajeros, carriles para:

Descenso de pasajeros	3
Circulación lenta	2
Vialidad principal	3
Total	8

### ACERA DE DESEMBARCO

Se estima que el 20 % de los pasajeros llegan en automóvil, que cada automóvil transporta un promedio de dos pasajeros y permanece estacionado 3 minutos para permitir el descenso de sus pasajeros.

El frente de la acera está determinado por la longitud necesaria para cada medio de transporte. El porcentaje recomendable varía para cada vehículo: coche particular, 10 %; carro taxi, 50 %, autobús, 20 % y transporte colectivo 20 %.

La longitud de espacio para cada vehículo es la siguiente:

	longitud de acera	factor de concentración hora
Carro particular	6.00 m	1.7
Taxi	6.00 m	1.5
Autobús	15.00 m	0.03

Bajo estas condiciones se da un ejemplo :

20 autos / hora / cajón.

Pasajeros atendidos por cajón:

40 pasajeros / hora / cajón.

Entonces el número de cajones se obtiene:

$$\text{No. De cajones} = 0.6 \text{ PPS} / 40 = 0.015 \text{ PPS} \quad \text{donde:}$$

PPS- pasajeros promedio salida.

Entonces la longitud total se calcula con la fórmula siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Longitud} &= (0.015 \text{ PPS})(\text{Long} / \text{promedio vehículo}) \\ &= (0.015)(6 \text{ m}) \\ &= 0.09 \text{ PPS} \end{aligned}$$

para calcular la longitud de acera de desembarco de cada vehículo, se utiliza la fórmula siguiente:

$$\text{LAD} = (0.03)(\text{LAP} + \text{LAT} + \text{LAU})$$

donde:

0.03 - representa el factor de concentración hora. LAP - Longitud de acera para carro particular.



LAT – Longitud de acera para carro taxi. LAU \_Longitud de banqueta para autobús. PIS \_ Pico de pasajeros en salida internacional  
 Para calcular LAP, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{LAP} = \frac{(\text{Factor de concentración})(\text{Longitud de banqueta que ocupa el carro})(3 \text{ minutos})}{\text{Número de pasajeros carro ( 2 comúnmente )}} = \text{Pis m}$$

Esta misma fórmula se usa para calcular la longitud de cada uno de los vehículos, únicamente sustituyendo los valores por los que corresponden.

### ANCHO DE ACERA DE DESEMBARCO

Se requiere contar con un espacio para que las personas desciendan de los vehículos, estimándolo en 1.75 m de ancho y un espacio para la circulación de pasajeros con maletas en sentido longitudinal hacia los accesos, con un mínimo de 2.50 m de ancho y adicionalmente una pequeña área de 1,50 m de ancho para equipamiento urbano: bancas y basureros espaciados a cada 10 m. Así, el ancho de la acera de desembarco llega a un total de 5.50 m.

### ÁREA CUBIERTA DE LA BANQUETA

Se requiere esta cubierta para proteger al pasajero en su descenso de inclemencias del tiempo. Esta cubierta debe prolongarse por lo menos 1.50 m sobre vialidad, más los 5.50 m de ancho de banqueta que debe estar cubierta da un total de 7 m de ancho, sólo se protegen pasajeros que descienden en el primer carril de vialidad; el segundo y tercero quedan sin cubrir.

$$\begin{aligned}
 \text{Área cubierta} &= (\text{ longitud de banqueta } ) ( 7 \text{ m de ancho } ) \\
 &= (0.09 \text{ PPS } ) ( 7 \text{ m } ) = 0.63 \text{ PPS}
 \end{aligned}$$

### PASOS PARA MINUSVALIDOS Y CARROS DE EQUIPAJE

Deberá considerarse por lo menos un paso para sillas de minusválidos y carros de equipaje en cada uno de los accesos. Estos tendrán un ancho mínimo de 0,90 m dispuestos en una rampa y sin obstáculos, con pendiente óptima del 12 %.

$$\text{Número de pasos} = \text{Número de accesos} = \text{PPS} / 300 = 0.003 \text{ PPS.}$$

### DESPACHADOR DE TRANSPORTE TERRESTRE

Dirige a los pasajeros que embarcan o desembarcan los vehículos del sector terrestre. Se sitúa contiguo a la entrada principal.

### ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

La concentración de vehículos requiere espacios para estacionarlos durante el tiempo que el pasajero o familiares permanezcan en la central. Estos contarán con sistema de control de llegadas y salidas suficiente en horas pico.

Se proveerá para las horas pico una capacidad del 85 %. También contará con paraderos para transporte público que estarán lo más alejados posible de la entrada principal para evitar conflictos viales.

### ÁREA DE TAXIS DE TRANSPORTACIÓN TERRESTRE

Se incluyen en la salida con el resto de los vehículos, sus bases se ubicarán en la zona de servicios del puerto.

### ANCHO DE ACERA DE DESEMBARCO PARA AUTOBUSES

Se estima con base en el porcentaje de usuarios que llegan por este medio, que cada autobús transporta un promedio de 40 pasajeros y permanece estacionado 30 minutos, esto es un espacio promedio de 5 m estacionado en batería. Bajo estas condiciones obtenemos :



Unidades obtenidas por cajón = 2 / Hora / cajón.  
 Pasajeros atendidos por cajón = 80 / hora / cajón.  
 No. De cajones = 0.4 PPS / 80 = 0.004 PPS  
 Longitud de banqueta = ( # de cajones ) ( 5 m ) = ( 0.005 PPS ) ( 5 m )  
 Longitud de banqueta = 0.025 PPS

### ACCESO DE LOS PASAJEROS AL EDIFICIO TERMINAL

Conviene su acceso recto a la sala de espera pasando por las concesiones. También se podrán construir otras entradas saliendo del estacionamiento. Las puertas automáticas corredizas cumplen con la doble función de permitir el paso ágil de pasajeros con sus equipajes y como se mantienen cerradas en los periodos en que no se emplean, conservan el clima interno, casi siempre artificial, al no permitir que escape el aire acondicionado.

- Número de puertas :
- Se considera un acceso de 300 pasajeros
- # de puertas = PPS / 300 = 0.003 PPS
- Ancho de las puertas :
- 2.40 m/ 2 hojas.

### ÁREA CUBIERTA

Según el proyecto específico para ligar con el área cubierta de la banqueta, se consideran 50 m<sup>2</sup> por acceso.

Área cubierta = ( # de puertas ) ( 50 m<sup>2</sup> ) = ( 0.003 PPS ) ( 50 m<sup>2</sup> ) = 0.15 PPS

### EDIFICIO

Una Terminal Internacional de Cruceros no es solamente una terminal para viajeros. El edificio de la terminal es el centro de los servicios; en general, del traslado de pasajeros y de equipaje desde los vehículos automotores hasta los cruceros y puede contener medios y concesiones (locales que se alquilan) para la comodidad de pasajeros, taquillas de boletos, oficinas de líneas navieras y otros servicios.

A continuación se mencionan los dos sistemas más comunes de organización :

#### SISTEMA FRONTAL EN UN NIVEL

Las actividades de las operaciones deben estar relacionadas directamente con el lado del andén del mostrador de servicio. En la planta baja se localiza el acceso a los vehículos y la acera de desembarco ; después de llegar por este acceso o por el conector de estacionamiento y terminal, el usuario encontrará el vestíbulo de venta de boletos, para posteriormente introducirse a los filtros, por donde se le recibirá y checará su equipaje con su respectivo boleto. De aquí, pasará a las salas de última espera o al conector o muelles.

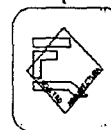
#### SISTEMA EN DOS NIVELES

Cuando el equipaje se recibe en el nivel superior, se necesita un espacio para oficina detrás de los medios del mostrador de servicio. El resto de los espacios de operaciones puede quedar separado del área de equipajes, pero debe tener acceso directo a los andenes de embarque.

Espacios para los servicios de este sistema :

- Documentación de navieras nacionales.
- Documentación de navieras extranjeras.
- Salas de espera, cruceros locales o nacionales.
- Salas de espera, cruceros internacionales.
- Retiro de equipaje nacional.
- Retiro de equipaje Internacional.
- Servicios de apoyo.
- Muelles ya sea en peine o en espigón.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### **CIRCULACIÓN:**

Una circulación básica requiere accesos y salidas de equipaje y pasajeros lo más directo y sencillo posible.

- 1.- Los pasajeros que tengan que abordar el barco deberán escoger una ruta que los conduzca del andén en que paran los vehículos al mostrador de pasajeros, pasando por la sala de espera con concesiones y sanitarios, hasta los sitios de embarque en los muelles.
  - 2.- Los pasajeros que desembarquen deben seguir una ruta directa del lugar de desembarque del barco al mostrador en que recogen sus equipajes, situado contiguo a la plataforma de atraque, para continuar luego al andén en que paran los vehículos.
  - 3.- El equipaje se deberá llevar por la ruta más directa posible desde el mostrador de pasajeros hasta las embarcaciones y desde éstas al mostrador en que se recogen equipajes.
  - 4.- La correspondencia, el exprés y la carga se llevan a menudo en el mismo convoy con tractor en que se transporta el equipaje, lo que puede complicar el problema de diseñar un esquema sencillo y directo de circulación para los vehículos del servicio del andén de embarque, de manera especial en un gran edificio.
- En cuanto a la circulación vertical, llega a justificarse el uso de elevadores aun siendo sólo para dos o tres niveles; en virtud de la incidencia más o menos frecuente de pasajeros incapacitados, se deben considerar escaleras electromecánicas para ordenar el flujo de pasajeros.

### **CONCESIONES Y SERVICIOS**

Los gastos iniciales y de funcionamiento de los edificios terminales de las compañías navieras dependen, en gran parte, de las rentas de las concesiones. Debe recomendarse cuidado acerca del tipo, el número y la clase de los medios de servicio en el edificio.

### **OFICINA DE CORREO Y TELÉGRAFOS.**

Se encontrará situada en la sala de espera o contigua a ella y cerca de la entrada principal.

### **TELEFONOS PÚBLICOS.**

Se sitúan en la sala de espera o contiguos a ella, del lado del andén en que paran los vehículos; cerca del mostrador para la entrega de equipajes; unidos o relacionados con servicios de restaurante y complementarios para el público; y en zonas cubiertas.

- La superficie unitaria es de 2 metros cuadrados por aparato.
- En el proceso de salida se considera un aparato por cada 120 PPS ( Pasajeros Promedio Salida).

Los aparatos quedarán distribuidos aproximadamente de la siguiente manera:

- 50% en área pública de salida.
- 25% en sala de espera general.
- 25% en salas de última espera.

Número de aparatos:

Nacionales:  $PPSN/120=0.008PPSN$

Internacionales =  $PIS/120=0.008 PPSI$

Área requerida:

Nacional =  $(0.008 PPSN) (2m^2) = 0.016 PPSN$

Internacional =  $(0.008 PPSI) (2m^2) = 0.016 PPSI$ .

### **BEBEDEROS**

Tomando en cuenta que este servicio es de uso bajo, este tipo de instalaciones será de un bebedero por cada 200 pasajeros horarios, ubicados:

50% En sala general de espera.

50% En Sala de última espera.

No. De bebederos:

Nacional =  $PPSN / 200 = 0.005 PPSN$

Internacional =  $PIS / 200 = 0.005 PPSI$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Area de bebederos:

Superficie unitaria 2 metros cuadrados por bebedero.

Nacional 0 (0.005 PPSN) ( 2 m<sup>2</sup>) = 0.01 PPSN

Internacional = (0.005 PPSI) ( 2 m<sup>2</sup>) = 0.01 PPSI

donde:

PPSN- Pasajeros Promedio Salida Nacional.

PPSI – Pasajeros Promedio Salida Internacional.

## SALÓN OFICIAL

Deberá destinársele una superficie, donde se incluirán áreas para servicios y descanso. Este salón está destinado para aislar personajes importantes del resto de los pasajeros en los procesos de salida y llegada, su uso es esporádico.

Para determinar su área aproximada se estima un 10 % de pasajeros de salida nacional tomando en cuenta que el resultado debe ser igual o mayor que 150 metros cuadrados; de no ser así, se estimaría esta cantidad:

$$\text{Area} = 0.10 \text{ PPSN}$$

## COMERCIOS

Se debe tener en cuenta lo siguiente :

Área pública :

- Superficie unitaria = 2 m<sup>2</sup> por ocupante.

% que utiliza el servicio = 50 %

Factor visitante = 2

Tiempo de permanencia ( 10 min.) = 0.17 horas.

- Área :

$$\text{Nacional} = ( 0.50 \text{ PPSN} ) ( 2\text{m}^2 ) ( 2 ) ( 0.17 ) = 0.34 \text{ PPSN}$$

$$\text{Internacional} = 0.34 \text{ PPSI}$$

- Área pasajeros.

Área sin acompañantes:

$$\text{Nacional} = ( 0.50 \text{ PPSN} ) ( 2\text{m}^2 ) ( 2 ) ( 0.17 ) = 0.17 \text{ PPSN}$$

$$\text{Internacional} = 0.17 \text{ PPSI}$$

- Área Total comercios :

$$\text{Nacional} = 0.34 + 0.17 = 0.51 \text{ PPSN}$$

$$\text{Internacional} = 0.51 \text{ PPSI}$$

Donde :

PPSN – Pasajeros Promedio Salida Nacional.

PPSI – Pasajeros Promedio Salida Internacional.

## PERIODICOS NOVEDADES Y REGALOS

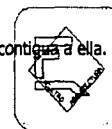
Es muy buena fuente de ingresos en edificios medianos y grandes. La ubicación conveniente es la sala de espera o cerca de ella.

## SEGUROS

Cuando menos una oficina en la sala de espera, situada cerca del mostrador de boletos para comodidad de los pasajeros que van a embarcar.

## PAQUETERÍA

Varía con la clase de tráfico de líneas navieras. Se ubicará en la entrega de equipajes o cerca de ella; en los puertos pequeños, se situará en la sala de espera o contigua a ella.





## DUTY FREE

Se considera 0.755 metros cuadrados por cada pasajero de salida internacional.  
Área = 0.755 PPSI

## ÁREA DE COMIDAS Y BEBIDAS

Dado que el objetivo de la planificación y gerencia de las terminales es que el paso de los pasajeros a través del edificio sea lo más breve posible, la dotación de restaurantes de gran envergadura puede parecer un poco anacrónico. Se está extendiendo mucho la instalación de grills (restaurantes que sirven alimentos a la parrilla) de menú limitado. Los restaurantes son utilizados principalmente por los acompañantes:

Viajeros.  
Amigos.  
Visitantes.  
Personal.

Deben estar situados en el piso principal. Si se planean otros comedores o servicios relacionados con el principal, conviene se sirvan desde una cocina común. Cuando se incluye un local para cócteles, se situará contiguo al comedor y la sala de espera.

La cafetería (o restaurante de autoservicio) puede instalarse de manera conjunta con el restaurante principal, o en vez de éste.

En las terminales grandes, si se proyecta que el servicio de alimentos lo proporcione la línea naviera, es preferible que la cocina y su almacén o despensa estén en el nivel del andén de embarque a fin de que el servicio de alimentos al público y a los viajeros de las líneas navieras sea proporcionado económicamente.

Conviene que el comedor tenga vista desde arriba a los servicios de maniobra y atraque, que esté en el mismo nivel que la sala de espera y con entrada directa libre (o abierta) desde está. Existen cuatro tipos de servicios: bar, grill, cafetería, restaurante y servicio de comidas para sarpajes aplazados. Se supone que el 70 % del total de viajeros de salida utilizará algún servicio y que los pasajeros de llegadas casi no la usan. El área de cocina y de las despensas deberá ser aproximadamente igual a la mitad de la superficie total destinada a servir alimentos. Cuando la naviera da este servicio, el espacio para la cocina y la despensa debe ser igual al área total destinada a servir alimentos.

La superficie total de uso público requiere una adición del orden del 50 a 60 %, para entregas, almacenamiento, preparación, instalaciones para empleados, etc.

Para los restaurantes, cafeterías y bares se deben considerar los siguientes puntos:

- \* Superficie unitaria = 1,50 m<sup>2</sup> por persona.
- \* % que utiliza el servicio = 25% (aproximado).
  - Factor visitante : 1 por pasajero = 2
  - Tiempo de permanencia ( 30 min.) = 0.5 hora.

### Área de restaurantes:

Nacional = (0.25 PPSN ) (2)(1.50 m<sup>2</sup>)(0.5) = 0.375 PPSN

Cocina = 30% de comedor

= (0.375 PPSN)(.3) = 0.110 PPSN

Total = 0.485 PPSN

Internacional = 0.485 PPSI

### Área total comensales y servicios relacionados para:

Bar: 1.30 m<sup>2</sup> por persona.

Cafetería: 1.60 m<sup>2</sup> por persona.

Grill: 1,60 m<sup>2</sup> por persona, incluye mostradores.

Servicio de comidas para los sarpajes aplazados: 1.40 m<sup>2</sup> por persona.

Área de la cocina y despensa del 50% total del área para servir comidas.

Para calcular la demanda como orientación se pueden usar los siguientes porcentajes:

65 % bar.

25 % grill.

10 % restaurante.

Por regla general, el restaurante de alimentos para sarpajes aplazados no se utiliza sólo con este fin; en caso de ser así, su capacidad será suficiente para acoger entre el 5 y 7 % de salidas de las horas pico. Obsérvese que estas áreas absorben parte ( junto con áreas de tiendas ) del excedente de capacidad de pasajeros de espera del vestíbulo del registro.

Cálculo de concesiones y servicios:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Se estima que el 60 % de los pasajeros más visitantes en horas pico usan las concesiones y servicios, y el 40 % utilizan las concesiones de venta de artículos.

- De este 100 % se destinan:
- 70 % Restaurantes.
  - 20 % Servicios.
  - 10 % Otros.
- El factor de permanencia será de:
  - Restaurante : 30 minutos.
  - Concesiones : 10 minutos.
- La superficie unitaria asignada es :
  - Concesiones : 3 m<sup>2</sup> por persona.
  - Servicios : 2.50 m<sup>2</sup> por persona.
- Fórmula del área del restaurante, servicios y concesiones:
 
$$AR = (0.6 \text{ PIS}) (FV) (FP) (DU) (SU)$$
- Área sala general de espera incluyendo concesiones y servicios =
 
$$ASGE = ASG + AR + AC + AS$$
 Donde :
 
$$ASG = 0.45$$

## SANITARIOS

Se considera un mueble de cada tipo para hombres y otro para mujeres por cada 150 pasajeros. El área será aproximadamente de 12.50 m<sup>2</sup> por cada 150 pasajeros en el área. Debido a las restricciones que rigen para la circulación terrestre o aérea, el servicio se situará en las zonas siguientes :

- Vestíbulos y zonas de esparcimiento.
- Salas de espera para el embarque.
- Muelles y puertas de salida (sin comunicación directa después de franquear el control de seguridad).
- Salas de espera previas a control de migración.
- Tiempo de permanencia en el área = 20 min.
- Área de sanitarios nacional : ( PPSN 0.3 ) ( 12.50 m<sup>2</sup> ) / 50 = 0.025 PPSN
- Área de sanitarios Internacional = ( PPSI 0.03 ) ( 12.50 ) / 150 = 0.025 PPSI

## SALA GENERAL DE ESPERA

Es el área central para reunión y espera de los pasajeros y visitantes. Debe quedar próxima al vestíbulo de boletos y permitir la vista del andén de embarque y la zona de muelles de atraque. Tendrá acceso fácil a las concesiones, teléfonos y sanitarios, comunicación directa con el área de entrega de equipaje y el andén en que paran los vehículos. Los asientos se colocarán fuera de las zonas de circulación.

**Zonas de circulación.** En el cálculo no se incluye el espacio de circulación para el movimiento por la sala de espera. El área que se debe incluir aproximadamente para una sala de espera hasta de 185 m<sup>2</sup>, será una faja de 0.60 m de ancho a lo largo de sus ejes longitudinal y lateral. Esta edición ocupa el 10 % del área de la sala. Para salas de más de 185 m<sup>2</sup>, se añadirá a este 10 % un 1.3 % por cada 100 m<sup>2</sup> en exceso de la superficie.

Cálculo :

- Área de sala general ( ASG )
- $ASG = ( \text{PIS} ) ( \text{FP} ) ( \text{FV} ) ( \text{SU} )$   
Donde :
- FP – Factor ocupación por persona ( 15 min. / Pers ).
- FV – Factor de visitante 1.2 personas/pasajero.
- SU – Superficie unitaria (pasajero sentado y circulaciones de 1.50 m<sup>2</sup> por persona).

Representando un alto índice de concentración y movimiento. Las áreas se calculan conforme a viajes cortos , nacionales e internacionales.



El pasajero obtendrá información turística, utilizará teléfonos, sanitarios y esperará para abordar la embarcación. Durante el tiempo de salida de el crucero, la repartición de usuarios se considera como sigue :

- 20 % sanitarios
- 60 % concesiones ( locales pequeños )
- 20 % concesión estancias pequeñas.

### REGISTRO DE SALIDAS

#### VESTÍBULO DE REGISTRO :

Para las áreas combinadas de circulación y zona de registro, hay que prever una superficie de 5 m2 por EPH de salida, más la previsión para las personas acompañantes. Ejemplo :

$$\text{Superficie} = \frac{(\text{EPH salida}) (1 + 0.5) (20 \text{ min.}) (2.50 \text{ m}^2)}{\text{Tiempo promedio pasaje}}$$

Donde :

EPH – Entrada de personas por hora.

### MOSTRADORES DE REGISTRO

Están diseñados primordialmente para el servicio de la línea naviera al público. Se utilizan para reservaciones, venta de boletos, pesar y comprobación del equipaje. Se sitúan a la vista del andén en que paran los vehículos para comodidad de los pasajeros que van a embarcar. Deberá ser directamente accesible desde el área de espera y estar situado de manera que la circulación de los pasajeros que desembarcan se desvíe de él. El área de trabajo es el producto del largo mostrador por la distancia a la pared trasera, que comúnmente es de 2.60 m. Se prefiere que los mostradores de todas las líneas navieras formen una línea continua. Cuando varias líneas navieras operan en puertos de bajo volumen, deben ajustarse las cifras para proporcionar el espacio mínimo de cada una. La profundidad del vestíbulo de boletos variará con la terminal. conviene una profundidad mínima de 4.60 m frente al mostrador. La distribución de los mostradores de registro y facturación determina el sistema de cinta transportadora de equipaje embarcado, y por lo general adopta alguna de las formas siguientes:

1. Lineal con una sola cinta.
2. Lineal en dos hileras.
3. Isleta con sistema de paso mediante las mismas: cuatro, seis mostradores por unidades

El diseño del mostrador cubrirá los siguientes requerimientos:

- Entrepapeños para documentos.
- Instalaciones electrónicas de proceso de datos, interfón, teléfono ,etc.
- Báscula o sistema para pesar maletas.
- Es esencial la colocación de rótulos luminosos identificativos integrados con señales de cambio automático o diagramas de lámparas incandescentes para indicar los zarpes.
- Acceso de personal a las oficinas.
- Lector de boletos y emisor de tarjetas de embarque.
- Lector de tarjetas de crédito , impresora de boletos.
- Impresora de etiquetas codificadas de equipaje.
- Monitores con T.V

### PROCESO DE REGISTRO DE EQUIPAJE Y DOCUMENTACIÓN

Para calcular la cantidad, se utiliza el tiempo medio de registro, el número de líneas navieras (aquí puede influir un aspecto de imagen comercial) y el porcentaje de mostradores atendido.

$$\# \text{ mostradores} = \frac{(\text{EPH salida}) (\text{duración del registro})}{\text{tiempo promedio pasaje}}$$



El registro en los cruceros nacionales puede ser de solo medio minuto. En los cruceros internacionales se considera minuto y medio.

Es importante tomar en cuenta que no todos los pasajeros se documentan directamente solo un promedio del 80 %, y que además no todos se presentan al mismo tiempo, por lo que de acuerdo a estudios efectuados se espera un máximo de 15 pasajeros en fila en viaje nacional y 25 en viaje internacional, pudiendo ser atendidos en varias partes para disimular la longitud..

Datos de tiempo de registro de salidas :

Actividad	tiempo en min.
Registro ( incluyendo colas )	6
Espera en zonas comunes	10
Inmigración y seguridad	4
Vestíbulo de salida	25
Puerta salida (seguridad) y embarque	15.
<b>Total</b>	<b>60 min.</b>

Para estimar el proceso se usa como dato el factor de pasajeros con respecto a la capacidad de registro de la gente en el tiempo de la documentación.

Para el registro de equipaje y documentación el pasajero tendrá que presentarse en dos mostradores que no serán de choque como los actuales, uno para el registro de equipaje y otro para el registro de documentación.

Para calcular la capacidad de proceso por mostrador (CPA), se emplea la fórmula siguiente :

CPA = TTP / Tiempo de trámite  
 TTP – Tiempo total de proceso  
 CPA – Capacidad de proceso por mostrador  
 POS – Pico de operación de salida  
 FDO \_ Factor de distancia de operación

**numero de mostradores ( na )**

NA – ( FD ) ( POS )

**tiempo de documentación por pasajero**

Nacional , 45 segundos.

Internacional, 90 segundos.

**tiempo de documentación por crucero**

Nacional, 60 minutos

Internacional 90 minutos.

**tiempo promedio de documentación por crucero**

Nacional 45 minutos.

Internacional 60 minutos.

**capacidad efectiva por agente**

Nacional 60 pasajeros por hora

Internacional 30 pasajeros por hora.

Cada agente utiliza un mostrador.

Cada dos agentes utilizan una báscula .

Este tipo de análisis tiene validez para casos en que el uso de los mostradores sea indistinto a las compañías navieras; de no ser así, se tiene que consultar las necesidades específicas de cada empresa.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### Movimiento de equipaje.

El numero de maletas se calcula por separado de acuerdo a los pasajeros de tipo internacional y nacional, ya que en ambos casos es diferente.

El equipaje se recibe en mostradores de documentación; de aquí pasa a una banda transportadora, la cual se conecta con el área de carga de equipaje donde es colocado en el transporte que lo llevara al barco; junto se tiene una oficina de control opuesta al baño y vestidor de los empleados. Es conveniente tener lo mas cerca posible puertas, estacionamiento y carril de descenso, para facilitar su transporte a los mostradores.

Salidas de equipaje mediante un sistema de banda transportadora en el control de registros y facturación. Una cinta secundaria para pesar maletas conduce los equipajes a la posición de etiquetado y, de ahí, los lleva a la banda transportadora principal.

Los sistemas de bandas transportadoras en la zona de reunión de equipajes para embarcar tienen una distribución en línea recta o de alimentación directa a aparatos de acumulación circulantes.

**Área de manejo de equipaje.** Esta área estará alimentada por bandas transportadoras de equipaje desde la zona de documentación que le depositaran en una o varias bandas mecánicas en carrusel para su selección. La longitud se considera igual a la longitud de los mostradores; el ancho queda determinado de la siguiente forma:

- 1.80 m de banda, 3 m de carril para carga,
- 3 m de carril para carritos en espera,
- 6 m de circulación de carritos en ambos sentidos.
- Lo que da un total de 13.80 m de ancho.

Área de manejo de equipaje:

$$\begin{aligned} \text{Nacional} &= (\text{long. mostrador})(13.80 \text{ m}) = (0.026 \text{ PPSN})(13.80 \text{ m}) = 0.39 \text{ PPSN} \\ \text{Internacional} &= (\text{long. mostrador})(13.80 \text{ m}) = (0.05 \text{ PPSI})(13.80 \text{ m}) = 0.69 \text{ PPSI} \end{aligned}$$

**Recolección de equipaje.** Cuenta con un vestíbulo para recolección.

se destinan: (30%)(EPH Llegada)(1 m<sup>2</sup>); asientos para 10% de pasajeros, aproximadamente.

**Superficies de las zonas de recolección.** Se deja una superficie equivalente a (80%)(EPH Llegada)(1.20 m<sup>2</sup>), excluida la superficie ocupada por las bandas transportadoras.

**Bandas transportadoras.** Se debe calcular en función del movimiento total del equipaje, su velocidad es de 0.50 m/seg. Se utilizan bandas continuas; se considera que los pasajeros retiran unas 700 maletas por hora de cada banda transportadora, durante periodos irregulares, y que hay 1.2 maletas por pasajero pero hay que revisar en detalle su operación ya que serán varios agentes los que coloquen las maletas, por lo que una buena consideración serán unas 2000 maletas por hora. calculo simplificado:

$$\text{No. bandas transportadoras} = \frac{(\text{EPH Llegada})(1.2)}{2000}$$

Para una EPH de llegada de 3 000 pasajeros, el incremento de 1.2 a 1.6 maletas por pasajero supondría aumentar el numero de bandas de cinco a siete.

Las bandas para entregar el equipaje influyen en la distribución de áreas de los grandes vestíbulos de las terminales. En cercana colaboración, los departamentos de arquitectura e instalaciones deciden su tamaño y su servicio; el flujo de pasajeros y equipaje se hace coincidir en un espacio que permita la expedición del servicio en forma cómoda y eficaz.

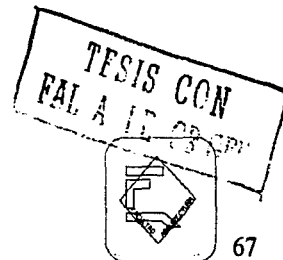
calculo de retiro de equipaje:

VA -Velocidad arriba.

VD -Velocidad de despacho.

PILL -Pico de pasajeros en llegada internacional. Ocho pasajeros por minuto por VA = 0.03 PILL. Numero de unidades de carrusel:

$$\text{NUC} = \frac{\text{VA}}{\text{VD}}$$



**Carrusel giratorio.** Es alimentado superior a inferiormente por una banda transportadora continua.

Un carrusel, que procesa seis pasajeros por minuto ocupa un área de 115 m<sup>2</sup>. Área de retiro por carrusel (ARC).

Área por unidad de carrusel, ARB -NUB

Área de espera de carrusel de retiro (AEC)

AEC = (Pico momentáneo)(factor comodidad)

### Salidas de equipaje hacia las embarcaciones

**Zona de entrega de equipaje.** El vehículo continua la recolección por bandas transportadoras lineales. La distribución la determinan las sistemas de contenedores de equipaje u otros vehículos utilizados en el reparto y configuración en la planta.

**Tránsito o trasbordo.** Requiere de un sistema terrestre directo de intercambio, puede ser realizado por un vehículo de trasbordo o por un sistema de banda transportadora, según la planta del edificio.

**Bandas transportadoras de equipaje de salidas.** Puede transportar 1000 maletas por hora, que equivale a 1.2 maletas por viajero. Para transportar 1.4 maletas por persona se consideran bandas secundarias de alimentación.

Adicionalmente hay que considerar un área de servicios sanitarios para empleados, bodega del equipaje y oficinas de control.

Se estima un área adecuada de:

Nacional = 0.06PPSN

Internacional = 0.06 PPSI

### Revisión de seguridad

Este punto marca la separación de acompañantes y pasajeros, ya que en las áreas subsecuentes en el proceso de salida solo tiene acceso el pasajero. Esta zona esta formada por el vestíbulo de acceso al Área de revisión.

La finalidad del área de revisión es verificar que el pasajero no aborde las embarcaciones con algún objeto o sustancia prohibidos por los reglamentos de operación, como armas, explosivos, etc. y consta de:

Revisión de equipaje de mano a través de rayos X.

Revisión de pasajeros a través de marco detector de metales.

Revisión ocasional del equipaje de mano una vez que algo se detecte en los aparatos.

Revisión ocasional (corporal) del pasajero.

Se estima que cada modulo de revisión puede procesar:

1 pasajero por 3 segundos ;= 1200 pasajeros / h.

**Vestíbulo de sala de despedida.** Si se considera un acompañante por pasajero un tiempo de estanda promedio de seis minutos y una superficie unitaria de 1 m<sup>2</sup> por ocupante, obtendremos:

Área de vestíbulo:

Local = (2 PPSN)(0.10)(1 m<sup>2</sup>) = 0.2 PPSN

Internacional = (2 PPSI)(0.1 0)(1 m<sup>2</sup>) = 0.2 PPSI

donde:

PPSN - Promedio Pasajeros Salida Local.

PPSI - Promedio Pasajeros Salida Internacional.

### EMBARQUE

**Sala general de espera.** Cuando existen pasajeros de diferentes embarcaciones mezclados; por lo que se cuenta para el espacio en la sala:

60 a 75% pasajeros sentados.

25 a 140% pasajeros a pie.

Área unitaria, 1.50 m<sup>2</sup> por persona, sentada.

Área unitaria, 1.20 m<sup>2</sup> por persona de pie.

Pico operaciones en salida POS

Movimiento de pasajeros por hora.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Longitud de acera.

En proceso de Llegada internacional, las salas de ultima espera son usadas como salas de circulación.

Área de espera general local:

Sentados = (PPSN)(sup. Unitaria)(factor tiempo)

(factor distribución)

= (PPSN)(1.50)(1.2)( 1.20 m2)(0.25)(0.40) = 0.15 PPSN

= 0.15 PPSN + 0.18 PPSN = 0.33 PPSN

Área de espera general internacional:

Sentados = (PPSI)( 1.50 m2)(0.30)(0.60) = 0.216 PPSI

**Revisión de migración.** Cada agente revisa la documentación de un pasajero en 20 segundos o 3 pasajeros por minuto o 180 pasajeros por hora. En este proceso solo pasan pasajeros internacionales.

$$\text{No. de agentes} = \frac{\text{PPSI}}{180} = 0.0055 \text{ PPSI}$$

Cada agente utiliza un mostrador tipo ASA 1 por 1 m y área de circulación para el pasajero de 1 m de ancho, o sea, una longitud de revisión de 2 m.

Long. mostradores revisión = (No. agentes) (2 m)

$$= (0.0055 \text{ PPSI})(2 \text{ m}) = 0.011 \text{ PPSI}$$

Área de revisión considerando filas de 14 personas con un fondo de 0.90 m por persona, circulación de 6 m perpendicular a las filas, 1 m de área de revisión y 8 m como área de enlaces. Lo que da un total de 26.60 mts. de fondo.

$$\text{Área} = (\text{long. mostr.})(\text{fondo})(0.011 \text{ PPSI})(26.60 \text{ m}) = 0.293 \text{ PPSI}$$

Área de oficina estimada en 60% del área de revisión.

$$\text{Área oficina} = (0.60)(0.293 \text{ PPSI}) = 0.1758 \text{ PPSI}$$

En la sala de revisión de migración:

Todos los pasajeros internacionales pasan por migración.

Pasajeros procesados por agente y por minuto.

$$\text{Pasajeros / agentes / hora} = 120$$

Longitud de filas, 5 m.

Área de circulación previa, 8 m.

Área de desahogo posterior, 5 m.

Área ancho mostrador, 1 m.

Largo mostrador con circulación, 1.80 m.

$$\text{No. mostradores} = (0.008 \text{ PPSI})(1.80 \text{ m}) + 0.0014 \text{ PPSI}$$

Área revisión = (largo)(ancho)

$$(5 \text{ m circ.} + 15.80 \text{ m fila} + 1 \text{ m mostr.} + 10 \text{ m desahogo})(0.014 \text{ PPSI}) (30.8)(0.0114 \text{ PPSI})$$

**Salas de ultima espera.** El pasajero pasa sin acompañantes; siempre que se haga uso adecuado del sistema de Llamadas, se mejora la capacidad de la zona de salidas. Se considera un factor de carga del 80%, 0.90 m2 por pasajero de pie, 1.40 m2 por pasajero sentado y un 10% para requerimientos de líneas navieras y capacidad total de la embarcación por 1 m2.

El alcance y tamaño de esta zona están relacionados con la forma de llamada de los cruceros, factor que supone la tienda libre impuestos y uso de una sala para cada una de las puertas de embarque.

calculo simplificado:

$$\text{Superficie} = \frac{(\text{EPH salida})(\text{sup. pasajero})(\text{tiempo espera medio})}{\text{Tiempo promedio de pasaje}}$$

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN



donde:

EPH -Entrada de personas por hora.

Una superficie por pasajero razonable es de 1.50 m y se toma como base un tiempo de espera de 20 a 25 minutos.

El sistema de análisis de área a partir del numero de pasajeros en hora pico es adecuado cuando el área resultante es ocupada en común por dos pasajeros; pero si se requieren salas aisladas por oposición, como es el caso, sería recomendable que cada sala pudiera aceptar el cupo de un crucero con una ocupación del 70%.

Se aclara que con esta forma de análisis el área resulta muy superior a la supuestamente necesaria para cubrir el pico de pasajeros, pero garantiza un buen nivel de servicio a todas las posiciones.

$$\text{No. de pasajeros} = (5000)(0.70) = 3500$$

$$\text{Área sentados} = (3500)(0.60) = 2100$$

$$\text{No. de pasajeros de pie} = (1500)(1.38) = 2070 \text{ m}^2$$

$$\text{Área de pie} = (2100+2070) = 4170 \text{ m}^2 \text{ Total área de espera}$$

**Acceso a la puerta de embarque ( o salas de embarque).** Se dejara un ancho mínimo de 7 m.

**Pasarelas de embarque.** Depende del tipo elegido, el tamaño de los cruceros y la disposición de el muelle. Las pasarelas pueden acomodar embarcaciones en forma paralela, oblicua o en posición perpendicular, que es la mas económica. La pendiente del puente mas admitida es 1.8%, hasta el umbral de entrada del barco.

**Pasarelas móviles.** Requieren de espacio para girar y separarse de la embarcación para permitir el acceso al vehículo tractor.

**Pasarelas fijas.** Aunque son mas económicas, solo pueden aplicarse para configuraciones de estacionamiento de uno en uno.

**Numero de pasarelas.** Por lo general se usa una pasarela, haciéndose el embarque en etapas sucesivas. En algunos puertos, para el embarque de barcos de gran calado se usan dos y hasta tres pasarelas.

**Bandas transportadoras de personas.** Dado que sus requerimientos estructurales y el espacio que precisan por debajo de las mismas para la maquinaria, es fundamental tomar una decisión sobre su uso en las primeras fases del proyecto. Se usan con frecuencia en los sistemas de acceso a los muelles por puertas de embarque, cuando las distancias a recorrer exceden los 200 a 250 m.

**Calle de servicio del muelle.** Si el puente es adyacente al muelle o terminal se requerirá de un puente fijo con una altura considerada para que pasen los vehículos de servicio.

## Llegadas

**Sistemas de acceso del pasajero del barco al edificio terminal.** Hay sistemas por medio de escalerillas para descender del barco después. el pasajero debe caminar, en algunos casos, hasta llegar a un "gusano" o pasillo flexible que se acopla a la embarcación y se entra al edificio de recepción.

Actividad	Tiempo desembarco en minutos.
De la terminal al muelle del edificio	10
Espera de inmigración e inspección	4
Equipaje: espera y recolección	12
Aduana	2
Vestíbulo de Llegadas y salidas	7

Total 35



**Migración.** Las Llegadas nacionales se despachan mas rápido que las internacionales. En algunos países existen funcionarios de migración y de un cuerpo especial que realizan una



función dual en este control. Por lo tanto, hay que adaptarse a las practicas locales y establecer la proporción de viajes nacionales e internacionales. Si el proyecto lo permite, esta revisión se puede realizar en la zona de sala de ultima espera, con circulación adecuada para que la sala de espera se pueda utilizar en salidas normales.

Tiempo promedio pasaje:

- Suponiendo que el control de divisas sea solo selectivo, si es preciso.
- Considérense 15 minutos para inspección, y anchura de cada canal de 1.50 m.

**Área de revisión.** Se estima que un 15% de pasajeros de Llegada utilizara. esta revisión, cada agente procesa dos pasajeros por minuto.  
Pasajeros / hora / agente = 120

$$\text{No de agentes} = \frac{0.15 \text{ PPSI}}{120} = 0.0025 \text{ PPSI}$$

VDS - Velocidad de despacho de migración a un pasajero por minuto.

VDA - Velocidad de arribo de pasajeros = 0.03

NF - Numero de filtros.

$$\text{NF} = \frac{\text{VDA}}{\text{VDS}} = \frac{0.03 \text{ PPSI}}{1 \text{ pasajero por minuto}} = 0.03 \text{ PPSI}$$

Las dimensiones del modulo de revisión serán de 1.80 x 1 m de longitud del mostrador.

$$\begin{aligned} (\text{No. de agentes})(1.80) &= (0.0025 \text{ PPSI})(1.80) \\ &= 0.0046 \text{ PPSI} \end{aligned}$$

**Vestibulo de migración.** La previsión global incluye zona de reunión y áreas de control.

Se destinara un (60%)(EPH Llegada)(1 m2) 40 minutos

donde:

EPH -Entrada de personas por hora.

**Longitud para formación de filas:**

$$\text{LF} = (8 \text{ pasajeras})(0.60) = 4.8$$

Área:

$$\begin{aligned} \text{Longitud fila revisión} &= 10 \text{ m fila} + 1 \text{ m. mostr.} + 5 \text{ m. enlace} + 4 \text{ m oficina} \\ &= 20 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Área revisión} &= (\text{long. mostr.})(20 \text{ m}) = (0.0046 \text{ PPSI})(20 \text{ m}) = 0.093 \text{ PPSI} \\ \text{PPSI} &= \text{Pasajeros Promedio Salida Internacional.} \end{aligned}$$

**Ancho de la sala.** Se calcula de la siguiente forma:

$$\text{AS} = \text{NF (ancha del filtro)}$$

Área de sala:

$$\text{Área de sala} = (0.063)(7.20 \text{ m}) = 0.453 \text{ PPSI m}$$

Área de espera:

$$\text{No. pasajeros en espera} = 0.15 \text{ PPSI}$$

$$\text{No. pasajeros sentados} = 60\%$$

$$\text{Pasajero en espera} = (0.6)(0.15) = 0.09 \text{ PPSI}$$

$$\text{Área pasajeros sentados (1.50 m2 (0.09 PPSI))} = 0.135 \text{ PPSI}$$

$$\text{Área de pie} = 1.20 \text{ m2 (0.06 PPSI)} = 0.012 \text{ PPSI}$$

TESIS CON  
FALTA DE ORDEN



$$\text{Área de espera} = 0.135 + 0.072 = 0.207 \text{ PPSI}$$

$$\text{Sanitario} = 0.015 \text{ PPSI}$$

Área total revisión migración (transito):

$$A = \text{Área revisión} + \text{área espera} = 0.093 + 0.222 = 0.315 \text{ PPSI}$$

**Revisión sanidad.** El control sanitaria se llevara con base en programa de organización, el que considera un porcentaje estimado de embarcaciones inspeccionadas, requerimiento para la inspección total de información de personal.

La revisión de sanidad solo se da en casas muy especiales, ya que en la actualidad las enfermedades epidémicas son muy eventuales.

Se destinan de un 10 a 15% de EPH de Llegada por 1 m<sup>2</sup>, a menos que las autoridades sanitarias tengan un programa concreto.

Calculo de chequeo de salud:

$$VA = \text{Velocidad de arribo} = 0.03 \text{ PILL}$$

PILL = Pico de pasajeros Llegada internacional

$$VD = \text{Velocidad de despacho} = 4 \text{ pasajeros / minuto}$$

NA = Numero de agentes.

$$NA = \frac{VA}{VD} = \frac{0.03 \text{ PILL}}{4 \text{ pasajeros / minuto}} = 0.0075$$

Se tomara como pasajeros en revisión un 20% de PPSI, como base a un crucero FIVE STAR de cuarta generación que se pudiera revisar ocasionalmente.

$$\text{Área retiro por banda} = (20 \text{ m})(8.25 \text{ m}) = 1 \text{ p5 m}^2$$

Proceso muy rápido, el agente procesa pasajeros por hora.

Proceso en 15 minutos.

El agente en 15 minutos procesa 30 pasajeras.

Longitud de colas, 5 m (6 personas).

$$\text{Área} = (17.78)(0.0054 \text{ PPSI})$$

$$= 0.096 \text{ PPSI}$$

Largo del área de tramitación de sanidad:

LS = LF + circulación

Circulación = 2.40 mts.

Calculo del ancho de área para sanidad:

$$AS = (\text{numero de agentes})(\text{ancho de filtro}) \text{ Ancho de filtración, } 2.10 \text{ m}$$

Oficinas modulo equivalente a! 50% de la sala

$$\text{Área oficinas} = (0.35)(0.06 \text{ PPSI}) = \frac{0.021 \text{ PPSI}}{0.048 \text{ PPSI}}$$

Sanitarios = un modulo de 0.015 PPSI

$$\text{Área total de revisión de sanidad (ATRS): } ATRS = 0.06 + 0.02 + 0.15 = 0.096 \text{ PPSI}$$

**Oficinas.** Se considera un 30% del área de revisión de Llegadas, tomando en cuenta que serán estas las oficinas generales de las autoridades portuarias.

$$A = (0.3)(0.224 \text{ PPSI}) = 0.07 \text{ PPSI}$$

Sanitarios modulo de 0.015 PPSI

$$\text{Área total de la sala} = (0.0224) + (0.015) = 0.0374 \text{ PPSI}$$



**Aduanas.** Para este espacio se considera:

- Requerimientos de inspección de salidas, incluso control de divisas.
- Inspección de Llegadas.
- Uso de sistemas de control de equipajes.
- Numero y longitud de los canales necesarios.
- Numero de puestos de inspección a canales.
- Uso de cinta transportadora de equipajes en el puesto de control.
- Dependencias de organización auxiliar y situaciones.
- Información de personal.

**Revisión aduanal**

Se considera que todos los pasajeros de Llegada internacional pasaran por esta revisión. La dotación necesaria varia en los distintos países. Cada mesa procesa dos pasajeros por minuto, Llegan a revisión aduanal seis pasajeros por unidad de carrusel por minuto. Numero de mesas:

$$NM = \frac{\text{Velocidad de arribo}}{\text{Velocidad de despacho}} = (\text{NUC})$$

Un agente procesa 60 pasajeras par hora.

$$\text{No. De agentes} = \frac{\text{PPSI}}{60} = 0.017 \text{ PPSI}$$

Cada mesa revisión doble alberga dos agentes.

$$\text{No. de mesas} = \frac{0.017 \text{ PPSI}}{2} = 0.0085 \text{ PPSI}$$

donde: PPSI -Promedio pasajeros salida internacional. Ancho de mesas de revisión incluyendo circulaciones, 5 m.

Longitud de zonas de revisión:

$$\text{Longitud zonas de revisión} = (\text{No. mesas})(5 \text{ m}) = (0.0085 \text{ PPSI})(5 \text{ m}) = 0.43 \text{ PPSI}$$

Área zona de revisión:

$$\text{Área zona de revisión} = (\text{long. revisión})(10 \text{ m fila} + 7 \text{ m mesa} + 4.67 \text{ m enlace}) = (0.043 \text{ PPSI})(21.67) = 0.932 \text{ PPSI}$$

Zona de oficinas.

Se considera un 30% del área de revisión.  $A = (0.688 \text{ PPSI})(0.30) = 0.206 \text{ PPSI}$

Área de revisión aduanal:

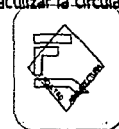
$$\text{ARA} = (\text{área par mesa})(\text{NM}) = \text{PILL}$$

Considerando una fila de 10 personas, de largo cuales dos se encuentran en tramite, cada una ocupa un área de 0.60 por 0.60 m, pero, en este caso, 10 que interesa es conocer el largo de la fila y se considera únicamente la longitud del área:

$$\text{LF} = (10.2)(0.60 \text{ m}) = 4.80 \text{ m}$$

**Documentación y salida de pasajeros.** Cuenta con un vestíbulo de entrega de equipaje, cuya área permite una fila de 15 pasajeros por mostrador sin obstaculizar la circulación y realizar tramites de entrega de equipaje, el cual por ser pesado es Llevado par una cinta transportadora.

Al final se localiza un área de oficinas de apoyo de las compañías navieras. Cerca de estas zonas se localiza una zona de casilleros para guardar equipaje.



**Vestíbulo de llegadas.** Hay que establecer el número medio de personas que espera por pasajero y se debe estudiar la posibilidad que tienen de ver al viajero que pasa el control aduanal; el tiempo medio de espera de cada persona que recibirá un viajero, es de unos 30 minutos.

Considérese:

EPH Llegada + (EPH Llegada)(0.5)(1.50 m<sup>2</sup>),

Para el caso de una terminal media.

Para el área de sala de bienvenida se considera:

Un acompañante por pasajero.

ASB = (0.6 PILL) (FV) (FP) (FC)

Factor de comodidad:

FC = 1.40 m<sup>2</sup> por persona.

Factor de permanencia: FP = 0.75 horas.

Factor de visitante:

FV = Una persona por pasajero

#### **Administración Portuaria API.**

La administración es el área en donde se realiza la organización interna de la terminal, para ello contará con los siguientes locales:

**Master Harbor o Capitanía del Puerto.** Oficina general donde se realizan los trámites legales. Es la cabeza administrativa de la terminal portuaria.

Otras oficinas son:

Dependencias de las oficinas generales.

Alojamiento para pasar la noche.

Policía, seguridad.

Mantenimiento.

Jefe de limpieza.

**Oficina de una empresa naviera.** Su ubicación puede ser en la parte posterior, superior o concentradas y ligadas a las áreas de documentación.

Equipo de corto alcance de 10 a 50 millas náuticas para el registro de zarpe y atraque.

Equipo de alto alcance alrededor del mundo. Es necesario tener antenas en el techo. Dependerá de cada línea naviera las áreas adicionales que requiere, y podrían quedar ubicadas en otros edificios. En estas áreas se dan necesidades para su buen funcionamiento, y entre otras se encuentran:

Oficinas para personal de líneas navieras.

**Operadores portuarios.** Cuadro de los operadores conocidos y de los previsibles.

Registro.

Registro y boletaje:

Registro de líneas navieras, registro común, registro de grupos y otros.

Lapsos previstos para comparecencia antes del zarpe.

Necesidades de instalaciones para el personal. , Departamento de empleados.

Instalaciones para las tripulaciones. Estacionamiento para el personal.

Son ventanillas de control: Llegada de tripulación. Salida de tripulación; Llegada de pilotos. Salida de pilotos. Así como también de oficiales (es deber del capitán del barco informar de la tripulación que va a desembarcar en puerto y de la que se queda a bordo a la capitanía del puerto)

**Jefatura de pilotos.** Se realizan actividades administrativas del cuerpo de pilotos, asignación de atraque de determinado tipo de embarcaciones (por disposición federal solo puede atracar al puerto una embarcación de bandera extranjera mediante la solicitud de un piloto a la capitanía del puerto), difusión de cambios administrativos por medio de boletines o circulares, solicitud de vacaciones, solicitud de uniformes, etc. Se localiza dentro de las oficinas de la capitanía del puerto

**Sala de Briefing.** Es donde se reúne la tripulación con los oficiales de cubierta y asistentes e intercambian información sobre circulares de la empresa e itinerarios. Algunas empresas lo manejan, no todas. Consiste básicamente en salas de juntas donde se reúnen.

El número de tripulación varía, la tripulación técnica de las embarcaciones tradicionales son tres pilotos: Capitán, maestre, contra maestre Primer oficial y Segundo oficial y pilotos asignados por la master harbor o capitanía del puerto. El número de asistentes y oficiales varía según el tipo de embarcación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## LETREROS

Los desplazamientos de los pasajeros en el interior de la terminal dependen en gran medida de la señalización. Junto a las instalaciones convencionales se necesitan los siguientes sistemas:

**De señalización.** Sera esencial su sencillez, legibilidad y correcta colocación (a mejor planificación, menor numero de señalización).

**De indicación.** Se usan sistemas de rótulos de cambio automático o similares en las zonas de salidas terrestres y marítimas, en las puertas o vestíbulos de recolección de equipaje y en las zonas de confluencia de las atraques. Otra solución mas económica recomienda sistemas de monitores de televisión.

**De megafonía.** Serán audibles en todas las zonas de uso publico y tendrán sistemas de selección. No obstante, es preferible disponer de un control central para todas las compañías navieras a cargo de personal capacitado.

## ROTULOS

La mayoría de las administraciones de un puerto tiene sistemas de senalización normalizados. En caso de no ser así deberá encargarse un sistema de señalización a un grafista especializado. ,

El principio básico es que el rotulo debe tener un mensaje esencial, claramente visible y correctamente emplazado. Las desviaciones del sistema comúnmente aceptado pueden provocar confusiones. Los procedimientos entran dentro de una categoría diferente. A continuación se explican los sistemas de uso mas comunes:

**Sistemas de rótulos de cambio mecánico o automático controlados electrónicamente.** Son sistemas casi oblicuos en las grandes terminales y admiten entrada de datos desde una cinta, computadora o unidad de teclado.

**Monitores de rayos catódicos de exhibición alfanumérica.** Permiten variaciones de tamaños de los caracteres y han reemplazado al sistema de TV.

**Diagramas luminosos de lámparas de incandescencia.** Sistema de entrada similar y los caracteres pueden ser estáticos o circulantes. los tres sistemas admiten control electrónico conjunto en una instalación combinada. Los sistemas de información visual se refuerzan siempre con la instalación de megafonía.

**Rótulos de circulación.** Son los principales rótulos de dirección de la circulación y deben ser luminosos. Indican las rutas a los pasajeros y deben confirmarlas en cada cambio de dirección o en puntos de divergencia. Se utilizan palabras, símbolos y números.

**Rótulos de situación.** Sirven para identificar el emplazamiento de algo. Se debe estudiar el posible uso de símbolos (pictogramas).

**Rótulos de emergencia.** Los rótulos de salida de urgencia desde las zonas publicas deben estar iluminados; su colocación se hará conforme a las exigencias de los bomberos.

**Rótulos de identificación de dependencias.** Sobre las puertas o adyacentes a las mismas. Las áreas administrativas requieren de identificación.

Para el diseño de los rótulos se deben considerar los siguientes factores:

Se hará el estudio de rótulos de una misma zona.

Se deberá utilizar un solo tamaño de letra para cada rotulo.

Cuando los rótulos tengan tamaños diferentes, se deben colgar a la misma altura tomada del lado inferior: 2.80 m, aproximadamente.

La determinación de su altura será de 5 m por 1 cada 15 m de distancia del observador, pero

estará relacionada con el espacio donde se colocara el rotulo.

**Color.** Los sistemas codificados de color no suelen ser muy efectivos, aunque se usa el color para hacer llamativo el rotulo.

**Normalización.** Es aconsejable utilizar los símbolos que son aceptados internacionalmente (pictogramas).

## TERMINALES

Las terminales son las instalaciones en donde atracan los embarcaciones; para determinar su tamaño se necesita conocer la relación con el edificio por donde ingresan los pasajeros.

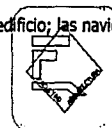
Entre las principales terminales se encuentran:

**Terminal de general.** Se manejan embarcaciones para pasajeros, comercio y particulares, con sus respectivos anexos y estacionamientos cada uno.

**Terminal de carga.** La industria naval realiza operaciones de importación y exportación nivel nacional e internacional; sus instalaciones estarán acondicionadas para albergar embarcaciones de transporte, desde embarcaciones de menor calado y eslora y manga corta así como para albergar embarcaciones de gran tonelaje con calado, manga y eslora mayores como los de tipo granelero, petroleros y especializados

### a) TERMINAL CENTRAL y ZONA DE ESTACIONAMIENTO DESCUBIERTO

Los pasajeros hacen recorridos cortos porque los medios de servicios de pasajeros, boletos y equipaje de todas las agencias navieras, se disponen en el mismo edificio; las navieras se ocupan de sus propios pasajeros, y el edificio esta rodeado de terreno para estacionamiento.



### Ventajas

La distancia por caminar para intercambio de pasajeros en puntos de trasbordo es mínimo. Las distancias que recorren los vehículos de servicio del andén de embarque, controlando los movimientos de equipaje, correspondencia, y carga se reducen al mínimo. El servicio de pasajeros y expedición de boletos se manejan en un área unificada. La disposición unificada de los medios para atender el manejo de equipaje es mínima. Área central de espera con concesiones y para servicios de los pasajeros de todas las embarcaciones así como de los visitantes.

### Desventajas

La flexibilidad y ampliación debido al crecimiento de las actividades en la terminal podrán presentar dificultades en este sistema. Las líneas navieras particulares pierden algo de su independencia de actuación. La expedición de boletos y la atención del equipaje de la naviera quedan casi completamente desvinculadas de las operaciones de las líneas navieras en el andén de embarque.

### b) TERMINAL CENTRAL y MUELLE

Es un edificio central con acceso a la plataforma en donde se estacionan las embarcaciones; cada naviera está instalada en edificio independiente o en una sección o unidad de un edificio alargado y tiene sus propios medios para el manejo de pasajeros, visitantes equipaje y carga. Además, la torre de control, las oficinas, la estación meteorológica y el acarreo están ubicados en un área separada de la administración.

### Ventajas

Las líneas navieras atienden y satisfacen a 105 pasajeros por sí mismas. Conviene a pasajeros que usan una naviera. Los pasajeros que han de abordar el barco pueden ser dejados en la estación de la sección cercana a su andén de embarque. La ampliación, debido a la índole del sistema, es bastante sencilla. Las operaciones particulares de la línea naviera se facilitan con este sistema.

### Desventajas

Obliga a pasajeros a caminar distancias excesivas al intercambiarlo en lugares de trasbordo. Hace que los vehículos de servicio de los andenes que transportan equipo y carga tengan que recorrer distancias excesivas. No adaptable a consolidación de actividades. Tiende a confundir a los viajeros debido a la falta de áreas de expedición de boletos y de reunión para los pasajeros de las agencias navieras. Los mostradores de venta de boletos están en edificios separados, lo que dificulta al pasaje la selección y la combinación de vuelos más convenientes. Las líneas navieras tienen que proveer sus propios muebles para las salas de espera. Hay una repetición de espacios públicos y de concesiones; el rendimiento financiero es más bajo para los que manejan dichas concesiones debido a la dispersión de los clientes.

### c) TERMINAL CENTRAL y MUELLES CON VESTÍBULO DE ENTRADA

Edificio central con pasillos hacia las plataformas, frente a las cuales se estacionan las embarcaciones.

Este tipo de terminal es utilizado comúnmente para atender cualquier tamaño de demanda. Cada módulo constituido por el edificio central y pasillo a plataforma, con longitud adecuada para estacionar dos embarcaciones tipo crucero por muelle, es capaz de procesar de 150 a 180 mil pasajeros anuales. Las maniobras de los barcos en plataforma se interfieren ligeramente si no se deja espacio suficiente entre los pasillos. Sin embargo; el espacio se aprovecha al máximo. En general, este tipo de solución tiene flexibilidad para adaptarse a crecimientos; futuros por etapas y se puede hacer en forma independiente, para dar capacidad al edificio y a la plataforma, mediante expansión de los pasillos.

Las distancias a recorrer por los pasajeros en esta terminal se consideran dentro de los criterios convencionales de recorridos, aunque, en ocasiones, resulta necesario recurrir a bandas de transporte. Los flujos de los pasajeros son sencillos e igualmente los flujos de equipaje.

La conexión de la terminal a las embarcaciones normalmente se hace por medio de puentes mecánicos o manuales.

El grado de mecanización que requiere el edificio en estos casos no es muy elevada. Por lo general, los edificios de este tipo permiten la implantación de vialidad frontal a doble nivel en caso de que la demanda requiera grandes longitudes de banqueta y separación de flujos de pasajeros.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CUARTOS DE CONTROL.** En la planta baja se localiza la maquinaria del elevador; en los niveles intermedios, el ducto de elevador, escalera de servicio y área de vestíbulo.

**Subcabinas.** Vestíbulo de distribución, subcabinas, área de descanso, toilette, comedor y bodega.

**Cabinas.** En este local se localizan: consolas de control de equipo auxiliar visual y luminoso. En la azotea de ella se ubican los aparatos de medición meteorológica, así como el señalamiento de las luces de enfilación.

**Sala de control visual.** El tamaño de cabinas varía según el tamaño del puerto controla el uso de los muelles para embarcaciones que zarpan o que atracan así como también controla la circulación de embarcaciones en la zona de maniobras. Se ubicaran salidas de emergencia.

**Sala de radares.** El control de aproximación se lleva a cabo desde un radio de 18 a 50 millas náuticas a la zona portuaria. El control de radar se ubica abajo de la cabina de control de aproximación; el cuarto de equipo se coloca en la planta baja; la sala de control de circulación, aparte. Los materiales usados en suelo y techo deben ser acústicos de 40 a 55 dba. Al diseñar la sala de radares y la de control visual, se debe evitar en la mañana y tarde que el sol este de frente. a las líneas visuales. en cuanto a la iluminación, las salas de control visual contarán con reductores de luz. Las ventanas no deben estar construidas con materiales reflejantes.

**Autorización de zarpe y atraque.** Estos servicios deben proyectar puntos; además, debe tener acceso terrestre directo, facilidad aduanera y acceso común desde el vestíbulo de tripulación. Las instalaciones deben funcionar todo el día.

**Información meteorológica.** Todos los puertos deben contar con este tipo de información, ya que todos las embarcaciones la necesitan para zarpar del puerto. Es la oficina donde se recibe la información meteorológica de todo el mundo. Se efectúan cálculos y pronósticos sobre el clima en todo el mundo con 24 horas de anticipación y se canaliza dicha información a los departamentos de despacho y control de operaciones de las empresas que lo soliciten.

## SERVICIO DE ANDEN

Comprende la gerencia de la estación con: las comunicaciones de las líneas navieras, manejo de equipaje, control de peso, baños y sanitarios de empleados.

En puertos pequeños y medianos el espacio para la correspondencia y carga quedan comprendidos en estas actividades. En puertos grandes habrá espacios para estas labores. La situación de las actividades relacionadas con operaciones de la naviera, como las que se han mencionado dependen del sistema de operación.

**Área de carga y almacén.** Es donde la naviera recibe paquetería y carga como servicio al público para ser enviado a un destino.

Debe promocionarse el transporte eficiente de la carga entre los vehículos automotores y los barcos, ya se trate de un área independiente y exclusiva para travesías de carga o de un espacio en el edificio de la terminal para manipular la carga que ha de ser embarcada en barcos de pasajeros. La carga puede ser: flete, correspondencia o paquetería.

Si se admiten embarques de carga para barcos de pasajeros, la terminal de carga se debe situar de modo que el anden del edificio de la terminal pueda utilizarse la otra terminal de carga. Las circulaciones para el correo y los servicios para el manejo de la paquetería se pueden situar ventajosamente en el área de carga o junto a ella, dependiendo de factores como la proximidad del edificio de la terminal, el volumen manipulado por cada una y la índole de sus servicios al público en general.

En los puertos en que el "área de carga" no se justifica, estos servicios pueden estar en el edificio de la terminal, de manera preferente cerca del servicio del anden de la línea naviera y de la zona en la que se manejan los equipajes. Esto reducirá las distancias que se han de recorrer entre estas dependencias para recoger y entregar la correspondencia, la paquetería y el equipaje, transportados en el mismo vehículo de servicio.

## TERMINAL DE MERCANCIAS

Para el diseño primeramente se debe saber el manejo de la mercancía, tipo de mercancía, peso, tamaño, origen, destino, producto perecedero, no perecedero y permanencia en el almacén del puerto. Si este dentro o fuera de las instalaciones portuarias, manejo interno, etc.; tipo de envío nacional o internacional, se considera la forma de transporte. Estos movimientos requieren instalaciones propias, la mercancía debe llenar ciertos requisitos y documentación necesaria para su ingreso a la terminal.

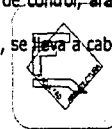
## MERCANCIA

**Origen de la mercancía.** En acceso terrestre para vehículos a registro; clasificación de mercancías; posteriormente a un almacén o directamente a la embarcación; distancia mínima al almacén y otro espacio donde se deje la mercancía para trasladarla al barco.

**Mercancía de exportación.** Se hacen las siguientes consideraciones: descarga de vehículos de transporte, identificación y registro, peso, etiquetado, transporte de almacén, agrupación de mercancías para travesía, preparación, carga a la embarcación y aduana.

**Almacén.** Puede ser abierto o Cerrado; debe tener sistema de información automatizada, montacargas para facilitar el movimiento y la carga. Inventario de control, aranceles, impuesto, tasa marítimo portuaria, estantes, altura del edificio y resistencia de la base del piso. En el almacén se define el reparto de entrega a los vehículos.

**Trasbordo directo.** Cuando la mercancía pasa de una embarcación a otra se requiere un espacio entre ambos para que circule el contenedor o montacargas, se lleva a cabo en la



TECIS CON  
FALLA DE ORIGEN

plataforma de embarqué o muelle pero antes debe pasar por la aduana.

**De línea naviera a línea.** Es un proceso administrativo el cual debe tener elementos Como una Zona de reparación, andén y almacén. Los productos de importación y exportación deben estar separados: la carga suelta, carga de tamaño considerable, entrega urgente, producto perecederos, Correo. Debe haber plataformas, acceso y carga a los barcos y estacionamiento de plataformas.

**Circulación terrestre.** Centra la circulación de vehículos en el área plataforma y muelles y también comprende la salida a embarcaciones.

**Señales.** Los sistemas de señalización y símbolos que indican como desplazarse dentro del edificio, se relacionan con el espacio. Las rótulos pueden ser de cambio automático o Común. Se ubican en las puertas, vestíbulos, salidas, Llegadas terrestres o marítimas.

Por lo general, se utiliza el sistema de monitores de televisión y megafonía; se recomienda que cada compañía naviera tenga su propio sistema.

## INSTALACIONES

Las instalaciones del puerto son determinantes para su funcionamiento. Comprenden subsistemas complejos que durante la construcción requieren, al igual que los demás componentes, un extremo control de calidad.

En la elaboración del proyecto de una terminal o puerto se da una estrecha coordinación que existe entre el proyecto arquitectónico y el mecánico, debido a los grandes espacios requeridos en la instalación de maquinas, el paso de los ductos y el aspecto estético en las salidas.

Se busca incluir, cada ves mas, materiales y distribuciones que favorezcan este aspecto importante en la operación y administración de las instalaciones. El objeto es garantizar una operación y un mantenimiento adecuados de las instalaciones.

### Instalaciones en los edificios

Aunque las instalaciones de los edificios de un puerto o terminal no difieren de las de otros de tipo similar, es recomendable notar los aspectos siguientes:

**Ventilación.** Se debe estudiar la conveniencia del uso de aire acondicionado como solución mas usual, aunque la adopción de una instalación para todo el edificio no se decidirá sin evaluar cuidadosamente los gastos de funcionamiento que produzca.

Entre los muchos factores por analizar, destacan la "categoría" de la terminal, porcentajes de utilización, niveles sonoros y condiciones ambientales.

En algunos climas tropicales puede ser adecuado el uso de sistemas de ventilación natural para crear movimiento de aire, usando para ella patios, ventilaciones cruzadas, etc. Las exigencias de conservación y de funcionamiento propias de los sistemas de acondicionamiento sofisticados, aconsejan un estudio prudente antes de aplicarlos en ciertas zonas geográficas, donde puede ser suficiente la refrigeración gratuita por ventilación. Solo en pocos lugares, en un país tropical como México, no es necesario instalar aire acondicionado en los puertos. Se proyecta e instala un sistema completo de acondicionamiento de aire en el edificio terminal, que sobre pase 200 toneladas de refrigeración; 10 suficiente para acondicionar 40 casas en clima caluroso. El sistema es de expansión directa.

**Teléfono.** Es necesario prever una instalación telefónica con conexiones interior y exterior, regidas par ordenador. Un sistema de subestaciones estaría par encima de 10 normal. Son determinadas par las autoridades del lugar.

## SUMINISTRO DE CORRIENTE ELÉCTRICA

El ahorro de energía se ha convertido en un parámetro de primera importancia en los proyectos.

Las instalaciones eléctricas y distribución de energía se realizan a través de subestaciones eléctricas estratégicamente localizadas en el puerto.

Con base en una o varias plantas eléctricas, conectadas a la corriente eléctrica a municipal, servicio hidráulico con equipo hidroneumático, oficinas, instalaciones, equipo auxiliar visual y radio ayuda.

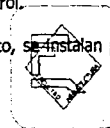
Normalmente se cuenta con una subestación receptora que distribuye la energía al resto de las subestaciones. Un puerto del tipo de distancia media requiere aproximadamente 750 KVA.

La capacidad de suministro se calcula con base en conceptos, como equipo auxiliar visual, alumbrado de plataforma de estacionamiento, camino de acceso y zona de combustibles, edificio terminal, el edificio de la capitania, la cabina de control, servicio de rescate y extinción de incendios.

El sistema de subestaciones que integran un puerto se componen de tres unidades:

- La subestación de equipo auxiliar visual.** Canal, darsena, muelles, plataforma y sistema indicador de aproximación.
- La subestación para servicios generales.** Proporciona la energía a todos los servicios de orden general que no son esenciales para el funcionamiento del puerto.
- La subestación de aire acondicionado.** Dota de energía a los equipos instalados en el edificio terminal, edificio de la capitania y cabinas de control.

**Plantas de emergencia.** Con objeto de suministrar energía ininterrumpidamente a determinados servicios indispensables para el funcionamiento del puerto, se instalan plantas



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



auxiliares. Con la capacidad máxima de una planta de este tipo instalada en un puerto, se podría satisfacer la demanda de energía eléctrica de una población de 6 000 habitantes. El centro de recepción de toda la energía general mente esta ubicada en un espacio del edificio técnico. A partir de este punta se distribuye a través de la red de circuitos y se alimentan las equipas auxiliares visuales, servicios generales y abastece equipos de aire acondicionado.

### EQUIPO AUXILIAR VISUAL

Este equipo luminoso se utiliza para facilitar la operación de las embarcaciones en un puerto, consta de unidades luminosas de diferente tipo, dependiendo su aplicación a desempeñar.

Las unidades que se emplean en (plataforma, umbral) y sistema de aproximación a costa, reúnen diversas características, como se indica a continuación:

Las luces de, umbral y aproximación a costa son de alta intensidad, de 100 a 200 W, según el tipo seleccionado. La intensidad varia dentro de ciertos limites, con objeto de obtener la visibilidad requerida.

Las luces de enfilación son de baja intensidad, 30 a 45 W. Su intensidad varia dentro de ciertos limites.

Los sistemas indicadores de aproximación a costa son unidades de iluminación de alta intensidad variable. Están alojadas en boyas o duques de alba, dispuestos a los lados del canal de navegación.

Existen configuraciones en los sistemas indicadores de aproximación, cuya selección esta determinada por diferentes factores, ya sean constructivos o por la categoría del puerto.

El equipo auxiliar visual luminoso se conecta a circuitos eléctricos que parten de la subestación eléctrica a través de reguladores de corriente continua. Generalmente se adopta el criterio de tener un regulador para las luminarias del canal, otro para las luminarias de las dársenas de ciaboga y plataforma, y uno mas para los sistemas de aproximación. Para el sistema de luces de aproximación se utiliza por separado un regulador o reguladores de corriente constante.

Los auxiliares visuales se manejan desde la cabina de control por medio de reguladores de corriente constante y una operación a control remoto.

#### Equipo auxiliar visual:

- Faro giratorio.
- Conos de viento.
- Luces de aproximación. Luces de destello.
- Luces de enfilación.
- Luces de borde en muelles y plataformas de desembarque.
- Plantas auxiliares.

#### Equipo auxiliar para la navegación.

- Control de transito.
- VOR/DME.
- Radar ASR.
- Marcadores.

### ABASTECIMIENTO DE AGUA

En un puerto que presta un servicio permanente se deben considerar instalaciones como las de almacenamiento de agua para necesidades mas elevadas de lo normal. Para abastecer agua a puerto, en la mayoría de los casos, es necesario localizar un manto acuifero que proporcione un gasto mínimo de 15 litros por segundo. El promedio de 370 m3 necesarios para abastecimiento de un puerto es suficiente para dotar a gran numero de población.

La distribución de agua se efectúa con equipos hidroneumáticos para el edificio terminal, zona de maniobras, edificio anexo, edificio de la capitanía del puerto, compañías navieras aéreas, sistema de riego y bodegas, o con equipos de bombeo para el cuerpo de rescate y extinción de incendios y zona de abastecimiento de combustibles.

Para el cuerpo de rescate y extinción de incendios se requiere un volumen de 30 metros cúbicos, para las unidades de prevención de incendios, mas sus correspondientes cisternas; para el sistema de abastecimiento de combustibles, un volumen de aproximadamente 40 m3 es suficiente para cualquier conato de incendio.

### SISTEMAS DE DRENAJE.

Los drenajes de los puertos están formados por dos redes: una de aguas negras y otra para el desagüe pluvial. La primera, que se integra con atarjeas y colectores, tiene en general, dos ramas: edificio terminal y compañías navieras, cuerpo de rescate, bodegas y extinción de incendios. Este drenaje se descarga en tosas sépticas de tipo común, construidas en el lugar, y para cada rama de la red un campo o zona de oxidación y un pozo de absorción. El drenaje pluvial también cuenta con dos ramas: una que recoge los escurrimientos provenientes de las azoteas de edificios y otra que descarga la plataforma y el estacionamiento al ducto longitudinal de la misma y al colector de la línea vial, respectivamente.

Los servicios generales requieren grandes volúmenes de agua para satisfacer la demanda de la población estacionaria del puerto integrada por los empleados y la población flotante compuesta de pasajeros y visitantes.

TEJIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES

Los sistemas correspondientes se encuentran localizados en áreas de fácil acceso, tanto para la plataforma de general y la de operaciones, como para el abastecimiento de combustible desde el exterior del Puerto.

El sistema de abastecimiento de combustibles contiene tanques de almacenamiento de diesel con capacidad de 159 000 litros y tantos como sean necesarios, según el tránsito que se registre en el puerto. El sistema incluye capacidad de filtración para diesel de 600 galones por minuto, 200 galones por minuto de gasolina con índice de octanaje de 90 a 95, y 200 galones por minuto de gasolina con un índice de octanaje de 80 a 87. Además, cuatro bombas para cuatro posiciones de atraque en plataforma, capaces de llenar dos embarcaciones simultáneamente con dos bombas de 30 hp cada una, y un gasto de 2 271 litros por minuto. Contará con un área de 8.2 hectáreas con capacidad para 10.4 millones de litros de combustible distribuidos y almacenados de la siguiente forma:

5 tanques de diesel: capacidad, 2 millones de litros cada uno.

2 tanques de gasolina con índice de octanaje de 90 a 95: capacidad, 100 000 litros, cada uno.

2 tanques de gasolina con índice de octanaje 80 a 87: capacidad, 100 000 litros, cada uno.

1 tanque de lubricante con índice de octanaje de 120: capacidad, 56000 litros.

Edificio:

Planta baja: superficie, 1 250 m<sup>2</sup>: comedor, oficina de control, bodega y área de maniobras.

Planta alta: superficie, 300 m<sup>2</sup>: biblioteca, dormitorios y sanitarios.

Equipo operacional: Vehículo de rescate, dos agentes extintores.

750 kg de polvo químico seco. 2 cilindros de nitrógeno.

Vehículo de ataque o extinción: 12 000 litros de agua común. 1 900 litros de agua ligera.

Vehículo de ataque o extinción. 6 000 litros de agua común. 600 litros de agua ligera. Vehículos de apoyo:

3 cisternas, 9 000 lts. agua común cada una, Vehículo de ataque o extinción:

44000 lts. agua común; 600 lts. agua ligera, Vehículos de evacuación:

Tres ambulancias. Vehículos de limpieza: Dos barredoras.

(En ves de cisternas de agua común para extinción de incendios se puede utilizar agua de mar)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CAPÍTULO V

### CONSTRUCCIÓN DE PUERTOS Y OBRAS MARÍTIMAS

- GENERALIDADES DE INGENIERIA PORTUARIA
- CONSIDERACIONES DE CONSTRUCCIÓN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## DEFINICIÓN

Un puerto es un conjunto formado por varios subconjuntos de obras hidráulicas, obras portuarias, caminos, ferrocarriles, obras urbanas, edificaciones e instalaciones para recepción y manejo de cargas de diversos tipos así como las instalaciones de mantenimiento permanente como el dragado.

en un resumen pueden anotarse los siguientes:

### ACCESO AL PUERTO Y PROTECCIÓN (8, 9, 10, 1)

- Bocana
- Escolleras y espigones
- Canal de Navegación
- Fondeadero y Antepuerto

### AREAS DE MANIOBRA Y SERVICIOS (1)

- Dársena de Ciaboga
- Dársena de Maniobra
- Dársena de Servicio

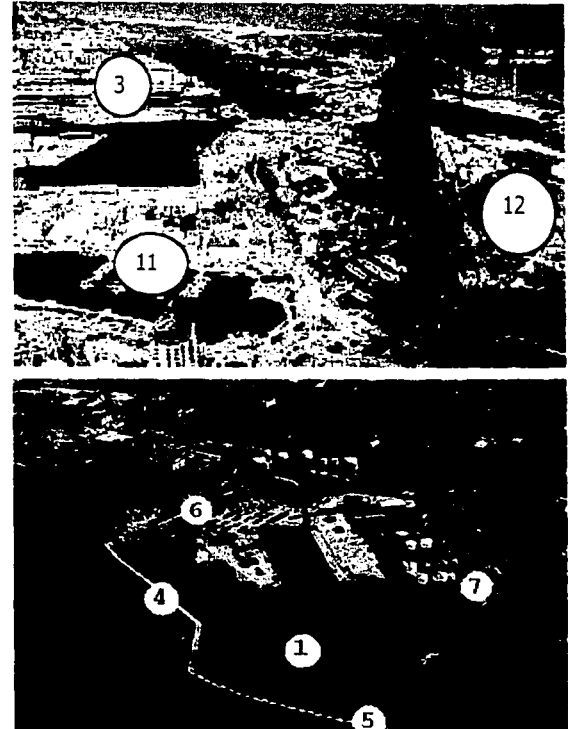
### MUELLES Y ATRACADEROS (4, 7)

### ZONAS DE TRANSFERENCIA

### ALMACENAMIENTOS (6)

- Bodegas
- Silos
- Patios generales

Areas de contenedores



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## COMUNICACIONES (2)

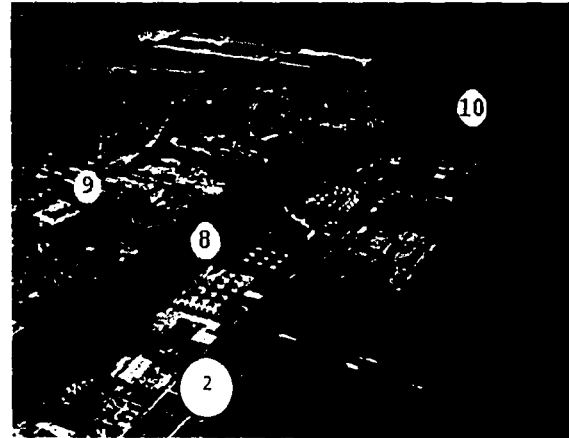
- Vialidades
- Vías, espuelas y patios de F.F.C.C.
- Estacionamientos
- Redes de ductos
- Bandas transportadoras

## REPARACION Y CONTROL ( 3, 5, 11, 12)

- Diques flotantes
- Diques secos
- Astilleros
- Patios
- Talleres de reparación y mantenimiento

## SERVICIOS PORTUARIOS GENERALES Y ESPECIALES

- Líneas de Transmisión de energía eléctrica
- Subestación eléctrica
- Abastecimiento y Avituallamiento
- Médicos y Sanitarios
- Contra incendio, desechos y plantas de tratamiento
- Areas comerciales
- Autoridades y Pilotaje
- Servicio a la navegación (radiofrecuencias, radares, posicionamiento satelital)
- Redes de señalamientos (ópticos y electrónicos)



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## LA COSTA

En las costas interactúan las fuerzas del mar con tierra. El fenómeno es muy complejo y difícil de entender, razón por la cual la Ingeniería de Costas es una ciencia empírica que toma experiencias de condiciones y situaciones más o menos similares alrededor del mundo.

Los principales movimientos del mar son: El oleaje, las mareas, las corrientes, las mareas de tormenta y los tsunamis. De ellos, el oleaje es la fuente principal de energía, pues el viento al soplar sobre la superficie del mar según su intensidad formará olas de diversos tamaños, llegando hasta alturas del orden de 30 metros. Este oleaje tiene altura, longitud y período, siendo la altura la distancia vertical que existe entre una cresta y un valle, la longitud de la ola se refiere a la distancia horizontal que existe entre dos crestas o dos valles consecutivos y el período del tiempo que transcurre entre el paso consecutivo de dos crestas o dos valles por un mismo punto determinado.



Dichas características del oleaje están determinadas por el FETCH, que es la distancia desde la que actúa el viento, su velocidad y duración y la distancia de decaimiento, como se

conoce a la distancia que viaja la ola después de dejar su zona de generación. También la profundidad afecta las condiciones del oleaje.

Para FETCH, velocidades y duraciones grandes, el oleaje generado también será grande, y si el oleaje no sale del área de generación, sus características son irregulares y se conoce como oleaje local con períodos pequeños entre 10 y 20 veces la altura de la ola. Cuando el oleaje es generado por una tormenta lejos de la costa, el mismo viajará muchos kilómetros antes de llegar a la playa y así se vuelve más regular y con alturas de ola menores llamándose oleaje distante.

Las mareas son ondas producidas por la fuerza gravitacional de la Luna y en menor grado del Sol. En la mayor parte de la Tierra existen dos mareas por día, aunque en algunos solo se presente una en 24 horas y el nivel del mar por este fenómeno se encuentra en una variación constante, por lo que el oleaje cambia también su posición de incidencia, es decir, se acerca o se aleja.

El rango de la marea (variación de pleamar a bajamar) varía de acuerdo con la posición geográfica del lugar, y así por ejemplo, en México se pueden anotar los siguientes valores aproximados:

Puerto	Rango medio
Ensenada, B.C.	1.14 m
San Felipe, B.C.	4.11 m
Acapulco, Gro.	0.65 m
Salina Cruz, Oax.	1.18 m
Tampico, Tams.	0.47 m
Progreso, Yuc.	0.57 m
Cozumel, Q.R.	0.23 m

Las corrientes corresponden a desplazamientos de masas del mar provocadas por varios factores, por la presencia de mareas distintas en dos sitios por diferencia de densidades o por diferencia de temperaturas aunque el viento puede producir corrientes, estas son superficiales.

Existe la llamada marea de tormenta que es un fenómeno que se presenta cuando los ciclones o huracanes con vientos muy fuertes originan una corriente superficial que obliga al agua a apilarse sobre la costa incrementando su nivel.

Otro tipo de corriente en las costas es la que genera la incidencia oblicua del oleaje, y se conoce como corriente longitudinal.

Otro tipo de ondas que se producen por un terremoto con los tsunamis; ondas de período muy largo que cruzan los océanos a velocidades del orden de los 800 km/hr, ocasionando daños muy grandes a las playas en donde inciden.

## LA PLAYA

Las playas están formadas por sedimentos que pueden ser desde arenas muy finas hasta gravas cantos rodados constitución que depende de las condiciones e intensidad del oleaje y de los materiales que constituyan las zonas cercanas.

En general los limos y arcillas no existen en las playas por la acción del oleaje, que los pone en suspensión mandándolos a lugares tranquilos a depositar como lagunas o esteros.

Las características de una playa están definidas por el tamaño promedio de las partículas que la constituyen, su rango y distribución de entre tamaños, así como la composición mineralógica, la elevación y ancho de la berma, la pendiente y la existencia o ausencia de una barra.



TESIS CON  
FALTA DE ORGEN

## VIENTOS

El viento ya se dijo, es el principal generador de oleaje provocando, además, mareas de vientos y fuerzas sobre las estructuras; de ahí la importancia de su estudio para el proyecto de obras marítimas.

El viento se produce por las desigualdades de la densidad del aire, y por las presiones bajas y altas. El fenómeno se debe al excesivo calentamiento del aire que hace que éste se dilate y tome un movimiento ascendente dejando un lugar vacío o centro de baja presión barométrica; que se llena con aire más denso que viene de otras regiones de alta presión.

La velocidad del viento se mide en m/seg, Km/seg, nudos y se utiliza la escala internacional llamada de BEAUFORT (modificada):

## MAREAS

Marea es la oscilación periódica del nivel del mar, producida principalmente por la atracción de los astros y la rotación de la tierra.

Las profundidades en los puertos están referidas al Nivel de Bajamar Media (NBM) para el Golfo de México y Mar Caribe, a Nivel de Bajamar Media Inferior (NBMi) para el Océano Pacífico.

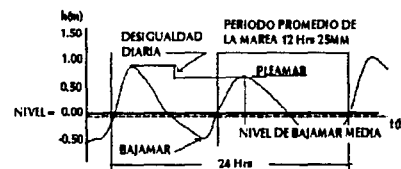
## CORRIENTES

Las corrientes son desplazamientos de masas de agua que tienen dirección y velocidad.

La dirección de una corriente se indica con el rumbo a donde se dirige; es decir, de manera contraria a la que se utiliza en los vientos, ya que en estos se considera de donde soplan. La velocidad se expresa tradicionalmente en nudos, (1 nudo = 1 milla náutica por hora = 1,853 m/h).

Las corrientes se pueden dividir en cuatro: corrientes oceánicas, corrientes inducidas por el viento, corrientes por marea y corrientes en la costa producidas por oleaje.

ESCALA DE BEAUFORT			
Clasificación		Velocidad del viento a 10 metros de altura (Km/h)	Altura promedio de las olas en metros
0	Colima	0-1	0
1	Brisa	1-5	0
2	Viento suave	6-11	0-0.3
3	Viento leve	12-19	0.3-0.6
4	Viento moderado	20-28	0.6-1.2
5	Viento regular	29-38	1.2-2.4
D.T.6	Viento fuerte	39-49	2.4-4
D.T.7	Ventarrón	50-61	4-6
T.T.8	Temporal	62-74	4-6
T.T.9	Temporal fuerte	75-88	4-6
T.T.1	Temporal muy fuerte	89-102	6-9
T.T.1	Tempestad	103-117	9-14



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## TRANSPORTE DE SEDIMENTOS

Cuando las partículas sólidas de una playa se transportan a lo largo de ella, se produce el transporte de sedimentos, cuyo estudio es importante porque en ingeniería de costas el acarreo litoral, determina el diseño de las protecciones costeras y además el principal objetivo es predecir si habrá una condición de equilibrio o existirá erosión o depósitos y conocer sus cantidades. La cantidad de transporte de sedimentos, puede ser determinada por medio de mediciones de campo o por métodos analíticos y se pueden utilizar trazadores radioactivos.

Las vías navegables sobre todo en la desembocadura de ríos están sujetas además del acarreo litoral, al transporte de sedimentos en suspensión que bajan de la cuenca, principalmente en época de avenidas, depositándose en las zonas de mayor profundidad.

## CANALES DE ACCESO

Profundidad de los canales Generalmente en los mares con marea y barcos a partir de un cierto arqueado las maniobras de entrada o salida se realizan cuando la marea sube y a partir de la media marea.

El calado admisible corresponde a la inmersión máxima del casco con aguas tranquilas y a velocidad nula. Su valor figura en el certificado internacional de Francobordo, si bien son necesarias ciertas correcciones en función de la salinidad.

Hay un aumento de calado debido a la velocidad (squat) a causa de que la proa se hunde más o menos que la popa según los casos. Esta diferencia de calados se amplifica con la velocidad y a medida que el margen bajo quilla se reduce. En los navíos modernos a plena carga, la proa se hunde más que la popa, mientras que en aguas poco profundas o en canales estrechos sucede lo contrario.

En relación con el aumento del calado bajo los efectos de la ola :

- Depende del período de la ola y para grandes buques solo se consideran las olas de largo período y mayor de 9 segundos.
- Depende de la dirección de la ola con relación al buque, teniendo un efecto máximo cuando la dirección de la ola es perpendicular.
- Depende de la velocidad del buque y de sus características hidrodinámicas.

Anchura de los canales

El método pragmático se basa en los usos reconocidos y en las opiniones de Capitanes y Prácticos.

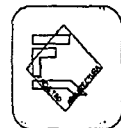
En el método de márgenes o separaciones máximas se determinan los márgenes precisos, evaluando la reacción del Práctico, el tiempo necesario para cumplimiento de sus órdenes, el movimiento del navío debido a su inercia, corrientes, vientos, etc., más un cierto margen de seguridad por los errores surgidos.

En el método llamado de probabilidad fundada en simulación, esta se hace en computadora con el movimiento de un buque en un canal.

En términos generales:

- La anchura del canal será al menos 5 veces la manga del barco de mayor arqueado.
- El radio del canal en las curvas será superior a 5 veces la eslora del buque.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





- Si hay corrientes transversales se debe aumentar la anchura en función de su intensidad.

#### Trazado

En términos generales:

- El trazado será lo más recto posible, una curva única es preferible a varias curvas menos pronunciadas.
- Conviene seguir la dirección de las corrientes principales, minimizando los efectos de las corrientes transversales.

#### EQUIPOS DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN

La mejora de los equipos de ayuda tiene gran importancia para establecer las dimensiones y trazado del canal y de las zonas de maniobra.

Existen equipos de ayuda en tierra que pueden ser visuales y acústicos (boyas, balizas, faros, barcos faros) y entre los modernos hay sistemas electrónicos de posición, radar, balizas que responder al radar y avisos radio-telefónicos a los buques.

#### OBRAS DE ABRIGO

Con objeto de proporcionar una zona tranquila donde los barcos efectúen sus operaciones en un puerto con seguridad, es necesario construir escolleras que protegen del oleaje y sirven además para contener los azolves que se producen.

Pueden ser varios tipos, dependiendo de las condiciones locales y muy especialmente de los materiales de construcción que se encuentran disponibles.

Para el diseño de estos diques ó rompeolas el principal factor a considerar es la magnitud del oleaje, el área que ocuparán los barcos en la zona de calma y la longitud de la obra necesaria para impedir que las arenas penetren al puerto. La altura de ola que cambia con las mareas, define la altura del dique. Se deben conocer las acciones de las fuerzas del mar muchas veces utilizando modelos hidráulicos para poder dimensionar adecuadamente las secciones transversales del proyecto.

En forma esquemática los diques pueden ser de pared vertical o de talud; los primeros se construyen utilizando cajones de concreto, rellenos o grandes bloques colocados en el lugar. Los de talud se construyen con enrocamientos naturales, o con núcleos de enrocamiento y revestimiento de piezas artificiales, ya sean bloques, tetrapodos, dolos, establitls u otras piezas de forma especial.

#### OBRAS EXTERIORES

Es necesario impedir la acción del mar, lograr que se cumpla con las condiciones necesarias en la entrada y zona de maniobras de los barcos dejando una superficie abrigada suficientemente amplia para lo cual existen los siguientes tipos principales.

- DIQUES PARALELOS A LA COSTA
- OBRAS DE PROTECCIÓN PARALELAS A LA COSTA
- DIQUES CONVERGENTES
- OBRAS DE PROTECCIÓN CONVERGENTES
- DIQUES PARALELOS ENTRE SI

TESIS CON  
FALTA DE CORGEN



- OBRAS EXTERIORES.
- CLASIFICACIÓN.

Para su estudio las obras exteriores se han clasificado de la siguiente forma:

- a. ROMPEOLAS
- b. ESPIGONES
- c. PROTECCIÓN MARGINAL
- d. ESCOLLERAS

- a. ROMPEOLAS-. Es una estructura que sirve para reflejar y disipar la energía del oleaje, para evitar su incidencia sobre un área que se desea proteger; también se puede decir que un rompeolas es cualquier obstáculo que se interpone a la propagación del oleaje.
- b. ESPIGONES-. Son estructuras de protección costera que se construyen para conservar el perfil de una playa, deteniendo el acarreo litoral. Los espigones generalmente se construyen perpendiculares a la costa y se prolongan desde un punto tierra adentro de posible regresión de la línea de playa hasta una profundidad suficiente para estabilizarla.
- c. PROTECCIÓN MARGINAL-. Son estructuras dispuestas paralelamente o casi paralelamente a la línea de la costa, para separar una zona terrestre de una de mar. El principal propósito de una protección marginal es proteger la costa y las propiedades cercanas a ésta de los daños que pueda causar el oleaje.
- d. ESCOLLERAS

Escolleras.

Definición. La función esencial de una obra de protección o rompeolas de un puerto es proteger los accesos, las zonas de maniobras y las obras interiores contra la acción de los oleajes procedentes de aguas profundas.

Una escollera es una estructura semejante a un rompeolas que se extiende dentro de un cuerpo de agua para dirigir y encausar una corriente o flujo de marea hacia un área determinada y evitar que el acarreo litoral azolve el canal. Las escolleras se localizan en la desembocadura de un río, boca de laguna o boca de un estero, con el fin de ayudar a profundizar el canal de navegación al provocar el arrastre de material hacia aguas profundas.

Estas estructuras pueden ser construidas a base de elementos artificiales de concreto (cubos, dolos, tetrápodos, etc.), de elementos naturales (roca) o bien por una combinación de ambos.

### DIMENSIONAMIENTO DE LA SECCIÓN DEL DIQUE

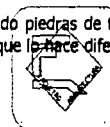
Los rompeolas de enrocamiento están constituidos por el revestimiento. El peso de las piedras se calcula, tomando como base el peso mínimo necesario para garantizar la estabilidad de la obra y en todas las fórmulas que existen, el factor que interviene es la cotangente del ángulo "X" que forma el talud con el fondo oceánico.

El revestimiento exterior al núcleo debe estar constituido por tres capas de piedra de tamaño más o menos constantes y el ancho de la corona deberá ser suficiente para permitir el acceso al equipo de construcción.

Con objeto de absorber con eficiencia la energía de las olas, el revestimiento debe contener un fuerte porcentaje de huecos, condición que se logra colocando piedras de tamaño uniforme. Es por ello que el trabajo de explotación de los bancos de roca para obras marítimas es un proceso especial, muy cuidadoso y con equipo adecuado que lo hace diferente a



ESTAS OBRAS SE CONSTRUYEN CON PIEDRAS DE ORIGEN LOCAL



otro tipo de explotación de bancos de roca.

El núcleo, al contrario, debe tener un alto grado de compactación, lo que se logra colocando material muy bien graduado. El material del núcleo puede ser de tamaño menor que los huecos del revestimiento, y se podría escapar a través de ellos; para evitarlo es necesario colocar una o varias capas intermedias, a fin de cumplir la condición del filtro.

## FACTORES DE DISEÑO

En el diseño de una escollera debe obtenerse la geometría de las diversas secciones transversales a lo largo de la estructura y el peso de los elementos que forman cada capa.

Los principales factores a tomar en cuenta en el diseño y los datos necesarios en el mismo son los siguientes:

El régimen de los vientos locales, reinantes y dominantes de la zona de estudio.

Características del oleaje de diseño en aguas profundas asociado a un período de retorno.

Características de ese oleaje cerca de la estructura influenciado por la batimetría.

En relación con el inciso anterior, si la ola frente a la estructura es rompiente o no rompiente.

Localización de los bancos de roca. Peso específico de la roca y tamaño de los mayores bloques que es posible extraer.

Si se utilizan elementos artificiales, se debe conocer la forma de los mismos y el peso específico del concreto.

Se relaciona de antemano un ángulo de inclinación del talud de la obra. Se pueden seleccionar dos o tres para finalmente escoger el de diseño.

Forma en que se colocarán los elementos de la coraza ya sea acomodado o al azar.

Si la sección por diseñar pertenece al tronco o al morro.

En los diseños que se realizan en la práctica, las fuerzas que se consideran actuando en la estabilidad de un rompeolas son las debidas al oleaje y al peso propio y que soportan directamente su efecto.

## PESO DE LOS ELEMENTOS DE LA CORAZA

En la actualidad el criterio comúnmente usado para calcular el peso de los elementos de la coraza es el propuesto por Hudson:

En donde:  $W$  = Peso de los elementos de la coraza (Ton)       $\gamma_s$  = Peso específico de la unidad de coraza en Kg/m<sup>3</sup>

$$W = \frac{\gamma_s H_d^3}{K_D (S_s - 1)^3 \cot^2 \phi}$$

$H_d$  = Altura de la ola de diseño (m)

$K_D$  = Coeficiente de estabilidad (adimensional), que depende de cada tipo de elemento

$S_s$  = Densidad de sólidos (adimensional)

$\phi$  = Angulo del talud de la estructura con respecto a la horizontal (grados)

Los valores que pueden tomar el coeficiente  $K_D$ , fueron obtenidos mediante ensayos de laboratorio y se presentan en la tabla.

**valores de  $K_D$ , para determinar el peso de las unidades de la coraza**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Tipo de elemento en la coraza	No. de elementos de la capa de coraza	Colocación	Cuerpo de la escollera (KD)		Morro de la escollera (KD)		Talud cot f
			Ola rompiente	Ola no rompiente	Ola rompiente	Ola no rompiente	
Piedra							
Lisa y redondeada	2	Azar	2.1	2.4	1.7	1.9	1.5-3.0
Lisa y redondeada							
Rugosa y angulosa	3	Azar	2.8	3.2	2.1	2.3	1.5-3.0
Rugosa y angulosa	2	Azar	3.5	4.0	2.9	3.2	1.5
	3	Azar	3.9	4.5	3.7	4.2	1.5-3.0

#### PESO DE LOS ELEMENTOS DE LA CAPA SECUNDARIA Y DEL NUCLEO

Como ya se mencionó, las escolleras están constituidas generalmente por tres elementos: Coraza, capa secundaria y núcleo. Sin embargo, la sección podrá tener varias capas secundarias en orden de su función de filtro y/o aprovechamiento de la roca

La profundidad del mar a lo largo de la estructura varía desde cero en la zona de arranque hasta una profundidad máxima del oleaje. La ola de diseño teórica para cada sección de la estructura variará de un máximo valor frente al morro a cero cerca del arranque. Por tanto, el tamaño teórico de los elementos de roca podrá variar de sección a sección. Esta variación continua de tamaño no es práctica desde el punto de vista constructivo, sin embargo permite utilizar adecuadamente todos los tamaños de roca obtenidos en el banco. En el dado caso de que no se desee hacer lo anterior, es recomendable que la longitud total de la obra se divida en 2 a 4 zonas y cada una se diseñe para una cierta altura del oleaje.

Dicho oleaje se considera casi siempre rompiente, excepto en el primer tramo que incluye el morro, ya que ahí el oleaje podrá romper o no romper.

Como cada zona en que se dividió la escollera tiene tamaño diferente de roca, y esos tamaños aumentan del arranque hacia el morro, también aumentará la elevación de la corona en esa dirección y el último tramo será el más elevado.

Tomando en cuenta lo anterior el peso de los elementos de cada zona de la sección transversal puede variar dentro de ciertos límites como se observa en el siguiente cuadro.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## PESO DE LOS ELEMENTOS DE SECCION TRANSVERSAL

Capa o zona	Peso teórico	Pesos reales
Coraza	W	$1.25 > W > 0.75$
Secundaria	W/10	$1.30 > W/10 > 0.70$
Núcleo	W/200 A W/4000	W/200 A W/4000

### LONGITUD DEL MORRO

Se recomienda que los elementos de coraza que constituyen la punta ó el morro de la escollera, tengan una extensión en planta de 15 a 50 metros y que sean del mismo peso tanto del lado del mar como del lado protegido; dependiendo tal longitud de la propia de la escollera, de la elevación de la corona y de las condiciones de agitación.

### BANCO DE ROCA

Se denomina "explotación del banco" al proceso mediante el cual se obtienen los diferentes tamaños de roca necesarios para cumplir con las especificaciones del proyecto; el factor más importante en la producción de materiales, es la fragmentación.

La fragmentación óptima que debe producirse con las voladuras tiene un límite superior debido al tamaño máximo de rocas que pueden ser obtenidas eficientemente en el banco.

Existen dos grupos de factores que condicionan el grado de fragmentación producido por una voladura: los que se refieren a las características estructurales del macizo rocoso y los relacionados con la técnica de la voladura, que cubren la distribución y profundidad de los barrenos y el tipo de explosivos utilizado.

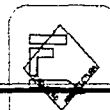
Cuando la roca esta muy fracturada y se obtienen bloques grandes, un arreglo de barrenación más cerrado con perforaciones de menor diámetro es una solución para mejorar la fragmentación.

Para la construcción de escolleras, la obtención de rocas de gran tamaño es imprescindible, en las cuales la calidad es el factor dominante. Si la roca es homogénea la obtención de grandes bloques es más sencilla, pero la finalidad es la de lograr la menor fragmentación.

En términos generales puede conseguirse menor fragmentación mediante:

- Carga específica baja
- Esparcimiento desfavorable para la rotura
- Voladura instantánea
- Voladura de una línea a la vez

TIPO DE ROCA	% Esperado
Núcleo (<1.0 Ton)	70.00
Capa secundaria (1.0 a 5.0 Ton)	20.00
Coraza (> 10.0 Ton)	10.00



TEJIS CGN  
PALA DE ORIGEN

En México, en base a experiencias analizadas, los porcentajes medios de obtención de diferentes tipos de roca en un banco o cantera son los mostrados que se ven a continuación

### OBTENCION DE ROCA EN LA VOLADURA DE UN BANCO

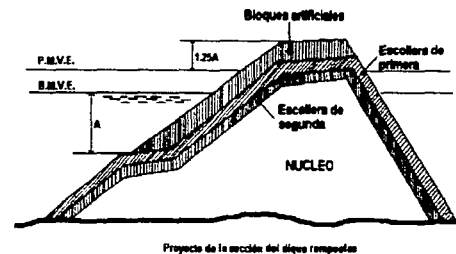
Después de la extracción y/o simultáneamente con esta actividad se debe realizar una clasificación de la roca de acuerdo a los diferentes rangos de peso que indique el proyecto, para posteriormente ser llevado a los patios acondicionados especialmente para su almacenaje, en donde la roca quedará lista para ser cargada.

El material clasificado en banco debe ser cargado de acuerdo a los requerimientos dados por la secuencia de construcción de las capas que forman el enrocamiento. La carga podrá hacerse por medio de grúas provistas de equipo para cargar roca o cargadores frontales.

### PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE ROMPEOLAS DE ENROCAMIENTO

El material de enrocamiento procede de la explotación de una cantera, de la cual se obtienen piedras de muy diversos tamaños. El procedimiento de explotación se fija de manera de obtener piedras del peso máximo establecido por el proyecto.

Del banco salen ya clasificados en los vehículos de transporte (que pueden ser camiones pesados, plataformas de ferrocarril o chalanos para transporte fluvial), los materiales de núcleo, de la capa principal o de las capas secundarias.



La construcción del núcleo se inicia desde la playa hacia el mar hasta donde es posible técnica y económicamente. Para construir la sección dentro del mar existen cualquiera de los procedimientos siguientes: Colocar el material utilizando un chalán con compuertas inferiores que se instala en el lugar preciso para abrirlas y soltar el material o bien terminado el núcleo en una sección, recubrir con la primera capa de piedras, acomodando, desde la propia obra, las que alcancen las grúas montadas sobre ella y colocando, con la ayuda de una grúa flotante, lo que no sea factible colocar desde tierra. El revestimiento principal se coloca en igual forma; parte desde tierra y parte con la grúa montada sobre el chalán, solo que la especificación para su colocación solicita mayores cuidados. Existen barcos - chalán que pueden colocar las piezas colocándolas en su lugar apoyándose en un radar bajo el agua llamado SONAR.

### COLOCACIÓN DEL ENROCAMIENTO

El primer paso para la construcción de una obra de enrocamiento es la formación del núcleo; se pueden presentar dos casos: cuando el nivel de la corona del núcleo esté colocado a nivel cero o más bajo, y cuando ésta se encuentre arriba del nivel cero. En el primer caso para acomodar el material de acuerdo a su nivel, es necesario utilizar chalanos con grúa o cualquiera de las barcazas siguientes:

- a. Split Barges (vertido por compuerta), Bottom door Barges (vertido por el fondo), Tilting Barges (vertido por inclinación de la barcaza)

En el segundo caso, el núcleo podrá construirse en una parte con camiones a volteo, pero los taludes deberán ser terminados colocando la piedra en el lugar que le corresponda, utilizando charolas de volteo manejadas con grúa.

Para evitar que la acción del oleaje desaloje el material de los taludes y/o corona del núcleo, al ser terminado un cierto tramo se debe proceder de inmediato a cubrirlo con la roca de capa secundaria.

En la colocación de las capas que forman el enrocamiento, se debe emplear una grúa adecuada que garantice que éstas se construirán de acuerdo a las líneas y niveles de proyecto. La capacidad de esta grúa estará en función de:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



- Peso del elemento máximo por colocar
- Distancia máxima a la que se colocará el elemento
- Peso del equipo a utilizar para agarrar la roca
- Balanceo que puede presentarse cuando la grúa va a colocar la roca.

Por otra parte, la utilización de tractores, en la etapa de colocación queda restringida a acciones complementarias de las operaciones de las grúas.

Todas las capas del enrocamiento, deben construirse colocando los elementos que la forman del pie del talud hacia la corona, y nunca empujando éstos hacia los taludes.

Generalmente, la parte superior de la escollera no terminada puede usarse como acceso de equipo de transporte.

**ESPECIALIZACION DE TRANSPORTE**

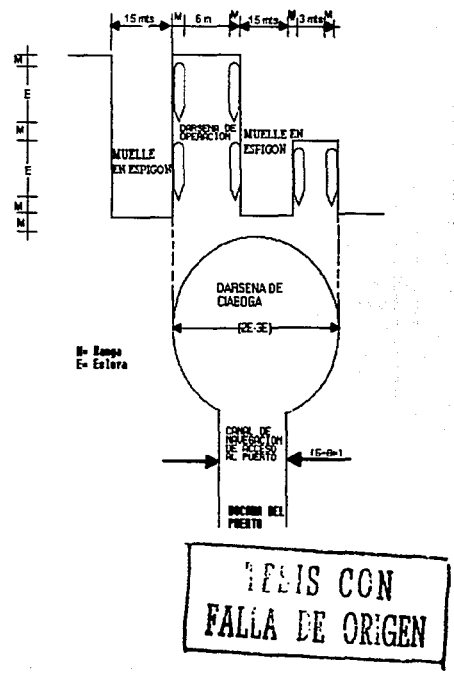
- Se ha detenido el movimiento hacia el gigantismo. Un buque gigante es competitivo en viajes largos, donde es el tiempo de viaje lo que importa, pero un buque medio o pequeño es competitivo en viajes más cortos, donde la inmovilización en puerto es lo que cuenta.
- Existe un movimiento hacia grandes bulk carriers polivalente, pero no gigantes como los petroleros, sino con un arqueo máximo del orden de las 250.000 T.P.M. El incremento en el costo del flete por menor tamaño es compensado por la posibilidad de ganar fletes de retorno.
- La aparición de numerosos tráficos (granos minerales no férreos, abonos, productos químicos) en buques de tipo medio "Panamax" (50/70.000 T.P.M.).
- Buques factoría. Como ejemplo se puede citar el transporte de automóviles con cierta capacidad de ensamblaje a bordo; ciertas reacciones químicas en buques-tanques para reducir inmovilización en puerto; ciertas factorías a bordo, como ensacado de cemento; o fabricación de partes estructurales de acero para montarse a la llegada como por ejemplo "Puentes".

**DIMENSIONAMIENTO PORTUARIO**

El dimensionamiento depende de:

- Áreas disponibles en el agua para las operaciones de carga y descarga de barcos.
- Áreas necesarias en tierra como apoyo al tráfico de barcos y mercancías, para acomodar todas las instalaciones y espacios necesarios para maniobras y almacenes al aire libre.
- Áreas de reserva para futuras ampliaciones.
- Dimensiones necesarias para canales y dársenas de ciaboga y operación.

Dimensionamiento tipo en dársenas de operación y ciaboga en muelles



## AREAS PARA ACCESO Y MANIOBRA

Su diseño debe tomar en cuenta que el tamaño de los barcos ha crecido, siendo normal hablar de barcos de 100,000 TPM hasta 500,000 TPM, que necesitan áreas de maniobrabilidad y distancias para frenados mayores.

Es importante establecer las condiciones de operatividad del puerto, como son:

- Mareas: astronómicas y de tormenta
- Viento
- Oleaje
- Corrientes
- Visibilidad

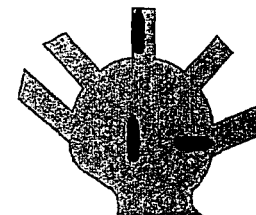
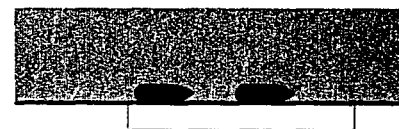
## MUELLES

Son estructuras ubicadas a la orilla del mar o de los ríos y cuya función es facilitar el enlace de los transportes marítimos y terrestres. Su forma y situación está condicionada por la topografía y batimetría así como los usos del puerto y pueden ser:



MUELLES EN PEINE.

MUELLES MARGINALES



MUELLES EN FORMA DE ABANICO.

Cualquier distribución que se elija, no debe perder de vista que se trata de obtener el máximo frente de atraque para las embarcaciones con el suficiente espacio entre muelles, a fin de que las maniobras de las embarcaciones se hagan sin peligro. Es recomendable además darles la mayor longitud posible en línea recta.

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN





Por su estructura, pueden ser de tipos muy diversos; de pilotes de acero, madera o concreto armado; muros de gravedad, ya sean de mampostería, concreto simple o bloques precolados y por último, aquellos en que el muro vertical está formado por una pared de tablistacas metálicas ó de concreto armado.

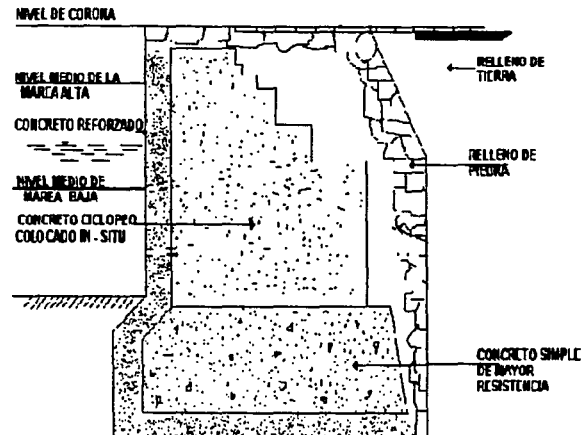
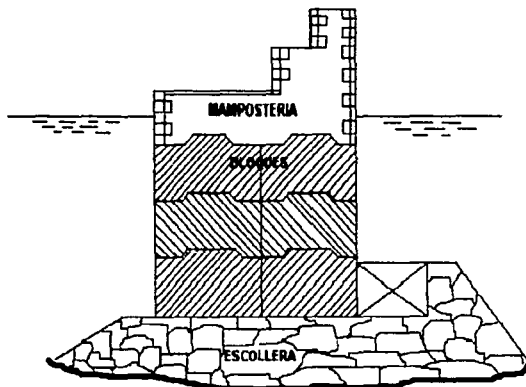
### CONSTRUCCIÓN DE MUELLES DE MURO CONTINUO

Son los utilizados en los suelos usuales de los puertos ubicados en playas de pendiente suave; el muro de atraque ó muelle podrá ser de cualquiera de los siguientes tipos: Construidos en el lugar o con elementos prefabricados.

La construcción en seco, exige la construcción de una atagüa que encierre la zona de trabajo para poder ponerla en seco.

### CONSTRUCCIÓN POR HUNDIMIENTO DE CILINDRO

El procedimiento consiste en apoyar sobre el terreno dos cimbras cilíndricas concéntricas, de metal, las cuales, al ser rellenas de concreto forman un anillo que desciende por peso propio o por cargas que se le apliquen. Al mismo tiempo se retira el material del interior con la ayuda de dragas con cucharones especiales hasta que el conjunto alcance la capa resistente, formándose así un hueco que llega hasta la de cimentación, el cual se rellena de concreto, obteniéndose una pila.

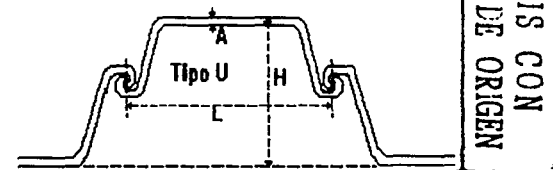


Una variante, consiste en el empleo de anillos de

concreto precolado, en los cuales se ha dejado una serie de perforaciones longitudinales de 30 cms. de diámetro, distribuidos simétricamente en el desarrollo del anillo. Colocando y nivelando el primer tramo, por 3 de las perforaciones colocadas a 120° entre sí, se inicia la operación de la extracción del material, empleando cucharas especiales, o chiflones de aire o agua a presión. El equipo se va rotando de manera que siempre las perforaciones usadas formen los 120° entre sí, con lo que se obtendrán el descenso uniforme del cilindro, sin necesidad de excavar en el corazón. Alcanzada la profundidad suficiente, si es preciso, se colocará un segundo elemento haciendo coincidir perfectamente los perforaciones y se repetirá la operación. Una vez alcanzada la de cimentación y las altura requerida para colocar la superestructura, se colocan en las perforaciones elementos de unión que se ahogan en concreto.

### EMPLEO DE BLOQUES ARTIFICIALES

Están constituidos por bloques precolados colocados adecuadamente. Este procedimiento es inseguro desde el punto de vista de resistencia al empuje de tierras, por no ser continuo u homogéneo.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



A medida que aumenta la altura total del muelle, aumenta el ancho en la base, por lo que salvo en los grandes puertos donde se dispone de equipo adecuado, hay limitaciones por los pesos y dimensiones de los bloques.

### MUELLES DE TABLESTACA

Estos están constituidos por una pared delgada de tablestacas hincadas en el terreno y ancladas en la cabeza por elementos que la ligan de manera de asegurar la estabilidad.

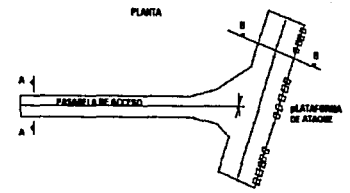
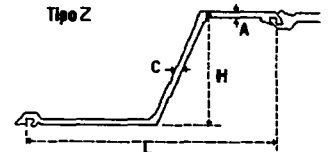
La más usual es la tablestaca metálica, de las que se tienen en forma de U, en S, en Z, y conjuntos simétricos, disimétricos, triangulares, etc.. La parte esencial de una tablestaca es la junta que es su sistema de amarre y de guía entre dos elementos.

### MUROS DE ATRAQUE SOBRE PILOTES O SOBRE PILAS

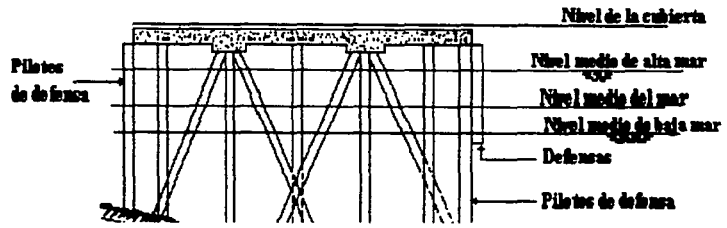
Son indicados para los subsuelos habituales de los puertos en los que el terreno está recubierto por una espesa capa de aluvión. Con los pilotes o pilas, se puede atravesar esta capa hasta que estos elementos queden apoyados en terreno firme. El proceso que se sigue en la construcción de este tipo es el siguiente:

1o. Hincado de pilotes verticales o ligeramente oblicuos, y recorte de las cabezas a nivel de proyecto.

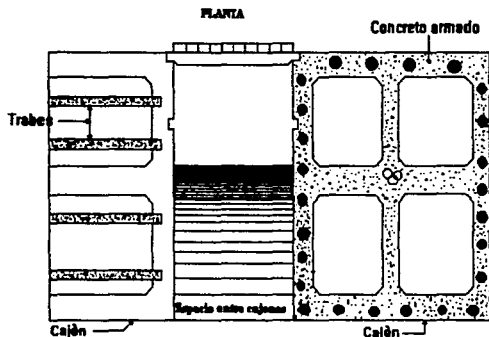
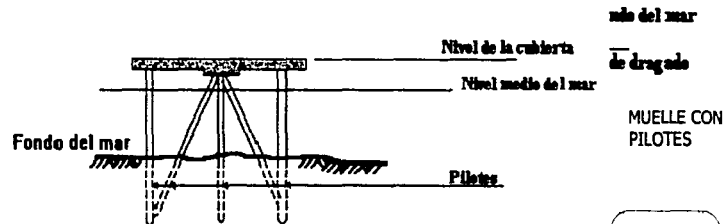
2o. Colado de la superestructura empleando cimbras suspendidas de los elementos verticales.



### SECCION B-B



### SECCION A-A

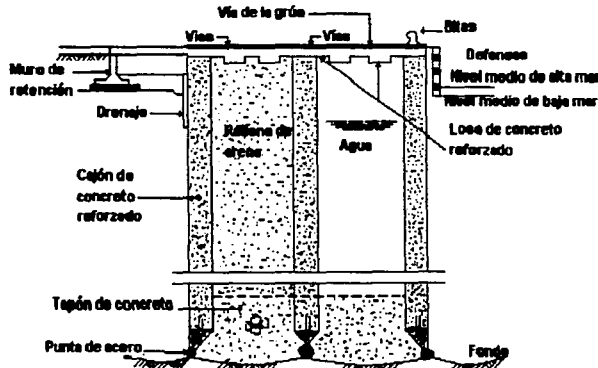


TESIS CON FALLA DE ORIGEN



## MUELLES APOYADOS EN PILAS

Las pilas empleadas como elementos de apoyo para muelles, son análogas a las que se utilizan en puentes. Su uso está restringido por la calidad del suelo. Es un proceso mixto de pila - pilotes cuando la cimbra de la pila ha alcanzado la profundidad fijada y se ha extraído el material del núcleo, se hincan los pilotes por dentro de la misma dejando un tramo, que al rellenar el molde con concreto, queda suficientemente ahogado para asegurar una perfecta unión entre los pilotes y el macizo de que forma la pila.



## Y TABLESTACAS EN OBRAS MARITIMAS

Suelos no cohesivos con fricción interna. Teoría de la cuña.

Se consideran varios planos de deslizamiento y gráficamente por equilibrio de las fuerzas  $W$  (peso) y  $F$  (fuerza interna), se obtiene la fuerza  $P$  actuando sobre el muro de gravedad y mediante gráficas se puede obtener el valor máximo que debe ser la carga de diseño.

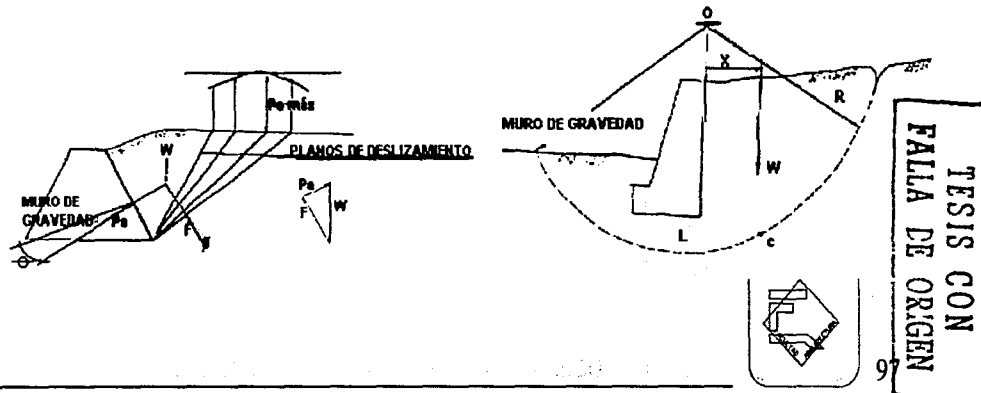
$W$  = Peso del terreno sobre el plano de deslizamiento

$F$  = Fuerza interna

$f$  = Angulo de fricción interna

$P_a$  = Fuerza sobre el muro

$q$  = Angulo de fricción entre muro y terreno



## DEFENSAS DE ATRAQUE

Las defensas de atraque son dispositivos amortiguadores que se utilizan en los muelles, para proteger tanto a éstos como a los buques, de los efectos del choque, reduciendo los daños de impacto y desgaste entre barco y estructura.

Las defensas pueden ser: flexibles, elásticas, de gravedad, flotantes y mixtas.

Las defensas flexibles y las elásticas son las que absorben directamente parte de la energía del choque, como sucede con las de madera, con las de hule y con las de resorte. Las de gravedad funcionan de tal modo, que la energía del choque se absorbe por desplazamiento vertical y horizontal de una determinada masa suspendida de la estructura del muelle. Las defensas flotantes se sostienen en el agua sin hundirse; pero están sujetas al muelle de tal modo que se desplazan al contacto de las embarcaciones. Las mixtas se forman combinando uno u otro de estos tipos de defensas.

## ESTABILIDAD GENERAL PARA EL ANALISIS DE MUROS DE CONTENCION, MUELLES

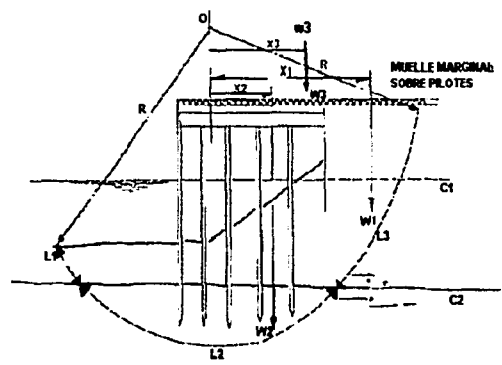
### SUELOS NO COHESIVOS CON FRICCIÓN INTERNA

Suelos cohesivos. Círculos de falla

En las próximas figuras, se ve en forma simplificada casos de análisis de un muro de sobre pilotes y pared de tablestaca. En todos ellos se procede por tanteos, suponiendo los

$$\text{Factor de seguridad} = \frac{RcL}{Wx}$$

- f = Angulo de fricción interna = 0
- c = Resistencia al cortante promedio a lo largo del arco
- w = Peso de la arcilla y el muro más la carga superficial



gravedad, muelles  
círculos de falla.

### ESTABILIDAD DE MUELLE SOBRE PILOTES

$$f = 0 \quad \text{Factor de Seguridad} = \frac{R[C_1(L_1 + L_2) + C_2L_2]}{W_1X_1 + W_2X_2 + W_3X_3}$$

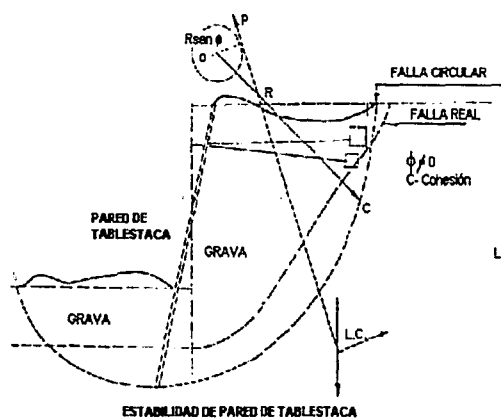
C1 y C2 = resistencia al esfuerzo cortante de dos estratos diferentes de arcilla

L1L2 y L3 = longitud del arco en cada estrato

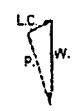
W1 = peso de arcilla saturada arriba del nivel del agua

W2 = peso de arcilla sumergida abajo del nivel del agua

W3 = peso de la estructura y sobrecarga



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



W = Peso del terreno mas carga superficial arriba del círculo

P = Reacción en el círculo de falla

f = Angulo de fricción interna

C = Cohesión unitaria a lo largo del círculo de falla

### MÉTODO SUECO DE LAS DOVELAS, PARA REVISAR LA ESTABILIDAD DE UN TALUD.

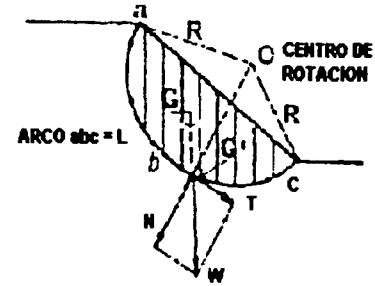
Se supone que, la cuña localizada arriba de línea circular de falla "a, b, c", se desliza girando alrededor del centro <<O>> de este arco.

Los tres pasos que deben seguirse en el método sueco son:

Suponer el centro de rotación para la falla en el punto "o".

Dividir verticalmente la cuña deslizando a b c, en un cierto número de segmentos.

Determinar el peso de cada segmento y considerar que está actuando en la proyección G' del centro de gravedad G del segmento sobre la línea de falla y descomponer en una fuerza normal N pasando por el centro de rotación y una fuerza tangencial T normal a N. El peso de la cuña a b c, es con un ancho unitario en el sentido normal al plano de la figura.



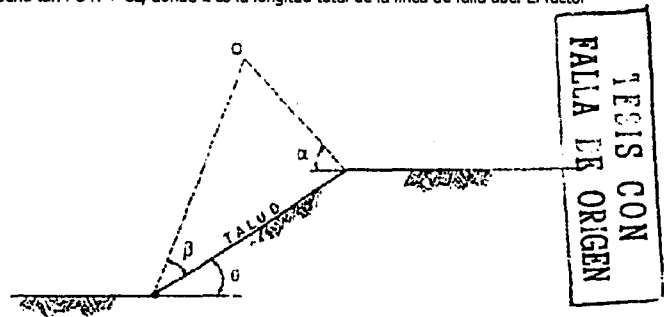
### FACTOR DE SEGURIDAD

La fuerza cortante que produce el deslizamiento en el punto G', es T. La fuerza resistente se debe en parte a la fricción interna y en parte a la cohesión. En el primer caso vale N tan f y en el segundo es igual a la resistencia de cohesión "C" obtenida en una prueba de cortante que se multiplica por el área de contacto del elemento con la línea de falla. La suma de las fuerzas cortantes para todos los elementos de la cuña es S T y la suma de las fuerzas resistentes, sería tan f S N + CL, donde L es la longitud total de la línea de falla abc. El factor de seguridad es:

$$\text{Factor de seguridad} = \frac{\tan \phi \sum N + CL}{\sum T}$$

Mismo resultado que se obtendría trabajando los momentos de las fuerzas desplazantes y resistentes alrededor del centro de rotación.

Puesto que el método sueco es un diseño convencional, el factor de seguridad calculado no puede considerarse preciso.





Se debe considerar que la interacción entre dovelas es despreciable y que parte de la fuerza tangencial ST actúa en favor de la estabilidad contra el deslizamiento, lo que ayuda con un aumento en el factor de seguridad.

### CENTRO DE ROTACIÓN

El procedimiento se debe repetir para otros centros de rotación, localizados arbitrariamente, hasta que el centro de rotación y el radio del círculo arrojen el valor mínimo del factor de seguridad. Entonces el arco resultante puede considerarse como aquel a lo largo del que es más probable que ocurra la falla.

### METODO DEL CÍRCULO f

Este método considera que la reacción resultante de la línea de falla circular toca a un círculo de radio R sen f teniendo como centro el mismo que la línea de falla <<o>>. En la figura correspondiente a la estabilidad de pared de tablestaca como se puede ver, se sigue este procedimiento.

### MÉTODO DEL CÍRCULO

La reacción en cada dovela, forma un ángulo f con el radio y tiene un brazo de momento que vale R sen f mismo que debe tener la resultante total. Se hace la suposición de que la cohesión unitaria Cm, que es necesaria para mantener el equilibrio de la cuña deslizante se mantiene constante a lo largo de la línea de falla "abc" = L. Si esto es así, su resultante será LCm paralela a L. El brazo "r" de la resultante cortante se puede obtener si se toma el momento alrededor de "o" de todas las fuerzas que actúan a lo largo de L e igualándolo al momento de la resultante LCm alrededor del mismo punto.

$$\hat{L}CmR = \bar{L}Cmr$$

$$r = R \frac{\hat{L}}{L}$$

De acuerdo con lo anterior, se puede ver que el valor del brazo de la resultante, no depende de Cm y su localización puede determinarse fácilmente.

La cuña abc está en equilibrio bajo la acción de las siguientes fuerzas (ver polígono):

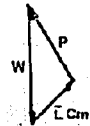
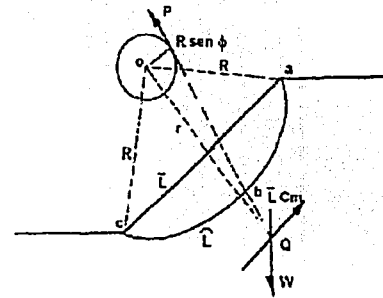
Su peso W

Resistencia LCm debida a la cohesión actuando paralela a la cuerda ac.

Resistencia debida a la fricción o reacción de la línea de falla circular P.

El valor de la resistencia LCm puede encontrarse por equilibrio y la cohesión unitaria dividiendo el valor total de LCm entre L.

Si el valor de Cm es menor que la cohesión máxima "C" que puede soportar el suelo según la prueba de cortante, no se presentará deslizamiento y en caso contrario la cuña deslizará. El significado del índice m es <<movilizado>>.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



El valor del peso  $W$ , se calcula fácilmente al medir el área "abc" y multiplicarlo por el peso unitario del material. Una línea vertical trazada a través del centroide intersectará a la cohesión resultante que se encuentra a una distancia "r" de O y es paralela a la cuerda ac en un punto Q.

La reacción P pasa a través del punto Q y es tangente al círculo de radio R sen  $f$ .

Los valores de  $LC_m$  y P se pueden medir en el polígono de fuerzas. Los resultados de los dos métodos descritos, son prácticamente los mismos.

En zonas sísmicas, se deberán considerar para el análisis, fuerzas de inercia horizontales actuando en los centros de gravedad en el sentido más desfavorable con una magnitud igual al coeficiente sísmico de la zona multiplicando por los pesos correspondientes.

### ELEMENTOS DE AMARRE

Los elementos de amarre son dispositivos a los que se sujetan las embarcaciones por medio de cabos, cables o cadenas, para atracarse o fondearse. Los elementos más importantes de amarre son: las bitas, las cornamusas, las argollas, las anclas, los ganchos y los muertos en tierra y en el mar.

Existen también estructuras de mar que suelen llamarse de amarre, como las plataformas y diques de alba, que sirven a las embarcaciones más bien para atraque, apoyo o guía, ya que por sí misma constituyen verdaderos atracaderos. En ellas se instalan bitas, cornamusas o argollas. Aquí únicamente se cita tales estructuras que se describen especialmente en otros capítulos de esta parte.

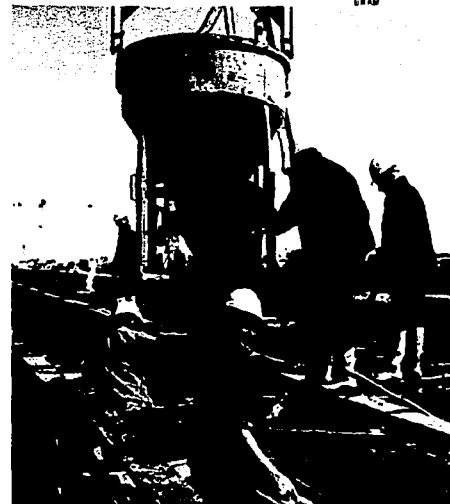
### DUQUES DE ALBA

Los duques de alba son estructuras aisladas que pueden estar formadas por haces de pilotes verticales, inclinados o combinación de ambos; por plataformas apoyadas sobre pilotes o pilas; o bien por cajones de tablestaca. Se emplean como guías a la entrada de una esclusa, en los atracaderos de transbordadores, para maniobras de amarre y atraque de embarcaciones o para prolongar virtualmente un muelle en espigón.

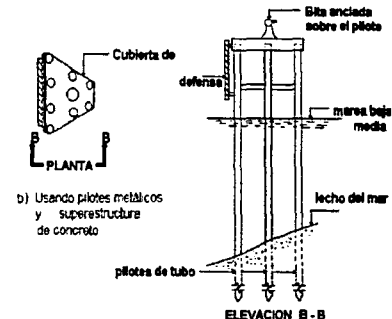
### DIQUES SECOS

El dique seco, es el lugar para efectuar las operaciones de limpieza y/o las reparaciones que se requieran en los barcos generalmente de gran tonelaje. Está constituido por una estructura de muros de gravedad y losa de concreto en el fondo, cerrada por una compuerta que controla la entrada y salida de las embarcaciones, un sistema de achique y llenado, y de los talleres necesarios para fabricar o reparar las piezas que necesiten las embarcaciones.

Para poner en seco el barco dentro del dique, se cierra la compuerta y se extrae el agua del recinto, apoyándose la quilla y el



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



fondo de la embarcación sobre una estructura adecuada.

Las dimensiones aproximadas y medias de los buques son:

T.P.M.	Eslora	Manga	Calado
50.000	230	31	12,0
100.000	275	42	15,0
150.000	300	46	17,0
200.000	330	48	19,0
250.000	350	52	20,5

### DRAGADO

Se pueden considerar dos tipos de dragados:

- El de construcción y
- El de conservación

El primero se hace cuando es necesario modificar las dimensiones del proyecto o cuando se emplea el material extraído para relleno si éste es adecuado buscándose la combinación de ambas funciones cuando sea posible.

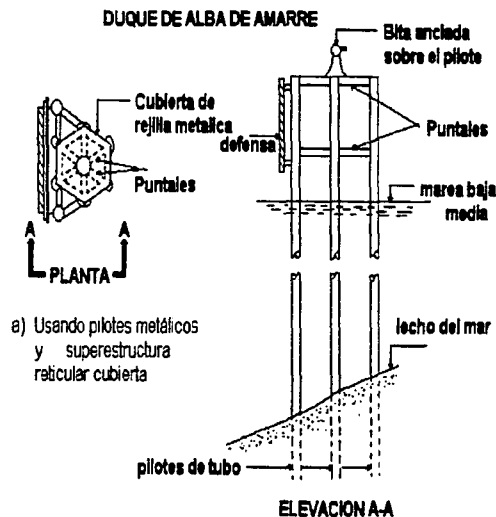
El dragado de conservación como su nombre lo indica se hacen para mantener las dimensiones del proyecto, siendo necesarios en los canales de navegación, dársenas y barras de los puertos fluviales, donde los depósitos de sedimentos de consideración.

### TIPOS DE DRAGAS

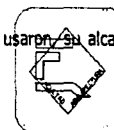
Estos trabajos se realizan con dragas marinas que son embarcaciones especialmente diseñadas para montar en ellas el equipo para extraer o excavar material de los fondos marinos, lacustre o de los ríos y pueden clasificarse en:

- Mecánicas e
- Hidráulicas

A las primeras pertenecen las de Canglones o de Rosario, las de grúa (con almeja, granada o garfios) y las de cucharón. que fueron las primeras que se usaron su alcance de



TEJAS CON  
FALLA DE ORIGEN





descarga es muy limitado, por lo que es necesario uso de chalanes-tolva y remolcadores para llevar el material a las zonas de depósito.

Las dragas hidráulicas extraen el material mezclándolo con el agua y bombeándolo como fluido y son más versátiles, económicas y eficientes que las mecánicas, de este grupo los tipos existentes son:

- Las dragas estacionarias
- Las de autopropulsión con tolva y
- Las mixtas

Las estacionarias pueden ser de succión simple o de succión con cortador, tipo este último muy usado actualmente dentro de la industria minera.

El segundo tipo comprende las dragas de autopropulsión con tolva con tubos de succión colocados en una banda o ambas bandas, a proa, al centro, o a popa.

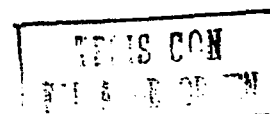
El equipo que utilizan es:

- La bomba de dragado
- La escala con el tubo de succión
- El cortador
- Los zancos y
- El malacate con sus motores correspondientes

La bomba de dragado se usa para succionar el material removido por el cortador adecuado al tipo de materiales e impulsarlo hasta el lugar de depósito, el transporte de material se hace a través de una tubería mezclado con agua. La eficiencia óptima en la operación de las dragas de succión es cuando el contenido de sólidos que se bombea es el máximo posible.

Existen dos modalidades básicas de las dragas de succión:

- La draga estacionaria o de corte y
- La draga autopropulsada o de tolva
- Las dragas mixtas que tienen ambos sistemas



Las dragas estacionarias: requieren de un remolcador, pues carecen de propulsión y para avanzar se valen de un par de zancos colocados a popa, uno de los cuales le servirá también como eje para el movimiento circular o abanico con el cual realiza el ataque.

Los tamaños de estas dragas se identifican por el diámetro de la tubería de succión o de descarga, ambos frecuentemente iguales.

Las hay desde diámetros muy pequeños de 10 cm (4") hasta dragas de gran diámetro del orden de 110cm (44").

En las más pequeñas se encuentran potencias del orden de 50 H.P. mientras que en las mayores, las diseñadas para trabajo en materiales muy difíciles, pueden tener potencias del orden de 5,000 a 6,000 H.P.



Muchos de los sistemas que componen las dragas se accionan con motores hidráulicos.

En el caso de obras portuarias con los suelos de buena calidad, es posible crear por ejemplo patios para el manejo de carga en las terminales, zonas para la creación de industrias así como la creación de playas.

El rango de la longitud de tiro es muy amplio desde distancias del orden de 200 m para las dragas de 10 cm (4") hasta distancias del orden de 8 a 10 km con las dragas más grandes.

El manejo del sitio de tiro, particularmente cuando se trata de rellenar zonas bajas, es importante para obtener las ventajas que brinda la conducción del producto de dragado por tubería; planeando adecuadamente los puntos de descarga, debe buscarse la forma de equilibrar los costos de los movimientos de tubería y los que significa extender el material a la cota de proyecto con equipo terrestre.

En las dragas autopropulsadas, en donde el propósito principal de su diseño es el dragado de conservación pueden ejecutar algunos trabajos de profundización y ampliación de canales y dársenas en materiales sueltos y operan recogiendo los materiales mientras se desplazan depositándolos en una tolva integrada que una vez llena navega al sitio de tiro para descargarla por el fondo.

Es necesario para los trabajos de dragado, contar con elementos que aseguren el posicionamiento correcto de la draga en las zonas de trabajo para lo cual existen en el mercado equipos de radioposicionamiento por medio de antenas terrestres y por satélites.

Los objetivos de las dragas, pueden resumirse principalmente en los siguientes:

Profundizar o mantener la profundidad de río, lagunas, canales o puertos marítimos.

Elevar el nivel de áreas bajas de terrenos para mejorar sus condiciones;

Construir diques y otras obras de control de corrientes y de línea de costa;

Explotación de depósitos subacuáticos con valor comercial tales como: minerales, coral, esponjas, grava, arena, fertilizantes, etc.

El relleno de áreas ganadas al mar.

En todos los casos, la máquina que realiza el trabajo, se llama draga marina, y las operaciones que lleva a cabo dragado marítimo.

Una draga marina se compone, fundamentalmente, de un equipo flotante, en el que se dispone un sistema extractor de tierras y fangos del fondo, así como de un motor encargado del accionamiento de dicho sistema. Este equipo flotante puede ser fijo o tener equipo de navegación.

TEJES CON  
FALLA DE ORIGEN



## **CAPÍTULO VI** **EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

TESIS CON  
FALLA LE ORIGEN



## IMAGEN FORMAL

El concepto formal del edificio se encuentra concebido dentro de la abstracción de uno de los animales mas misterios y temidos por los marineros del mundo la manta raya o raya , ya que su apariencia es una invitación a la imaginación, aunado a su el temperamento, el animal nos manifiesta con una actitud apacible el esplendor del reino marino, lo que arquitectónicamente se ve reflejado en la forma abstracta del animal preservado dentro de una forma estetica de concreto, además que en este se manifiestan las actitudes de dicho animal dentro de las dunas submarinas de arena, semicubierto por ella, transformando esta imagen dentro de una integración plastica del objeto arquitectónico con los medios que le sirven de marco natural, el mar y la arena o tierra firme; la integración del mar partiendo por la cola o agujon (pasarela de desembarco) e invitando al espectador a mirar su mimetismo con su otro entorno natural, la arena ( el edificio terminal) que simulando el cuerpo del animal nos presenta esa integración que se da dentro del mar representada en tierra firme.

aunado con la representación física de la forma de este pez selacio pariente de los tiburones, se encuentra una característica mas que se presenta con la luminiscencia que el proyecto tendra por las noches, lo que hara denotar su presencia hacia la infinita obscuridad del mar nocturno, en honor a la virtud de este pez para generar electricidad.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

El concepto formal del edificio es la integración de las dos partes que interactúan dentro del medio físico natural en el que se origina el mismo , como lo son el mar y la tierra firme con el objeto de que el pasajero que desembarca o se embarque no perciba la sensación de cambio entre estos elementos que se llevara a cabo por medio e un recorrido dentro del sistema edificio que a su vez fungirá como eje de unión entre los dos factores y como distractor visual.

El proyecto se encuentra dividido en tres grandes áreas, la primera conformada con la infraestructura portuaria existente, otra mas por el edificio que es el eje rector de integración y que es el que salvaguardara las áreas de servicios y jurídico -administrativas para la optima atención de los pasajeros y otro factor que se considera importante es el área conformada por la pasarela de desembarco ya que es la que en sí dará la integración entre los componentes anteriores y el gran impacto visual que brindan las embarcaciones que actualmente atracan dentro de este puerto.

Partiendo del mercado de artesanías hacia el oeste se encuentra localizada la explanada de forma semi-circular de acceso al edificio terminal la cual tiene un npt. + 0.20 y de 30 mts. de radio y se encuentra flanqueada por los dos estacionamientos ya existentes de uso general y el propio de la administración portuaria, esta explanada esta terminada con un acabado de adoquines de forma hexagonal color ocre y desde allí se puede observar la forma dimensional del edificio que presenta un muro ciego en sus dos fachadas laterales ( norte-sur) con un remate visual y cambio de tratamiento en la fachada principal la cual se proyecta hecha casi en su totalidad por cancelaria de aluminio ionizado y cristal filtrazol armoniosamente rematada por dos arcos que nacen desde el centro de la cubierta en la parte superior de la misma y termina 5 metros por delante de la fachada, el volumen se presenta con una inclinación del 60 % desde el centro de la cubierta hasta el limite inferior de la cubierta.

A partir de la puerta de acceso se presenta el juego de alturas hacia el interior del edificio ya que se accede con una techumbre de 2.4 mts de altura y que se pierde al cruzar entre los dos bloques de locales comerciales que flanquean el acceso de allí se puede observar la parte baja de la cubierta espacial que pasa por encima de la cabeza de uno a 4 mts a nivel del lecho bajo de la cubierta, la cual se prolonga hasta cubrir la línea de vista perdiéndose por encima de la planta alta del edificio dicha cubierta se encuentra sostenida por columnas de concreto de planta redonda.

Avanzando por el vestíbulo del edificio terminal a un npt de +0.40 se puede ver a los flancos dos secciones de locales comerciales y en el fondo del costado norte se puede observar el restaurante la zona de comensales y el bar que darán servicio tanto a los pasajeros de los cruceros así como también al publico en general siempre que las condiciones así lo permitan; mientras que en el costado sur rematado con una plazoleta de npt,+0.60 ajardinada evitando el impacto visual se ubican los servicios sanitarios y los teléfonos públicos mientras que observando al centro del edificio se ubican las escaleras fijas y eléctricas enmarcando el dutty free que se localiza de frente al acceso mientras que las áreas de abastecimiento de las embarcaciones se encuentra en el lado oeste del edificio a las cuales se acceso desde los flancos manteniendo la restricción a estas áreas por módulos de control ya que son áreas de prioridad para embarcaciones y se encuentran dentro las estaciones de operación del edificio y aunado a esto un acceso franco a la plataforma de desembarque que se utiliza para la maniobra de avituamiento y aprovisionamiento de las embarcaciones.

Posteriormente subiendo por las escaleras se llega a la planta alta, estructura sustentada por columnas de concreto de planta circular , ipr's y losacero, aun vestíbulo npt + 5.00 flanqueado por áreas verdes y que de frente se ubica un modulo de aduana y migración para el control de los pasajeros que se embarcan o desembarcan y de

ESTRUC CON  
FALLA DE ORIGEN





control para las personas que acceden a las áreas administrativas que en esta planta se localizan ya que hacia el lado sur se encuentran las áreas jurídico administrativas de la capitania y hacia el lado norte se encuentran las áreas administrativas de operación portuaria y dias. Navieras así como también un área de descanso para la tripulación de los barcos todas estas areas se encuentran cubiertas por la estructura espacial que en su centro tendra una canceleria para sostener los cristales filtrazol que evitaran el uso de la iluminación artificial durante el día , partiendo de allí hacia el oeste se accede a la plataforma de desembarque pero antes de salir del edificio terminal se localiza un área de descansó con una estructura de acero de forma circular como cubierta que servirá de remate visual de inicio o termino del edificio y comienzo del emplazamiento de la plataforma mientras que a sus flancos se ubican los miradores a descubierto y los elevadores de servicio para el avituamiento de los barcos, saliendo por el acceso de la plataforma, entrada de puertas dobles de cristal, se encuentra la pasarela de desembarco , estructura de mas de 60 mts de largo sostenida por una estructura a base de tubos negros eléctricamente soldados y reforzados con una estructura de alma abierta con una plataforma a base de losacero lo que permite el paso por encima de esta y que al centro se une con una rampa inclinada proveniente de la zona de avituamiento en la planta baja del edificio esta plataforma se localiza e a 8.00 mts a nivel medio de la bajamar con dos soportes a base de estructuras hechas de placas de acero de 2.5 cms de grosor sobre un duque de alba principales a 30 y 60 mts de la orilla de la playa los cuales se sustentan dentro del mar por 21 pilotes contra venteados y que tienen adosados en sus flancos un par de defensas de atraque que evitaran el empuje de agua de las embarcaciones 40 ton. / m2 o el choque de las mismas con estos, mientras que por encima de estos y a partir del centro de la plataforma se encuentra una cubierta que salvaguardara las áreas de espera de vigilancia, aduana y migración que permiten el paso de los pasajeros hacia los conectores mecánicos y abordaje a las embarcaciones, así como la cabina de operación que es al que guía y da los señalamientos electrónicamente a través de las luces de enfilación al piloto de la embarcación así como también es la que se encarga del monitoreo de los factores físicos de clima, vientos y oleajes y de los artificiales como lo son radar, sonar, y aproximaciones de la embarcación a los duques de alba y muelles así como brindar también la red de comunicaciones hacia los sectores ciegos de la embarcaciones, y hacia el mar a 66 mts. en línea recta se localiza por último un duque de alba que sustenta la estructura de las luces de enfilación que es la que rige y dictamina el sentido o rotación y seguimiento de atraque de las embarcaciones.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PROGRAMA ARQUITECTONICO: Terminal Internacional de Cruceros

1.0.-OFICINAS DE LA ADMINISTRACION

Oficina administrativa de la terminal

Privado del administrador y toilet (escritorio ejecutor; mesa de reunión 6 sillas, 1 wc y 1 lavabo

Secretaria, recepción (escritorio, archivos- sala 6 sitios)

oficina administrativa / personal (3 escritorios)

Oficina de finanzas; caja recaudadora / pagaduría (2 escritorios)

Oficina Operativa (4 escritorios)

Circulación

Tienda libre de impuestos (Duty free)

módulos de 5m2 cada uno para tours; alquiler vehículos, servicios

turísticos comerciales en el lobby

Área de módulos de telefonía, fax, etc, con cabinas

1 modulo de cajeros automáticos con 3 cajas (10m2)

Oficina de información y quejas del Gobierno Federal Estatal y/o municipal

y modulo de información en 4m2 y un modulo quejas de 10m2

Circulación general, plazas y escaleras (15% de 300 m2)

Zona de servicios a cruceros locales (tours)

Para atender al turista nacional y extranjero, pasajero / tripulante de cruceros

Internacionales y visitantes locales que sé embarcan / desembarcan de los tours,

Así como servicio a patrones / tripulantes y anfitriones de los cruceros locales

anexos a la dársena No 1

módulos en planta baja, necesariamente en el lado poniente del edificio,

cada uno con: taquilla venta de boletos (5m2 c/u 25 m2);

(45m2), bodega de bebidas y lonches en 45m2 (225), pañol para equipo de

seguridad y otros de las embarcaciones 20m2 (100m2), oficinas en 9m2 (45m2)

y circulación interior (15m2).

Zona Comercial Turística

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### Tienda ancla con restaurante tipo Sanborns

Locales comerciales para venta de ropa, artículos deportivos, fotografía, farmacia, joyería, regalos, etc.  
locales comerciales medianos para venta de joyería, regalos, libros y revistas, agencias de viaje turísticas, de novedades etc.  
Restaurante de especialidades de 74 comensales por restaurante) snarle, bar etc. de 50.00m<sup>2</sup> c/u

Área de comensales de los locales anteriores

9. Módulos sanitarios (H y M con cuarto de aseo) de 35m<sup>2</sup> c/u con 3 wc, 4 mingitorios, 4 lavabos, 1 tarja por sexos en áreas comerciales, uno en PA y uno en PB y en la zona de servicios cruceros locales (75m<sup>2</sup> X 3)

10. Circulaciones generales, plaza y escaleras (15% de 4600.00m<sup>2</sup>)

Zona de Servicio a Cruceros Internacionales

Oficina de operación en muelle (3 escritorios)

2 mingitorios, 3 lavabos (9m<sup>2</sup>),

Almacén de enseres agentes consignatarios (navieras)

Bodega de equipo de muelle (mangueras), (cabos, extinguidores etc)

Taller de mantenimiento de emergencia

Subestación eléctrica (tablero general, cuchillas, medidores de AT y BT

Zona Terminal atención Pasajeros de Cruceros

Dos zonas independientes a partir del conector mecánico para

Unir el edificio y el crucero (tipo aeropuerto se anexa guala mecánica)

Filtro / esclusa del conector al edificio viceversa =25.00m<sup>2</sup> xz

Área de control del personal operativo del crucero y federal

Área de oficinas ocasional para autoridades federales (migración, aduana, salud sanidad, procuraduría, PFP, etc)7 cubículos de 9m<sup>2</sup>c/u (63m<sup>2</sup>)

mas salas de espera/ revision común (12m<sup>2</sup>) cafetería (9m<sup>2</sup>), área secretarial (12m<sup>2</sup>)

Sanitarios personal de control (2 wc+2 mingitorios +3 lavabos +cto de aseo = 25X2

TESIS CON  
FALLA DE COBRE



Área de módulos de telefonía, fax, terminales de computo / información financiera etc, con cabinas salas de espera / conferencias, servicio secretarial cafetería, papelería = 75m 2X2

3 módulos de cajeros automáticos: 3 cajeros c/u y 10m2 (30m2)=80m2X2

Oficina de Relaciones Publicas de la Asociación de navieros con espera /recepción (24m2), oficinas (12m2), cafetería (4m2)=40m2X2

Oficinas de la Naviera (agente consignatario) para 5 líneas con 20m2 c/u (100m2), área secretarial compartida = 125 un solo núcleo

Filtro de seguridad: 2 arcos de 5m2c/u en 2.00X2.5m2 = 20m 2X2

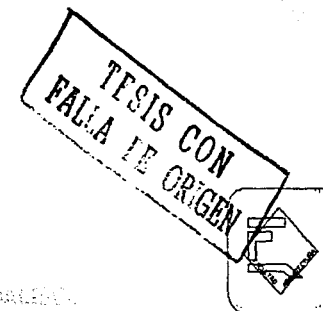
Área de información y quejas del Gobierno Federal, Estatal y/o municipal con 4 módulos de información de 4m2 c/u (16m2) y 4 módulos de quejas de 10m2 c/u (40m2) repartidos en todo el edificio = 56m2

Zona de escaleras electrónicas área 12.30m X 1.75 = 21.50 m 2X2 = 43m2 por tres pares = 129m2

Circulación general, plazas y escaleras (15% de 1061m2)

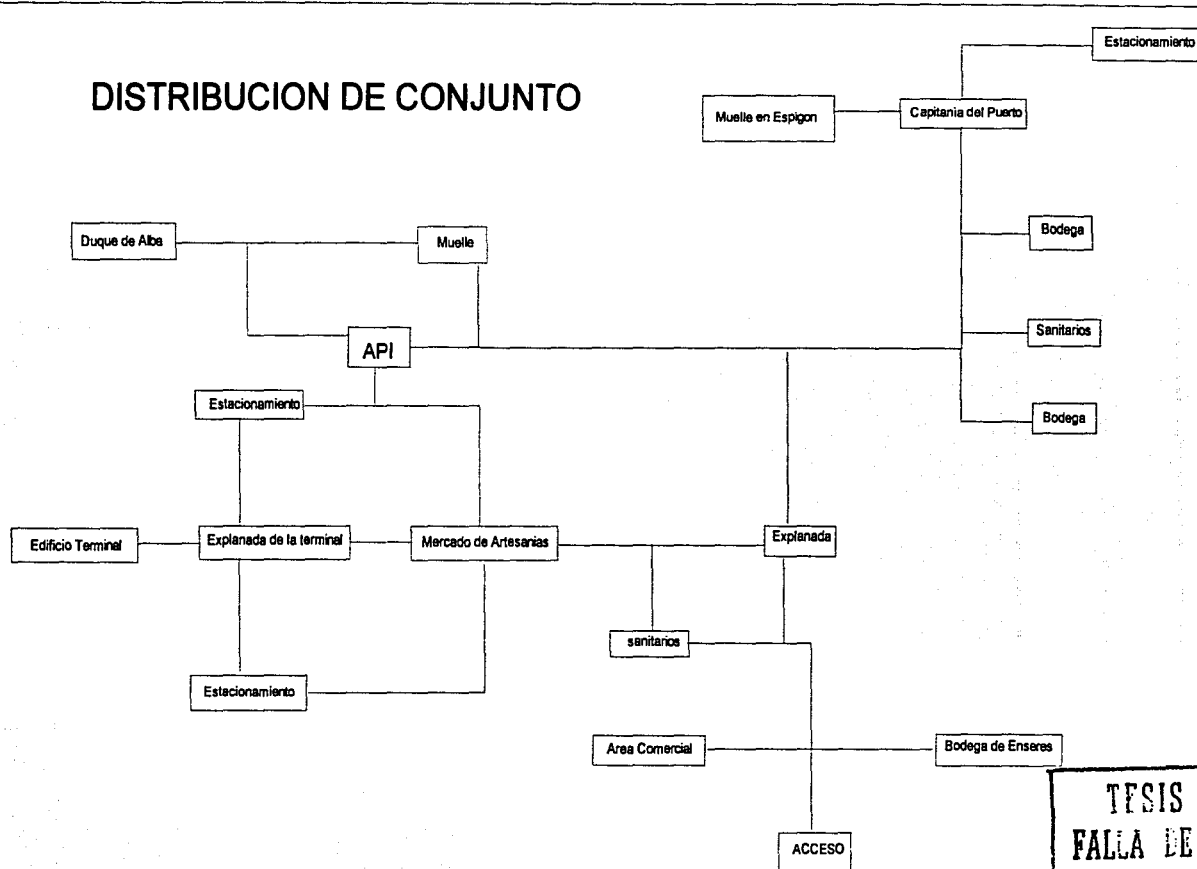
#### REQUERIMIENTOS DE ESTACIONAMIENTO

4	Cajones para autos de alquiler	20 cajones para autos
	Cajones para el área comercial /60m2 =157 cajones para autos	
	Cajones para oficina administración /30m2 = 5 cajones para autos	
	Cajones para personal crucero locales	5 cajones para autos
	Cajones para consignatarios	10 cajones para autos
	Cajones para vigilancia y seguridad	5 cajones para autos
	Cajones para sitios de taxis	24 cajones para autos





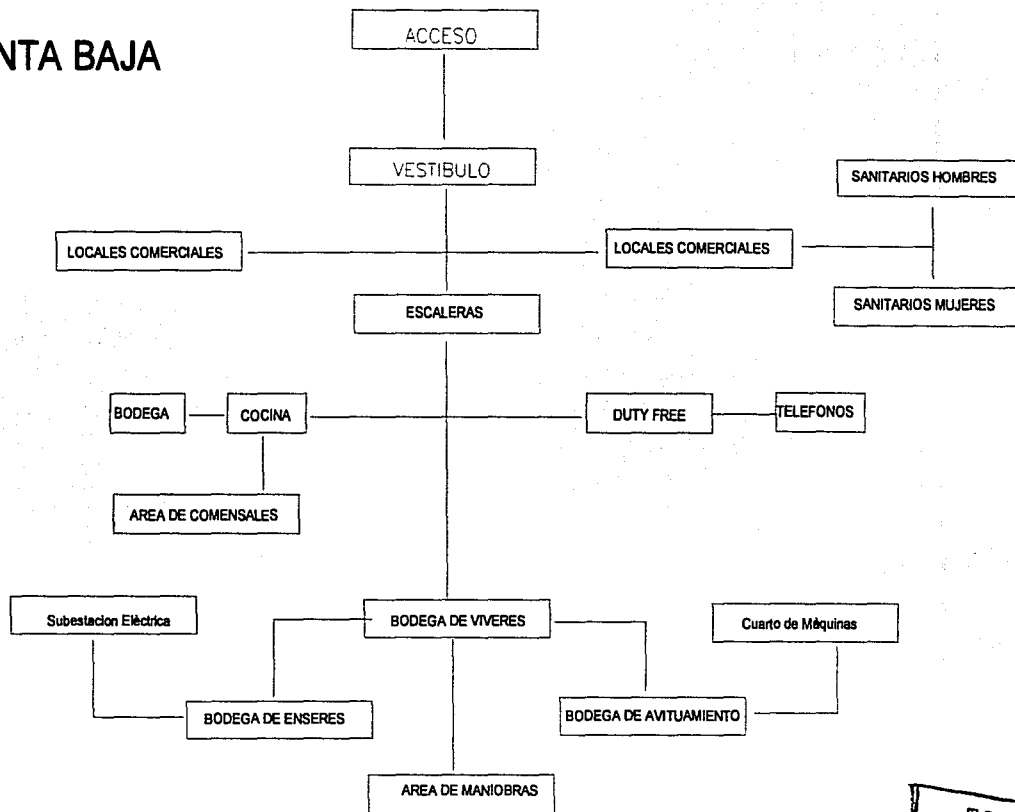
## DISTRIBUCION DE CONJUNTO



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

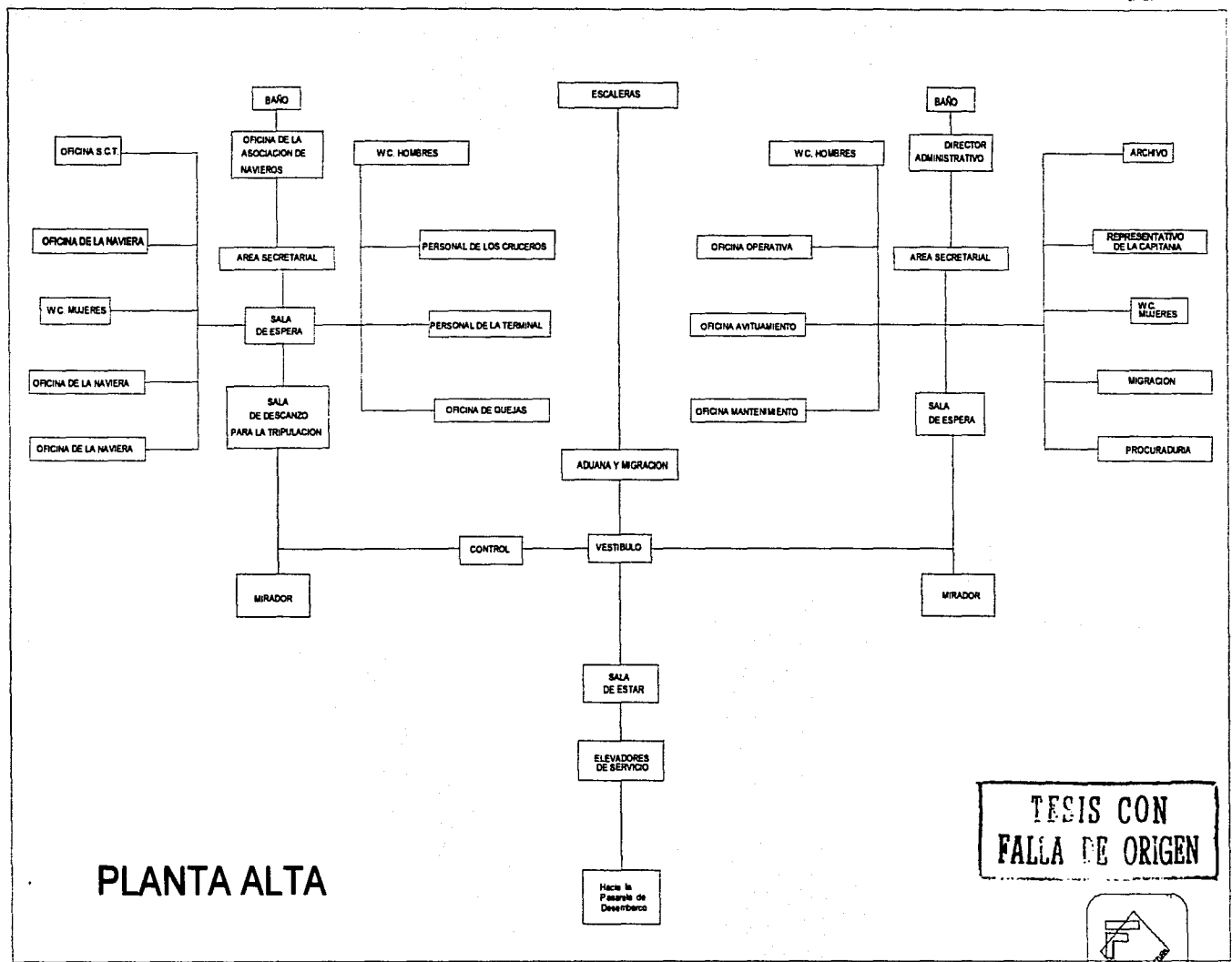


# PLANTA BAJA



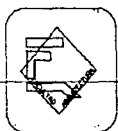
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



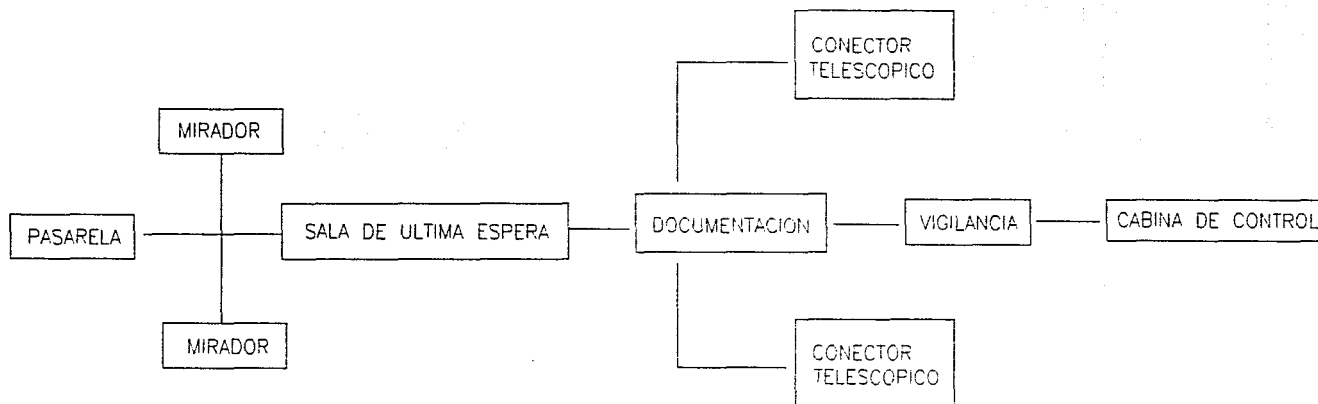


PLANTA ALTA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



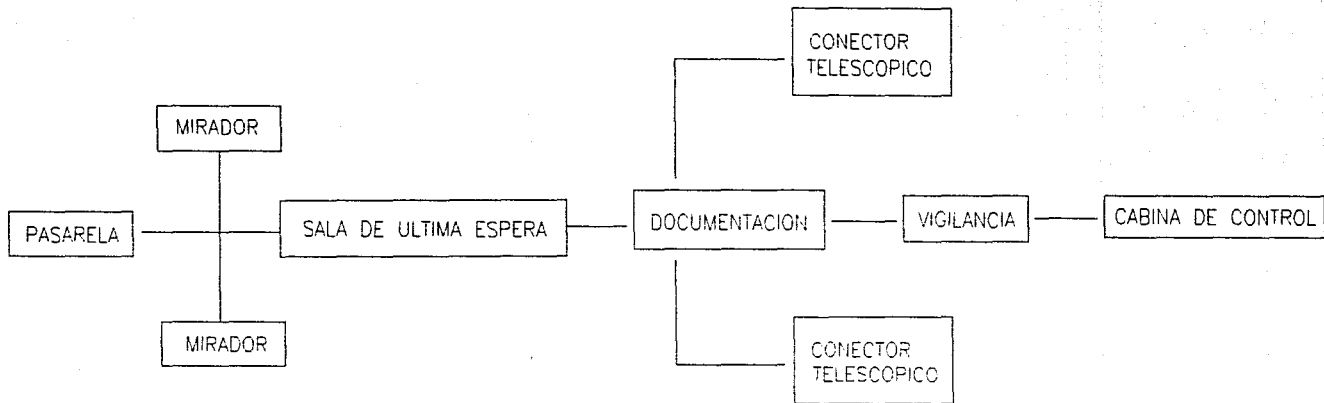
## PLATAFORMA DE DESEMBARQUE



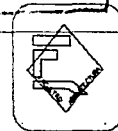
TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN



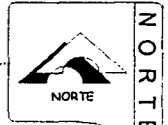
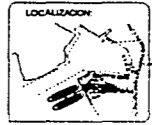
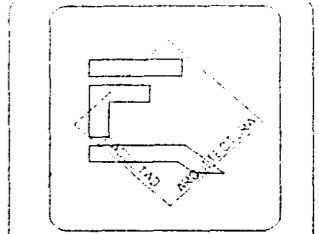
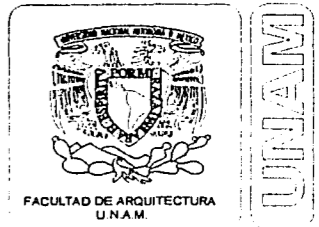
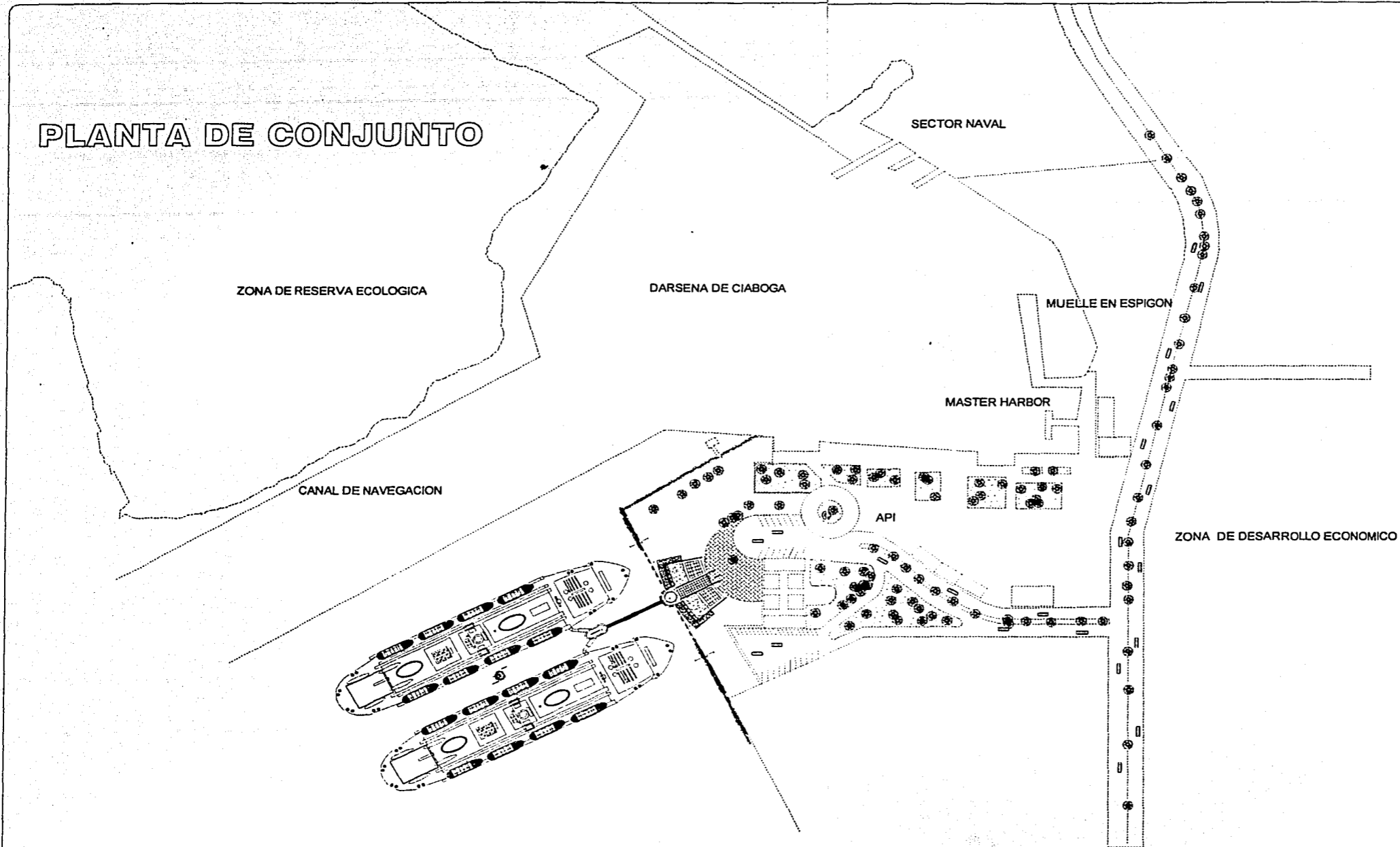
## PLATAFORMA DE DESEMBARQUE



TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN



# PLANTA DE CONJUNTO



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Arquitectonico**

UBICACION: Blvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

DISEÑO  
ROA V. V. I.

DIBUJO  
ROA V. V. I.

ESCALA  
1:150

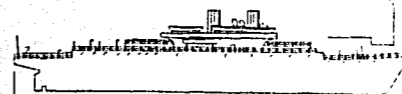
ADOT. MTS. FECHA  
MAR / 2003

**Arq-1**



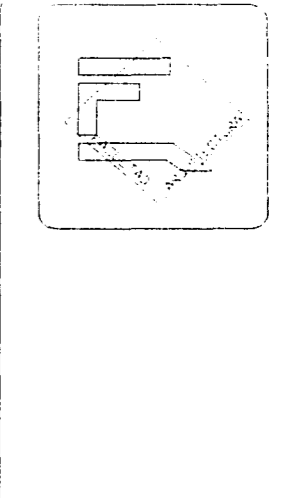
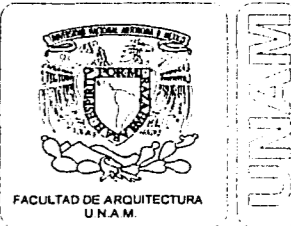
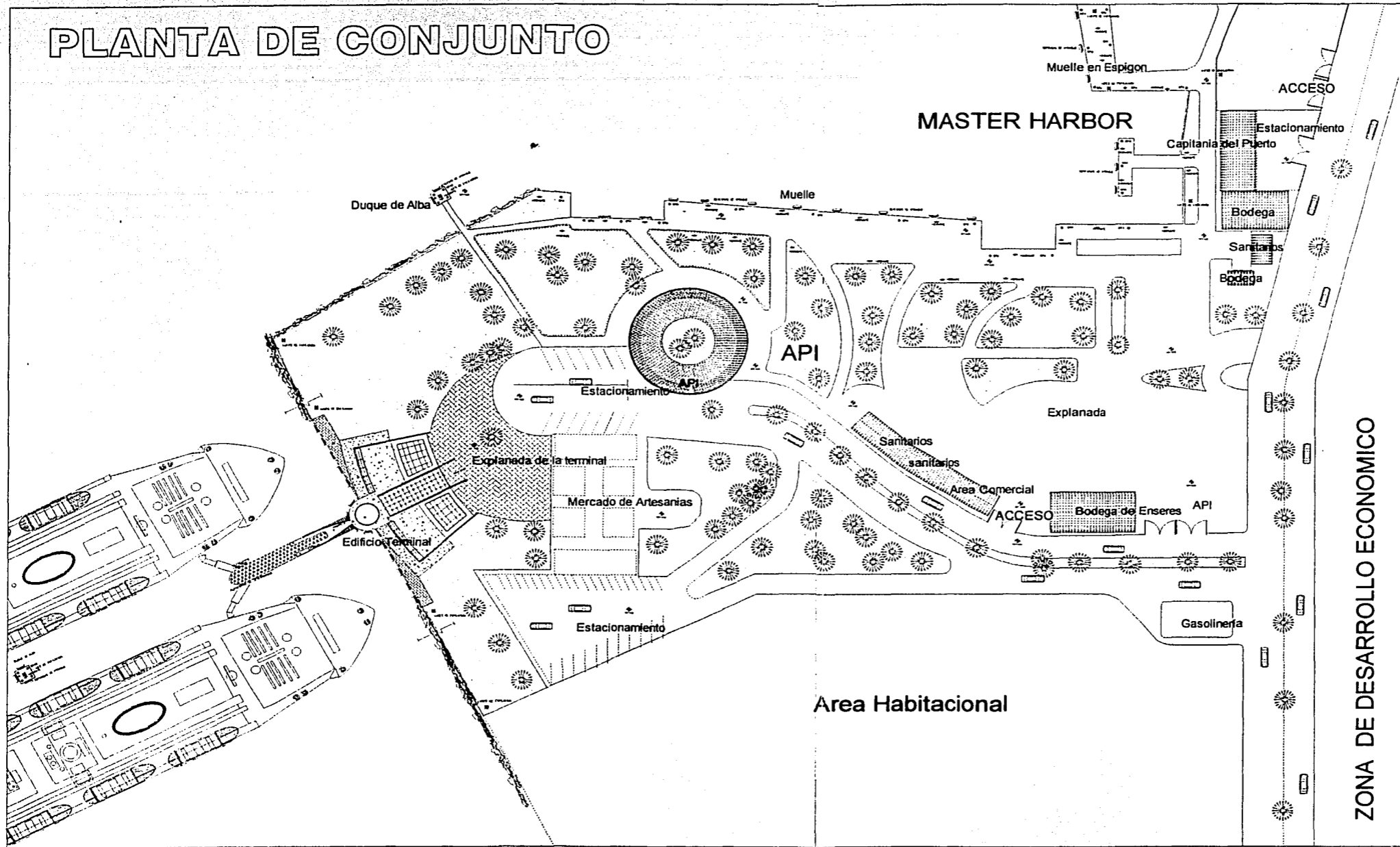
Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Asci: Metros

## TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco



TEJIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# PLANTA DE CONJUNTO



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Arquitectonico**

UBICACION  
Bvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

DESEO  
**ROA V. V. I.**

DIBUJO  
**ROA V. V. I.**

ESCALA  
**1:150**



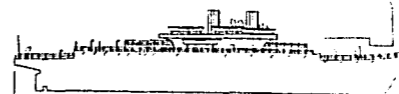
CLAVE  
**Arq-2**

FECHA  
**MAR / 2003**

**TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN**

Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Anot: Metros

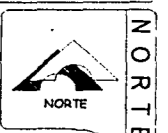
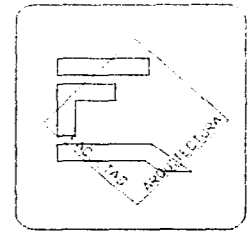
## TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco





FACULTAD DE ARQUITECTURA  
U.N.A.M.

UNJAM



PROYECTO  
**Terminal internacional  
de Cruceros**

PLANO  
**Arquitectonico**

UBICACION: Blvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 m/n Zona Hostlera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

DBEÑO  
**ROA V. V. I.**

DEBILJO  
**ROA V. V. I.**

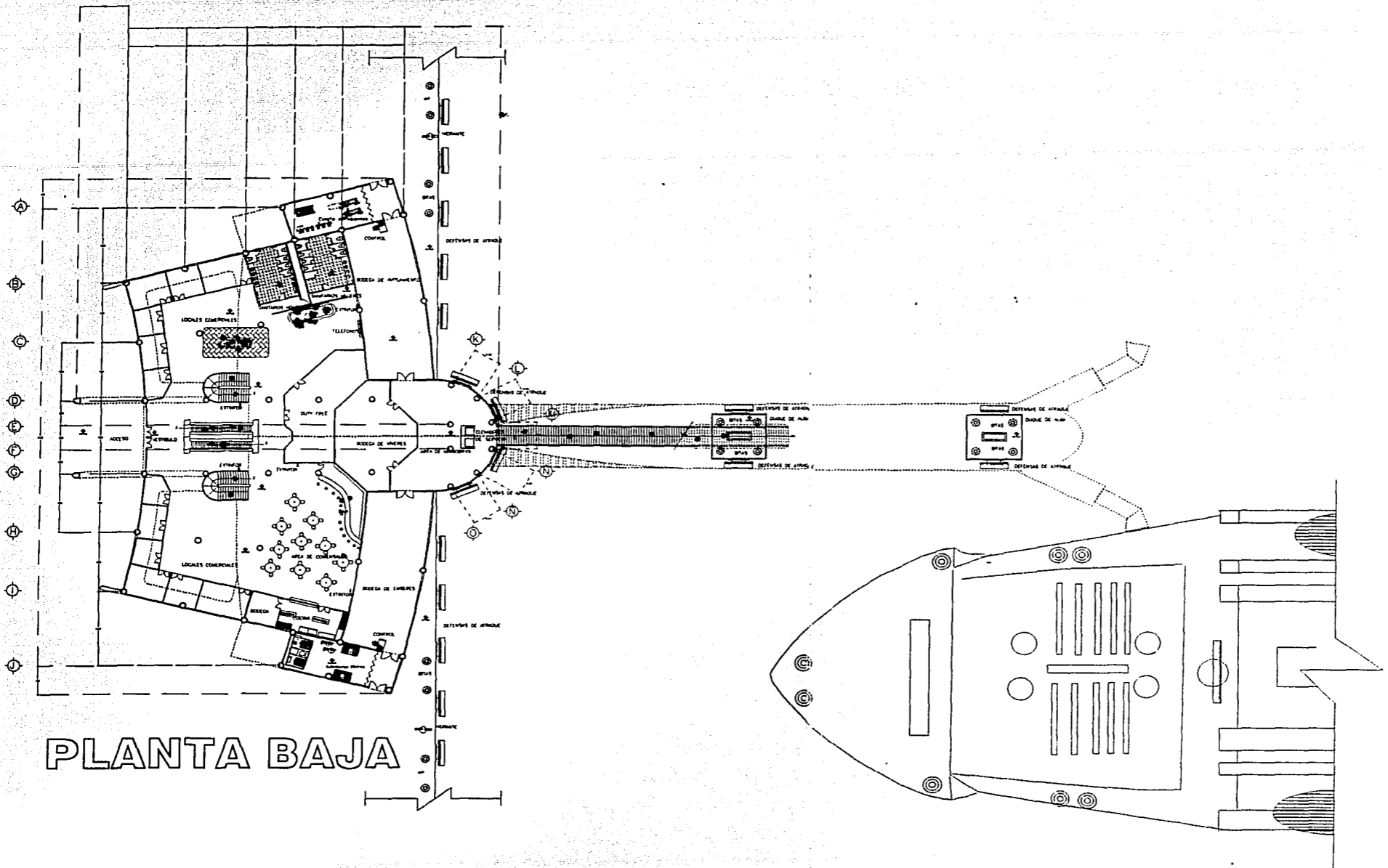
ESCALA  
**1:150**

FECHA  
**MAR / 2003**



CLAVE  
**Arq-3**

TESIS CON  
FALLA LE ORIGEN

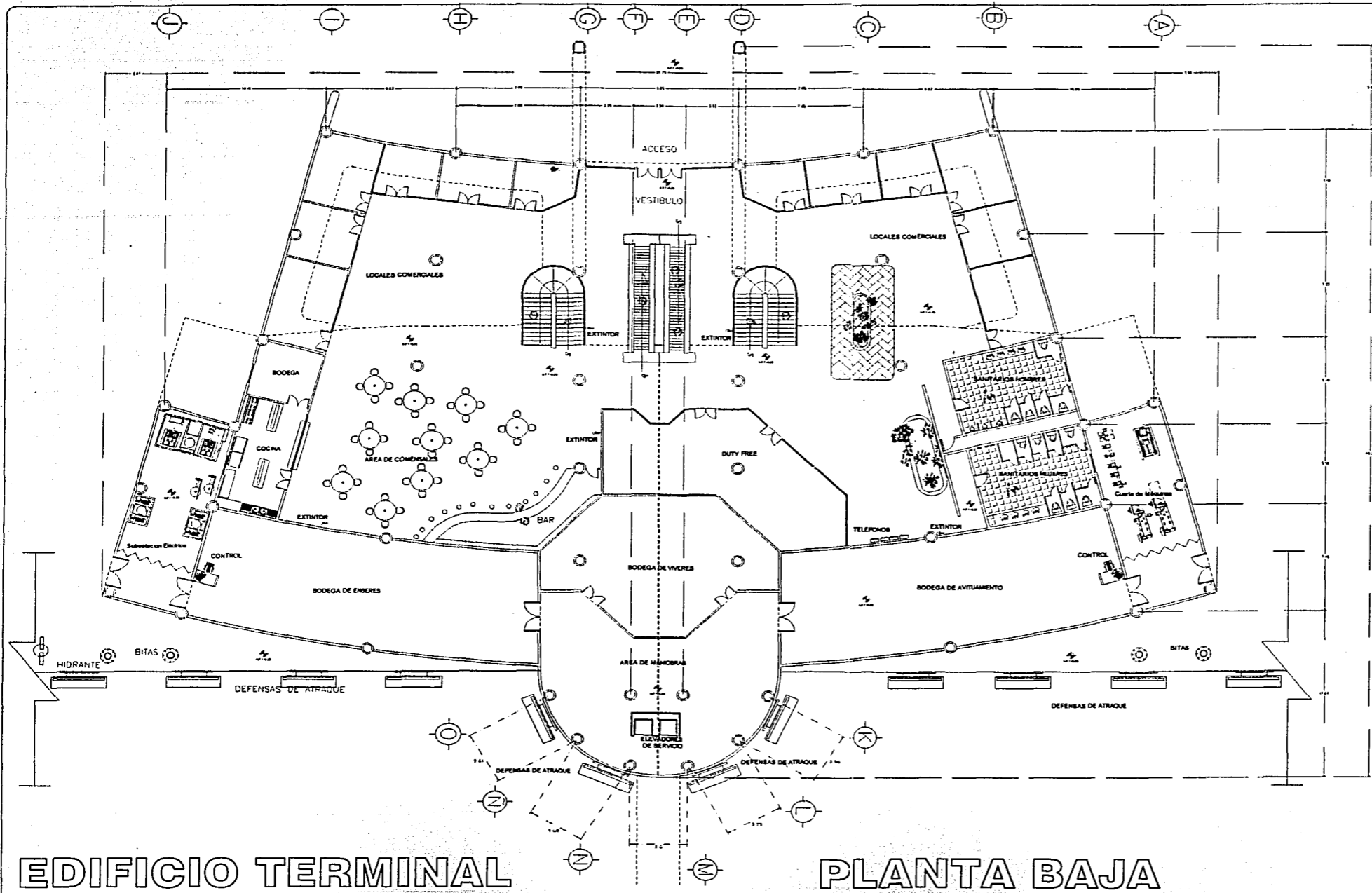


PLANTA BAJA

Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Acad: Mexico

**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
**Puerto Vallarta, Jalisco**

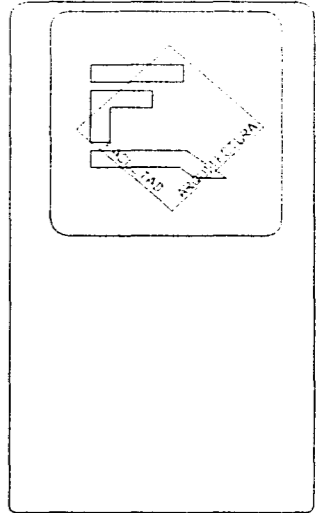
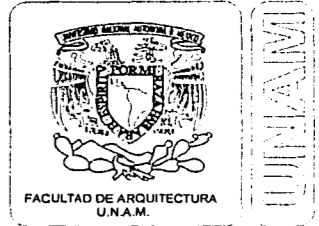




# EDIFICIO TERMINAL PLANTA BAJA

Tesis Profesional  
 Plano: Planta Arquitectonica  
 Aco: Metros

## TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco



PROYECTO: Terminal internacional de Cruceros

PLANO: Arquitectonico

UBICACION: Blvd. Francisco Medina Ascencio Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO: Roa Venegas Victor Ignacio (9101502-8)

TALLER: HANNES MEYER CLAVE: Arq-4

DISEÑO: ROA V. V. I.

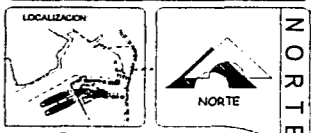
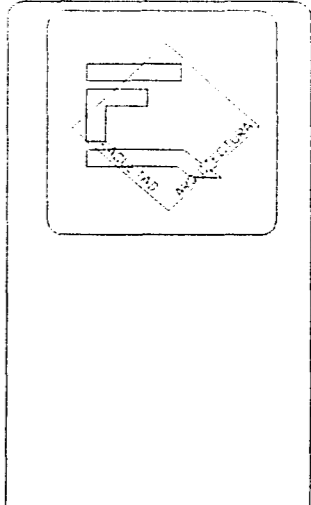
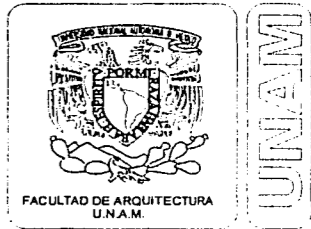
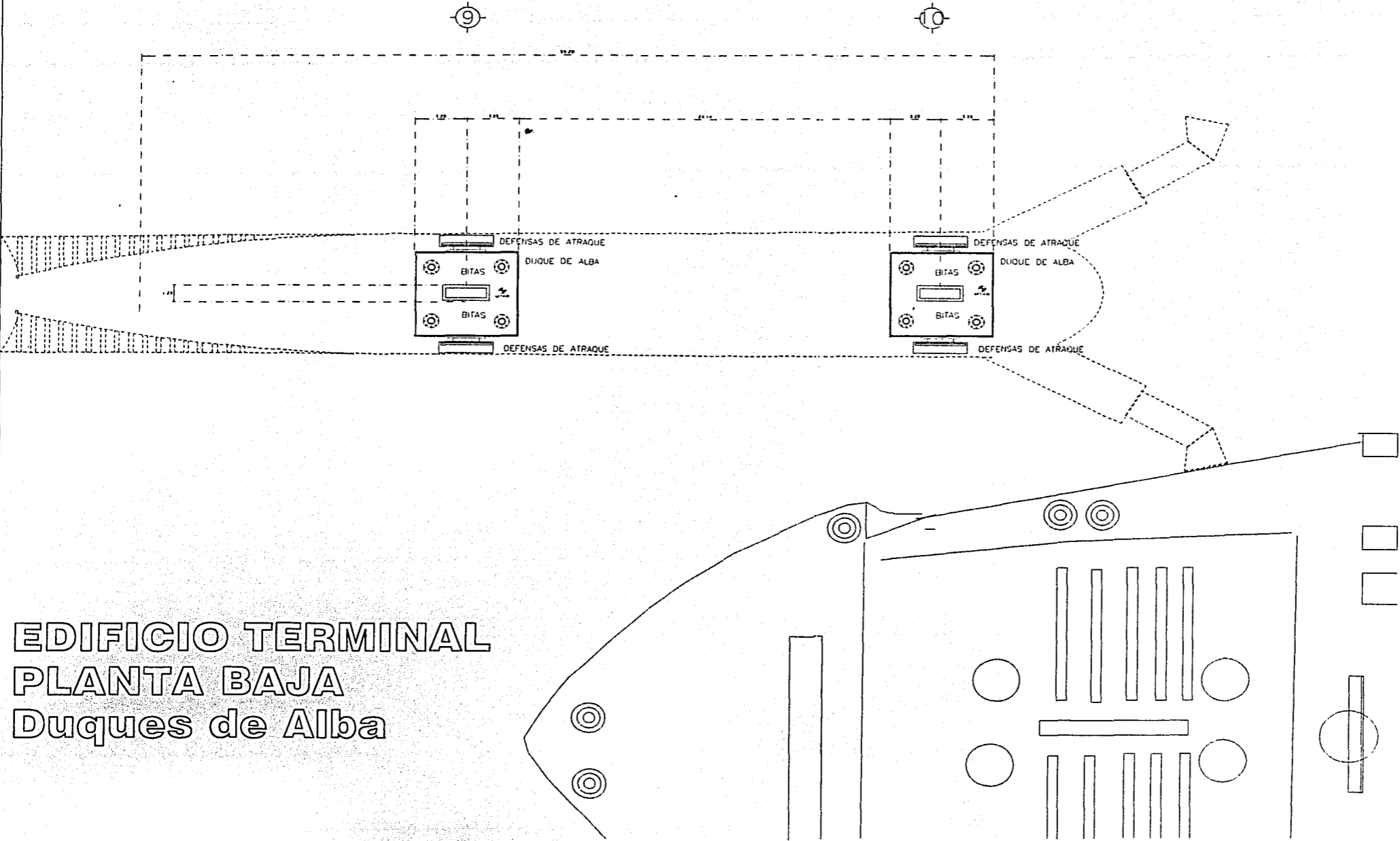
DIBUJO: ROA V. V. I.

ESCALA: 1:150 ACOF MTS. FECHA: MAR / 2000



TESIS CON  
 FALLA LE ORIGEN

# EDIFICIO TERMINAL PLANTA BAJA Duques de Alba



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
Arquitectónico

UBICACION  
Bvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

DESEÑO  
ROA V. V. I.

DESEÑO  
ROA V. V. I.

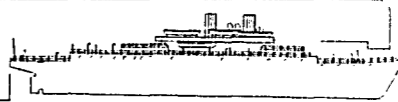
ESCALA 1:150 ACOT. MTS. FECHA MAR / 2003

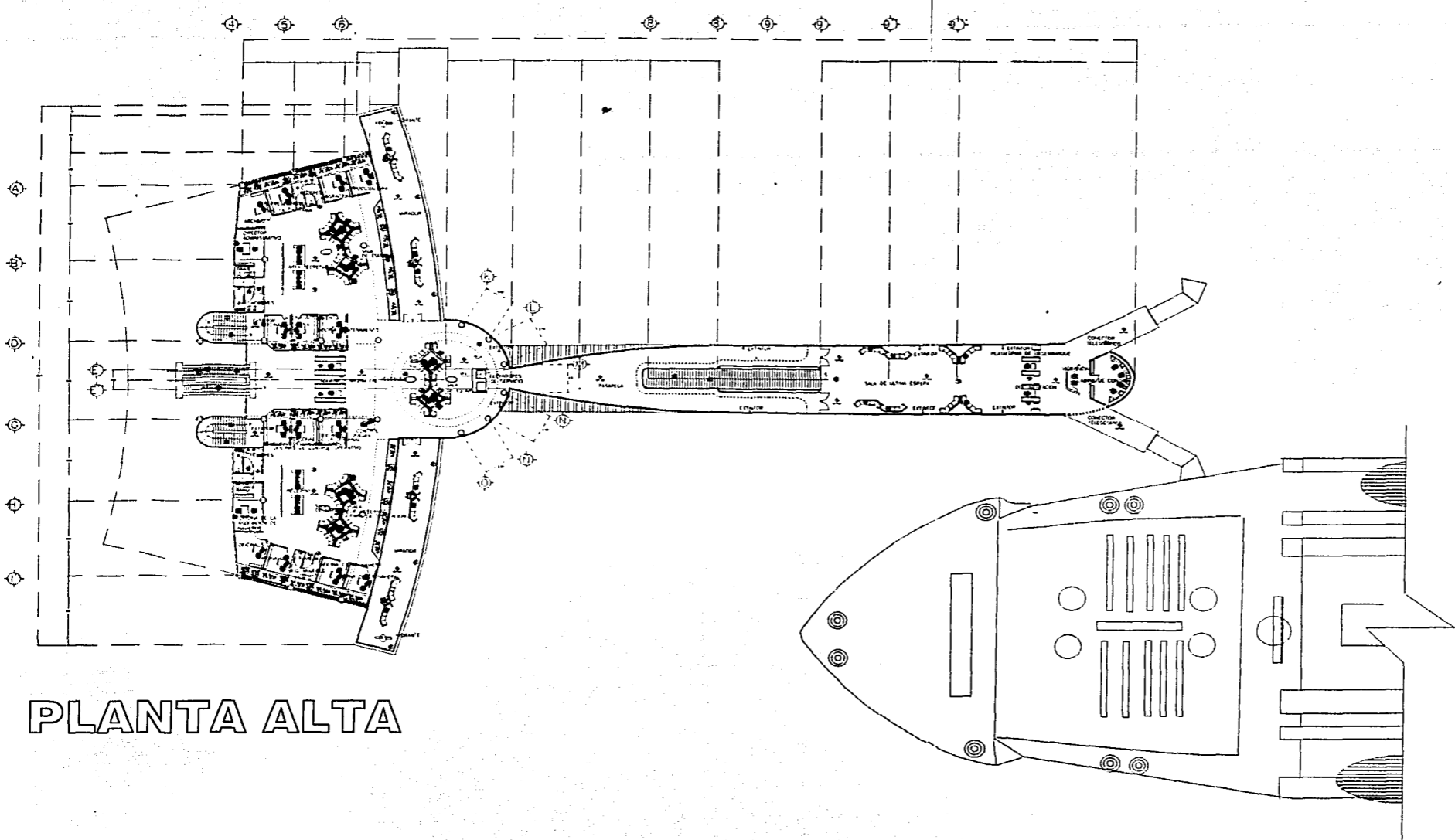
Arq-5

TEJIS CON  
FALLA LE ORIGN

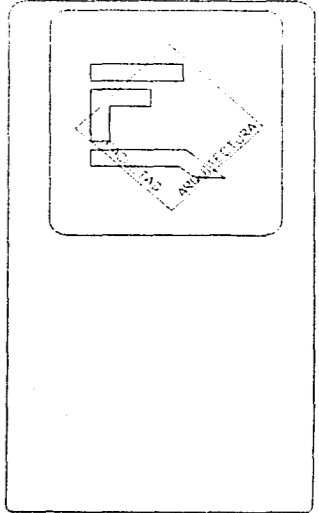
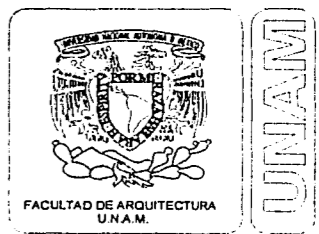
Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Acot: Metros

**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
**Puerto Vallarta, Jalisco**





PLANTA ALTA



PROYECTO:  
Terminal internacional  
de Cruceros

PLANO:  
Arquitectónico

UBICACION: Blvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO:  
Roa Venegas Victor Ignacio  
(9101502-8)

TALLER: HANNES MEYER CLAVE:

DESEN: ROA V. V. I. **Arq-6**

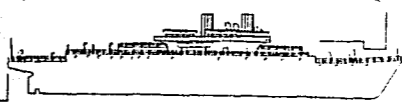
DELLUO: ROA V. V. I.

ESCALA: 1:150 [ARQUITECTONICO] FECHA: MAR / 2000



Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectónica  
Acot: Metros

TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS  
Puerto Vallarta, Jalisco

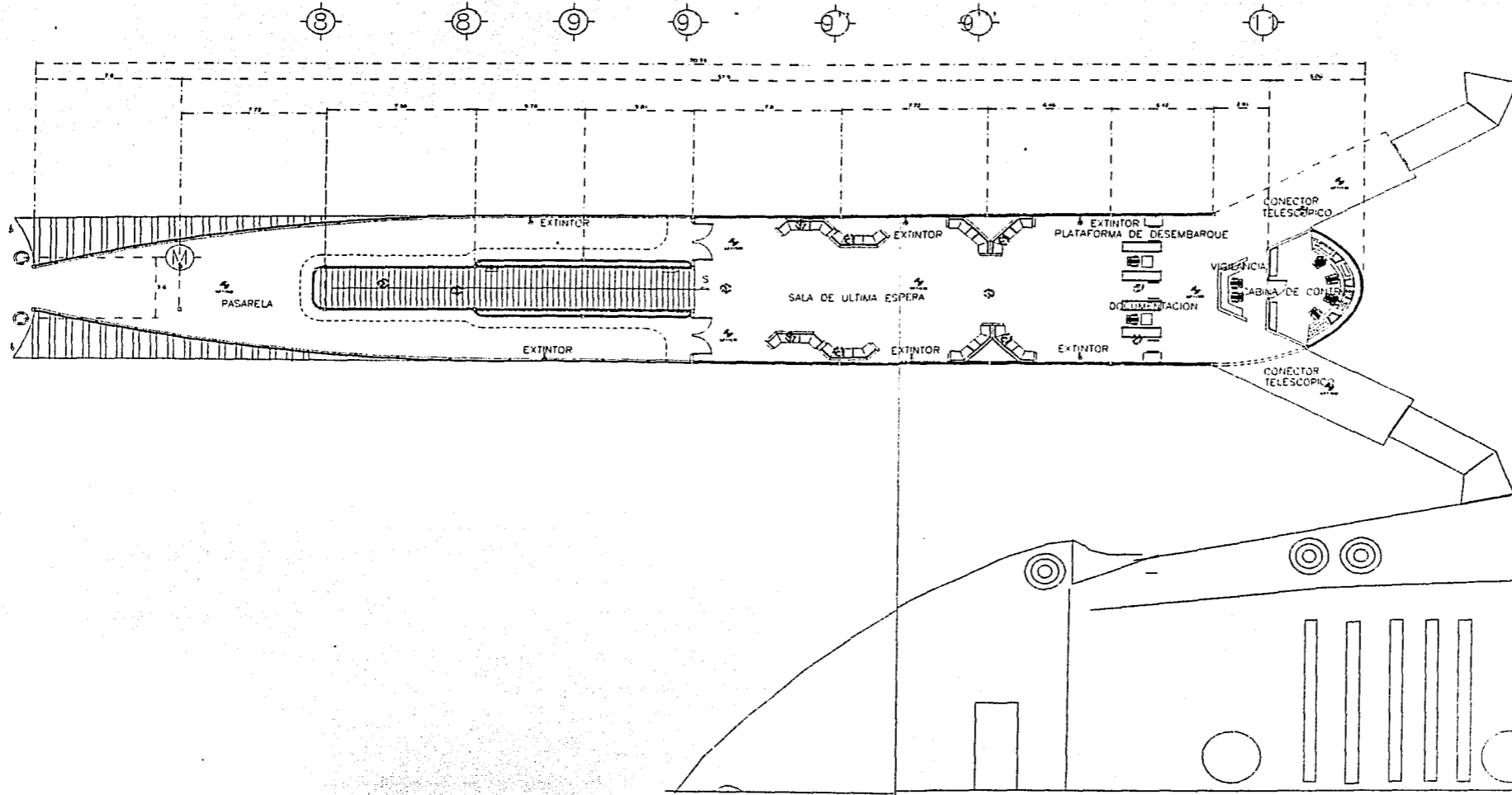
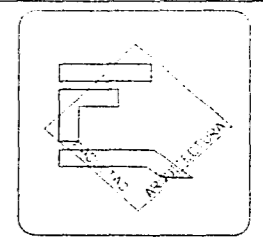
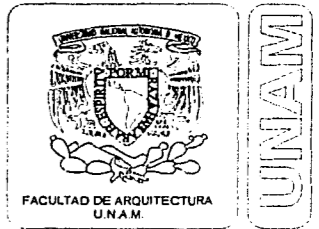


TEJIS CON  
PALA DE ORIGEN



# EDIFICIO TERMINAL PLANTA ALTA

## Pasarela de Desembarco



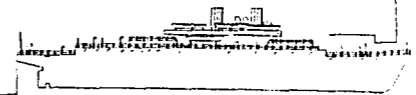
PROYECTO	Terminal internacional de Cruceros	
PLANO	Arquitectonico	
UBICACION	Bvd. Francisco Medina Ascencio Km. 4.5 sin Zona Hotelera Norte Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco	
ALUMNO	Roa Venegas Victor Ignacio (9101502-8)	
TALLER	HANNES MEYER	CLAVE
DISENO	ROA V. V. I.	Arq-8
DELLADO	ROA V. V. I.	
ESCALA	1:150	FECHA
	MTS.	MAR / 2003

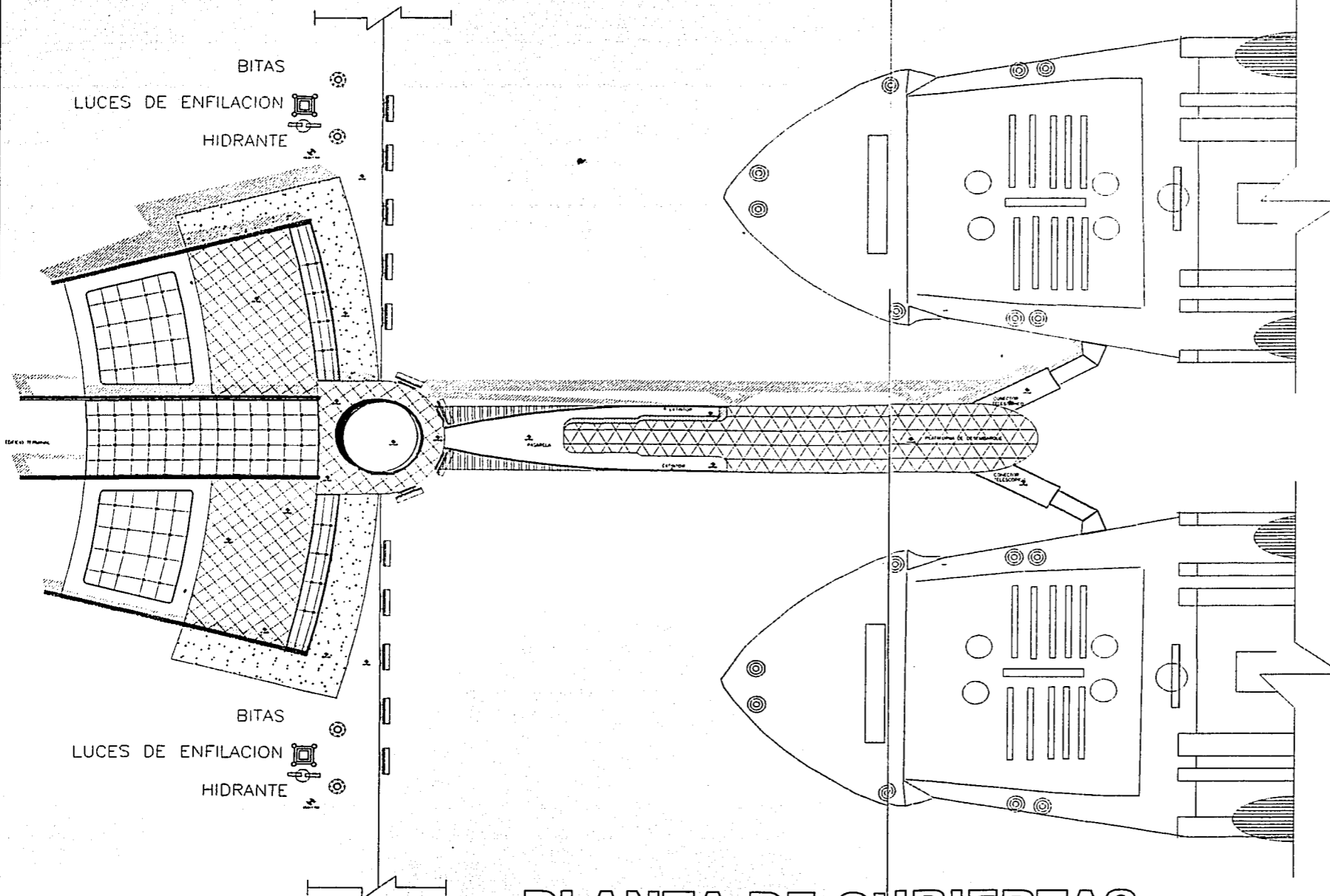
FEELIS CON  
 VALIA FE ORIGEN

Tesis Profesional  
 Plano: Planta Arquitectonica  
 Auto: Metros

# TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS

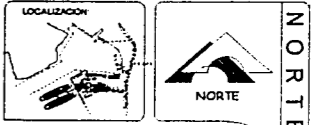
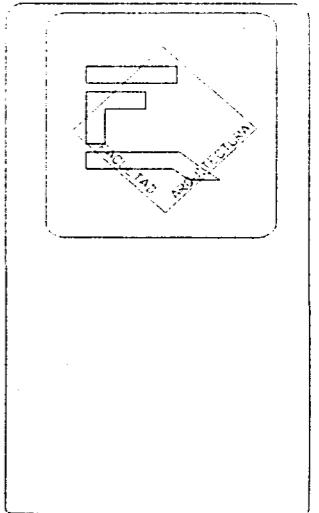
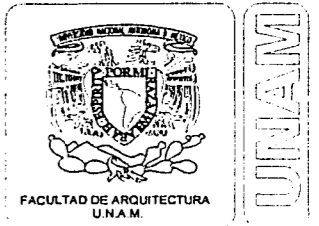
## Puerto Vallarta, Jalisco





# PLANTA DE CUBIERTAS

## TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PROFESOR  
**Arquitectonico**

UBICACION  
Bvld. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

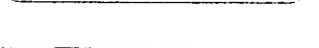
ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

DISEÑO  
ROA V. V. I.

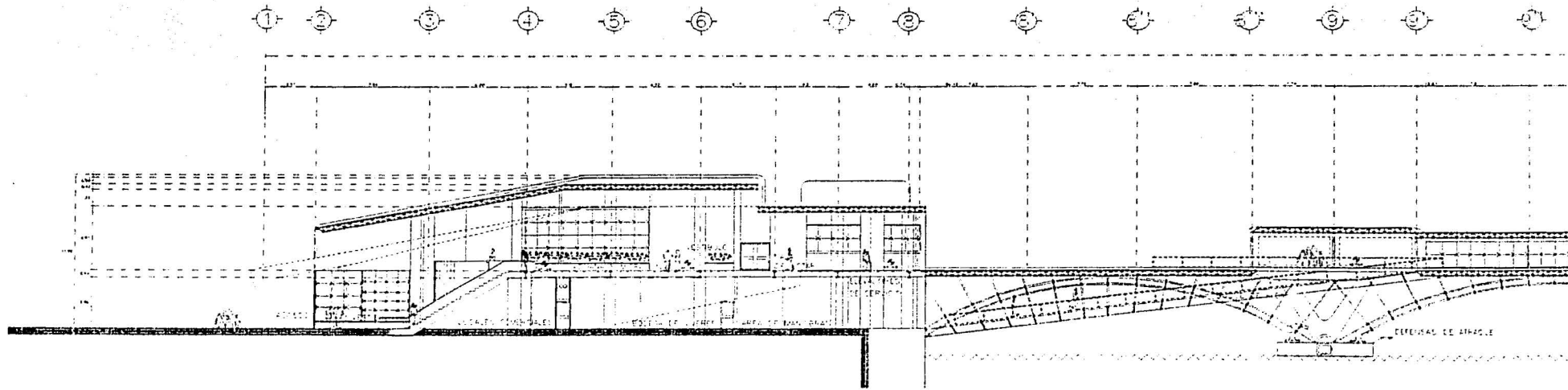
DIBUJO  
ROA V. V. I.

ESCALA 1:150  
ACOT. MTS.  
FECHA MAR / 2003



Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Anot: Metros

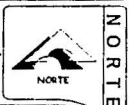
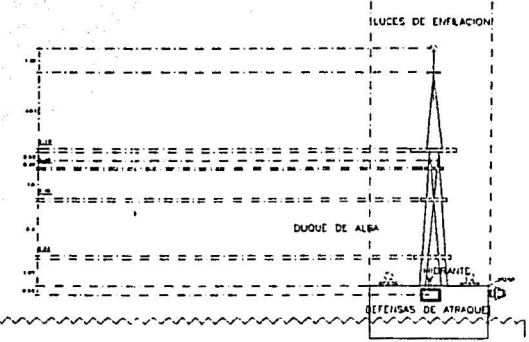
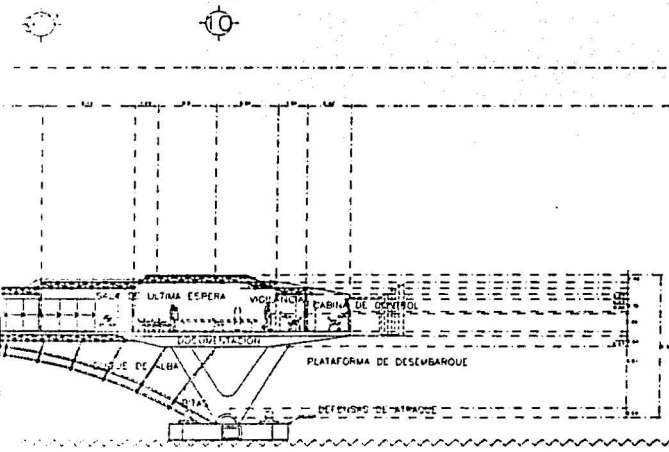
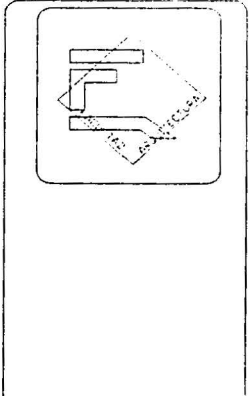
TESIS CON  
FALLA TE ORGEN



CORTE LONGITUDINAL NORTE-S



UNAM



PROYECTO  
Terminal internacional  
de Cruceros

TIPO  
Arquitectónico

UBICACION  
Bvd Francisco Medina Ascencio  
Km 4.5 en Zona Polaris Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

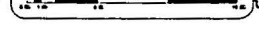
CLIENTE  
Roa Venegas Victor Ignacio  
(9101502-8)

TRABAJA  
HANNES MEYER

DISEÑO  
ROA V. V. I.

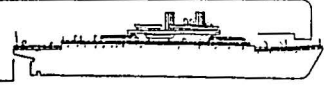
DIBUJO  
ROA V. V. I.

ESCALA  
1:150  
FECHA  
NOV/2002



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

124



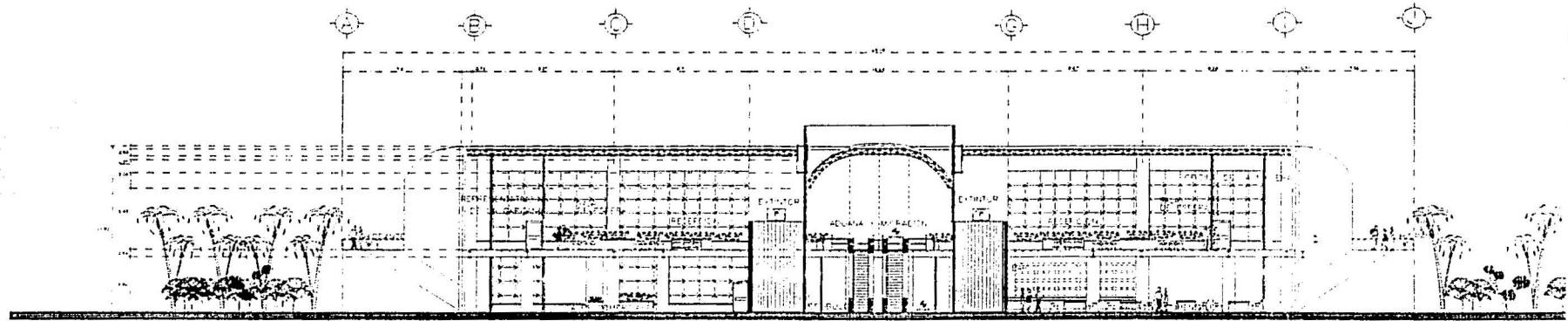
JUR

Teste Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Acot: Metros

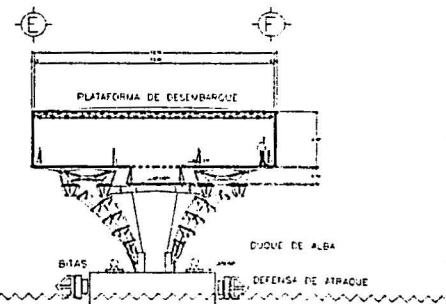
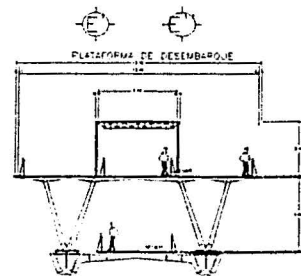
# TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS

## Puerto Vallarta, Jalisco





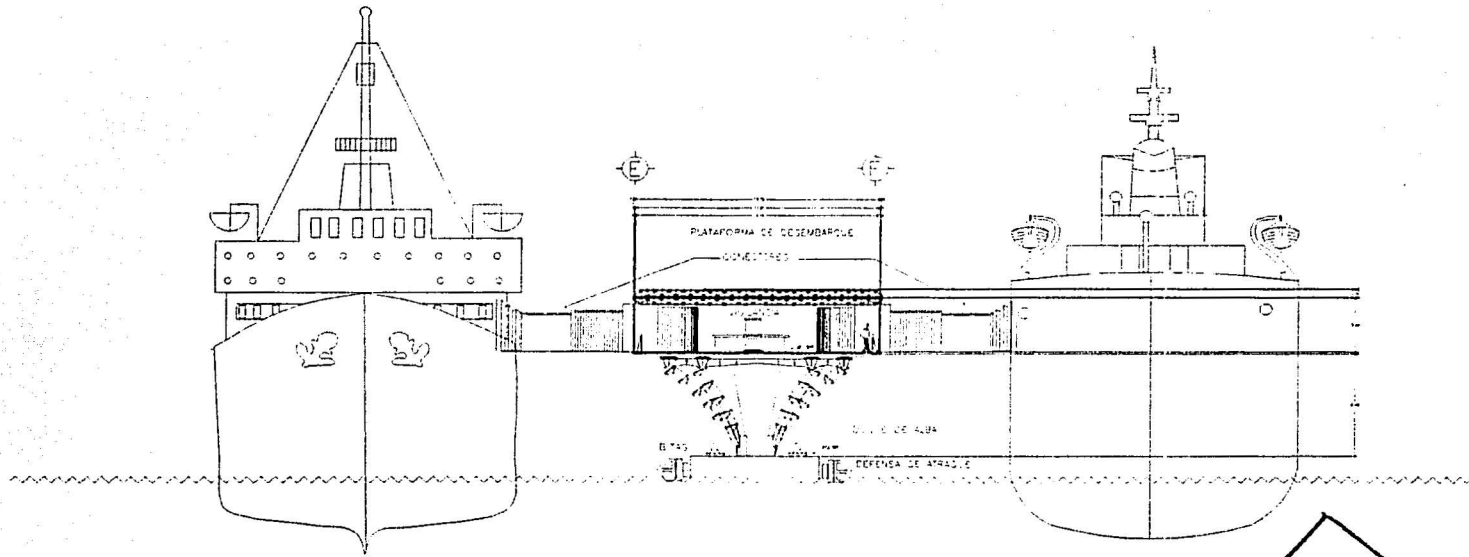
# CORTE TRANSVERSAL ESTE - OES



CORTE TRANSVERSAL X - X'  
 PLATAFORMA DE DESEMBARQUE

CORTE TRANSVERSAL Y - Y  
 PLATAFORMA DE DESEMBARQUE

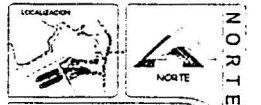
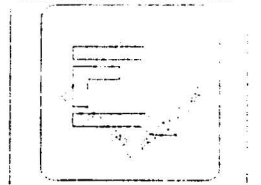
ESTE



**CORTE TRANSVERSAL Z - Z'  
PLATAFORMA DE DESEMBARQUE**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

125



PROYECTO  
**Terminal internacional  
de Cruceros**

TÍTULO  
Arquitectónico

UBICACION  
Bvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.3 sm. Zona Portuaria Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
Roa Venegas Victor Ignacio  
(91015024)

TALLER  
HANNES MEYER

GRUPO  
RCA V V I

ESCALA  
1:150

FECHA  
NOV/2000

NORTE

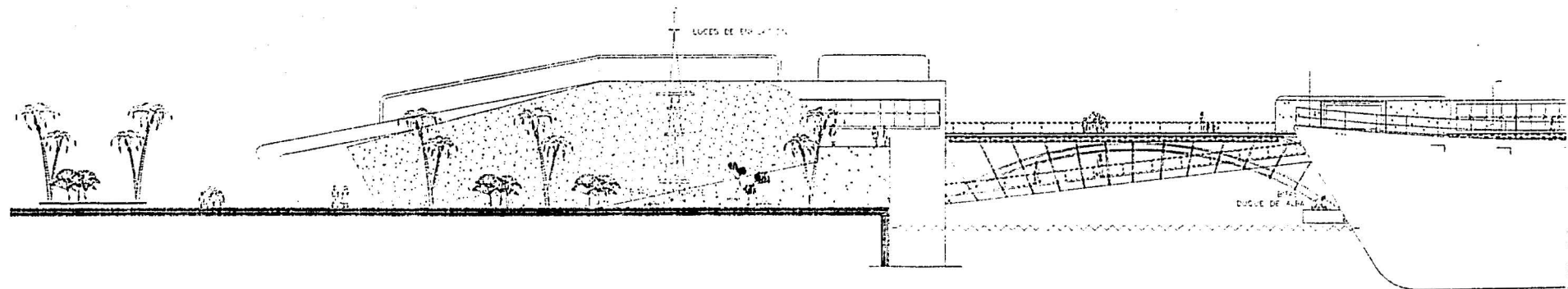
CRUCEROS

Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectónica  
Anot: Metros

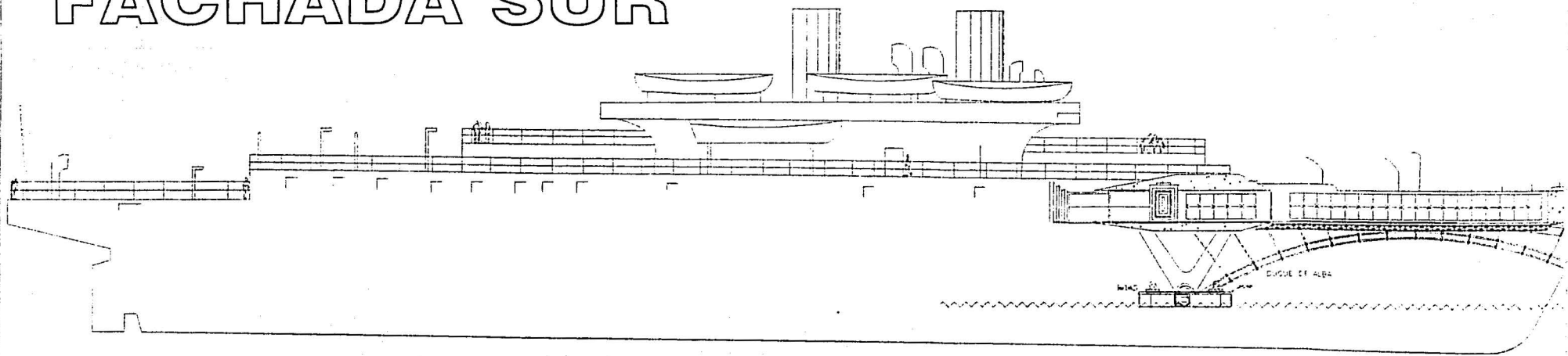
**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS  
Puerto Vallarta, Jalisco**

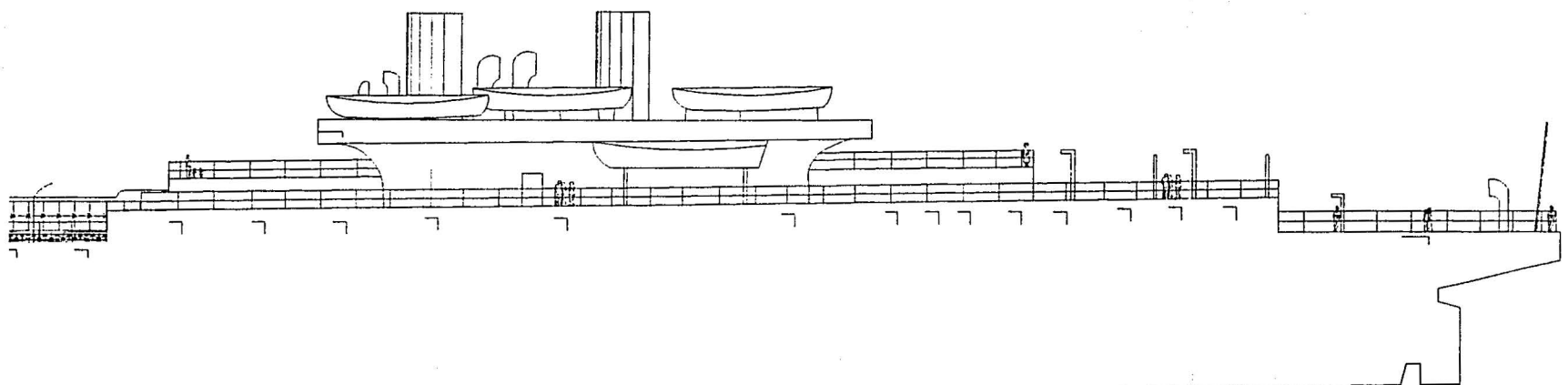


# FACHADA NORTE

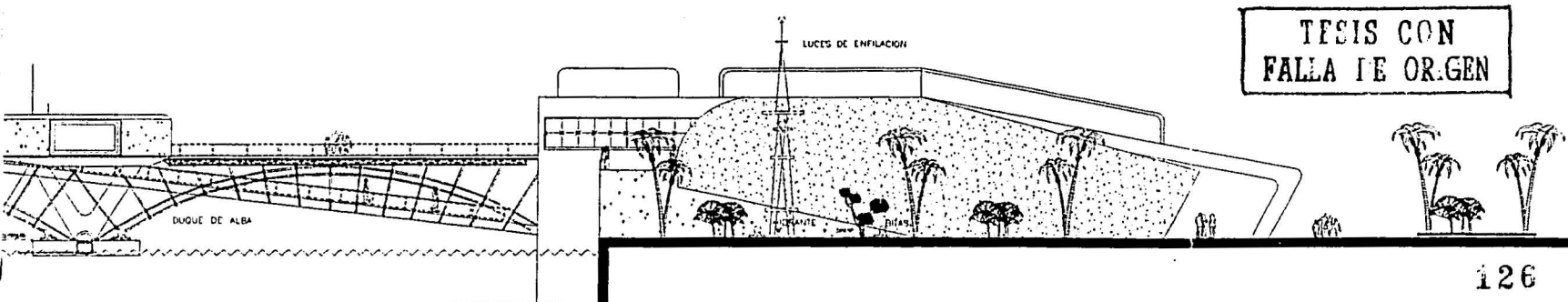
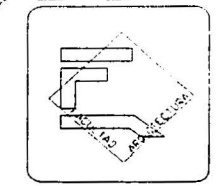


# FACHADA SUR

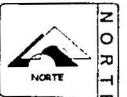




UNAM



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PROYECTO  
Terminal Internacional  
de Cruceros

PLANO  
Arquitectónico

LOCALIDAD Blvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Peñalara Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

PROYECTO  
Roa Venegas Victor Ignacio  
(9101602-8)

TALLER HANNES MEYER CLAVE

DISEÑO ROA V. V. I. **Arq-12**

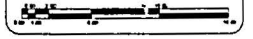
DISEÑO ROA V. V. I.

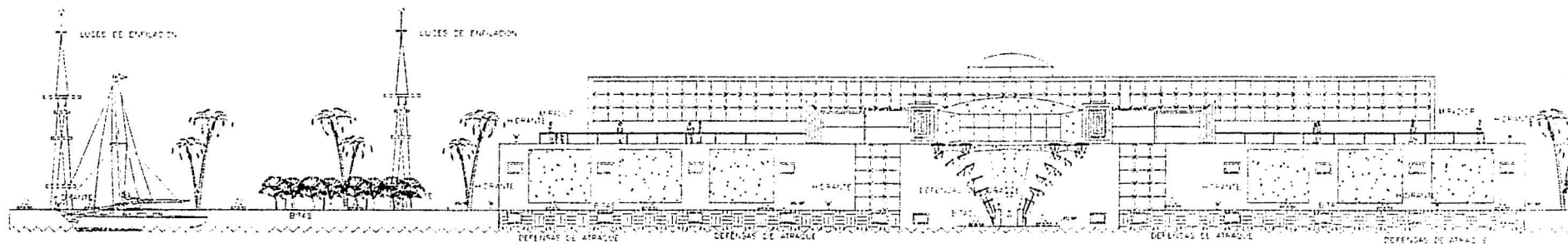
ESCALA 1:150 FIG. 1 MTE. FECH. NOV/2000

126

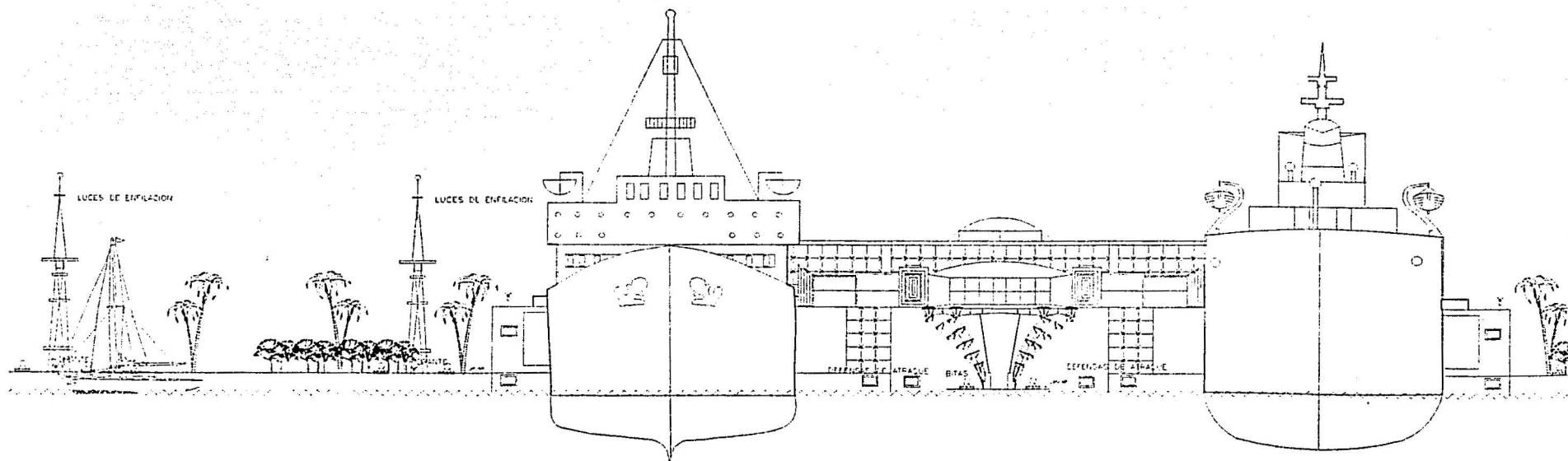
Tesis Profesional  
Plano: Plano Arquitectónico  
Acopi: Maestro

**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
Puerto Vallarta, Jalisco

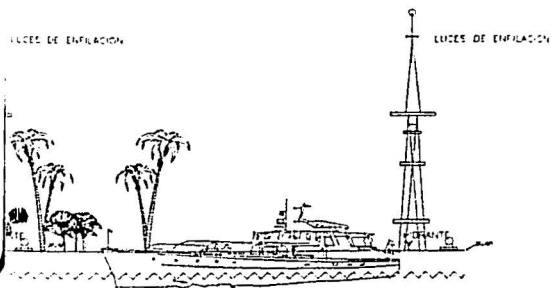
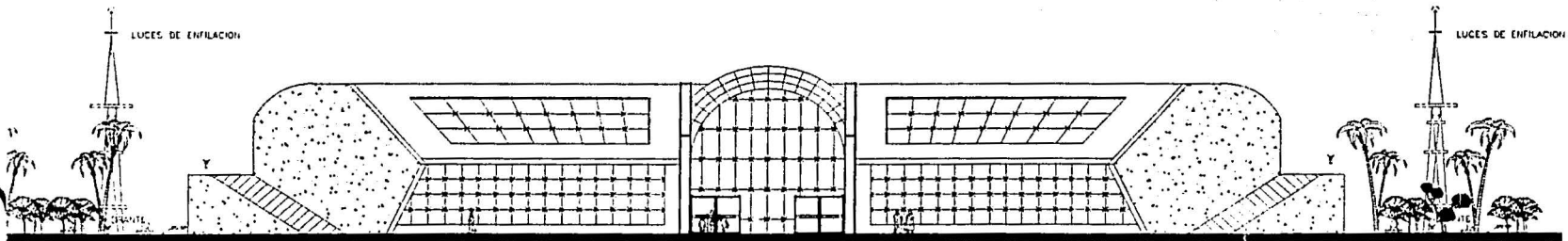
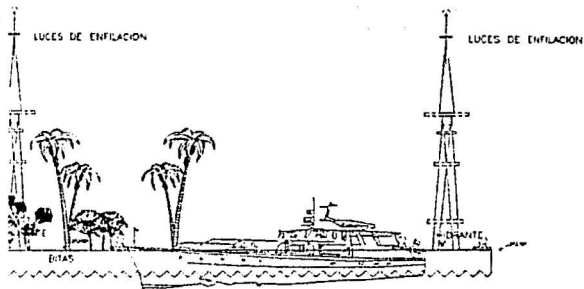




# FACHADA OESTE



# FACHADA ESTE



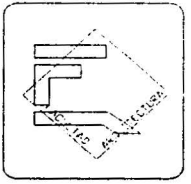
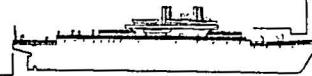
# FACHADA AL MAR

127

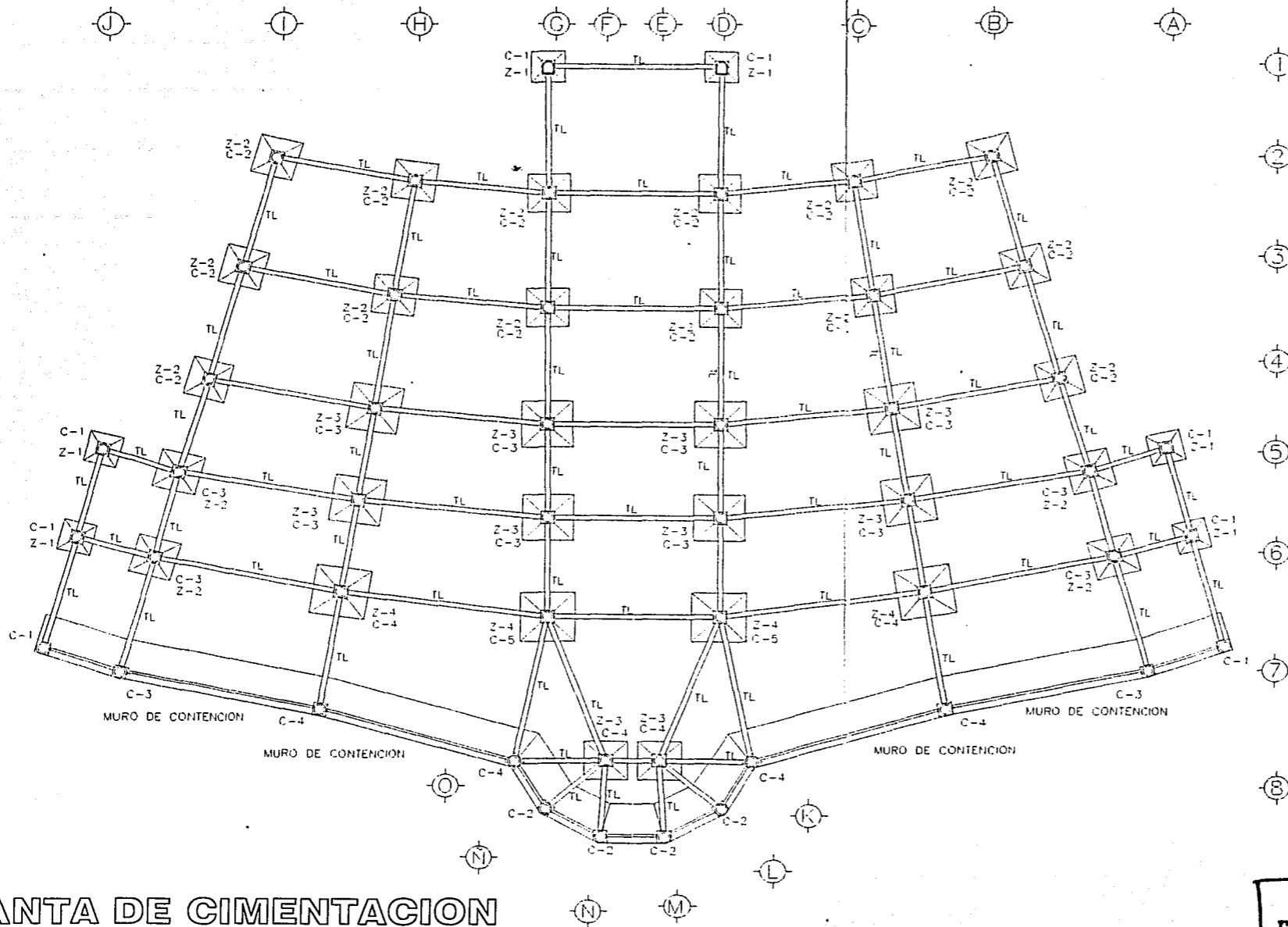
TESIS CON FALLA DE OR.GEN

Tesis Profesional  
Planos Planta Arquitectonica  
Acaci Madero

TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS  
Puerto Vallarta, Jalisco



LOCALIZACION	NORTE
PROYECTO	Terminal internacional de Cruceros
TIPO	Arquitectonico
UBICACION	Bvd. Francisco Medina Alarcón Km. 4.5 s/n Zona Playones Norte Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco
ALUMNO	Roa Venegas Victor Ignacio (9101802-8)
TALLER	HANNES MEYER
CLAVE	Arq-13
LINEA	ROA V. V. I.
CURSO	ROA V. V. I.
ESCALA	1:150
COPIA	MTS
FECHA	NOV/2000




# PLANTA DE CIMENTACION

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

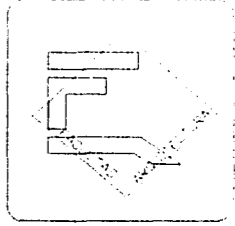
Tesis Profesional  
 Plano: Planta Arquitectónica  
 Acot: Metros


## TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS

### Puerto Vallarta, Jalisco




FACULTAD DE ARQUITECTURA  
U.N.A.M.





LOCALIZACION



NORTE

PROYECTO  
**Terminal Internacional de Cruceros**

PLANO  
**Estructural**

UBICACION Blvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

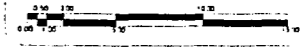
ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

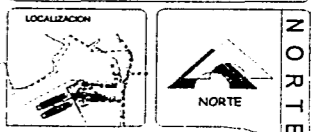
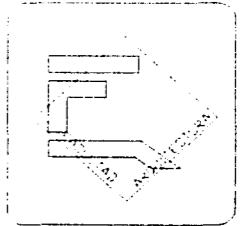
TALLER **HANNES MEYER** CLAVE  
**E-1**

DISEÑO **ROA V. V. I.**

DIBUJO **ROA V. V. I.**

ESCALA 1:150 ACOT. MTS. FECHA **NOV/2002**





PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Estructural**

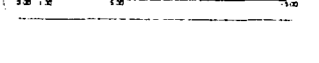
UBICACION  
Blvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n. Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

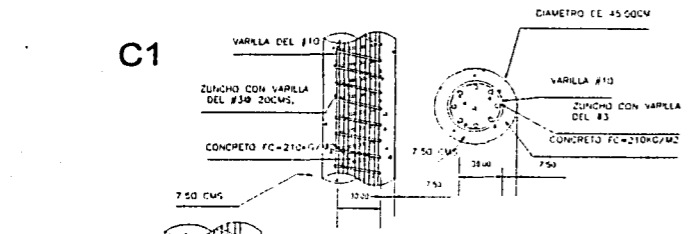
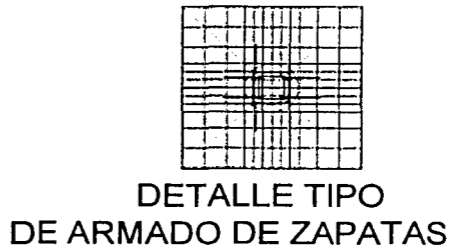
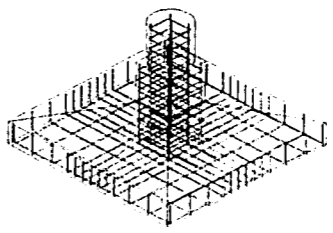
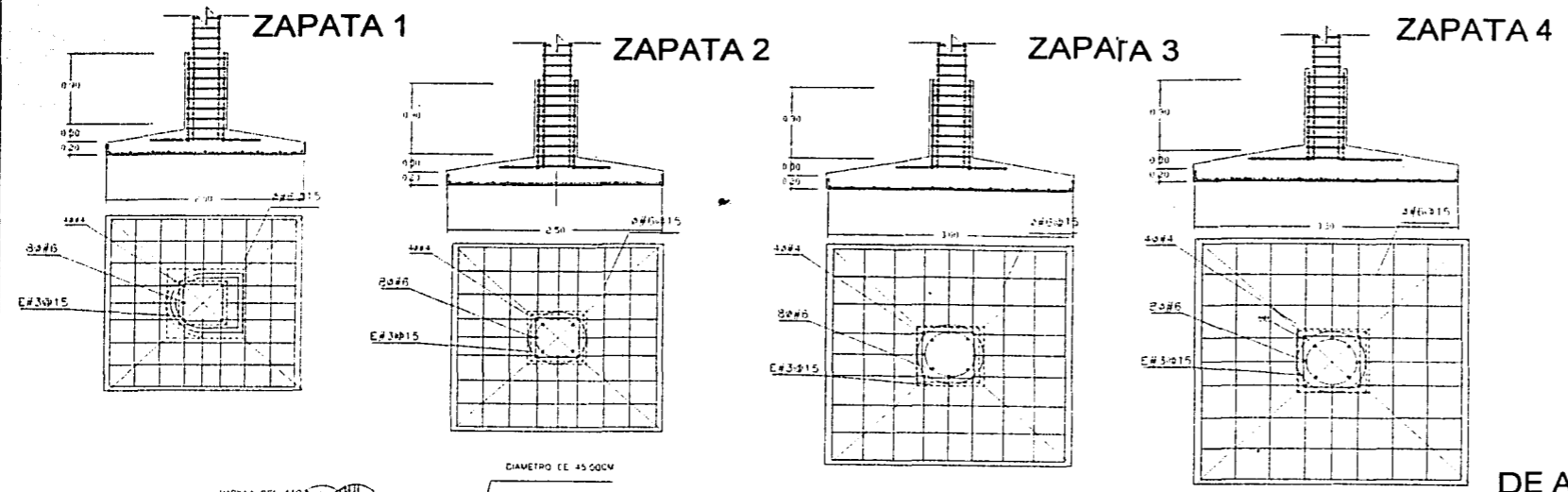
TALLER  
**HANNES MEYER**

OBJETO  
**ROA V. V. I.**

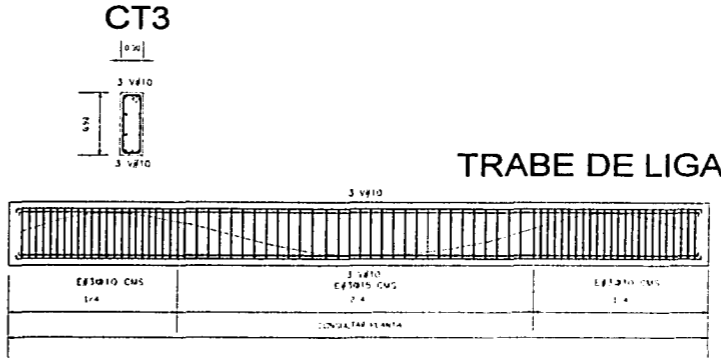
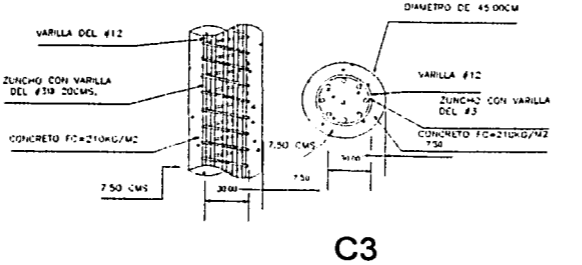
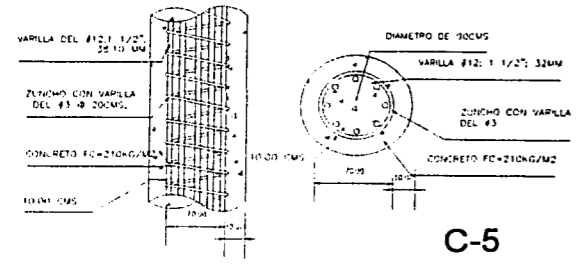
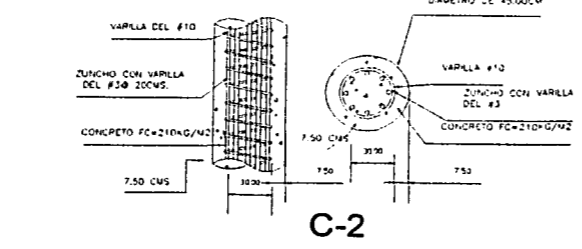
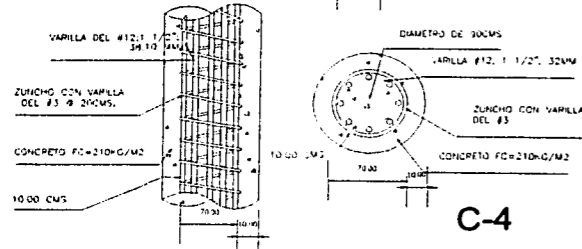
ESCALA  
1:150



**1.1.15 CGN**  
**FALLA DE ORIGEN**



**DETALLE COLUMNAS**



**TABLA DE ARMADO DE GANCHOS**

1. PARA VARILLAS CON HERRAJES DE 180º DE 210KG/M2 Y 210KG/M2  
 2. PARA VARILLAS CON HERRAJES DE 180º DE 210KG/M2 Y 210KG/M2  
 3. PARA VARILLAS CON HERRAJES DE 180º DE 210KG/M2 Y 210KG/M2  
 4. PARA VARILLAS CON HERRAJES DE 180º DE 210KG/M2 Y 210KG/M2

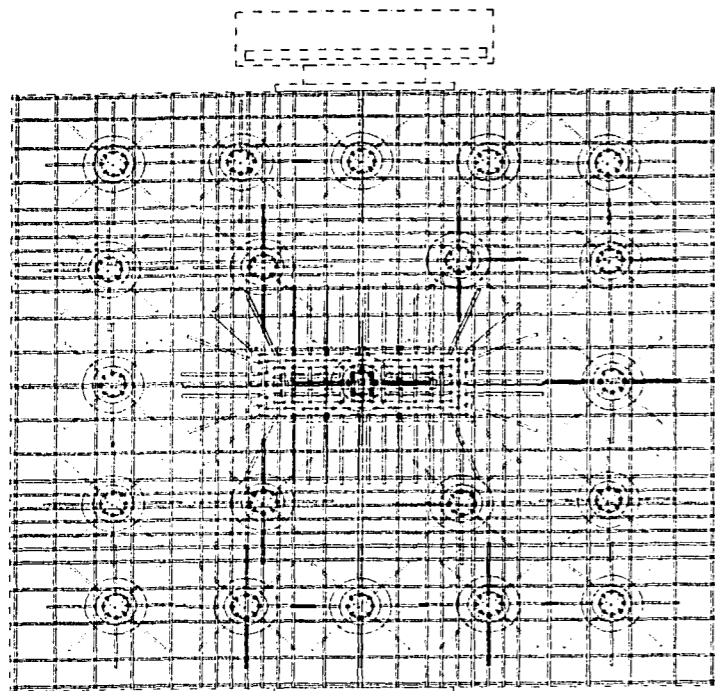
VARILLA	DIAMETRO	AREA	EJE A - 210KG/M2				EJE B - 210KG/M2				
			LONGITUD	NO. DE GANCHOS	NO. DE HERRAJES	NO. DE HERRAJES	LONGITUD	NO. DE GANCHOS	NO. DE HERRAJES	NO. DE HERRAJES	
25	25.4	509	1.00	1	1	1.00	1	1	1	1	1
16	16.0	201	1.00	1	1	1.00	1	1	1	1	1
12	12.7	101	1.00	1	1	1.00	1	1	1	1	1
10	10.2	64	1.00	1	1	1.00	1	1	1	1	1
8	8.0	32	1.00	1	1	1.00	1	1	1	1	1
6	6.3	16	1.00	1	1	1.00	1	1	1	1	1
4	4.8	6	1.00	1	1	1.00	1	1	1	1	1
3	3.2	3	1.00	1	1	1.00	1	1	1	1	1
2	2.5	2	1.00	1	1	1.00	1	1	1	1	1
1	1.6	1	1.00	1	1	1.00	1	1	1	1	1
10	10.2	64	1.00	1	1	1.00	1	1	1	1	1
12	12.7	101	1.00	1	1	1.00	1	1	1	1	1
16	16.0	201	1.00	1	1	1.00	1	1	1	1	1
25	25.4	509	1.00	1	1	1.00	1	1	1	1	1

Testis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Acot: Metros

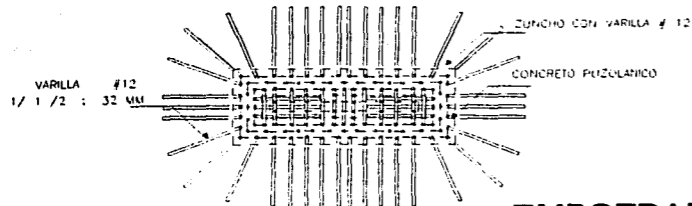
**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
**Puerto Vallarta, Jalisco**



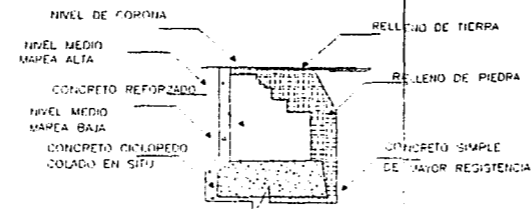




**COLUMNNA  
PLATAFORMA DE DESEMBARCO**

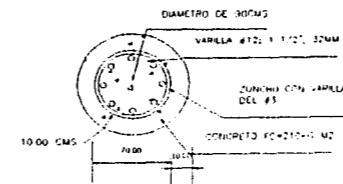


**EMPOTRAMIENTO  
COLUMNA PRINCIPAL**

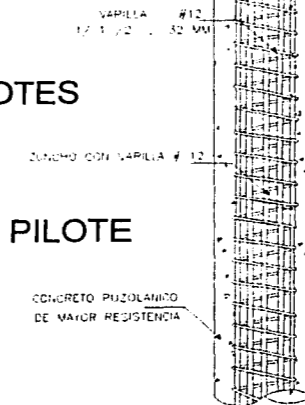


**MURO DE CONTENCION**

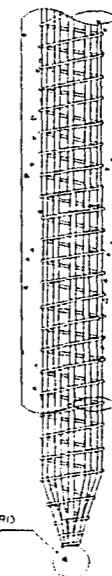
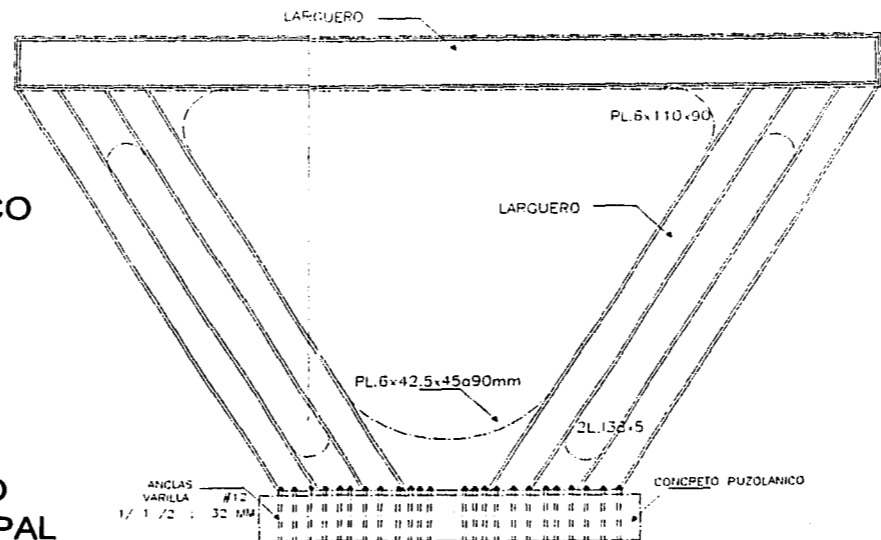
**ARMADO DE DUQUES DE ALBA**



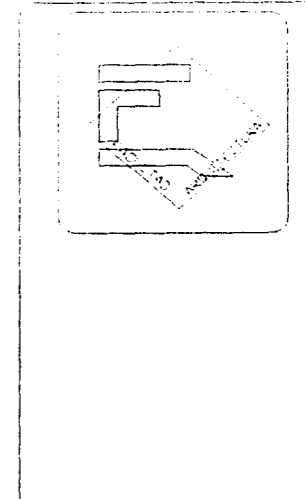
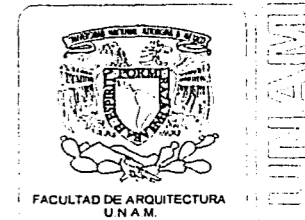
**SECCION PILOTES**



**PILOTE**



**PUNTA DE ACERO**



PROYECTO  
**Terminal internacional  
de Cruceros**

PLANO  
**Estructural**

UBICACION Blvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

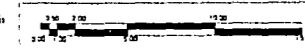
ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER **HANNES MEYER** CLAVE

DISEÑO **ROA V. V. I.**

ORIGEN **ROA V. V. I.**

ESCALA 1:150 MTS. FECHA **NOV./2002**

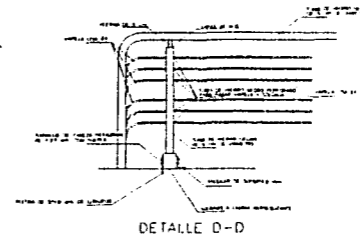
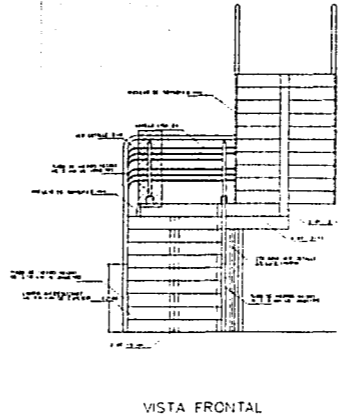
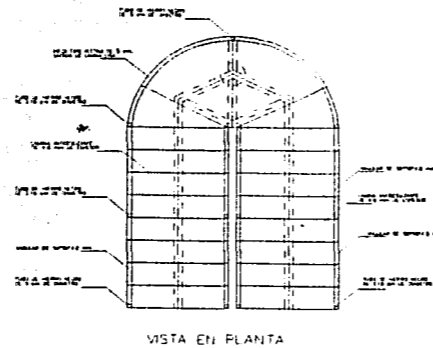
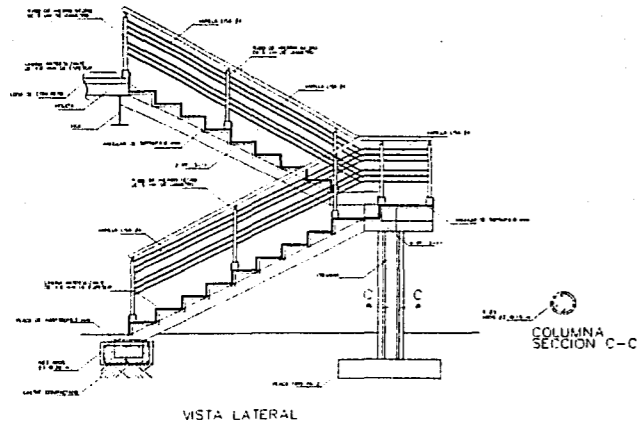


Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Anot: Metros

**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS  
Puerto Vallarta, Jalisco**

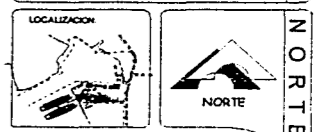
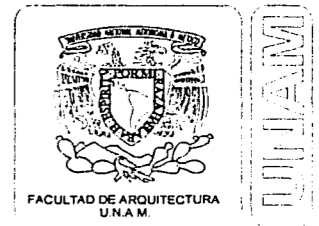
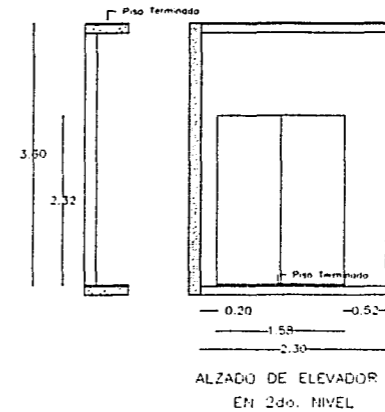
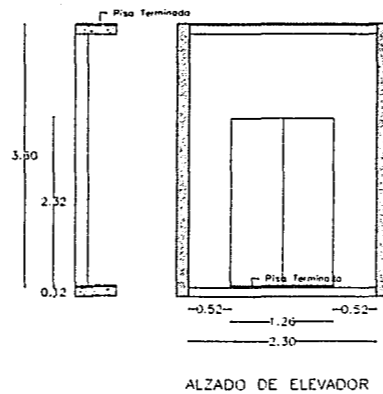
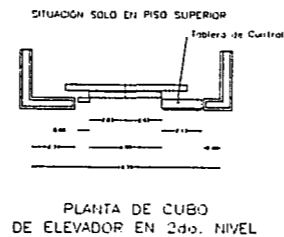
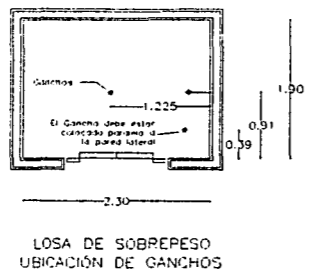
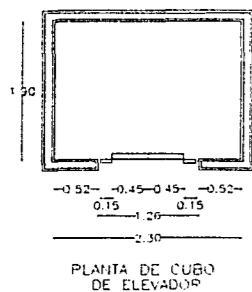


11:15 CON  
FALLA DE ORIGEN



**DETALLES DE ESCALERAS Y ELEVADORES**

CUBO PARA ELEVADOR DE PASAJEROS MARCA KONE  
 MODELO MONOSPACE PARA 13 PASAJEROS 910kg.



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Estructural**

UBICACION Blvd. Francisco Medina Ascencio  
 Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
 Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

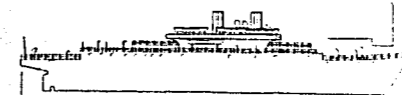
ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
 (9101502-8)

TALLER HANNES MEYER CLAVE  
 DISEÑO ROA V. V. I. **E-4**  
 DIBUJO ROA V. V. I.

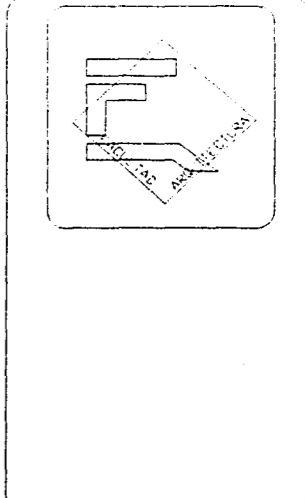
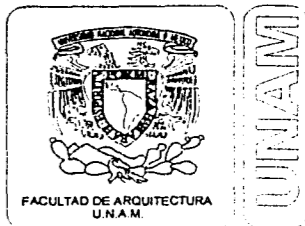
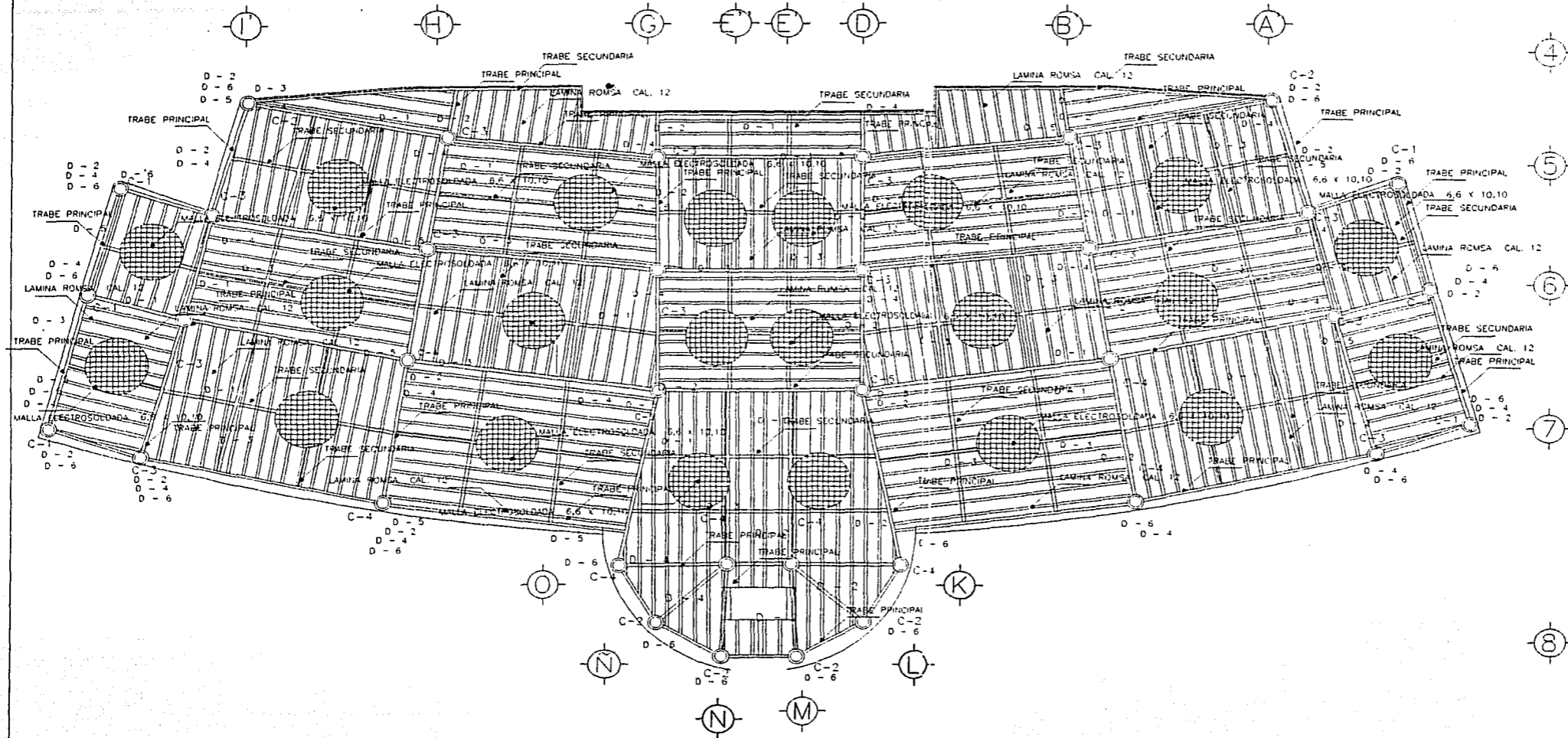
ESCALA 1:150 ACOT. MTS. FECHA NOV./2002

Tesis Profesional  
 Plano: Planta Arquitectónica  
 Acot: Metros

**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
**Puerto Vallarta, Jalisco**



**FEIS CON**  
**FALLA DE ORIGEN**



PROYECTO: Terminal internacional de Cruceros

TIPO: Estructural

UBICACION: Blvd. Francisco Medina Ascencio Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

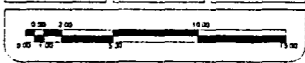
ALUMNO: Roa Venegas Victor Ignacio (9101502-9)

TALLER: HANNES MEYER CLAVE: E-5

DISEÑO: ROA V. V. I.

DEBIDO: ROA V. V. I.

ESCALA: 1:150 ADOPT. MTS. FECHA: NOV./2002

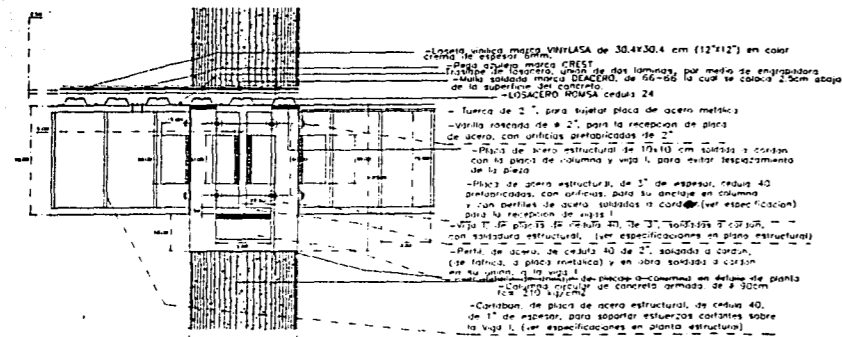


TESIS CON FALLA DE ORIGEN

# PLANTA DE ENTREPISO

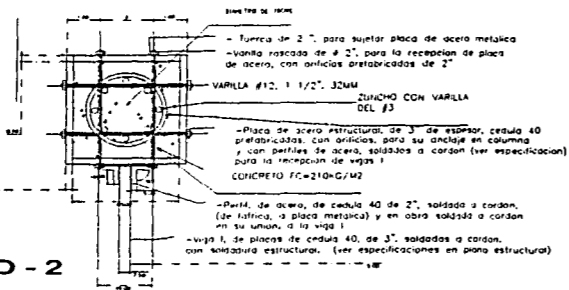
Tesis Profesional **TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
 Plano: Planta Arquitectónica  
 Aosh Metros **Puerto Vallarta, Jalisco**





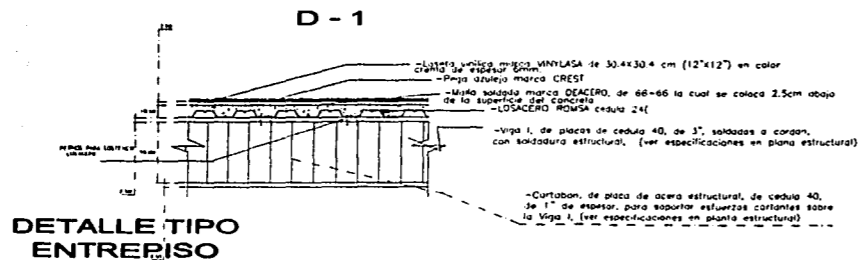
**DETALLE TIPO UNION VIGA COLUMNA**

**D - 5**

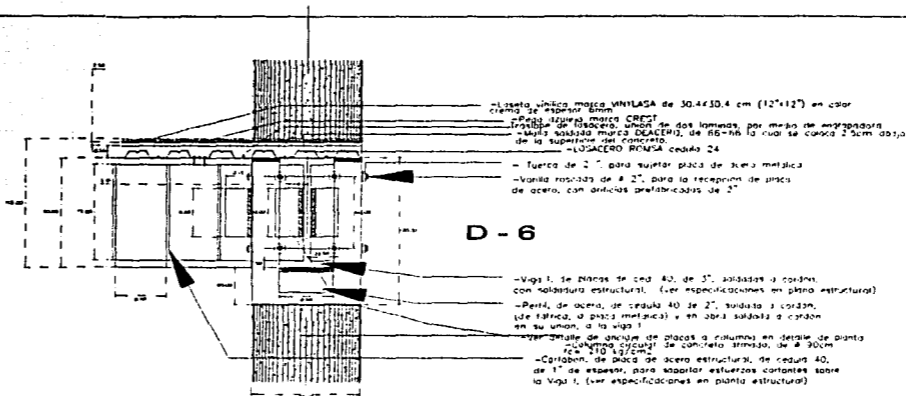


**D - 2**

**DETALLE TIPO ANCLAJE VIGA I**

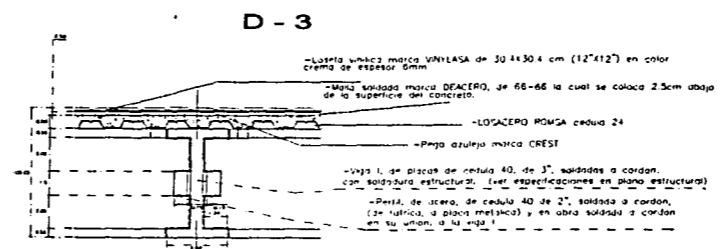


**DETALLE TIPO ENTRESISO**



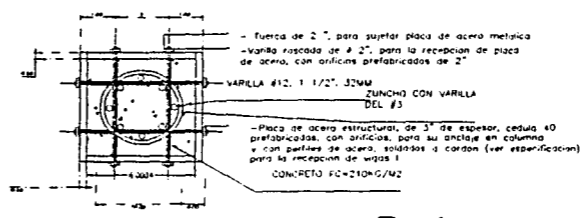
**DETALLE TIPO UNION VIGA COLUMNA**

**D - 6**



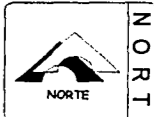
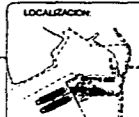
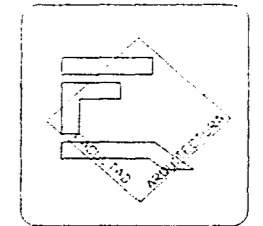
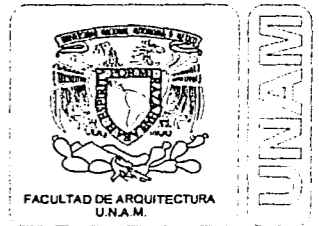
**DETALLE TIPO UNION DE VIGAS I**

**D - 3**



**DETALLE TIPO PLACAS PARA RECEPCION DE VIGAS**

**D - 4**



**PROYECTO**  
Terminal internacional de Cruceros

**PLANO**  
Estructural

**UBICACION**  
Blvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

**ALUMNO**  
Roa Venegas Victor Ignacio  
(9101502-8)

**TALLER**  
HANNES MEYER

**DISEÑO**  
ROA V. V. I.

**ESCALA**  
1:150

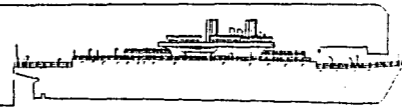
**CLAVE**  
E-6

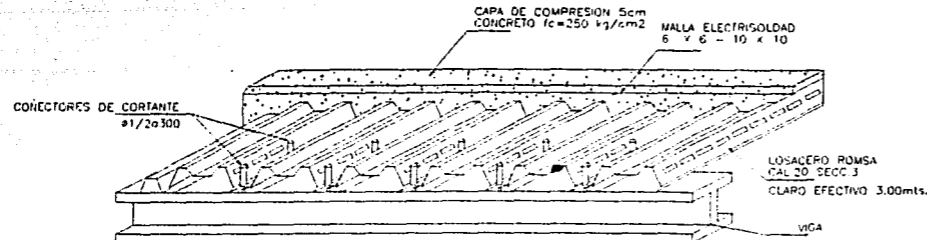
**FECHA**  
NOV/2002

TEJIS CON FALLA DE ORIGEN

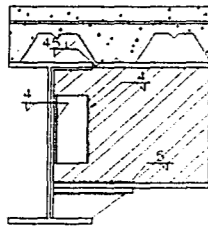
Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectónica  
Anot: Metros

# TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco

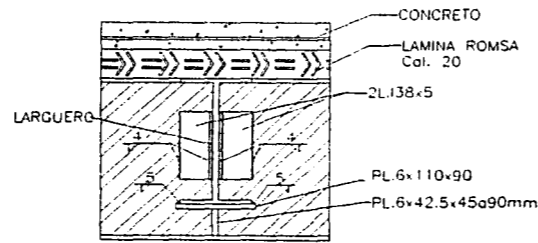




**D-1 S/Escala**  
**DETALLE DE LOSACERO**

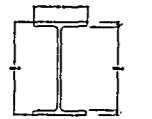


**S/Escala**

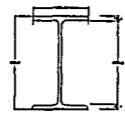


**S/Escala**

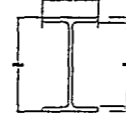
**DETALLE CONEXION T-1 / TS-1**



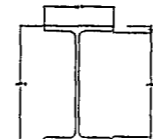
IPR 12" x 4"  
28.30 kg/m.  
**L-2 LARGUERO 2**  
S / ESCALA



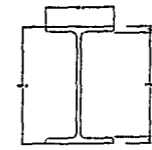
IPR 12" x 4"  
23.81 kg/m.  
**Lv LARGUERO v**  
S / ESCALA



IPR 12" x 4"  
23.81 kg/m.  
**L LARGUERO**  
S / ESCALA



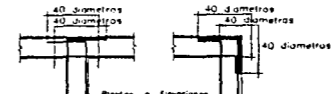
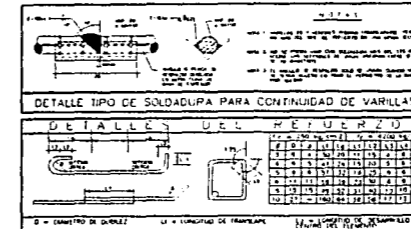
IPR 18" x 7 1/2"  
96.90 kg/m.  
**T-2 TRABE - 2**  
S / ESCALA



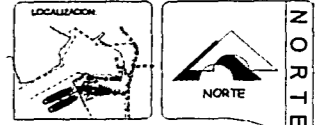
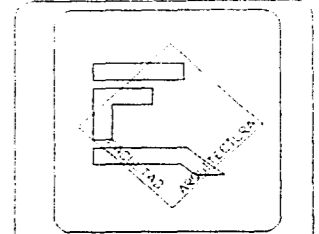
IPR 18" x 7 1/2"  
89.28 kg/m.  
**T-1 TRABE - 1**  
S / ESCALA

**NOTAS GENERALES**

- 1.-Concreto:  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$  clase 1
- 2.-Concreto en firmes y castillas:  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$
- 3.-Concreto en pautillas:  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
- 4.-Recubrimientos libres:  
Cimentados y zonas en contacto con el terreno: 4.0 cm  
Columnas y trabes: 3.0 cm  
Losas mortizas y castillas: 1.5 cm
- 5.-Acero de refuerzo:  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  excepto varas # 2 que serán:  $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$
- 6.-Anclajes y traslapos de 40 diámetros, excepto donde se indique otra unidad.
- 7.-Los estribos indicados en las trabes se pondrán a partir del gano de columnas.
- 8.-Para colas, paños, niveles, etc. consulte los planos arquitectónicos respectivos.
- 9.-Capacidad de carga calculada al terreno:  $316 = 3.0 \text{ t/m}^2$  el cual se deberá verificar con el estudio de mecánica de suelos.
- 10.-La cimentación debe desplantarse sobre terreno sano y no sobre material suelto o de relleno.
- 11.-Los rellenos de los cepas, así como las sobre elevaciones del terreno se harán con material inerte en capas de 20 cm. con humedad óptima y compactadas al 90 % de la prueba proctor.
- 12.-Todas las soldaduras serán a control corrido, con electrodos de la serie E-70xx y de un espesor igual al menor de los espesores por soldar.
- 13.-En todo colado nuevo deberá utilizarse aditivo estabilizador de volumen, así como aditivo adensante para uniones concretas de diferentes épocas, siguiendo las instrucciones del fabricante.



**DETALLE TIPO DE ANCLAJES**



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Estructural**

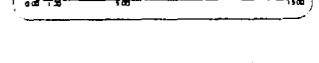
UBICACION Blvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Heliara Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

DESAO  
**ROA V. V. I.**

ESCALA 1:150 ACOT. MTS. FECHA NOV/2002

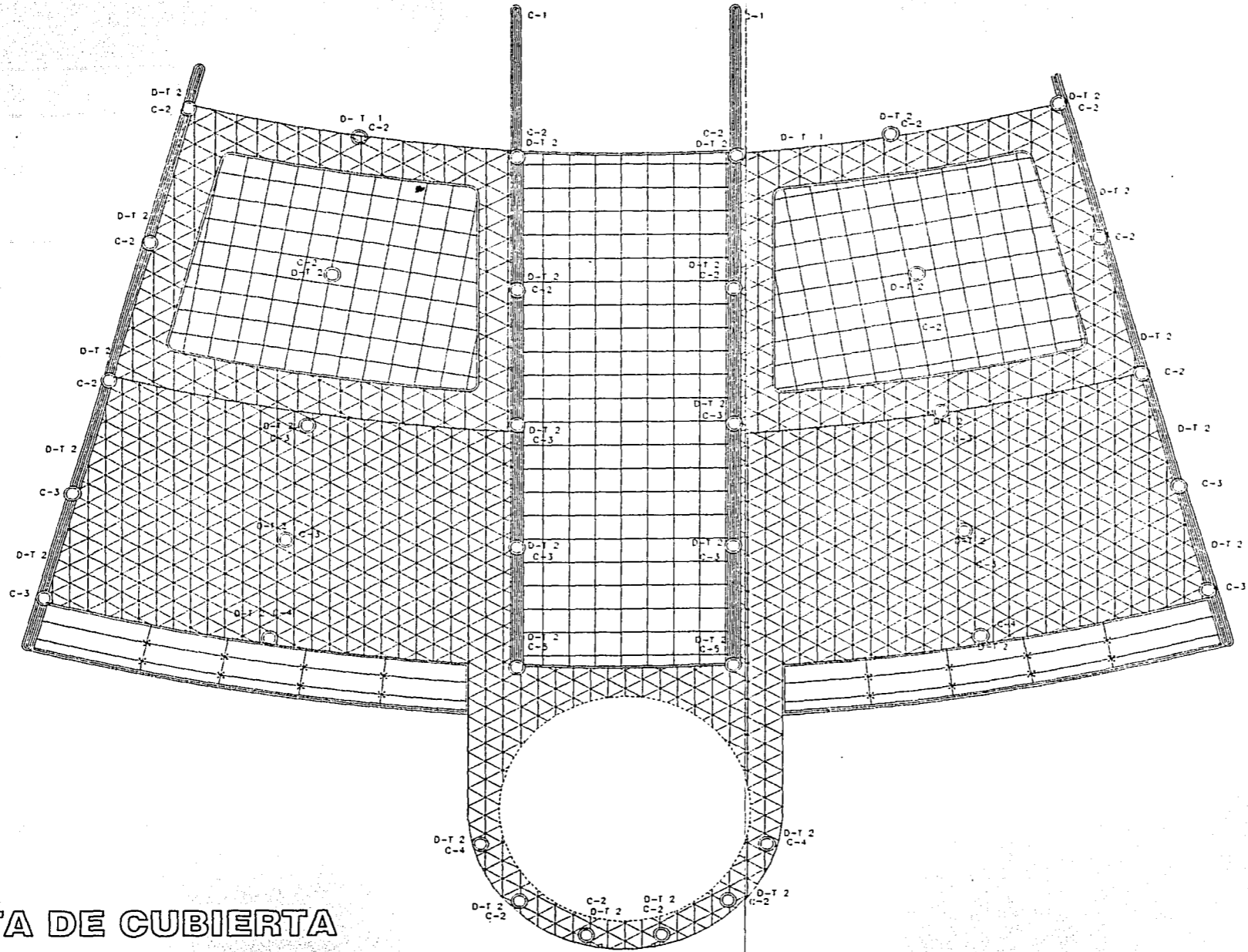


REALIZADO CON  
TIGIS CON  
PALA Y ESCRIBEN

Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectónica  
Acot: Metros

**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
**Puerto Vallarta, Jalisco**

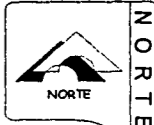
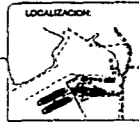
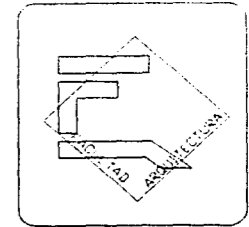
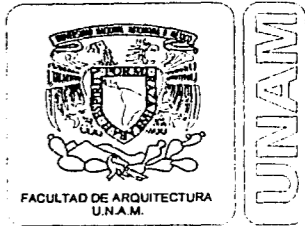
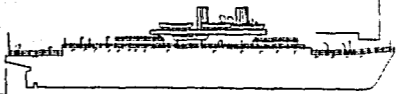




# PLANTA DE CUBIERTA

Tesis Profesional  
 Plano: Planta Arquitectónica  
 Auto: Metros

# TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco



PROYECTO: Terminal internacional de Cruceros

FECHA: Estructural

UBICACION: Blvd. Francisco Medina Ascencio  
 Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
 Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

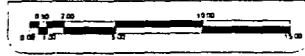
ALUMNO: Roa Venegas Victor Ignacio  
 (9101502-8)

TALLER: HANNES MEYER

DISEÑO: ROA V. V. I.

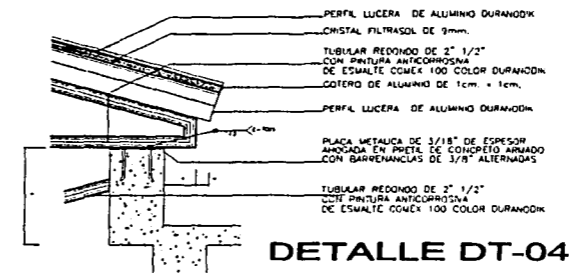
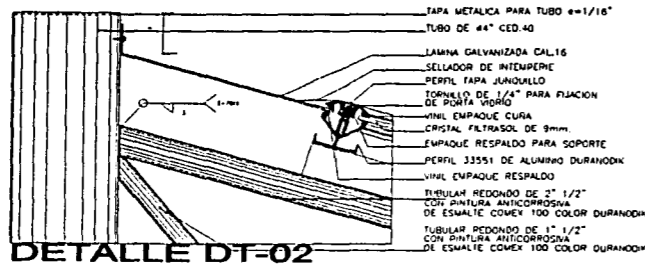
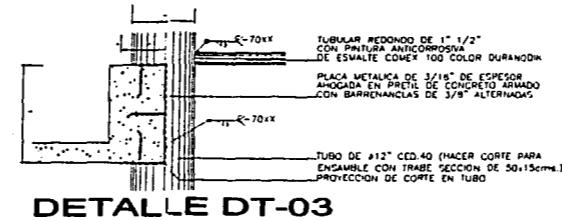
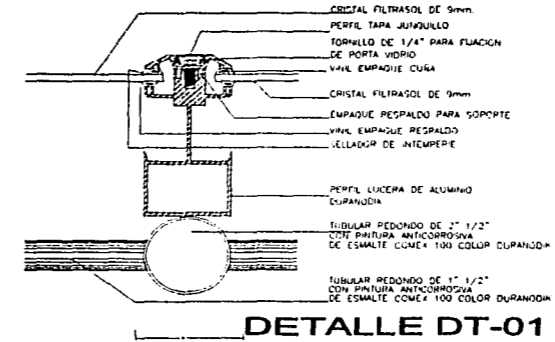
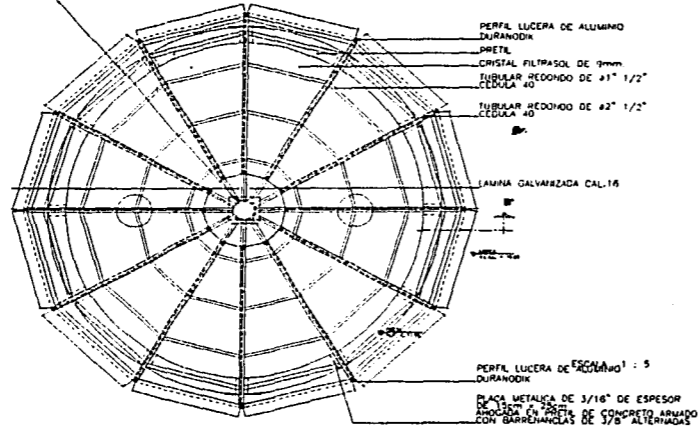
DIBUJO: ROA V. V. I.

ESCALA: 1:150 ADOPT. MTS. FECHA: NOV/2002



TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

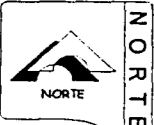
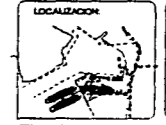
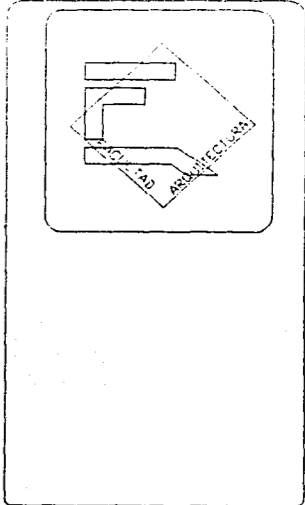
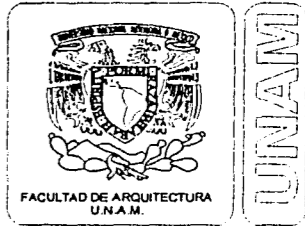
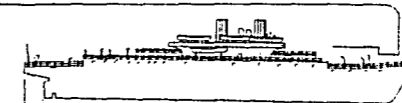
PLACA METALICA DE 3/16" DE ESPESOR  
AHOGADA EN PRETEL DE CONCRETO ARMADO  
CON BARRERANCLAS DE 3/8" ALTERNADAS



## DETALLES DE CUBIERTA CIRCULAR

Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Anot: Metros

# TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

TIPO  
**Estructural**

UBICACION  
Bvd. Francisco Medina Asencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

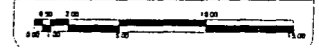
DISENO  
**ROA V. V. I.**

DEBIDO  
**ROA V. V. I.**

ESCALA  
1:150

ACOT  
MTS.

FECHA  
NOV./2002

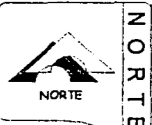
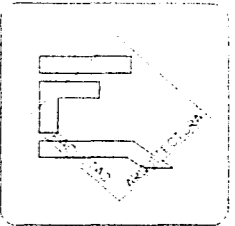


REGIS CON  
FALLA DE ORIGEN



FACULTAD DE ARQUITECTURA U.N.A.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO Terminal internacional de Cruceros

TIPO Estructural

UBICACION Blvd. Francisco Medina Ascencio Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO Roa Venegas Victor Ignacio (9101502-8)

TALLER HANNES MEYER

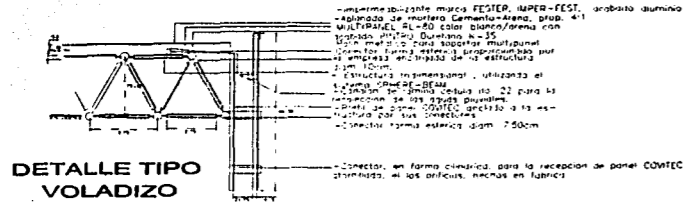
DISEÑO ROA V. V. I.

DEBIDO ROA V. V. I.

ESCALA 1:150 AGOT MTS FECHA NOV/2002



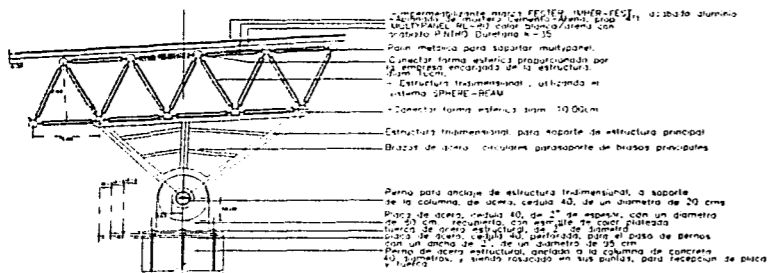
TEJIS CON FALLA LE ORIGEN



DETALLE TIPO VOLADIZO

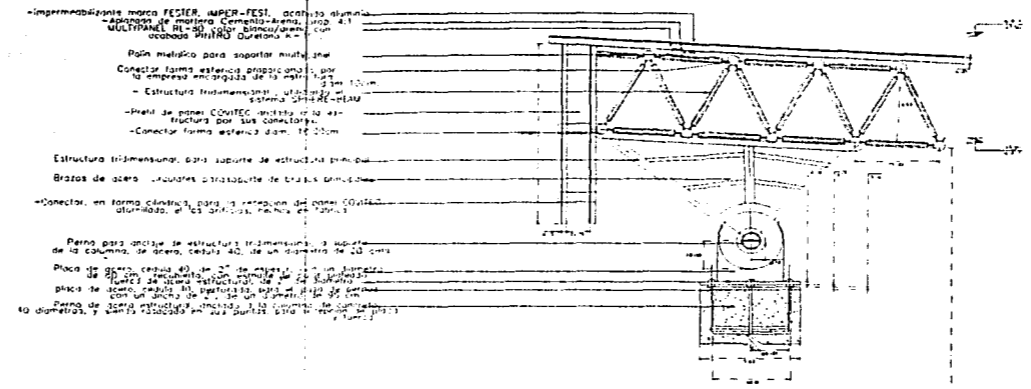
D-T 1

# DETALLES DE CUBIERTA ESPACIAL



DETALLE TIPO CAPITEL

D-T 2



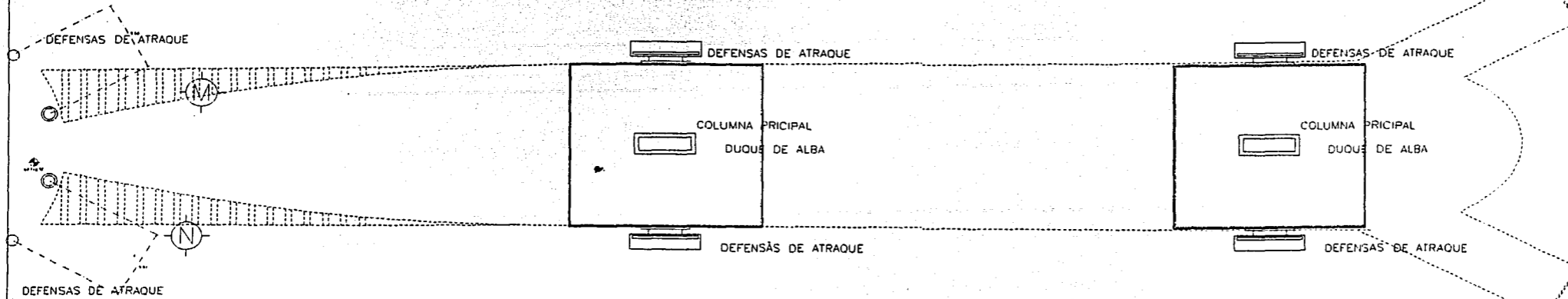
DETALLE CORTE POR FACHADA

# TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco

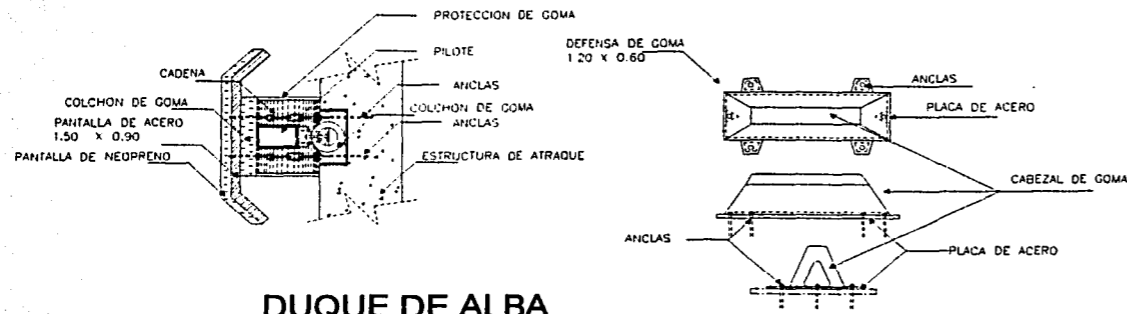
Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectónica  
Autor: Netron



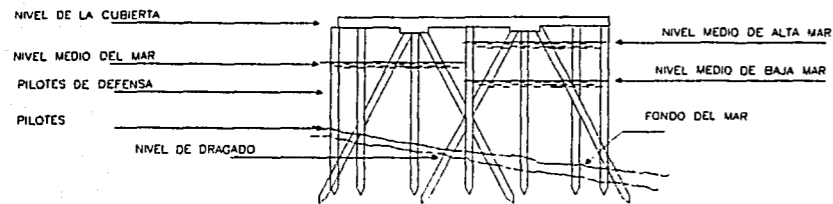




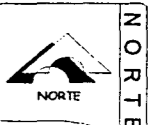
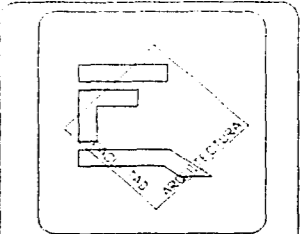
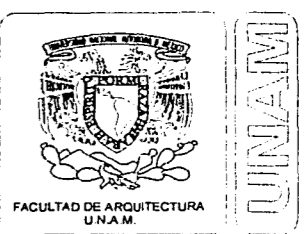
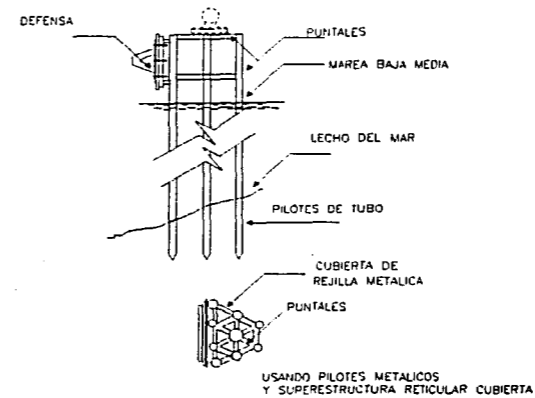
**DEFENSAS DE ATRAQUE**



**DUQUE DE ALBA**



**DUQUE DE ALBA CON EMPOTRE DE BITA**



PROYECTO: Terminal internacional de Cruceros

PLANO: Estructural

UBICACION: Blvd. Francisco Medina Ascencio Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

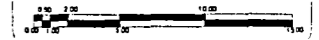
ALUMNO: Roa Venegas Victor Ignacio (9101502-8)

TALLER: HANNES MEYER CLAVE: E-11

DESENHO: ROA V. V. I.

DESENHO: ROA V. V. I.

ESCALA: 1:150 ACOT: MTS. FECHA: NOV./2002



FEJIS CON PATIA TE ORIGEN

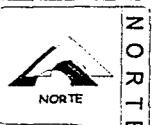
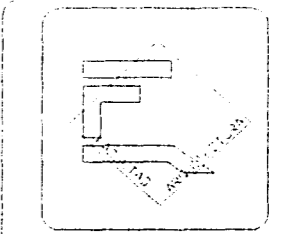
Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Acot: Metros

**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS  
Puerto Vallarta, Jalisco**





UNAM



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Estructural**

UBICACION Blvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

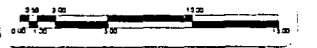
ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

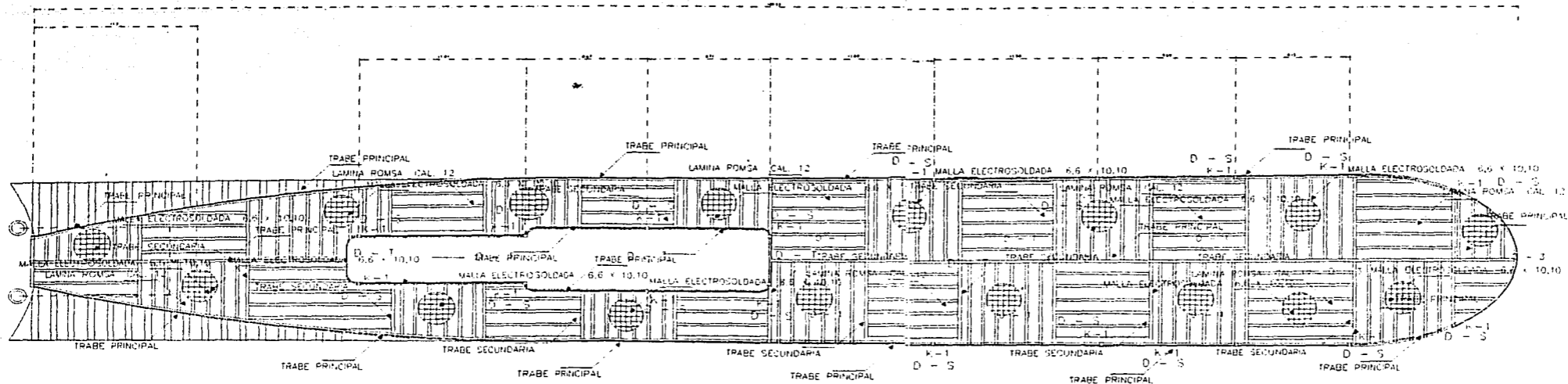
DESAÑO  
**ROA V. V. I.**

DEBIDO  
**ROA V. V. I.**

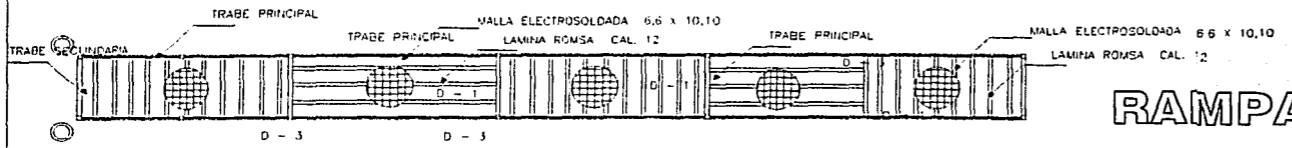
ESCALA 1:150 TACOS MTS FECHA NOV/2002



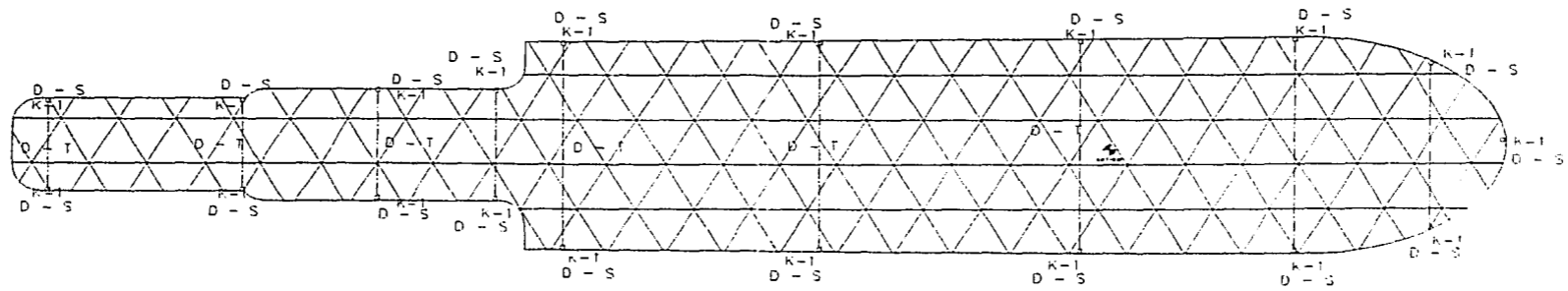
**TECIS CON FALLA DE ORIGEN**



**PLATAFORMA DE DESEMBARQUE**



**RAMPA DE AVITUAMIENTO**

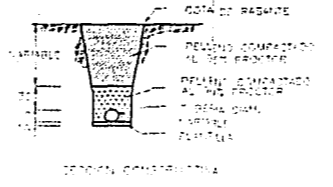
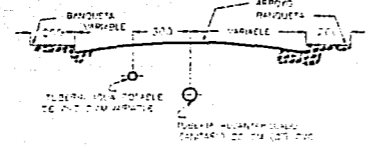
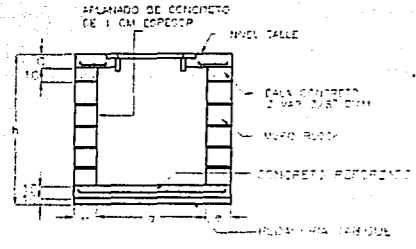


**CUBIERTA**

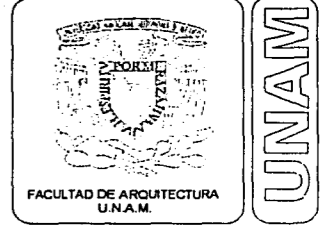
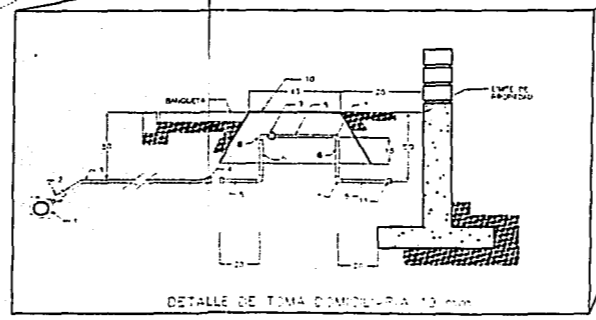
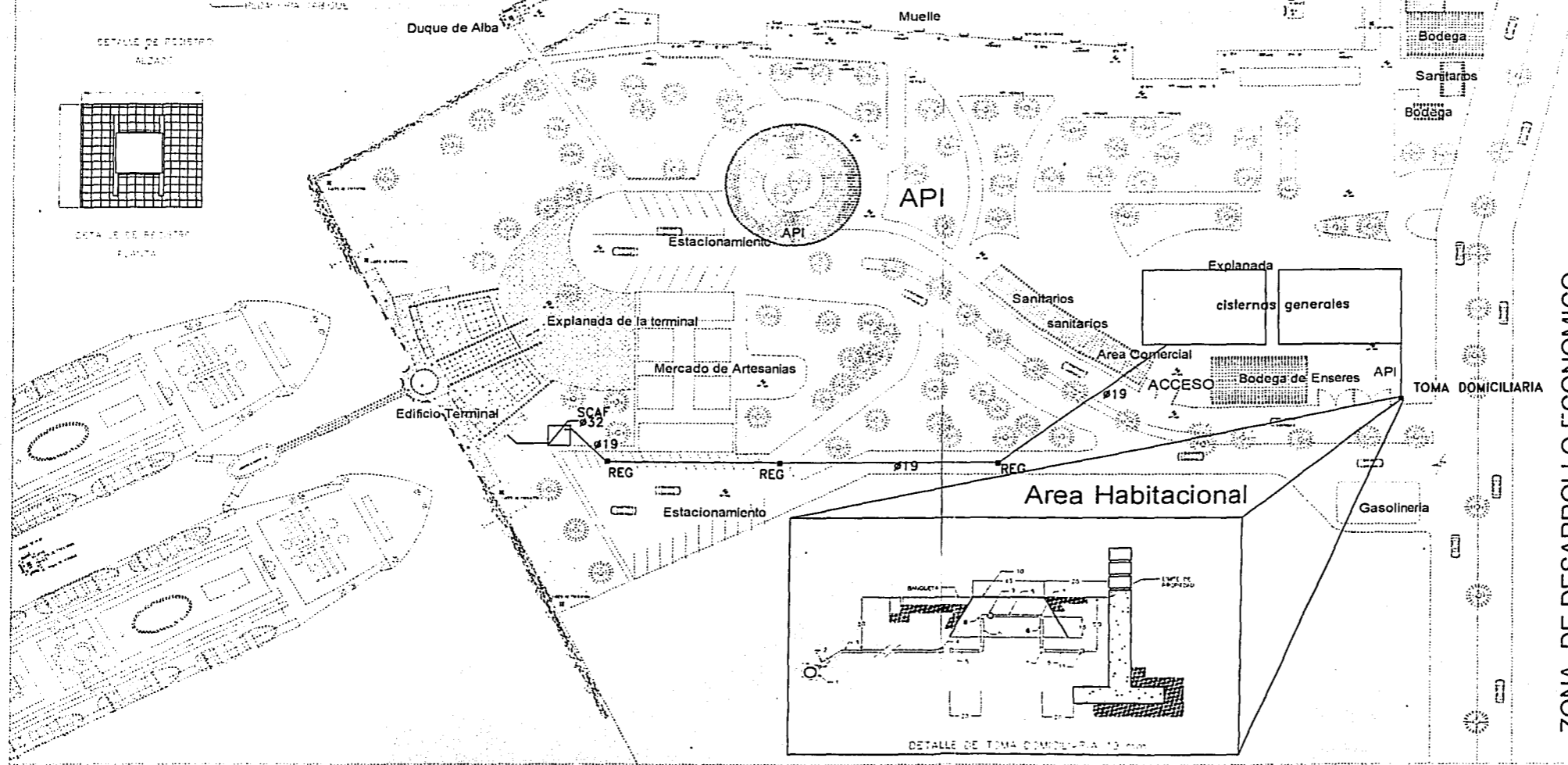
Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Acab: Metros

**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
**Puerto Vallarta, Jalisco**

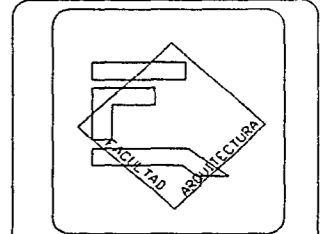




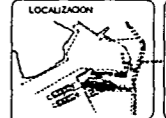
# MASTER HARBOR



**UNAM**



MATERIALES PARA TOMA DOMICILIARIA	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	CONCRETO DE 1 CM ESPESOR	100	M <sup>2</sup>
2	MURO BLOQUE	100	M <sup>2</sup>
3	CONCRETO REFORZADO	100	M <sup>3</sup>
4	PLACA PARA TABICUL	100	M <sup>2</sup>
5	BANQUETA VARIABLE	100	M <sup>2</sup>
6	ARBOLITO	100	M <sup>2</sup>
7	TUBERIA 10 CM	100	M
8	TUBERIA 10 CM	100	M
9	REFINADO COMPLETADO AL FIN DEL TUBO	100	M
10	COSTA DE RESORTE	100	M
11	REFINADO COMPLETADO AL FIN DEL TUBO	100	M
12	TUBERIA 10 CM	100	M
13	TUBERIA 10 CM	100	M
14	REFINADO COMPLETADO AL FIN DEL TUBO	100	M
15	COSTA DE RESORTE	100	M
16	REFINADO COMPLETADO AL FIN DEL TUBO	100	M
17	TUBERIA 10 CM	100	M
18	TUBERIA 10 CM	100	M
19	REFINADO COMPLETADO AL FIN DEL TUBO	100	M
20	COSTA DE RESORTE	100	M



PROYECTO: **Terminal internacional de Cruceros**

PLANO: **Arquitectonico**

UBICACION: **Bvd. Francisco Medina Ascencio Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco**

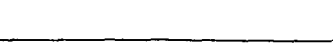
ALUMNO: **Roa Venegas Victor Ignacio (9101502-8)**

TALLER: **HANNES MEYER** CLAVE: **1-H-1**

DISEÑO: **ROA V. V. I.**

DIBUJO: **ROA V. V. I.**

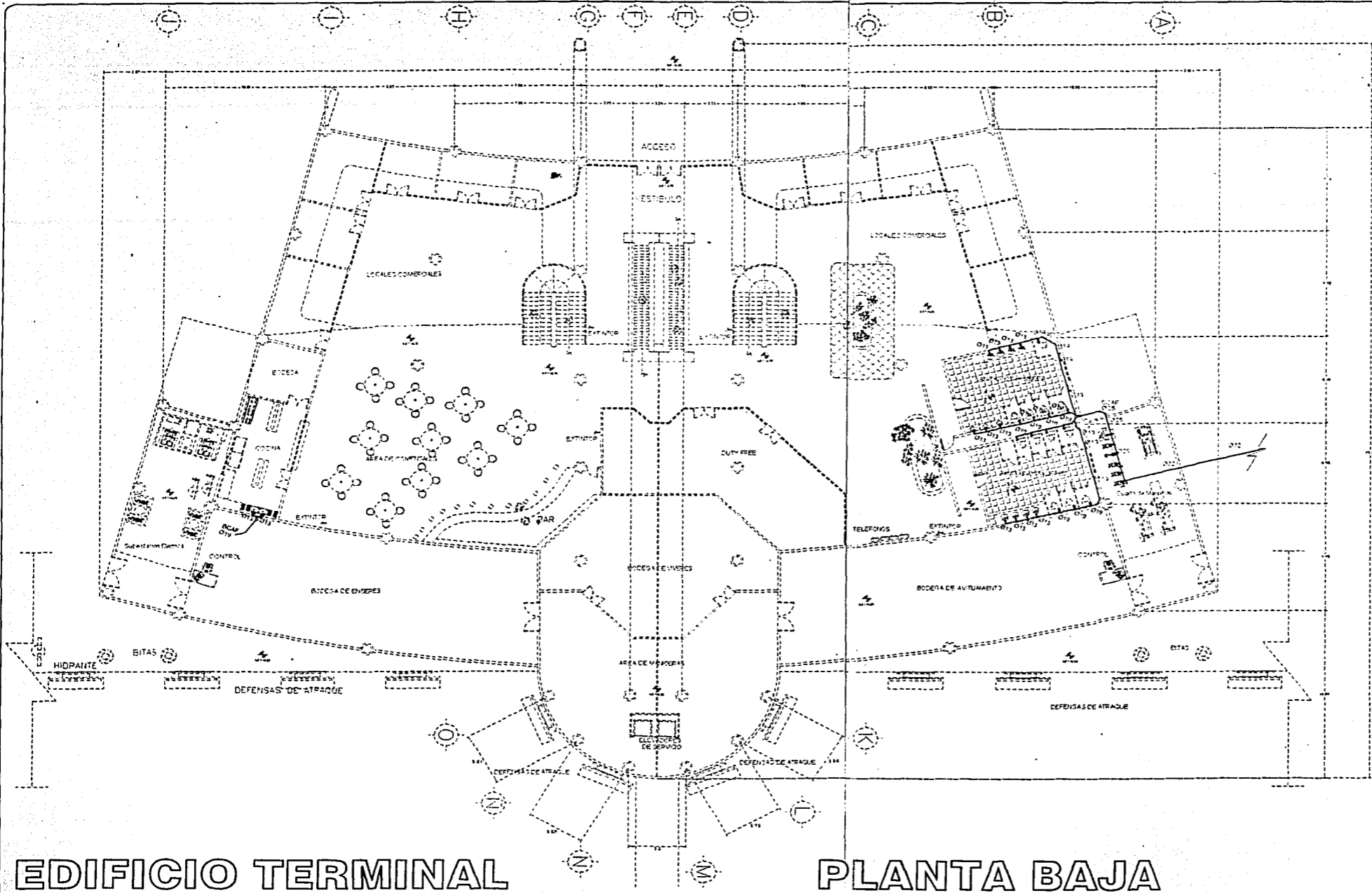
ESCALA: **1:150** ACOT: **MTS.** FECHA: **NOV. 2002**



Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Acot: Metros

# TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco

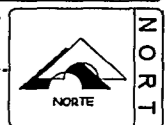
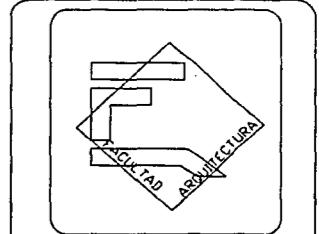
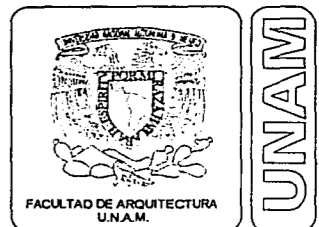
FECS CON  
FALLA DE ORIGEN



# EDIFICIO TERMINAL

# PLANTA BAJA

## TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco



PROYECTO  
**Terminal internacional  
de Cruceros**

PLANO  
**Arquitectonico**

UBICACION Blvd. Francisco Medina Ascunio  
Km. 4.5 s/m Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-3)

TALLER **HANNES MEYER** CLAVE

DISEÑO **ROA V. V. I.**

DIBUJO **ROA V. V. I.**

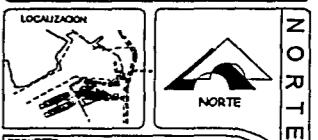
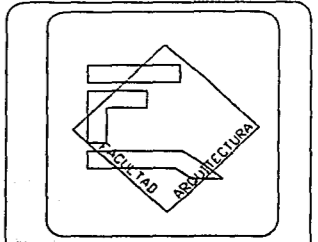
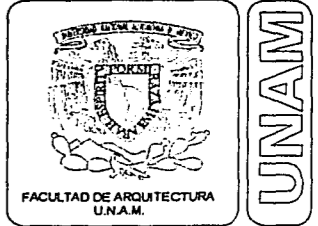
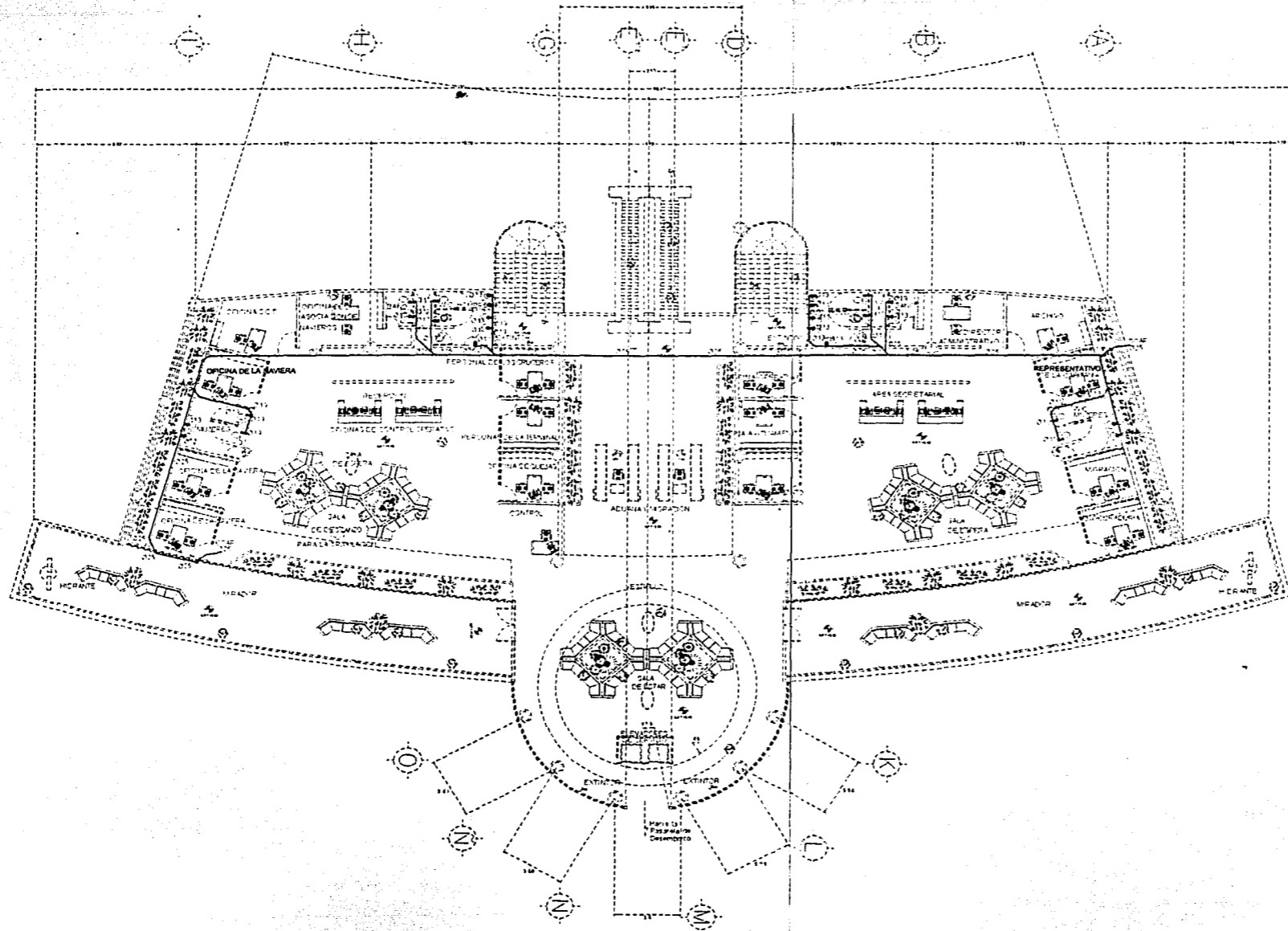
ESCALA 1:150 ADT MTS. FECHA **NOV. /2002**



**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
**PLANTA BAJA**

Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Asst: Mtro

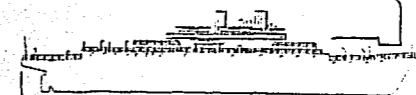
# EDIFICIO TERMINAL PLANTA ALTA



PROYECTO	Terminal internacional de Cruceros		
PLANO	Arquitectonico		
UBICACION	Bvd. Francisco Medina Ascencio Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco		
ALUMNO	Roa Venegas Victor Ignacio (9101502-8)		
TALLER	HANNES MEYER	CLAVE	1-H3
DISENO	ROA V. V. I.		
DELUO	ROA V. V. I.		
ESCALA	1:150	ACOT	MTS.
		FECHA	NOV. /2002

Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Acot: Metros

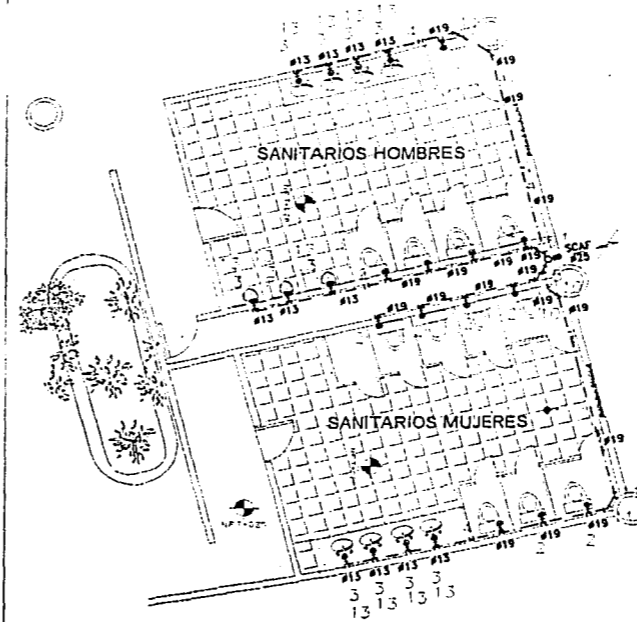
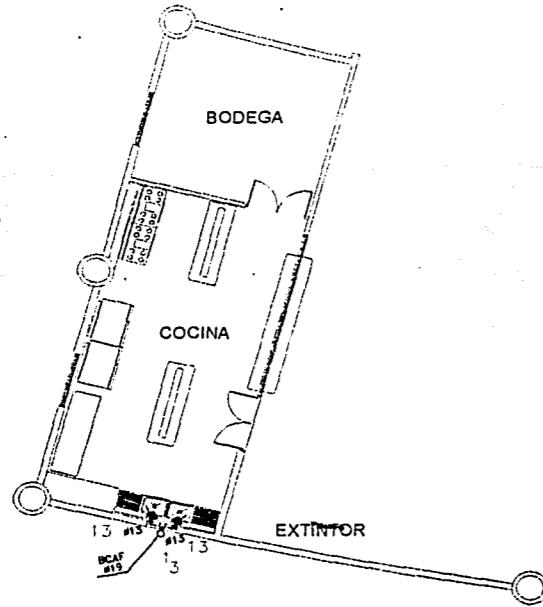
## TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco



TEJIS CON  
FALTA LE ORGEN

# INSTALACION HIDRAULICA COCINA

# INSTALACION HIDRAULICA SANITARIOS

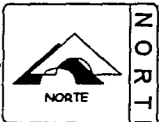
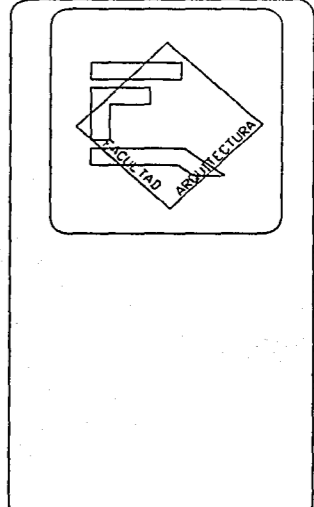
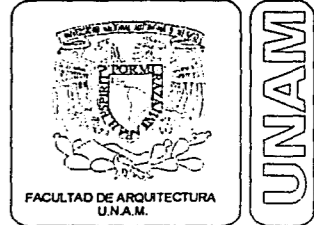


## PLANTA BAJA

### SIMBOLOGIA HIDRAULICA.

#### TUBERIA DE AGUA FRIA.

- 1.- "T" 25 mm
- 2.- "T" 19 mm
- 3.- "T" 13 mm
- 4.- RED. 19 mm A 13 mm
- 5.- "Y" 19 mm
- 6.- "Y" 25mm CON RED. A 19 mm
- 7.- "Y" 19 mm CON RED. A 13 mm
- 8.- CODO 45° DE 25 mm
- 9.- CODO 60° DE 25 mm
- 10.- CODO 60° DE 19 mm
- 11.- CODO 45° DE 19 mm
- 12.- CODO 60° DE 13 mm
- 13.- CODO 45° DE 13 mm
- 14.- CODO 60° DE 25 mm CON RED. A 19 mm
- 15.- CODO 45° DE 19 mm CON RED. A 13 mm



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Arquitectonico**

UBICACION **Bvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco**

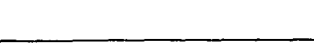
ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER **HANNES MEYER** CLAVE

DISEÑO **ROA V. V. I.** **I-H4**

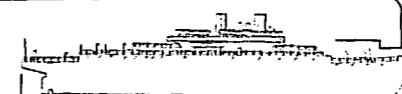
DIBUJO **ROA V. V. I.**

ESCALA **1:150** ACOT. **MTS.** FECHA **NOV. /2002**



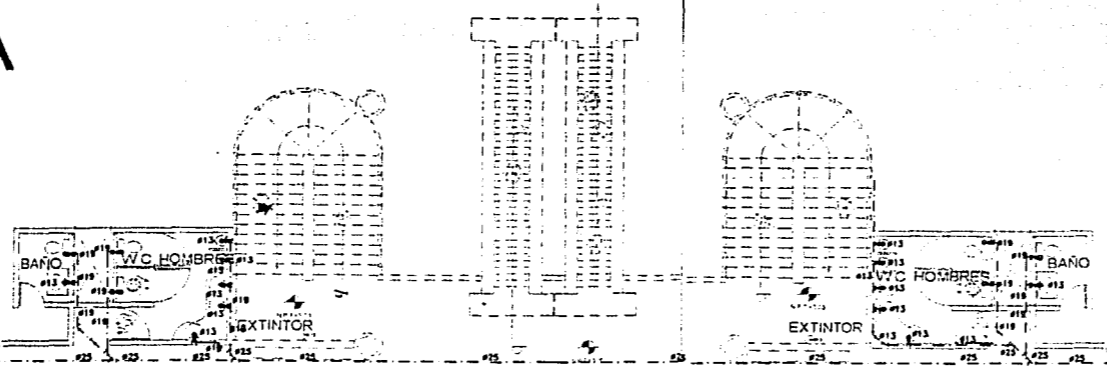
Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Acot: Metros

**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
**Puerto Vallarta, Jalisco**

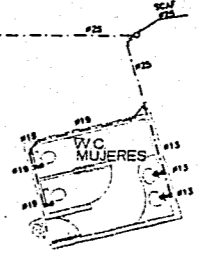
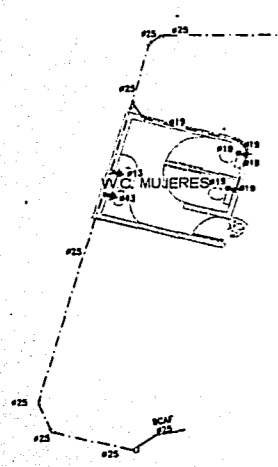


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# PLANTA ALTA



## INSTALACION HIDRAULICA OFICINAS



### SIMBOLOGIA

M.H.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA	M.H.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA
M.H.B.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA	M.H.B.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA
M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA	M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA
M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA	M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA
M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA	M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA
M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA	M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA
M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA	M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA
M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA	M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA
M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA	M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA
M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA	M.H.B.P.	MARCA MARCA DE MARCA MARCA

### ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION

**EXCAVACIONES EN ZANJAS**  
 LAS FUNDACIONES DEBEN EN CASOS DE TERRENO INEQUILIBRADO...  

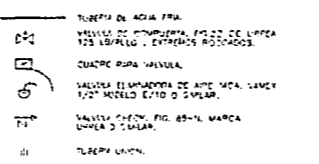
TUBERIA	ANCHO	PROFUNDIDAD
100	100	100
150	150	150
200	200	200

**PLANTILLA**  
 DEBEN SER APROXIMADAS POR LINEAS DE COEFICIENTE...  
**INSTALACION, JUNTEO Y PRUEBA DE TUBERIA**  
 DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE CONSTRUCCION...  
**VALVULAS**  
 DE CONSTRUCCION DE ACIERO...  
**TUBERIA**  
 DE CONSTRUCCION DE ACIERO...  
**ATRAQUES DE CONCRETO**  
 DE CONSTRUCCION DE CONCRETO...  
**RELLENO**  
 DE CONSTRUCCION DE CONCRETO...  
**ESPECIFICACIONES**  
 DE CONSTRUCCION DE CONCRETO...

### DIMENSIONES DE LOS ATRAQUES DE CONCRETO P/PIEZAS ESPECIALES DE PVC.

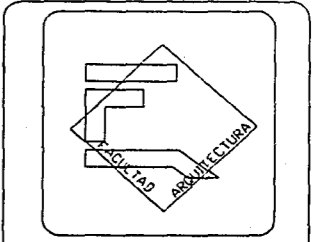
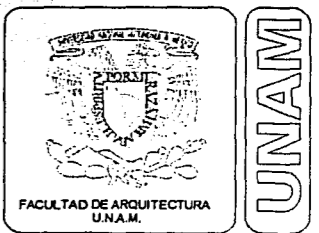
DIMENSIONAL DE INGRESOS	ANCHO	ALTO	PROFUNDIDAD	ESPESOR
100	4"	34"	32"	3.00"
150	6"	48"	46"	3.00"
200	8"	62"	60"	3.00"
250	10"	76"	74"	3.00"

### SIMBOLOGIA HIDRAULICA.



### NOTAS HIDRAULICAS.

- 1.- TODA LA INSTALACION DEBE SER DE TIPO...  
 2.- EN LOS CASOS DE TUBERIA...  
 3.- EN LOS CASOS DE TUBERIA...  
 4.- EN LOS CASOS DE TUBERIA...  
 5.- EN LOS CASOS DE TUBERIA...



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Arquitectonico**

UBICACION  
 Blvd. Francisco Medina Ascension  
 Km. 4.5 en Zona Hotelera Norte  
 Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
 (9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

DISENO  
**ROA V. V. I.**

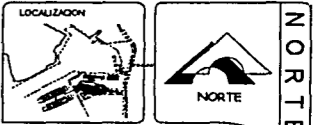
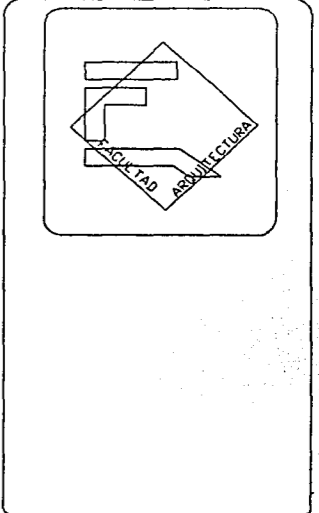
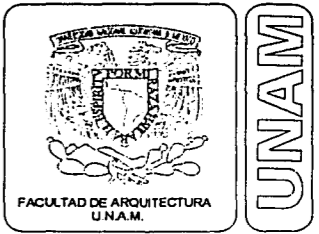
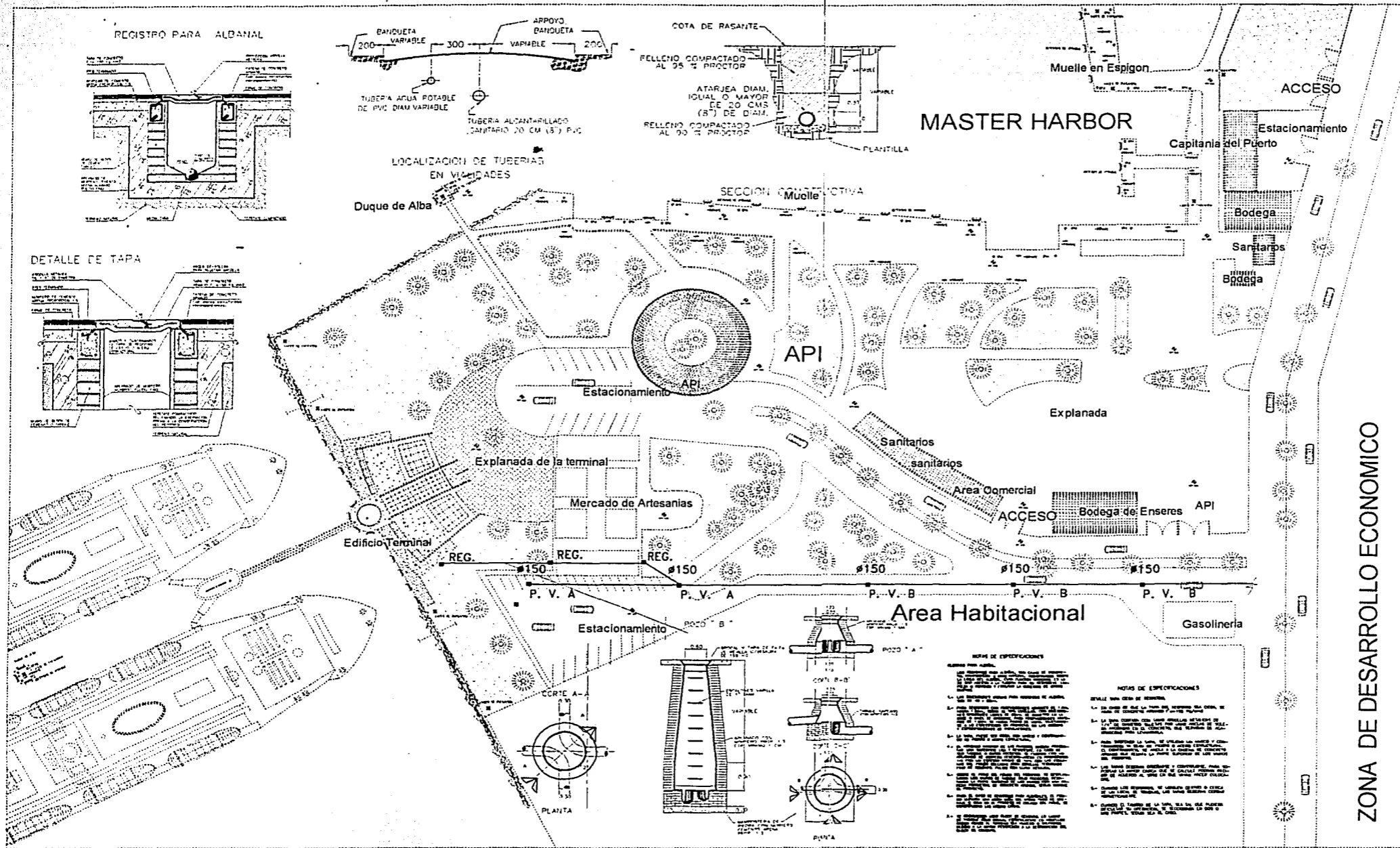
ESCALA  
**1:150**

FECHA  
**NOV. 2002**

Tesis Profesional  
 Plano: Planta Arquitectonica  
 Auto: Metric

# TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco

**TESIS CON  
 FALTA DE ORIGEN**



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Instalación Sanitaria**

UBICACION: Blvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Víctor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER: **HANNES MEYER** CLAVE:

DISEÑO: **ROA V. V. I.** **1-S-1**

DELUJO: **ROA V. V. I.**

ESCALA: 1:150 AGOT. MTS. REGIA: NOV. /2002



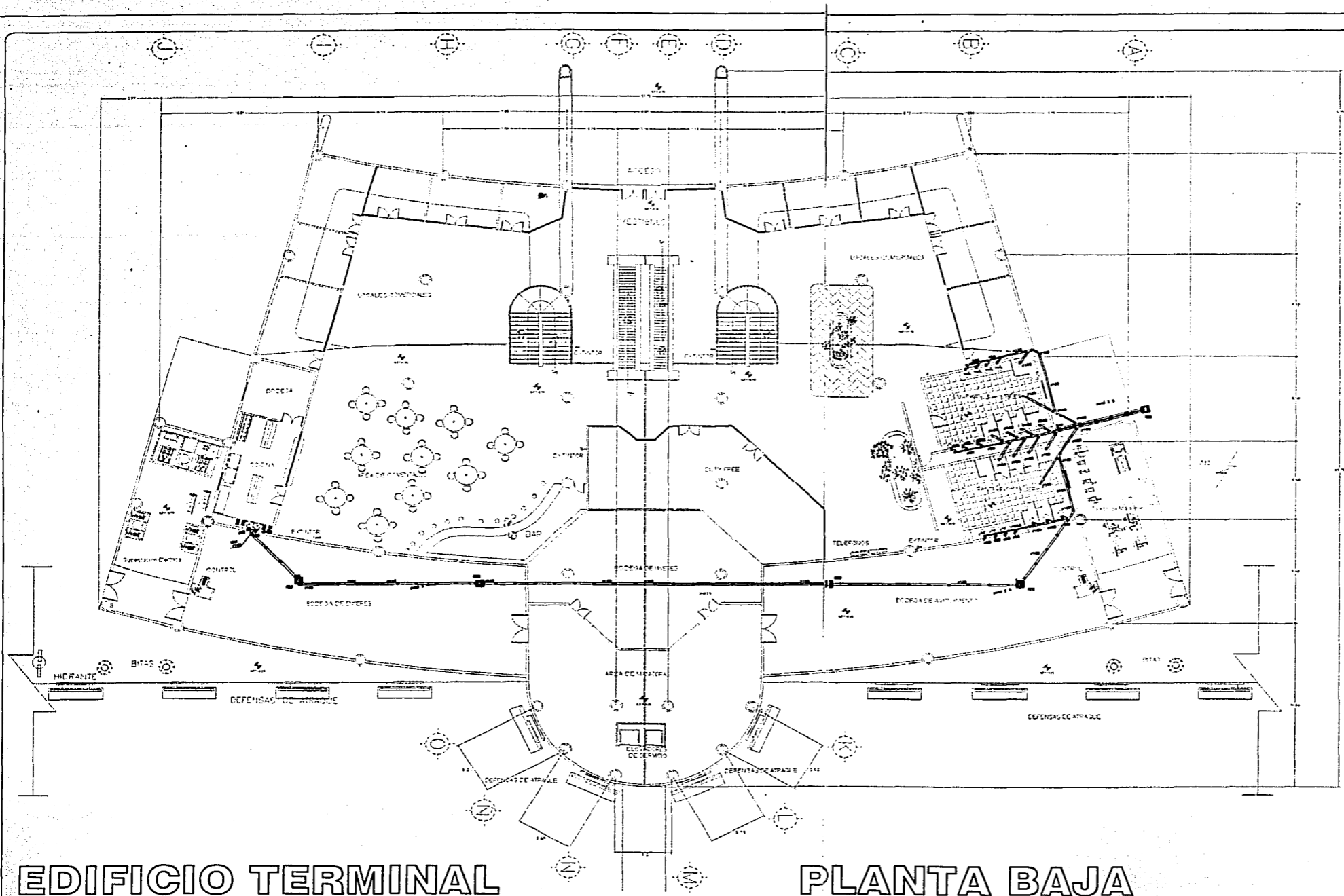
Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectónica  
Ases: Méndez

# TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS

## Puerto Vallarta, Jalisco

TESIS CON  
FALLA DE COCINA

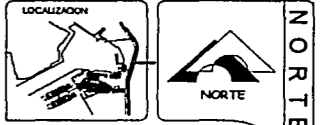
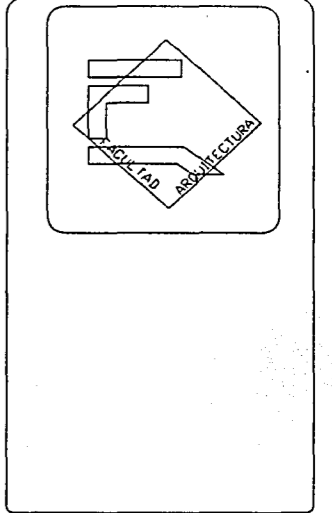
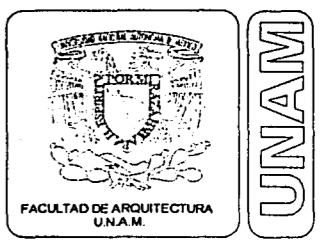
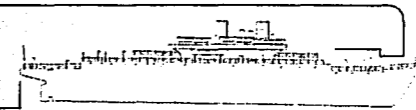




# EDIFICIO TERMINAL PLANTA BAJA

Tesis Profesional  
 Plano: Planta Arquitectonica  
 Acot: Metros

## TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Instalación Sanitaria**

UBICACION Blvd. Francisco Medina Ascencio  
 Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
 Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

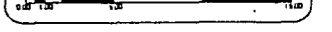
ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
 (9101502-8)

TALLER: **HANNES MEYER** CLAVE:

DISEÑO: **ROA V. V. I.** **I-S2**

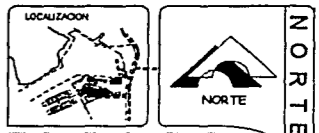
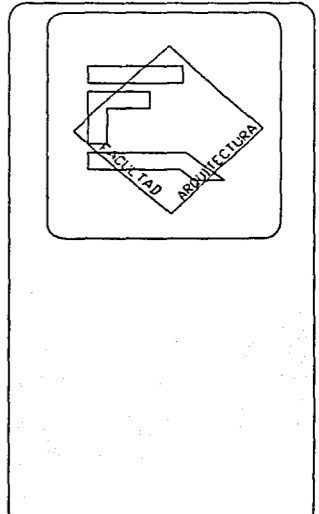
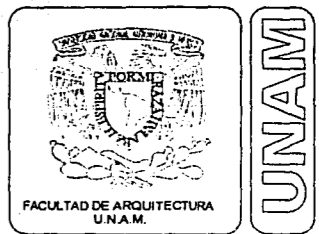
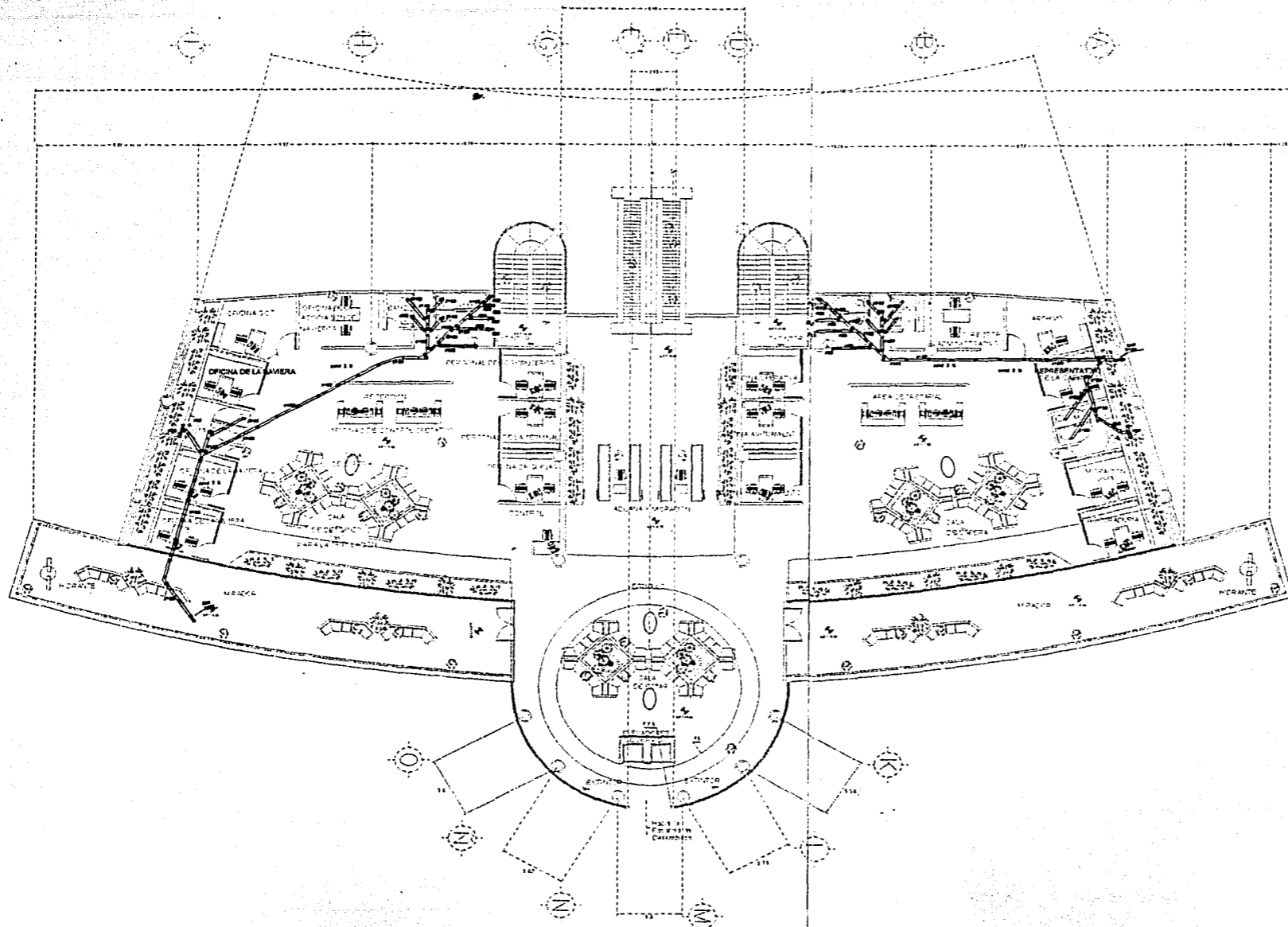
DEBIDO: **ROA V. V. I.**

ESCALA: 1:150 ACOT: MTS. FECHA: NOV. /2002



**TESIS CON  
 FALLA LE ORGEN**

# EDIFICIO TERMINAL PLANTA ALTA



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Instalación Sanitaria**

UBICACION: Blvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

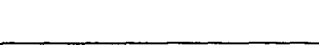
ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

DISÑO  
**ROA V. V. I.**

DEBULO  
**ROA V. V. I.**

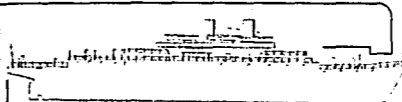
ESCALA: 1:150  
ACOT: MTS.  
FECHA: NOV. 2002



**FEJIS CON  
FALA DE ORGEN**

Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectónica  
Acot: Metros

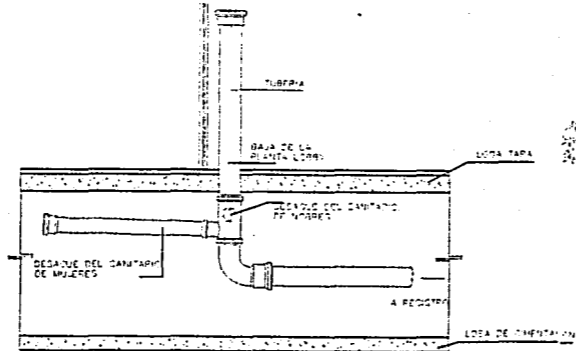
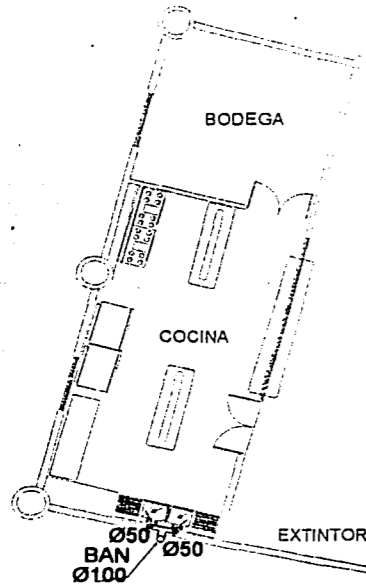
**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
**Puerto Vallarta, Jalisco**



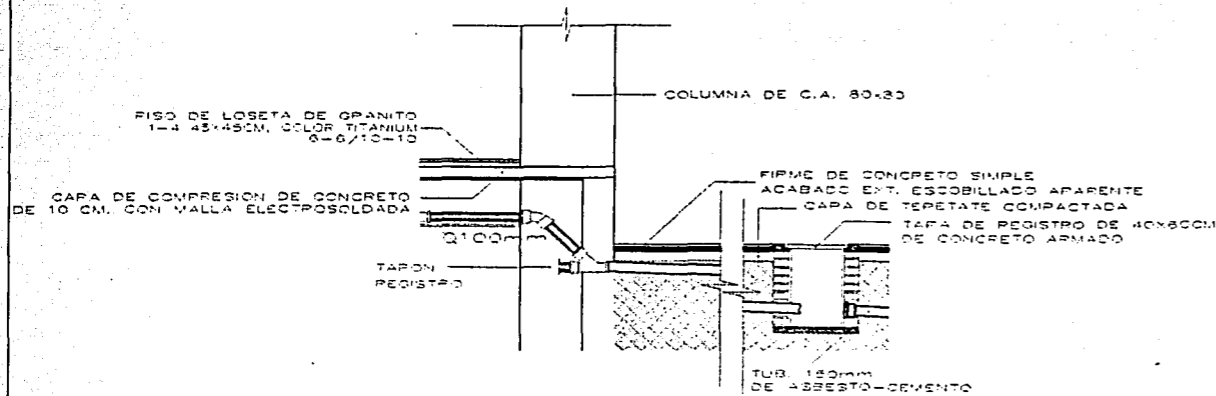
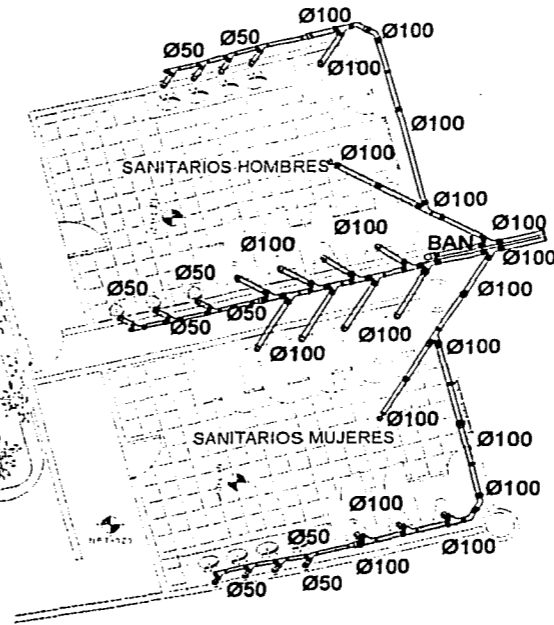
# INSTALACION SANITARIA COCINA

# INSTALACION SANITARIA BAÑOS

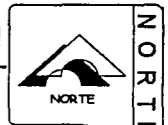
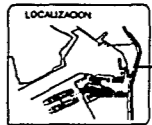
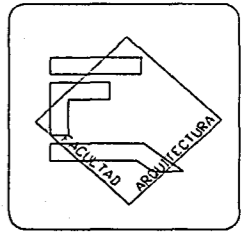
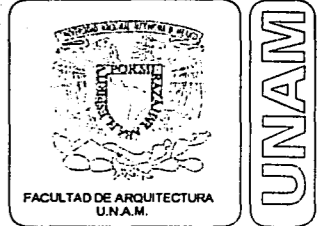
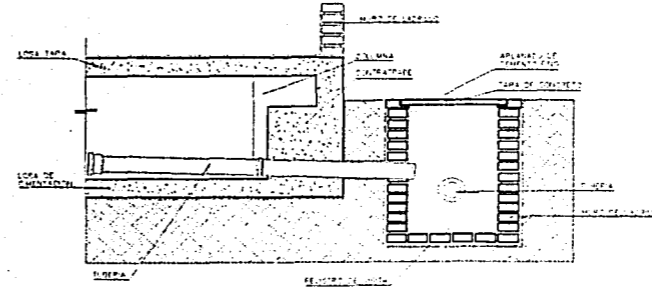
## PLANTA BAJA



DETALLE DE CONEXIONES



DETALLE DE REGISTRO



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Instalación Sanitaria**

UBICACION  
Bvtd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n. Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

DISENO  
ROA V. V. I.

DIBUJO  
ROA V. V. I.

ESCALA  
1:150

FECHA  
NOV. /2002

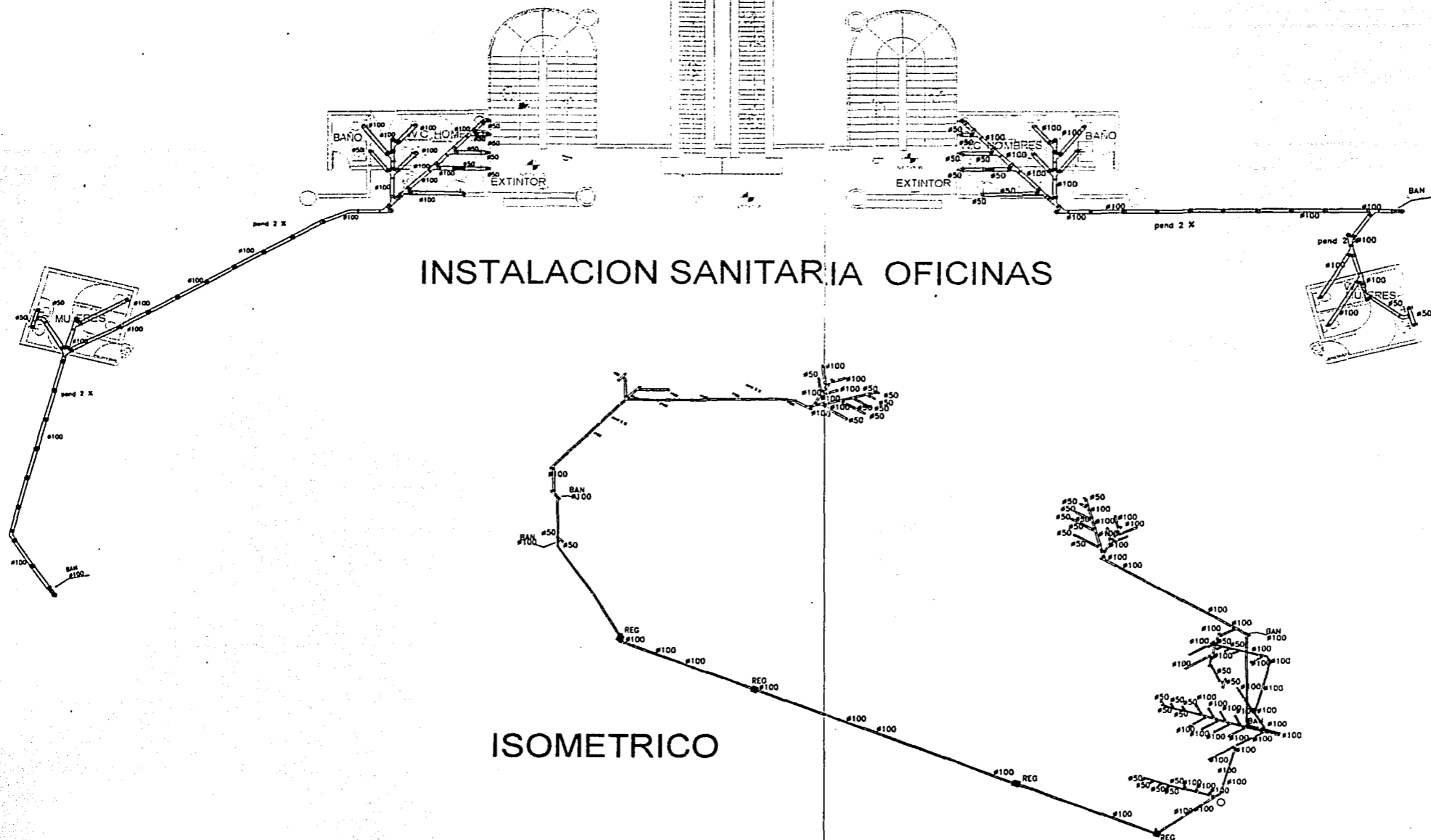


Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Acot: Metros

# TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco

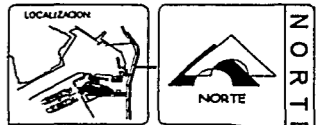
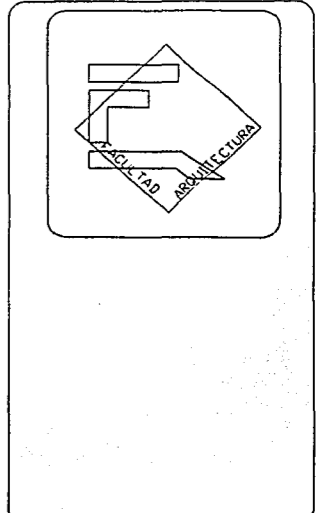
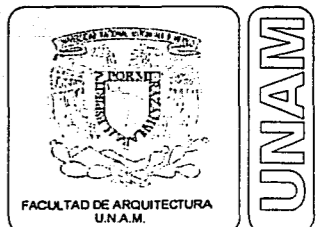
TEJAS CON  
MALLA DE ORO

# PLANTA ALTA



INSTALACION SANITARIA OFICINAS

ISOMETRICO



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Instalación Sanitaria**

UBICACION  
Bvtd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 sm. Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

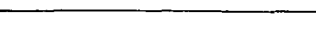
ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

DISEÑO  
ROA V. V. I.

DEBULO  
ROA V. V. I.

ESCALA 1:150  
FECHA NOV. /2002



FEIS CON  
FALTA DE ORDEN

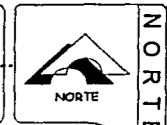
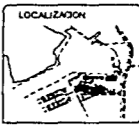
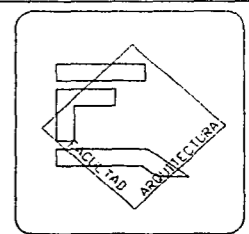
Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Acot: Metros

**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
**Puerto Vallarta, Jalisco**



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNAM



NORTE

PROYECTO  
**Terminal internacional  
de Cruceros**

PLANO  
**Inst. Electrica**

UBICACION Blvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/m Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER **HANNES MEYER** CLAVE

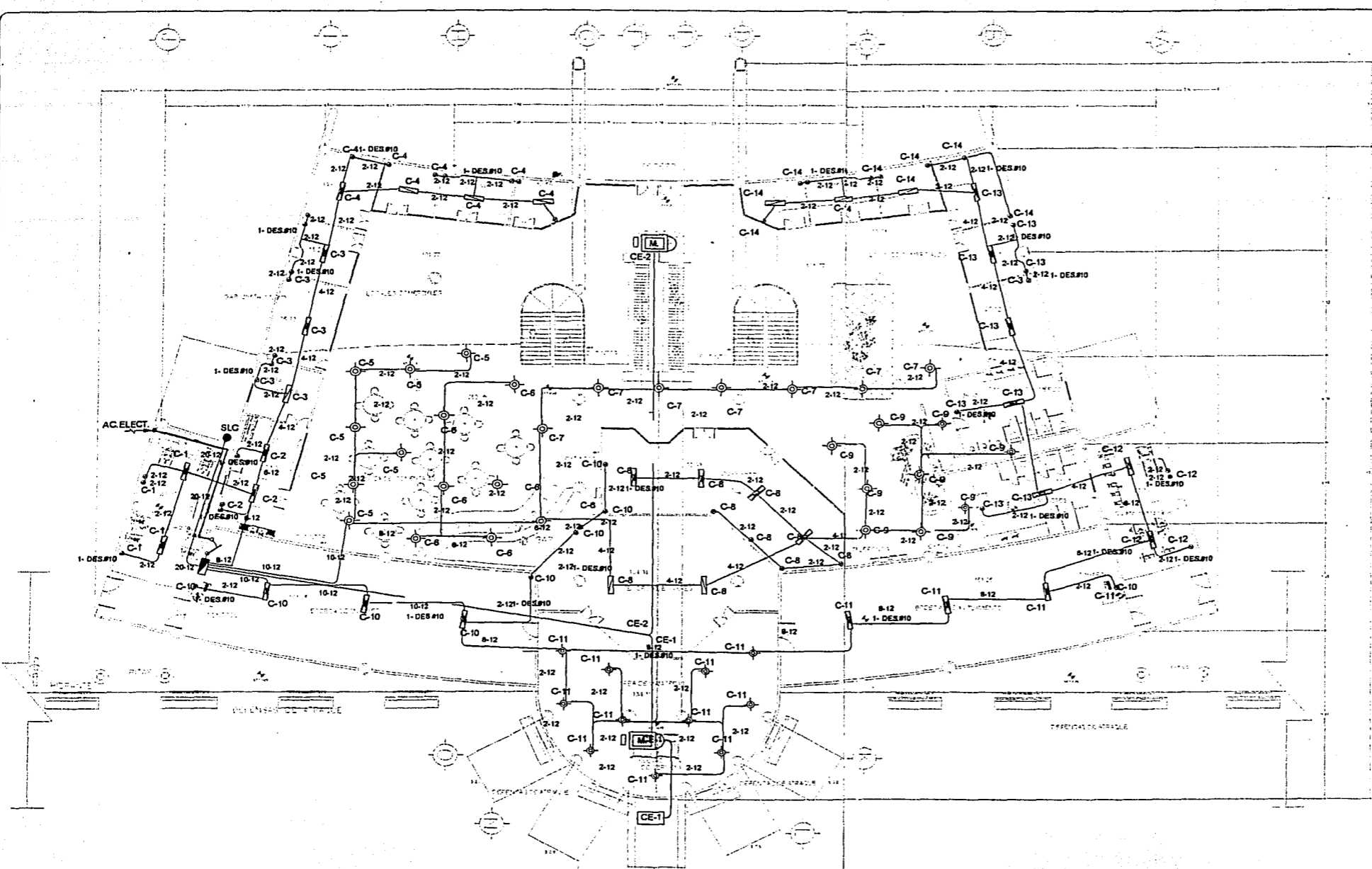
DISEÑO **ROA V. V. I.** **IE-1**

DISEÑO **ROA V. V. I.**

ESCALA 1:150 ACOT. MTS FECHA **NOV / 2002**



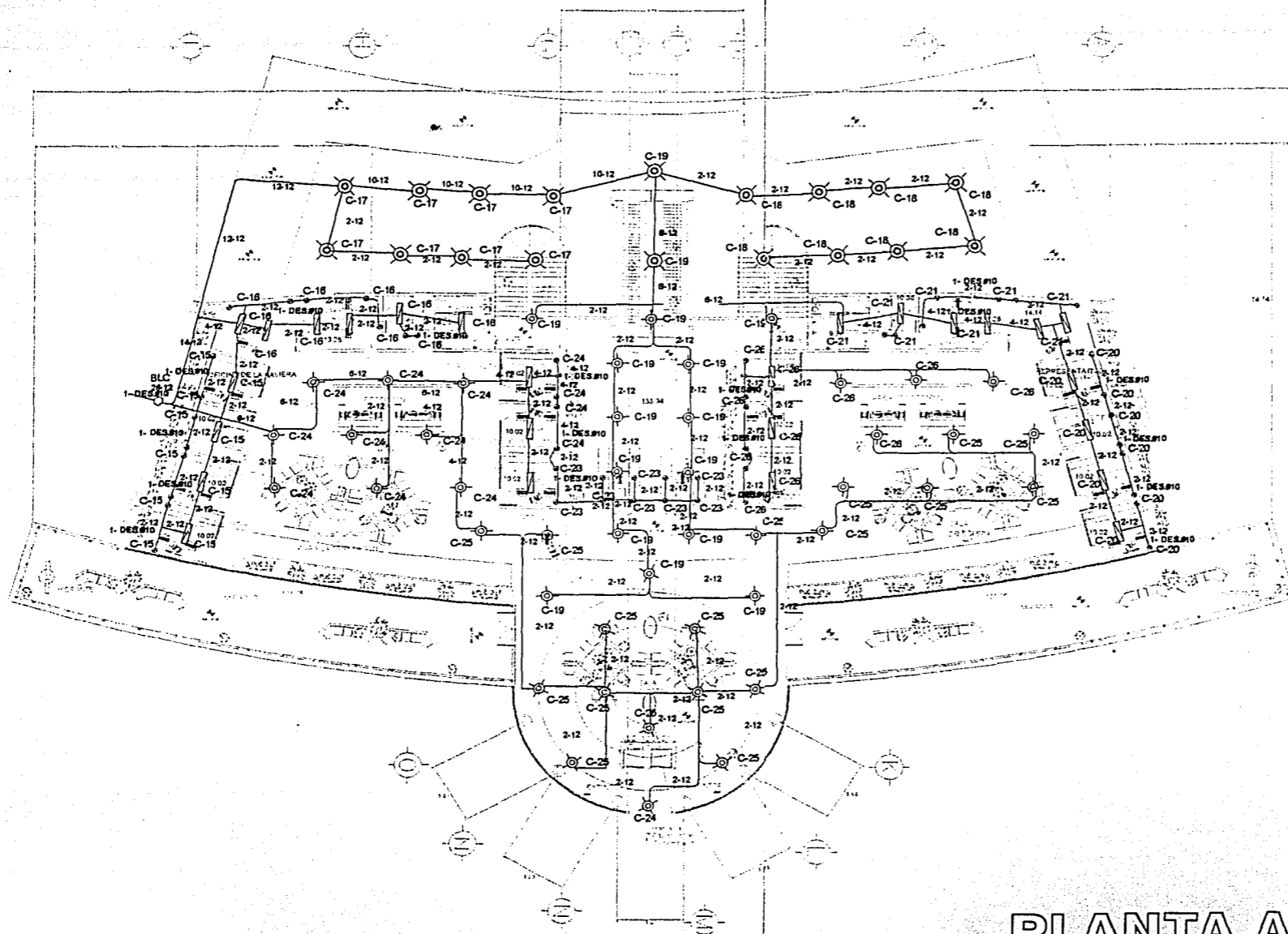
TCIS CCN  
FALTA LE ORGEM



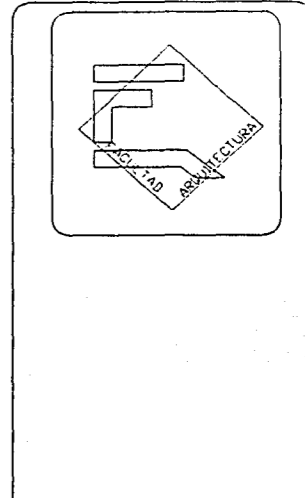
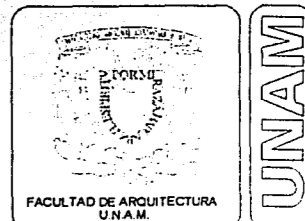
# PLANTA BAJA

Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Acot: Metros

## TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco



# PLANTA ALTA



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Inst. Electrica**

UBICACION  
Bvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

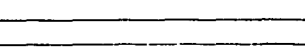
TALLER  
**HANNES MEYER**

DISEÑO  
ROA V. V. I.

DELLNO  
ROA V. V. I.

ESCALA  
1:150

ACOT. MTS. FECHA  
NOV / 2002



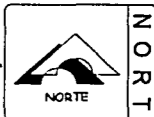
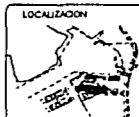
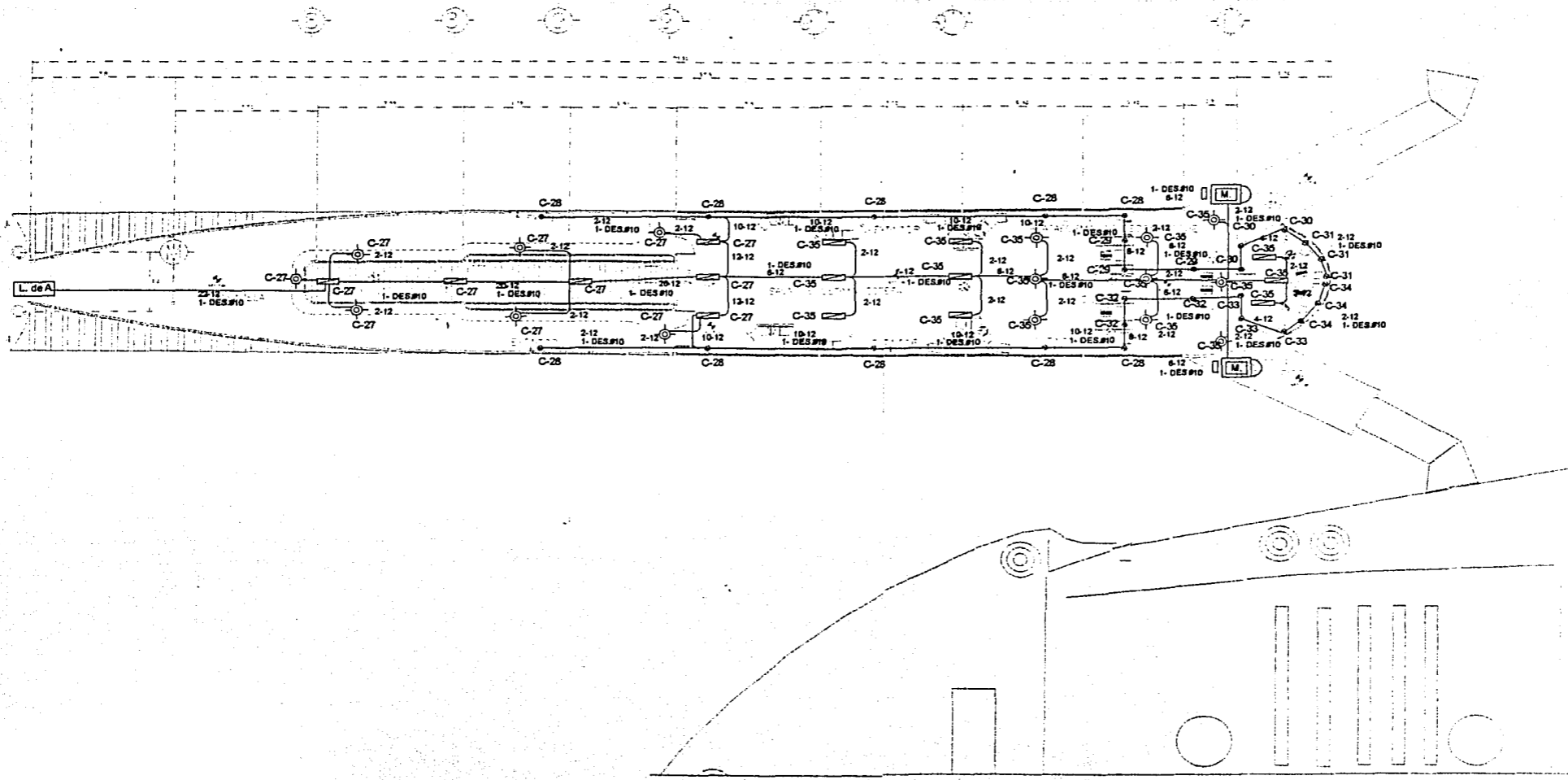
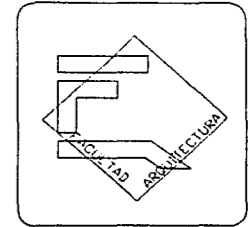
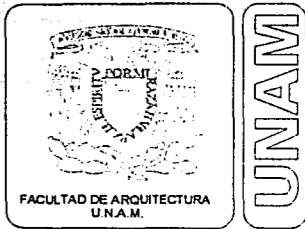
**TRIS CON  
FALLA LE ORIGEN**

Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Anot: Metricas

## TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS Puerto Vallarta, Jalisco

# EDIFICIO TERMINAL PLANTA ALTA

## Pasarela de Desembarco



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Inst. Electrica**

UBICACION **Bvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/m Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco**

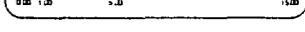
ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio  
(9101502-8)**

TALLER **HANNES MEYER** CLAVE

DISEÑO **ROA V. V. I.**

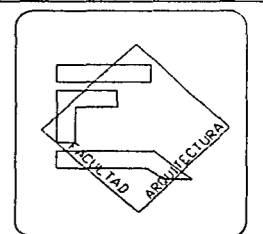
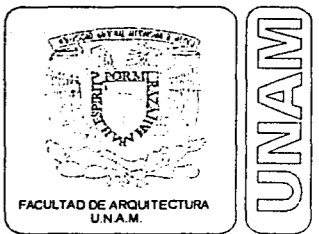
DIBUJO **ROA V. V. I.**

ESCALA **1:150** ACOT **MTS** FECHA **NOV / 2002**



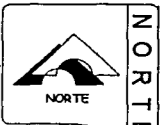
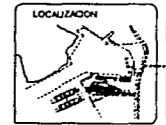
**FESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Tesis Profesional **TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
Plano: Planta Arquitectonica  
Acot: Metros



**SIMBOLOGIA**

- REJILLA DE 4 VAS
- ⊕ REJILLA DE EXTRACCION TIPO DE REJILLA
- 1 REJILLA DE 4 VAS DE 6" x 6"
- 2 REJILLA DE 4 VAS DE 8" x 6"
- 3 REJILLA DE 4 VAS DE 10" x 10"
- REJILLA DE RETORNO
- ⊙ TERMOSTATO
- DUCTO DE LAMINA CALAMINADA DE PRIMERA
- ⊕ EXTRUCCION
- REJILLA DE EXTRACCION
- REJILLA UNIDAD MANEJACION DE AIRE TIPO PROYECTE



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

CONDICION  
**Aire acondicionado**

UBICACION  
Bvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

DISENO  
**ROA V. V. I.**

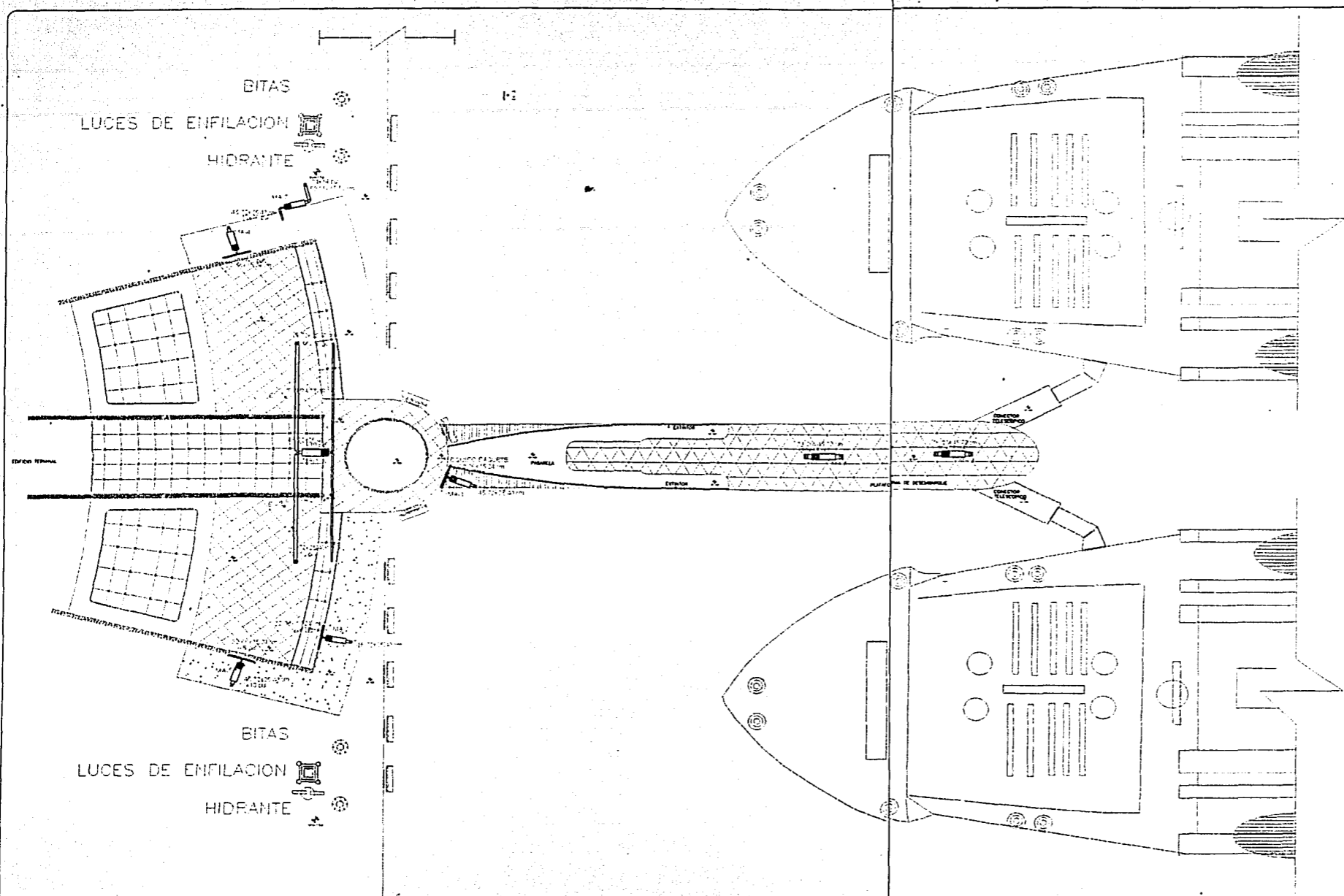
DIBUJO  
**ROA V. V. I.**

ESCALA  
1:150

FECHA  
**NOV / 2002**

CLAVE  
**AA-1**

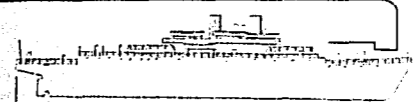
**FECS CON  
PALA DE ORIGEN**



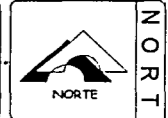
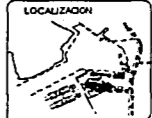
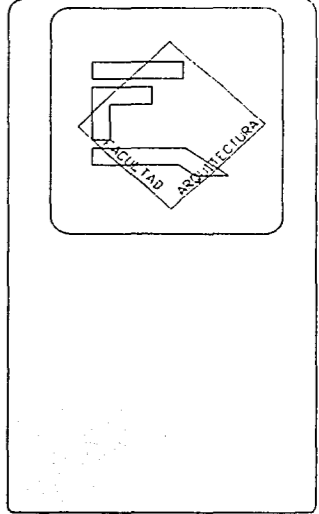
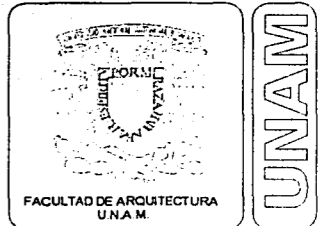
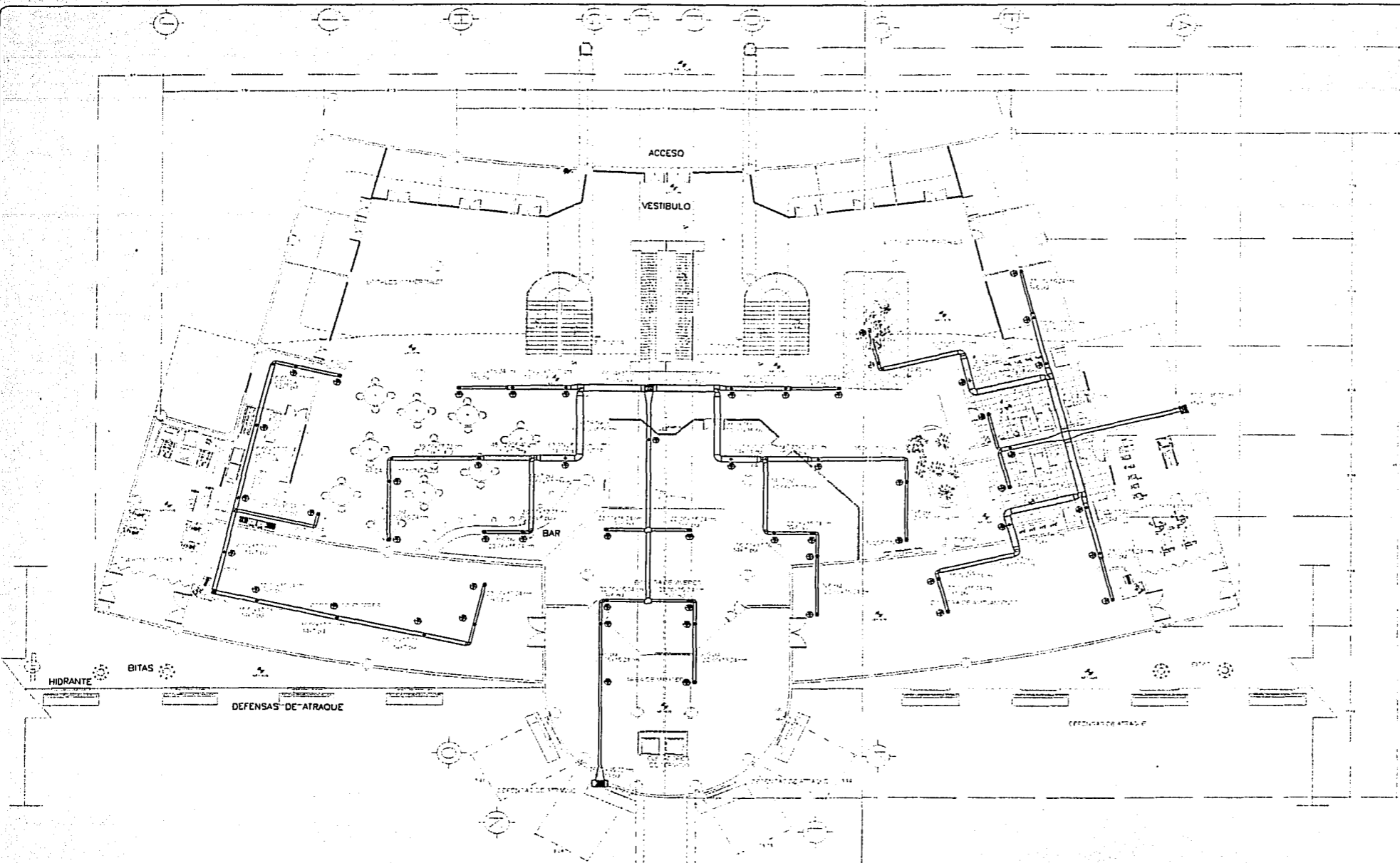
**PLANTA DE CUBIERTAS**

**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS  
Puerto Vallarta, Jalisco**

Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Acot: Metros







PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Aire acondicionado**

UBICACION  
Bvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/m Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER** CLAVE

DISEÑO  
ROA V. V. I.

DIBUJO  
ROA V. V. I.

ESCALA 1:150 ACOT. MTS. FECHA NOV. / 2002

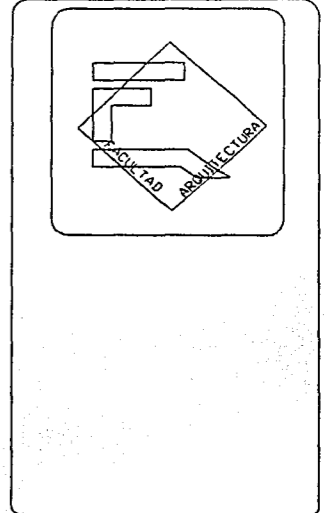
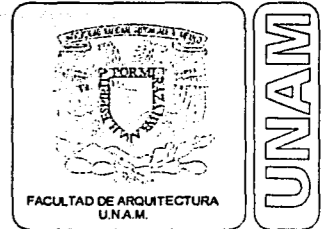
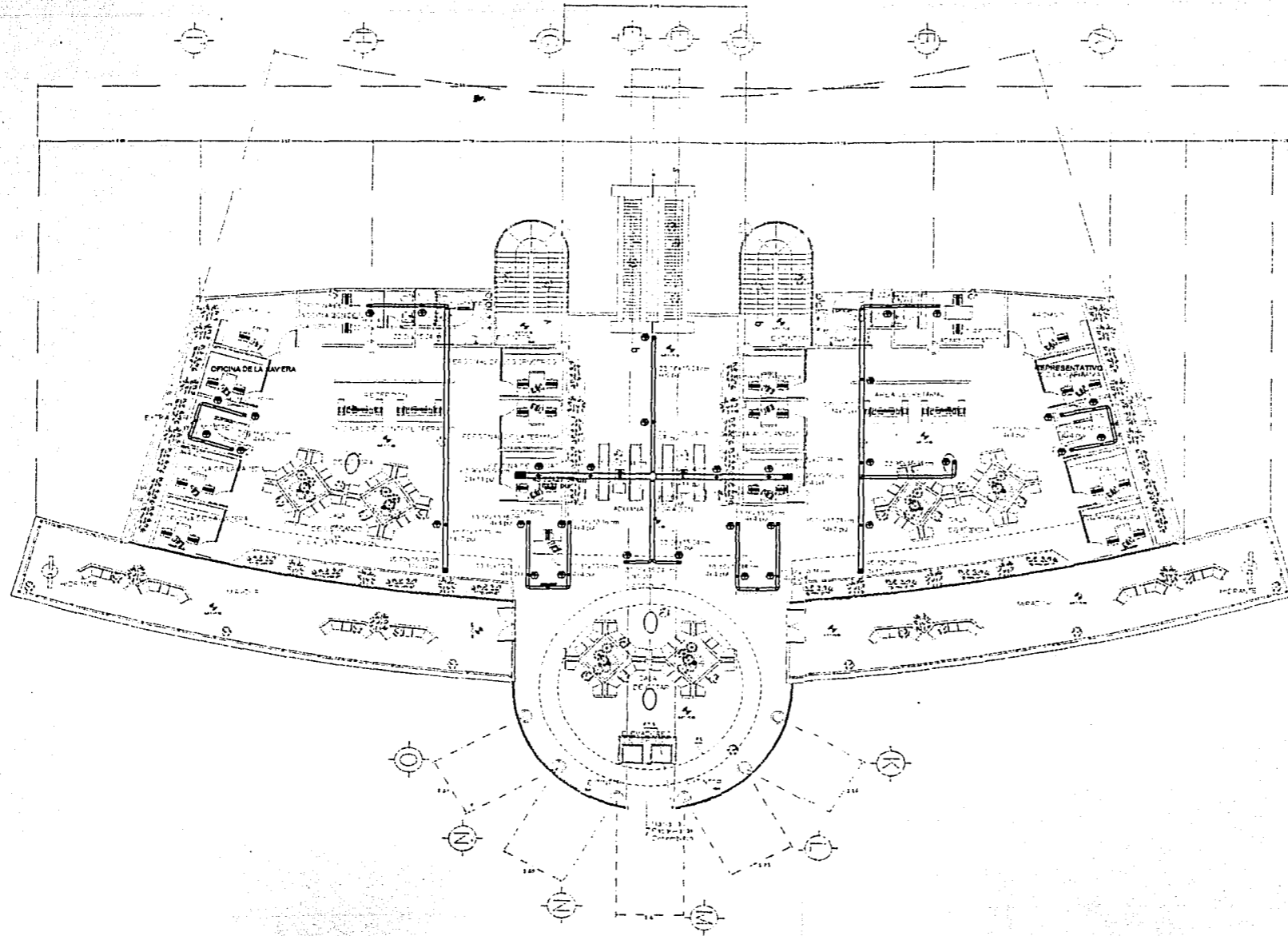


# EDIFICIO TERMINAL PLANTA BAJA

Tesis Profesional **TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
 Plano: Planta Arquitectonica  
 Acot: Metros  
 Puerto Vallarta, Jalisco

ESTAS CON  
 LA PARTE DE GRAM

# EDIFICIO TERMINAL PLANTA ALTA



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Aire acondicionado**

UBICACION Blvd. Francisco Medina Asencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

DISÑO  
RCA V. V. I.

ORIJN  
RCA V. V. I.

ESCALA 1:150  
M.TS. NOVIEMBRE 2002



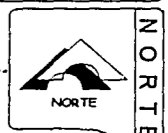
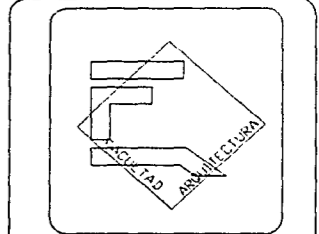
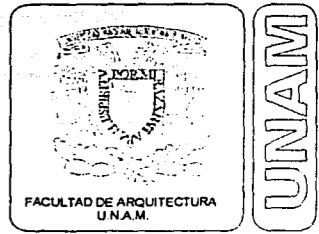
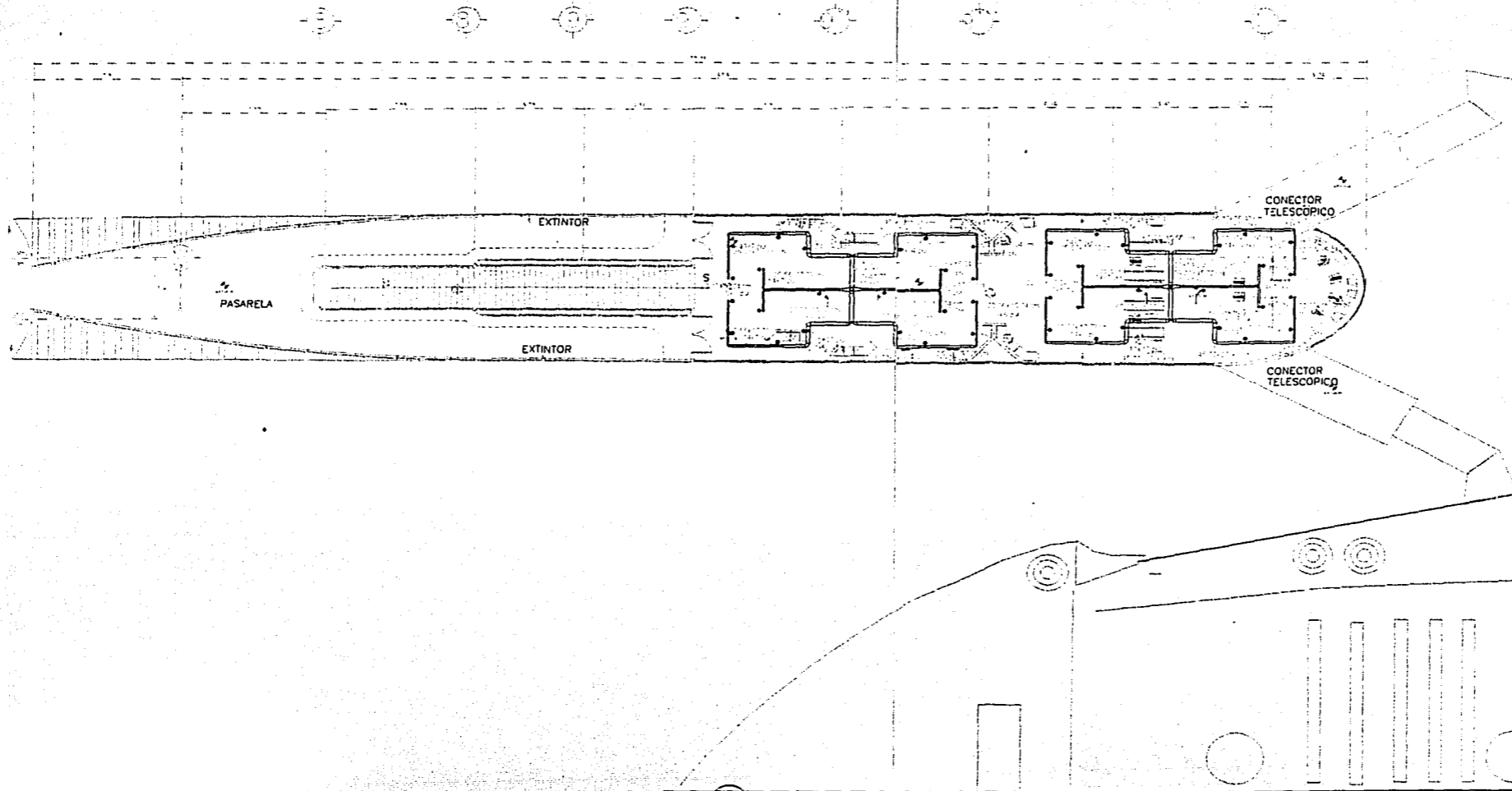
Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectónica  
Acoti Méndez

**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
Puerto Vallarta, Jalisco

FCIS CON  
PARA LE ORGEN

# EDIFICIO TERMINAL PLANTA ALTA

## Pasarela de Desembarco



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Aire acondicionado**

UBICACION Blvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/m Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

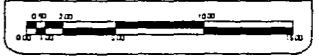
ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER**

DISEÑO  
ROA V. V. I.

DIBUJO  
ROA V. V. I.

ESCALA 1:150 ACOT. MTS. FECHA NOV. / 2002

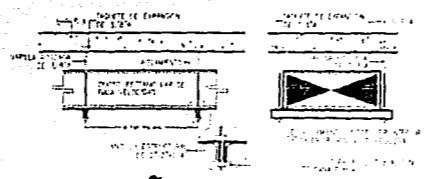
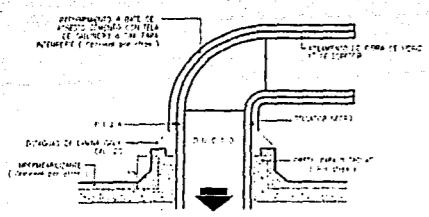


CLAVE  
**AA-4**

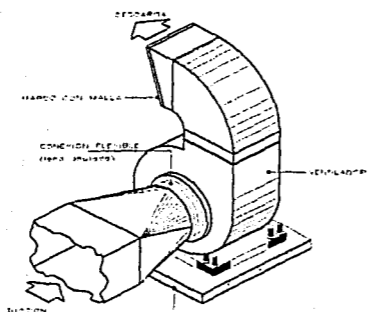
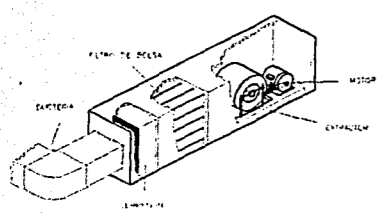
Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectónica  
Acot: Metros

**TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS**  
**Puerto Vallarta, Jalisco**

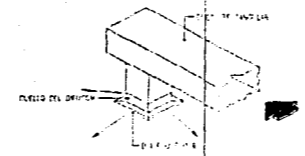
TECIS CON  
FALTA LE ORIGEN



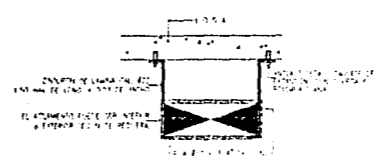
DETALLE TIPO PARA BOTAR LAS EN DUCTOS RECTANGULARES AL INTERIOR



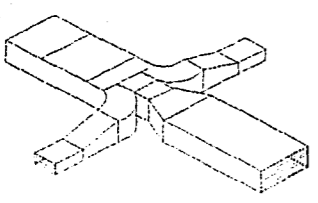
EST TIPO INSTALACION DE VENTILADOR DE EXTRACCION



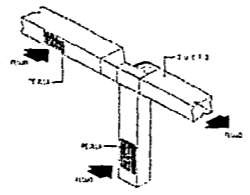
DETALLE TIPO PARA BOTAR LAS EN DUCTOS RECTANGULARES AL INTERIOR



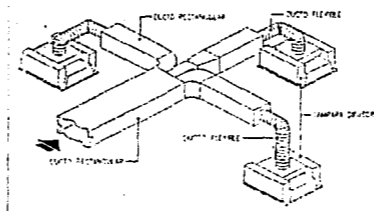
DETALLE TIPO PARA BOTAR LAS EN DUCTOS RECTANGULARES AL INTERIOR



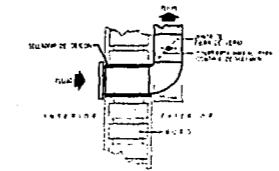
DETALLE TIPO PARA BOTAR LAS EN DUCTOS RECTANGULARES AL INTERIOR



DETALLE TIPO PARA BOTAR LAS EN DUCTOS RECTANGULARES AL INTERIOR



DETALLE TIPO PARA BOTAR LAS EN DUCTOS RECTANGULARES AL INTERIOR

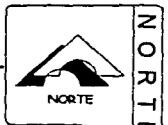
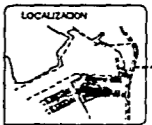
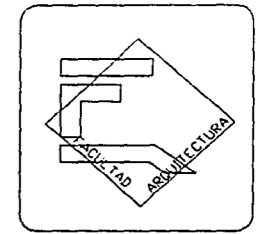
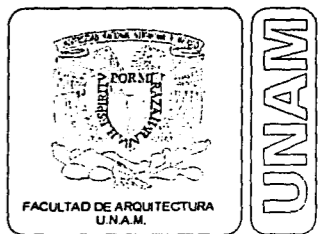


DETALLE TIPO PARA BOTAR LAS EN DUCTOS RECTANGULARES AL INTERIOR

EXTRACTORES											
TIPO	TIPO	SERIE	SEPARACION	P.P.M.	P.E.	P.V.	BI. VAL.	BI. VAL.	BI. VAL.	BI. VAL.	BI. VAL.
EX-1	EX-2	EX-3	EX-4	EX-5	EX-6	EX-7	EX-8	EX-9	EX-10	EX-11	EX-12

CUADROS DE ENCPES											
TIPO	TIPO	SERIE	SEPARACION	P.P.M.	P.E.	P.V.	BI. VAL.	BI. VAL.	BI. VAL.	BI. VAL.	BI. VAL.
EX-1	EX-2	EX-3	EX-4	EX-5	EX-6	EX-7	EX-8	EX-9	EX-10	EX-11	EX-12

CUADROS DE ENCPES



PROYECTO  
**Terminal internacional de Cruceros**

PLANO  
**Aire acondicionado**

UBICACION  
Bvd. Francisco Medina Ascencio  
Km. 4.5 s/n Zona Hotelera Norte  
Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

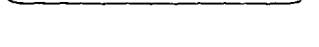
ALUMNO  
**Roa Venegas Victor Ignacio**  
(9101502-8)

TALLER  
**HANNES MEYER** CLAVE

DISÑO  
ROA V. V. I. **AA-5**

DRUJO  
ROA V. V. I.

ESCALA  
1:150  
FECHA  
NOV. / 2002



Tesis Profesional  
Plano: Planta Arquitectonica  
Anot: Metros

# TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS

## Puerto Vallarta, Jalisco

FECS CN  
FALLA LE ORIGEN

**FALTA  
LAS PAGINAS**

**158**

**A**

**164**

## MEMORIA CONSTRUCTIVA

En base a los lineamientos establecidos dentro del reglamento de construcciones para el municipio de Puerto Vallarta en el estado de Jalisco; título sexto capítulo I, el proyecto se encuentra clasificado dentro del grupo B1 por lo que su funcionamiento requiere la minuciosa investigación de los procedimientos y elementos constructivos de los que dependerá la perfecta ejecución de la construcción de dichos elementos para el óptimo funcionamiento del sistema edificio.

## CIMENTACIÓN

El terreno en donde se plantea el asentamiento del sistema edificio esta considerado dentro del reglamento de construcción de municipio de Puerto Vallarta como zona III por lo cual dentro del capítulo VIII arts. 6.8.1 – 6.8.12 están las consideraciones técnicas para el calculo y factores de seguridad de las cimentaciones.

El proyecto presentara tres tipos de cimentaciones según los requerimientos del área del edificio siendo una para el área de tierra firme, otra para la zona de transición y otra mas para la zona lacustre.

I.- la cimentación para la zona de tierra firme se conformara por una cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado.

II.- la cimentación en la zona de transición se realizara en base de la construcción de muro continuo lo que permitirá evitar el empuje de presión proveniente del mar a la cimentación de tierra y estará construido de concreto armado.

III.- la cimentación en mar esta sustentada a base de la construcción de duques de alba que se sustentaran a base de pilotes de concreto que estarán contra venteados para evitar el empuje del agua al atraque de las embarcaciones y de las mareas.

Con excepción de los pilotes todos los elementos se construirán in situ respetando las consideraciones tecnicas que se tengan para la elaboración de dichos elementos por parte de las del municipio.

## ESTRUCTURA

La estructura planteada para el edificio terminal de este proyecto se realizara en base a columnas de concreto armado, trabes de placa acero electro soldadas y lozas a base del sistema de losacero para la cubierta se plantea la utilización de una cubierta trimetica mientras que para la plataforma de desembarque se plantea la utilización de dos soportes principales en "V" hechos de placa de acero electro soldadas aunado a un sistema de arcos hechos de tubos de fierro eléctricamente soldados con plataformas constrildas con sistema de losacero y una cubierta a base de armaduras de alma abierta.

## MUROS

Se plantea la utilización de muros macizos dentro del proyecto en las áreas que tengan influencia al exterior por la cualidades propias de dichos materiales, mientras que hacia el interior la utilización de muros prefabricados y /o divisorios mientras que también entrara en juego la utilización complementaria de cristales y cancelerías .

## ACABADOS

Los acabados estarán dispuestos en el proyecto de acuerdo con el área a que están destinados, teniendo así una amplia variedad de colores, textura y diseños, así como una modulación vertical y horizontal de acuerdo al conjunto. Los acabados son dispuestos, tomando en cuenta su resistencia y durabilidad para hacer de ellos no solo la vista final del proyecto sino también intención principal que con esto se pretende dar hacia los usuarios del sistema edificio

\*Para el óptimo entendimiento de dicha memoria todos los pormenores se encuentran registrados dentro de los planos correspondientes a cada criterio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### INSTALACIONES

El agua de la cisterna se distribuye a los distintos edificios que componen el conjunto por medio de un sistema de abastecimiento por presión; es decir, el agua de la cisterna es llevada al cuarto de máquinas, y de ahí, se distribuye por medios mecánicos a la red de agua.

Las tuberías de la red general contarán con tuberías de retorno a la cisterna para mantener el agua corriente en todo el sistema.

El cuarto de máquinas será el que proporciona el suministro necesario de agua constante a 450 GRS/CM<sup>2</sup>; durante las 24 horas del día.

El equipo que formará parte del cuarto de máquinas será:

Una cisterna con capacidad de 140.00m<sup>3</sup> de agua.

Dos tanques hidráulicos

Dos tanques suavizadores

Tubería de distribución (cabezales).

Por otro lado, para el cálculo de diámetro de la tubería en la red de distribución del agua se utilizó el criterio de unidades mueble Roy B. Hunter para determinar el gasto en cualquier tramo de la red, de acuerdo con total de las unidades mueble de equipo al que darán servicio al edificio.

### INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

**PROYECTO :** TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS

**UBICACION :** Puerto Vallarta, Jalisco

**PROPIETARIO :** Administración Portuaria Integral

### DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	7000	(En base al proyecto)		
Dotación (Estaciones de trans.)	=	10	lts/asis/día. (En base al reglamento)		
Dotación requerida	=	70000	lts/día (No usuarios x Dotación)		
		70000			
		-----			
Consumo medio diario	=	=	0.0034lts/seg (Dotación req./seg. de un día)		
		86400			
Consumo máximo diario	=	0.0034	x	1.2	= 0.0041lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.0041	x	1.5	= 0.0062lts/seg
donde:					
Coefficiente de variación diaria	=	1.2			
Coefficiente de variación horaria	=	1.5			

TESIS CON  
 FALTA LE ORIGEN



CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

- Q = 0.0041 lts/seg se aprox. a 0.1 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)  
 0.0041 x 60 = 0.246lts/min.  
 V = 1 mts/seg (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)  
 Hf = 1.5 (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)  
 O = 13 mm. (A partir del cálculo del área)

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.1 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0.0001 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0.0001 \text{ m}^2$$

A = 0.0001 M2

si el área del círculo es  $= \frac{\pi d^2}{4} =$

$$d^2 = \frac{3.1416 \cdot A}{4} = \frac{3.1416 \cdot 0.0001 \text{ m}^2}{4} = 0.07854$$

d2 = 0.7854

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.0001 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.000127 \text{ m}^2$$

diam = 0.011284 mt. = 11.28378 mm

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.  
1/2" pulg

SE. IS. C. N.  
FALLA LE. CR. GEN.





TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	20	llave	2	13 mm	40
Regadera	0	mezcladora	0		
Lavadero	0	llave	0		
W.C.	23	flux	10	13 mm	230
Fregadero	1	llave	4	13 mm.	4
Mingitorio	7	llave	5	13 mm	35
Total	51				309

309 U.M.

DIAMETRO DEL MEDIDOR =  $3/4" = 19 \text{ mm}$

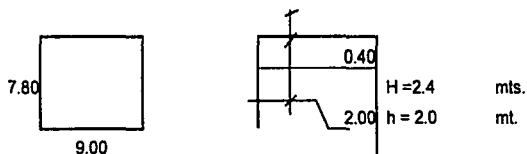
(Según tabla para especificar el medidor)

CÁLCULO DE CISTERNA Y TINACOS

DATOS :

No. asistentes = 7000 (En base al proyecto)  
 Dotación = 10 lts/asist/día (En base al reglamento)  
 Dotación Total = 70000 lts/día  
 Volumen requerido = 70000 + 140000 = 210000 lts.  
 (dotación + 2 días de reserva)  
 según reglamento y género de edificio.

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN  
 EN LA CISTERNA. = 140000 lts = 140 m<sup>3</sup>



CAP. = 140.4 m<sup>3</sup>

TEJAS CON  
FALLA DE ORIGEN



**No. DE TINACOS Y CAPACIDAD**

LOS TINACOS CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN

REQUERIDO.	=	21000 lts		
1/3 del volumen requerido	=	7000	lts.	
Capacidad del tinaco	=	1100	lts.	
No. de tinacos	=	6.00	=	7 tinacos

se colocarán :	6 tinacos con cap. de	1100 lts	=	6600 lts
	1 tinaco con cap. de	400 lts	=	400 lts
	Volumen final	=		7000 lts

**MATERIALES.**

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, mm marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

**INSTALACIÓN SANITARIA.**

El desalojo de las aguas negras, jabonosas y pluviales, se consideró en tubo de pvc en instalación sanitaria. La red que desaloja al colector municipal, será de tubo de albañil de cemento - arena con diámetros no menores de 15 cm.

Las aguas, se conducirán desde los muebles al carcamo de este último, al colector municipal. Esta red debe cumplir con las condiciones establecidas en el Reglamento de Construcciones del Municipio de Puerto Vallarta, Capitulo VII arts. 7.7.1 - 7.7.14.

- a) Evacuar rápida y eficientemente las aguas servidas,
  - b) Impedir el paso de malos olores de las tuberías al interior del edificio.
  - c) Las tuberías deben ser durables como el resto de la construcción y deben instalarse de modo que el asentamiento de la construcción no ocasione fugas.
- los albañiles deben tener registros a cada 10 m. como máximo entre ellos, y en cada cambio de dirección del albañil, las medidas de los registros serán:

40 x 60 cm. hasta un metro de profundidad, 50 x 70 cm. hasta dos metros y 60 x 80 cm. más de dos metros de profundidad.

**INSTALACIÓN SANITARIA.**

**PROYECTO :** Terminal Internacional de Cruceros  
**UBICACION :** Puerto Vallarta, Jalisco  
**PROPIETARIO :** Administración Portuaria Integral

**DATOS DE PROYECTO.**

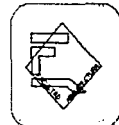


OPORTUNIDAD FINANCIERA POR BENEFICIOS



No. de asistentes	=	7000	hab.	(En base al proyecto)
Dotación de aguas servidas	=	10	lts/hab/día	(En base al reglamento)
Aportación (80% de la dotación)	=	70000	x	80% = 56000
Coefficiente de previsión	=	1.5		
		56000		
Gasto Medio diario	=	_____	=	0.648148 lts/seg (Aportación segundos de un día
		86400		
Gasto mínimo	=	0.648148	x	0.5 = 0.324074 lts/seg
$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{150000}} + 1 =$ <p style="text-align: center;">P=población al millar)</p>				
M =		14	+	1 = 1.009037
		4	x	387.2983
M =		1.009037		
Gasto máximo instantáneo	=	0.648148	x	1.009037 = 0.654005 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.654005	x	1.5 = 0.981008 lts/seg
		superf. x int. lluvia	x	1524.4
Gasto pluvial =	=	_____	=	63.51667 lts/seg
		segundos de una hr.		3600
Gasto total	=	0.648148	+	63.51667 = 64.16481 lts/seg
		gasto medio diario + gasto pluvial		

TECIS CON  
FALLA LE ORIGEN



CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

$Q_t = 64.1648$  lts/seg. En base al reglamento  
 (por tabla)  $O = 150$  mm  
 (por tabla)  $v = 0.57$   
 diametro = 150 mm.  
 pend. = 2%

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	O propio	total U.M.
Lavabo	20	llave	2	38	40
Regadera	0	llave	3	50	0
Lavadero	0	llave	2	38	0
W.C.	23	flux	10	100	230
coladera	7			50	0
Fregadero	1	llave	4	38	4
Mingitorio	7	valvula	5	50	35
				total =	309

MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

TELIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## INSTALACIÓN ELÉCTRICA



UNAM

Los criterios generales que emplee en la elaboración de la instalación eléctrica son:

### EQUIPO DE ACOMETIDA Y MEDICIÓN EN ALTA TENSIÓN.

La alimentación de energía eléctrica o acometida, se recomienda llegue en alta tensión, en este caso mas de 50.000 Volts, para el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco; la cual será suministrada por el C.F.E. (Comisión Federal de Electricidad) ó la Compañía de luz y Fuerza. Subestación eléctrica.

### SUBESTACIÓN ELÉCTRICA.

Generalmente la acometida de energía eléctrica llega en tres fases (trifásica), por lo cual cuenta La Terminal con el equipo adecuado para transformar la energía eléctrica en baja tensión, misma que llegará a un circuito de un transformador, para permitir bajar el voltaje primario de distribución interna de la Terminal, con el objeto de reducir costos de consumo y buen manejo de energía. Posteriormente, la corriente eléctrica se conducirá ya, en baja tensión a un tablero general, alimentando éste, a través de redes eléctricas, a los tableros de distribución instalados en la sub estación electrica dentro del area de mantenimiento.

La ubicación de la Subestación eléctrica, responde a la necesidad que existe de que los vehículos automotores deben tener acceso directo para efectuar las maniobras de carga y descarga al momento de reemplazar los transformadores, que son equipos muy pesados y voluminosos..

### PLANTA EMERGENCIA.

La Subestación esta respaldada por una planta de emergencia trifásica al 50%, que esta ubicada estratégicamente en el edificio, generando energía eléctrica en forma automática por medio de motores que consumen diese o gas, la cual esta conectado con el sistema normal eléctrico, por medio de equipos de transferencia, lo que permitirá dar servicio interrumpido a equipos. Tablero de distribución.

### TABLERO DE DISTRIBUCIÓN.

La distribución de la corriente eléctrica, desde la Subestación hasta los diversos puntos de salidas, de alumbrado, de fuerza y de contactos, se hace por medio de tableros ubicados en cada uno de los niveles del edificio. Estos reciben la alimentación en baja tensión, distribuyendo la corriente a los diversos circuitos que parten de él, en forma ramificada hasta los puntos en que deben situarse las luminarias, los contactos de alumbrado y de fuerza, apagadores, etc.

Las líneas de alimentación constituidas por tuberías que contienen los cables conductores de corriente, se alojan en ductos o canalizaciones verticales y horizontales.

### ALUMBRADO INTERIOR.

La iluminación es uno de los factores más importantes, pues afecta la comodidad, su eficiencia, y aun más su belleza. Por lo tanto, los niveles mínimos de iluminación en luxes fueron verificados en los diversos espacio arquitectónico, en el reglamento de construcciones del municipio.

VEJIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Para obtener el cálculo del flujo luminoso por lámpara, se tomó en cuenta lo siguiente.

- La intensidad **luminosa** requerida para el tipo de trabajo a realizar en los diversos locales.
- El área **tributaría** por lámpara, de la superficie que se debe iluminar.
- El **plano de trabajo, que** es, la distancia del piso, al paramento de las cubiertas de los escritorios o mueble utilizado para realizar una tarea específica.
- Su **altura de montaje**, que es la distancia entre el plano de trabajo y el plano en que se encuentran las luminarias.
- Su **forma de iluminación**, pudiendo ser general, localizada, dirigida o indirecta.
- La **distancia entre** luminarias, dependiendo del tipo de lámpara que se instale y de la altura de montaje.
- El **coeficiente de rendimiento**, depende del tipo de lámpara a emplear, pero es más determinante la forma de iluminación: indirecta, extensiva, directa con difusor o sin difusor.
- EL **factor de conservación** de los colores y materiales de muros, piso y plafón, y del mantenimiento que se le dará al equipo y al mismo local

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



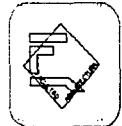
QUINTOP INVARIO POA GENERAL



CUADRO DE CARGA DE PLATA BAJA

Circuito								FASE-A	FASE-B	FASE-C	Total	amperes	calibre
	No. 2	75	150	75	150	500	200						
C-1		2		1	2			1450			1450	13.42593	12
C-2		2		1	2			1450			1450	13.42593	12
C-3		2	1	7					1425		1425	13.19444	12
C-4		1	3	7					1425		1425	13.19444	12
C-5						7				1400	1400	12.96296	12
C-6						7				1400	1400	12.96296	12
C-7						7		1400			1400	12.96296	12
C-8		6		4				1500			1500	13.88889	12
C-9	3					6			1425		1425	13.19444	12
C-10			3		7				1500		1500	13.88889	12
C-11	11		3		1					1425	1425	13.19444	12
C-12			2		1	2				1450	1450	13.42593	12
C-13			5		5			1500			1500	13.88889	12
C-14				3	8				1425		1425	13.19444	12
C-15				4	8				1500		1500	13.88889	12
C-16				6	7				1500		1500	13.88889	12
C-17						7				1400	1400	12.96296	12
C-18						7				1400	1400	12.96296	12
C-19	14					2		1450			1450	13.42593	12
C-20	11			3	3			1500			1500	13.88889	12
C-21				4	8				1500		1500	13.88889	12
C-22				6	7				1500		1500	13.88889	12
C-23					10					1500	1500	13.88889	12
C-24	9			3	4					1500	1500	13.88889	12
C-25	20							1500			1500	13.88889	12
C-26	3	3			6			1575			1575	14.58333	12
C-27	5			6			3		1425		1425	13.19444	12
C-28					10				1500		1500	13.88889	12
C-29						3				1500	1500	13.88889	12
C-30						3				1500	1500	13.88889	12
C-31						3		1500			1500	13.88889	12
C-32						3		1500			1500	13.88889	12
C-33						3			1500		1500	13.88889	12
C-34						3			1500		1500	13.88889	12
C-35	8			9			1			1475	1475	13.65741	12
C-36	motor elevadores	A					1			1500	1500	13.88889	12
C-37		B					1	1500			1500	13.88889	12
C-38	motor conectores	A					1	1500			1500	13.88889	12
C-39		B					1		1500		1500	13.88889	12
C-40	motor escaleras	A					1		1500		1500	13.88889	12
C-41		B					1			1500	1500	13.88889	12
C-42	motor extractores	A					1			1500	1500	13.88889	12
C-43		B					1	1500			1500	13.88889	12
C-44		C					1		1500		1500	13.88889	12
C-45		D					1			1500	1500	13.88889	12
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>28</b>	<b>48</b>	<b>106</b>	<b>24</b>	<b>47</b>	<b>10</b>	<b>22260</b>	<b>22200</b>	<b>21950</b>	<b>66400</b>	<b>614.8148</b>	<b>12</b>

TEJES CON FALLA DE ORIGEN





### Requisitos mínimos de iluminación

Tipo	Local	Nivel de ilum. en luxes
Comercial	Aulas	400
	circulaciones	100
	dormitorio	100
	Duty free	75

Area	m2
Duty free	92.93

menos de 25m = 31  
mas de 25m = 41

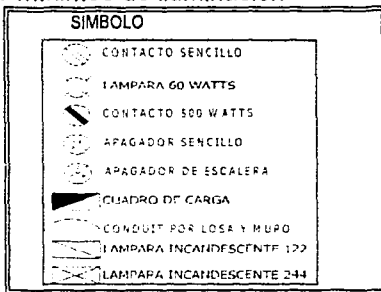
Cálculo	Luxes	Area
	requeridos	m2
	200	92.93
	Lumenes	Coefficiente
	Iniciales	utilización
	6460	0.41

Resultado  
Lamparas  
8.31774

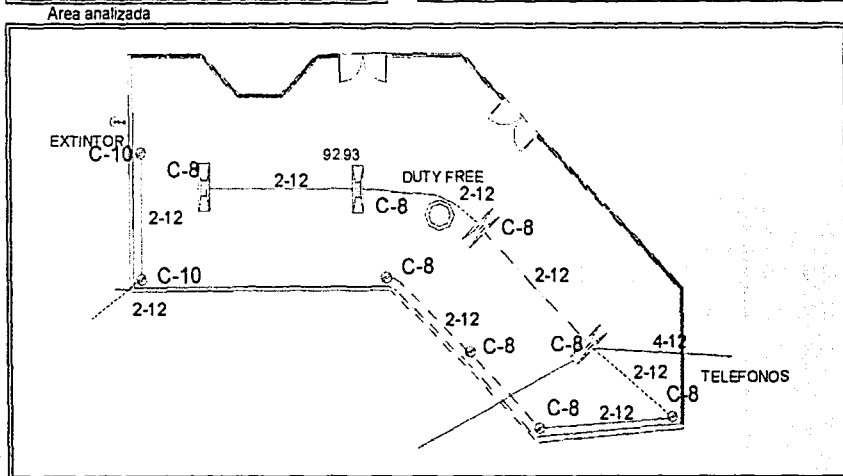
Observaciones

Watts	623.83083
Coefficiente	108
Amperes	5.7762114
Calibre	12

materiales		
tubo conduit 1/2	13 mm	pared delgada
apagador sencillo	10 amp	
alambre tipo	twd	marca lusa
cajas de conexión tipo conduit		
chalupas tipo conduit		
lamparas luz de dia 2 x 75 watts		
contacto polarizado		
conexiones tipo conduit		



Tipo de lampara				
watts	largo	color	lumen inicial	
39	122	blanco frio		3000
200		lampara de medio globo		3700
39	122	chroma 75		1900
55	183	blanco frio		4500
55	183	luz de dia		3800
75	244	blanco frio		6300
75	244	luz de dia		5450
75		foco		3000
75	244	oro y rep. lns		4800



TELIS CON FALLA LE CR.GEM





## Requisitos mínimos de iluminación



Tipo	Local	Nivel de ilum. en luxes
BODEGA	Aulas	400
	circulaciones	100
	dormitorio	100
	Bodega	100

Area	m2
<b>Bodega</b>	<b>104.01</b>

menos de 25m = 31

mas de 25m = 41

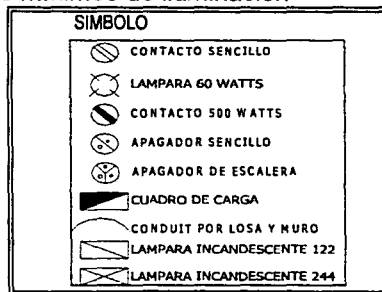
Cálculo	Luxes requeridos	Area m2
	75	104.81
	Lumenes Iniciales	Coefficiente utilización
	5450	0.41

Resultado	Lamparas
	3.51119

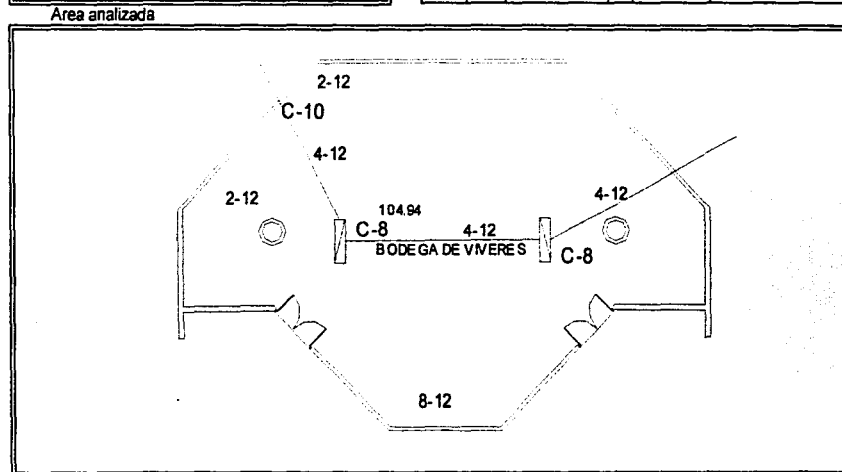
Observaciones

Watts	263.33911
Coefficiente	108
Amperes	2.4383251
Calibre	12

materiales		
tubo conduit	1/2	pared delgada
apagador sencillo	10 amp	
alambre tipo	twd	marca iusa
cajas de conexión tipo conduit		
chalupas tipo conduit		
lamparas luz de dia 2 x 75 watts		
contacto polarizado		
conexiones tipo conduit		



Tipo de lampara				
watts	largo	color	lumen inicial	
39	122	blanco frio		3000
200		lampara de medio globo		3700
39	122	chroma 75		1900
55	183	blanco frio		4500
55	183	luz de dia		3800
75	244	blanco frio		6300
<b>75</b>	<b>244</b>	<b>luz de dia</b>		<b>5450</b>
75		foco		3000
75	244	oro y rep. Ins		4800



**TEJIS CON FALLA DE OR.GEN**





### Requisitos mínimos de iluminación

Tipo	Local	Nivel de ilum. en luxes
COCINA	Aulas	400
	circulaciones	100
	dormitorio	100
	<b>Cocina</b>	<b>100</b>

Area	m2
<b>Cocina</b>	<b>31.38</b>

menos de 25m = 31  
mas de 25m = 41

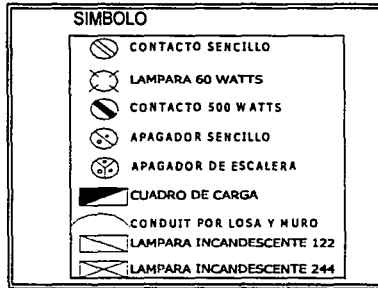
Cálculo	Luxes requeridos	Área m2
	<b>300</b>	<b>31.38</b>
	Lumenes Iniciales	Coefficiente utilización
	<b>5450</b>	<b>0.41</b>

Resultado  
Lamparas  
**4.21302**

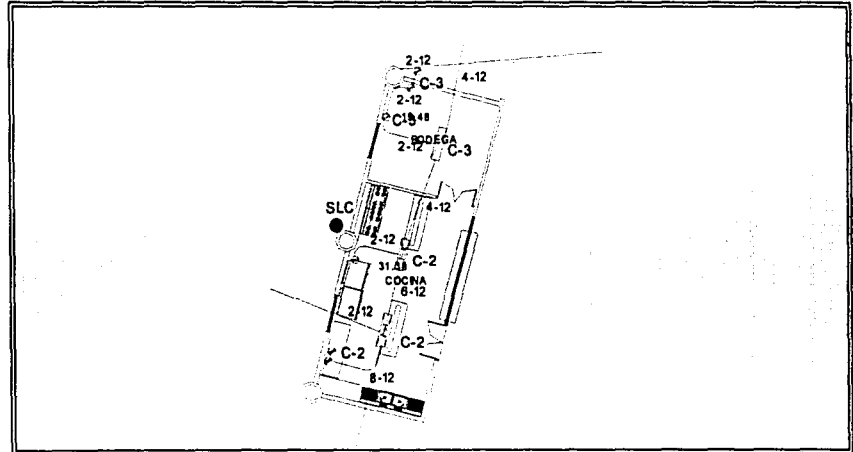
Observaciones

Watts	315.97673
Coefficiente	108
Amperes	2.9257104
Calibre	12

materiales		
tubo conduit 1/2	13 mm	pared delgada
apagador sencillo	10 amp	
alambre tipo	twd	marca iusa
cajas de conexión tipo conduit		
chalupas tipo conduit		
lamparas luz de día 2 x 75 watts		
contacto polarizado		
conexiones tipo conduit		



Area analizada



Tipo de lampara				
watts	largo	color	lumen inicial	
39	122	blanco frio		3000
200		lampara de medio globo		3700
39	122	chroma 75		1900
55	183	blanco frio		4500
55	183	luz de día		3800
75	244	blanco frio		6300
<b>75</b>	<b>244</b>	<b>luz de día</b>		<b>5450</b>
75		foco		3000
75	244	oro y rep. ins		4800

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





### Requisitos mínimos de iluminación

Tipo	Local	Nivel de ilum. en luxes
COMERCIO	Aulas	400
	circulaciones	100
	dormitorio	100
	<b>LOCALES</b>	<b>100</b>

Area	m2
<b>LOCALES</b>	<b>19.6</b>

menos de 25m = .31  
mas de 25m = .41

Cálculo	Luxes	Área
	requeridos	m2
	100	19.6
	Lumenes	Coeficiente utilización
	Iniciales	
	3800	0.31

Resultado  
Lamparas  
1.66384

Observaciones

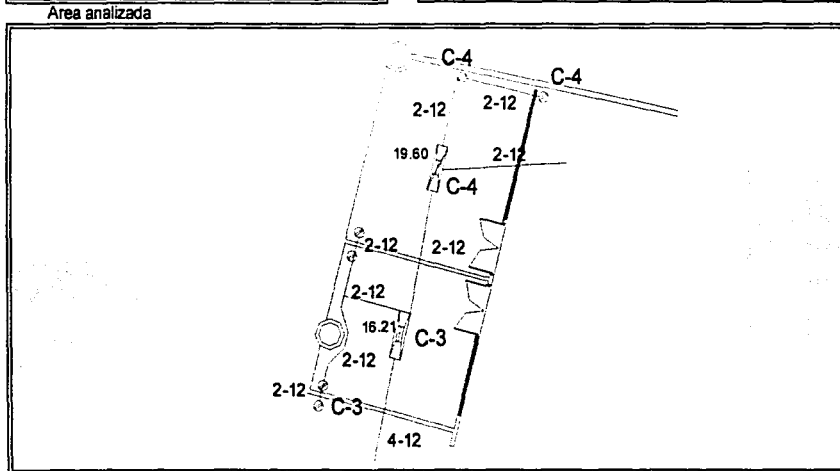
Watts	124.78778
Coefficiente	108
Amperes	1.1554424
Calibre	12

materiales		
tubo conduit 1/2	13 mm	pared delgada
apagador sencillo	10 amp	
alambre tipo	twd	marca lusa
cajas de conexión tipo conduit		
chalupas tipo conduit		
lamparas luz de día 2 x 75 watts		
contacto polarizado		
conexiones tipo conduit		

**SIMBOLO**

- CONTACTO SENCILLO
- LAMPARA 60 WATTS
- CONTACTO 500 WATTS
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE ESCALERA
- CUADRO DE CARGA
- CONDUIT POR LOSA Y MURO
- LAMPARA INCANDESCENTE 122
- LAMPARA INCANDESCENTE 244

Tipo de lampara			
watts	largo	color	lumen inicial
39	122	blanco frio	3000
39	122	luz de día	2500
39	122	chroma 75	1900
55	183	blanco frio	4500
<b>55</b>	<b>183</b>	<b>luz de día</b>	<b>3600</b>
75	244	blanco frio	6300
75	244	luz de día	5450
75		foco	3000
75	244	oro y rep. lns	4800



TESTIS CON FALLA LE ORGEN



### Requisitos mínimos de iluminación

Tipo	Local	Nivel de ilum. en luxes
BODEGA	Aulas	400
	circulaciones	100
	dormitorio	100
	Bodega	100

Area	m2
<b>Bodega</b>	<b>161.65</b>

menos de 25m = 31

mas de 25m = .41

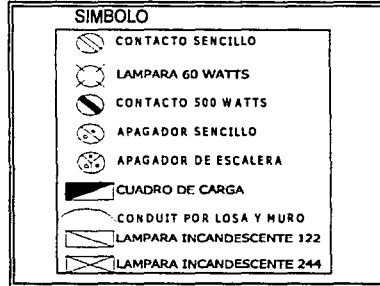
Cálculo	Luxes requeridos	Area m2
	75	161.65
	Lumenes Iniciales	Coefficiente utilización
	5450	0.41

Resultado Lamparas	5.42571
-----------------------	---------

Observaciones

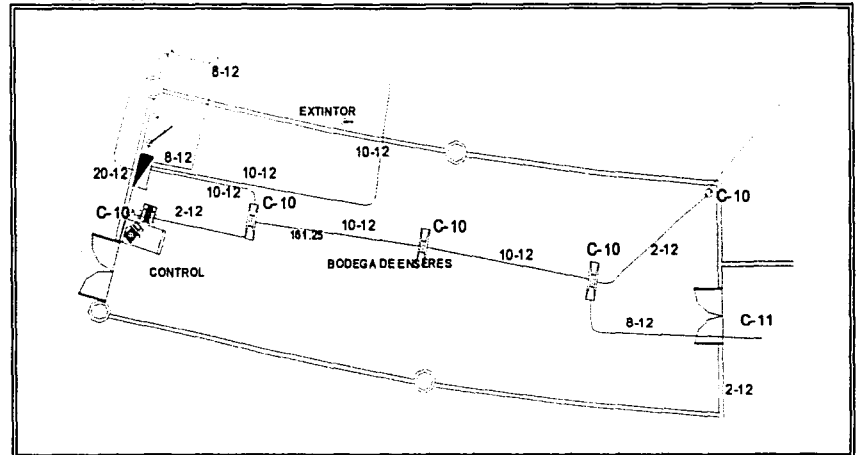
Watts	406.92828
Coefficiente	108
Amperes	3.7678545
Calibre	12

materiales		
tubo conduit	1/2	13 mm pared delgada
apagador sencillo	10 amp	
alambre tipo	twd	marca iusa
cajas de conexión tipo conduit		
chalupas tipo conduit		
lamparas luz de dia	2 x 75 watts	
contacto polarizado		
conexiones tipo conduit		



Tipo de lampara				
watts	largo	color	lumen inicial	
39	122	blanco frio		3000
200		lampara de medio globo		3700
39	122	chroma 75		1900
55	183	blanco frio		4500
55	183	luz de dia		3800
75	244	blanco frio		6300
<b>75</b>	<b>244</b>	<b>luz de dia</b>		<b>5450</b>
75		foco		3000
75	244	oro y rep. Ins		4800

Area analizada



TESIS CON FALLA LE ORGEN



### Requisitos mínimos de iluminación

Tipo	Local	Nivel de ilum. en luxes
BODEGA	Aulas	400
	circulaciones	100
	dormitorio	100
	<b>Bodega</b>	<b>100</b>

Area	m2
<b>Bodega</b>	<b>161.66</b>

menos de 25m = .31

mas de 25m = .41

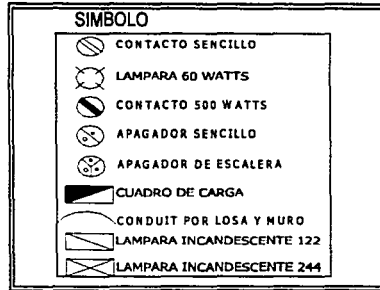
Cálculo	Luxes requeridos	Área m2	Resultado Lámparas
	75	161.65	5.42571
	Lumenes Iniciales	Coefficiente utilización	
	5450	0.41	

Resultado Lámparas  
5.42571

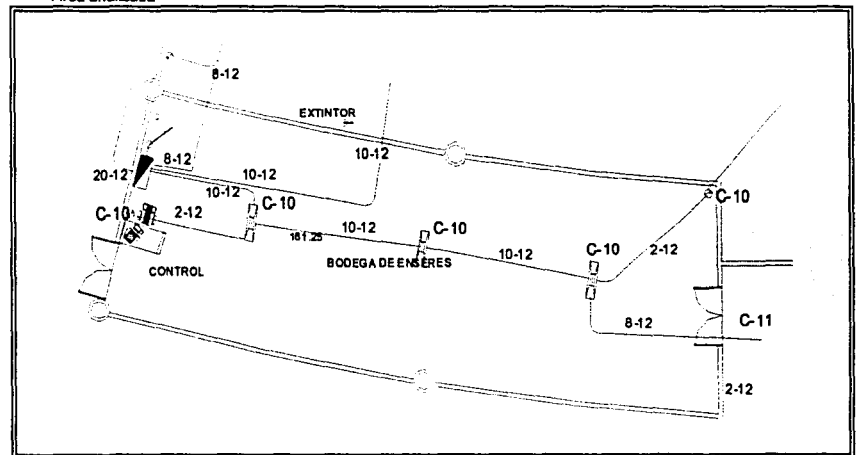
Observaciones

Watts	406.92828
Coefficiente	108
Amperes	3.7678545
Calibre	12

materiales		
tubo conduit 1/2	13 mm	pared delgada
apagador sencillo	10 amp	
alambre tipo	twd	marca lusa
cajas de conexión tipo conduit		
chalupas tipo conduit		
lámparas luz de día 2 x 75 watts		
contacto polarizado		
conexiones tipo conduit		



Tipo de lámpara				
watts	largo	color	lumen inicial	
39	122	blanco frío		3000
200		lámpara de medio globo		3700
39	122	chroma 75		1900
55	183	blanco frío		4500
55	183	luz de día		3800
75	244	blanco frío		6300
<b>75</b>	<b>244</b>	<b>luz de día</b>		<b>5450</b>
75		foco		3000
75	244	oro y rep. Ins		4800



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



### Requisitos mínimos de iluminación

Tipo	Local	Nivel de ilum. en luxes
COMERCIO	Aulas	400
	circulaciones	100
	dormitorio	100
	<b>LOCALES</b>	<b>100</b>

Area	m2
Vestidores	28.12

menos de 25m = .31
mas de 25m = .41

Cálculo	Luxes requeridos	Area m2
	100	25.12
	Lumenes Iniciales	Coefficiente utilización
	3800	0.31

Resultado
Lamparas
2.13243

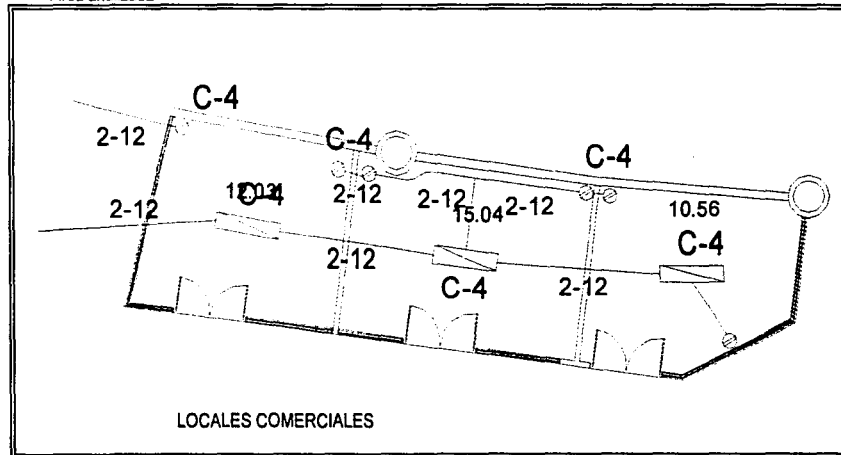
Observaciones

Watts	159.93209
Coefficiente	108
Amperes	1.4808527
Calibre	12

materiales		
tubo conduit 1/2	13 mm	pared delgada
apagador sencillo	10 amp	
alambre tipo	twd	marca lusa
cajas de conexión tipo conduit		
chalupas tipo conduit		
lamparas luz de día 2 x 75 watts		
contacto polarizado		
conexiones tipo conduit		

SIMBOLO	
	CONTACTO SENCILLO
	LAMPARA 60 WATTS
	CONTACTO 500 WATTS
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR DE ESCALERA
	CUADRO DE CARGA
	CONDUIT POR LOSA Y MURO
	LAMPARA INCANDESCENTE 122
	LAMPARA INCANDESCENTE 244

Area analizada



TRABAJOS CON  
FALLA DE ORIGEN





### Requisitos mínimos de iluminación

Tipo	Local	Nivel de ilum. en luxes
SERVICIOS	Aulas	400
	circulaciones	100
	dormitorio	100
	baños	75

Area	m2
baños	36.97

menos de 25m = 31
mas de 25m = 41

Cálculo	Luxes requeridos	Área m2
	75	36.97
	Lumenes Iniciales	Coefficiente utilización
	5450	0.41

Resultado	Lamparas
	1.24088

Observaciones
---------------

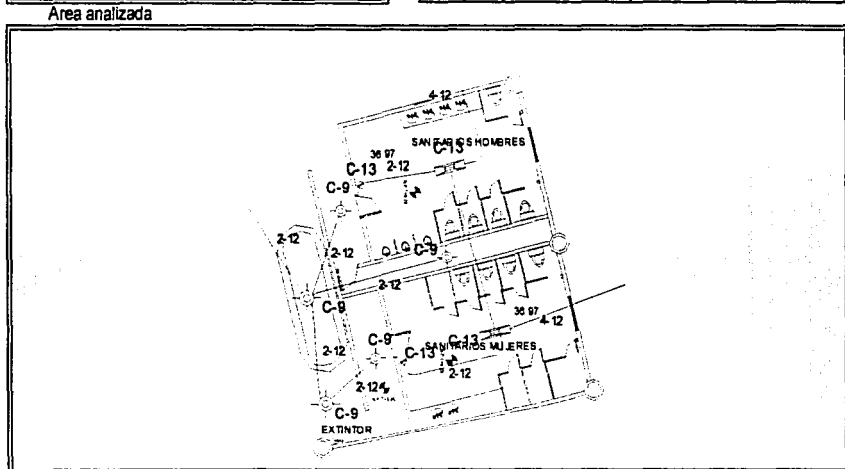
Watts	93.066122
Coefficiente	108
Amperes	0.8617234
Calibre	12

materiales			
tubo conduit	1/2	13 mm	pared delgada
apagador sencillo		10 amp	
alambre tipo	twd		marca lusa
cajas de conexión tipo conduit			
chalupas tipo conduit			
lamparas luz de dia		2 x 75 watts	
contacto polarizado			
conexiones tipo conduit			

**SIMBOLO**

- CONTACTO SENCILLO
- LAMPARA 60 WATTS
- CONTACTO 500 WATTS
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE ESCALERA
- CUADRO DE CARGA
- CONDUIT POR LOSA Y MURO
- LAMPARA INCANDESCENTE 122
- LAMPARA INCANDESCENTE 244

Tipo de lampara			
watts	largo	color	lumen inicial
39	122	blanco frio	3000
200		lampara de medio globo	3700
39	122	chroma 75	1900
55	183	blanco frio	4500
55	183	luz de dia	3800
75	244	blanco frio	6300
75	244	luz de dia	5450
75		foco	3000
75	244	oro y rep. ins	4800



TRABAJOS CON FALLA DE ORIGEN



## Requisitos mínimos de iluminación

Tipo	Local	Nivel de ilum. en luxes
Descanzo	Aulas	400
	Conferencias	150
	<b>Sala de sepera</b>	<b>100</b>
	sanitarios	100

Area	m2
sala de espera	<b>199.57</b>

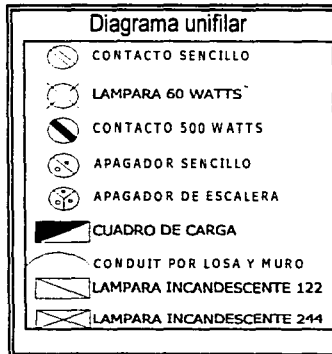
menos de 25m = 31
mas de 25m = 41

Cálculo	Luxes	Area
	requerido	m2
	<b>100</b>	<b>159.57</b>
	Lumenes	Coefficiente
	Iniciales	utilización
	<b>4000</b>	<b>0.41</b>

Resultado
Lamparas
9.7299

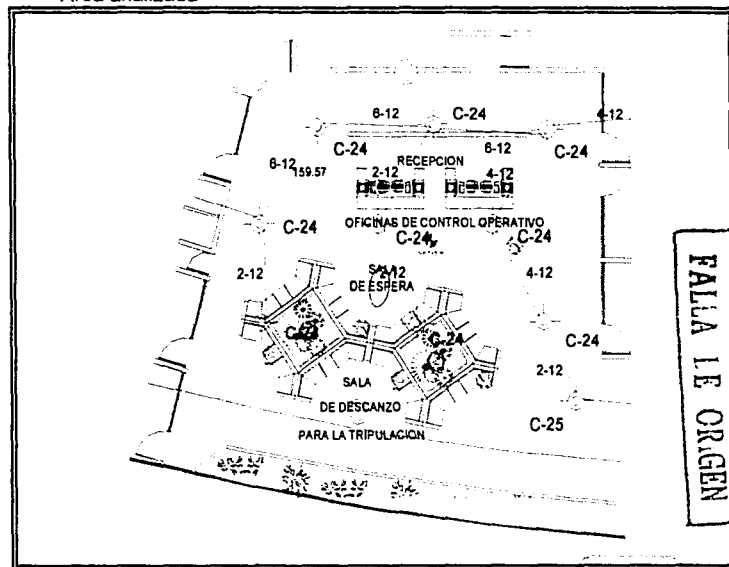
Observaciones

Watts	729.74085
Coefficiente	108
Amperes	6.7568598
Calibre	12



Area analizada

Tipo de lampara			
watts	largo	color	lumen inicial
39	122	blanco frio	3000
39	122	lus de dia	2500
39	122	chroma 75	1900
55	183	blanco frio	4500
55	183	luz de dia	3800
75	244	blanco frio	6300
75	244	luz de dia	5450
<b>75</b>		<b>spot</b>	<b>4000</b>
75	244	oro y rep. Ins	4800



materiales			
tubo conduit	1/2	13 mm	pared delgada
apagador sencillo		10 amp	
alambre tipo		twd	marca iusa
cajas de conección tipo conduit			
chalupas tipo conduit			
lamparas luz de dia 2 x 75 watts			
contacto polarizado			
conecciones tipo conduit			







### Requisitos mínimos de iluminación

Tipo	Local	Nivel de ilum. en luxes
TALLERES	Aulas	400
	circulaciones	100
	dormitorio	100
	Cocina	100

Area	m2
Cocina	31.38

menos de 25m = 31  
mas de 25m = 41

Cálculo	Luxes	Area m2
	requerido	
	Lúmenes Iniciales	Coefficiente utilización
	5460	0.41

Resultado  
Lamparas  
1.4043

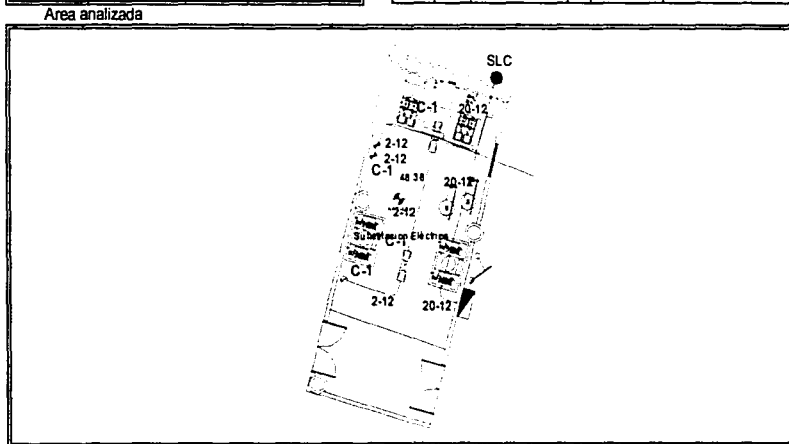
Observaciones

Watts	105.32558
Coefficiente	108
Amperes	0.9752368
Calibre	12

materiales		
tubo conduit 1/2	13 mm	pared delgada
apagador sencillo	10 amp	
alambre tipo	twd	marca iusa
cajas de conexión tipo conduit		
chaluvas tipo conduit		
lamparas luz de día 2 x 75 watts		
contacto polarizado		
conexiones tipo conduit		

SÍMBOLO	
	CONTACTO SENCILLO
	LAMPARA 60 WATTS
	CONTACTO 500 WATTS
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR DE ESCALERA
	CUADRO DE CARGA
	CONDUIT POR LOSA Y MURO
	LAMPARA INCANDESCENTE 122
	LAMPARA INCANDESCENTE 244

Tipo de lampara				
watts	largo	color	lumen inicial	
39	122	blanco frio		3000
200		lampara de medio globo		3700
39	122	chroma 75		1900
55	183	blanco frio		4500
55	183	luz de día		3800
75	244	blanco frio		6300
75	244	luz de día		5460
75		foco		3000
75	244	oro y rep. Ins		4800



TRABAJOS CON FALLA DE ORIGEN



## TERMINAL INTERNACIONAL DE CRUCEROS

Modelo de costo:	Edificio	Terminal Internacional de Cruceros
Superficie construída:	5,499.04 m <sup>2</sup>	Blvd. Francisco Medina Ascencio Km 45 s/n
Actualización de costo por m2		15% anual de incremento
Costo en 2002	\$7,320.00	Costo en 2003: \$8,418.00

### DISTRIBUCIÓN POR SUBSISTEMAS CONSTRUCTIVOS

	\$/m2 (02)	%	Total \$ 02	\$/m2 (03)	Total \$ 03
1.0 Estructura	\$3,337.92	45.60%	\$18,355,355.60	\$3,838.61	\$21,108,658.94
2.0 Acabados	\$863.76	11.80%	\$4,749,850.79	\$993.32	\$5,462,328.41
3.0 Instalaciones	\$1,830.00	25.00%	\$10,063,243.20	\$2,104.50	\$11,572,729.68
4.0 Complementos	\$805.20	11.00%	\$4,427,827.01	\$925.98	\$5,092,001.06
5.0 Gastos grales. y org.	\$483.12	6.60%	\$2,656,696.20	\$555.59	\$3,055,200.64
<b>TOTAL</b>	<b>\$7,320.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$40,252,972.80</b>	<b>\$8,418.00</b>	<b>\$46,290,918.72</b>

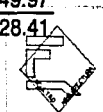
### ANÁLISIS DEL SUBSISTEMA ESTRUCTURAL

Componentes	\$/m2 (02)	%	Total \$ 02	\$/m2 (03)	Total \$ 03
1.1 Trabajos preliminares	\$283.72	8.50%	\$1,560,205.23	\$326.28	\$1,794,236.01
1.2 Cimentación	\$1,782.45	53.40%	\$9,801,759.89	\$2,049.82	\$11,272,023.87
1.3 Superestructura	\$1,271.75	38.10%	\$6,993,390.48	\$1,462.51	\$8,042,399.05
<b>S U M A</b>	<b>\$3,337.92</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$18,355,355.60</b>	<b>\$3,838.61</b>	<b>\$21,108,658.94</b>

### ANÁLISIS DEL SUBSISTEMA DE ALBAÑILERÍA Y ACABADOS

2.1 Muros de carga y divisorios	\$394.74	45.70%	\$2,170,681.81	\$453.95	\$2,496,284.08
2.2 Pisos	\$307.50	35.60%	\$1,690,946.88	\$353.62	\$1,944,588.91
2.3 Plafones	\$44.05	5.10%	\$242,242.39	\$50.66	\$278,578.75
2.4 Acabados y cubierta	\$54.42	6.30%	\$299,240.60	\$62.58	\$344,126.69
2.5 Det. alb. Y acab.	\$63.05	7.30%	\$346,739.11	\$72.51	\$398,749.97
<b>S U M A</b>	<b>\$863.76</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$4,749,850.79</b>	<b>\$993.32</b>	<b>\$5,462,328.41</b>

1.1.15 CON  
 FALLA DE ORIGEN



**ANÁLISIS DEL SUBSISTEMA INSTALACIONES**

3.1 Sanitaria e hidráulica	\$199.47	10.90%	\$1,096,893.51	\$229.39	\$1,261,427.54
3.2 Eléctrica y telefónica	\$640.50	35.00%	\$3,522,135.12	\$736.58	\$4,050,455.39
3.3 Aire acondicionado	\$221.43	12.10%	\$1,217,652.43	\$254.64	\$1,400,300.29
3.4 Instalaciones esp.	\$274.50	15.00%	\$1,509,486.48	\$1,262.70	\$6,943,637.81
3.5 Equipos especiales	\$494.10	27.00%	\$2,717,075.66	\$568.22	\$3,124,637.01
<b>S U M A</b>	<b>\$1,555.50</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$10,063,243.20</b>	<b>\$3,051.53</b>	<b>\$16,780,458.04</b>

**ANÁLISIS DEL SUBSISTEMA DE COMPLEMENTOS**

4.1 Áreas exteriores	\$64.42	8.00%	\$354,226.16	\$74.08	\$407,360.08
4.2 Aluminio	\$268.94	33.40%	\$1,478,894.22	\$309.28	\$1,700,728.35
4.3 Carpintería y cerrajería	\$43.48	5.40%	\$239,102.66	\$50.00	\$274,968.06
4.4 Herrería	\$226.26	28.10%	\$1,244,219.39	\$260.20	\$1,430,852.30
4.5 Accesorios de ornato	\$17.71	2.20%	\$97,412.19	\$20.37	\$112,024.02
4.6 Vidriería	\$144.94	18.00%	\$797,008.86	\$166.68	\$916,560.19
4.7 Limpieza de obra	\$21.74	2.70%	\$119,551.33	\$25.00	\$137,484.03
4.8 Juntas constructivas	\$17.71	2.20%	\$97,412.19	\$20.37	\$112,024.02
<b>S U M A</b>	<b>\$805.20</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$4,427,827.01</b>	<b>\$925.98</b>	<b>\$5,092,001.06</b>

**COSTO TOTAL DE LA OBRA \$46,290,918.72****NOTAS:**

La fuente de informacion de precios unitarios es de bynsa

TRABAJOS CON  
FALLA LE OR.GEN



**FINANCIAMIENTO**

Por ser un puerto de tipo federal de autonomía económica se pretende dar un financiamiento del gasto corriente equivalente a \$15,400,000.00 o al 50% del gasto en mejoramiento portuario hecho en el periodo anterior, el cual corresponde del monto 50% (\$7,700,000.00) al gobierno federal para obras con fines de inversión a mediano plazo y el otro 50% será financiado por la API (administración Portuaria Integral) de Puerto Vallarta por concepto de ampliación y mejoramiento de obras de atraque (inversión anticipada para obras de mejoramiento de las administraciones portuarias por año), el faltante de ser requerido será financiado por las principales compañías navieras que tienen concesión en el terminal de cruceros de Puerto Vallarta por concepto de ampliación y concesión portuaria de clasificación origen-destino (Home-Port), la inversión será recuperada en un plazo no mayor a 5 años, tiempo estimado suficiente para la rectificación y creación de nuevas rutas, así como para la comercialización y publicidad de las mismas, ya que con esta obra se dará abasto al sector de embarcaciones de gran dimensionamiento que hasta el momento se hallaba atendida a un nivel por debajo del requerido.

	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Inversión real / Inversión programada</b>	0	0	30.8	269.7	269.8	165.4

TEJIS CON  
FALLA LE OR GEN



## CONCLUSIONES

Durante mucho tiempo los puertos de todos los tipos fueron rezagados tanto en avances técnicos de ingeniería así como arquitectónicos de los distintos espacios necesarios para su óptimo funcionamiento, aunado a esto han sido administrados, operados y proyectados por un organismo estatal. La calidad y productividad de los servicios eran inferiores a los estándares internacionales.

La construcción y administración de los puertos correspondía exclusivamente al gobierno federal y la prestación de los servicios estaba monopolizada por empresas paraestatales, las inversiones públicas resultaban insuficientes y dispersas, lo que provocaba rezagos en equipamiento e instalaciones. Las inversiones privadas eran prácticamente inexistentes.

Debían otorgarse subsidios importantes para la operación y desarrollo de los puertos, la capacidad instalada en algunos puertos se hallaba subutilizada, al tiempo que otros estaban cercanos a la saturación, los precios y tarifas se fijaban centralmente y de manera uniforme a todos los puertos; como consecuencia de estas deficiencias el dinamismo de la actividad portuaria era reducido.

Si bien este es el autor del desarrollo de una amplia red federal de terminales homogéneas que cubren la demanda dentro de una compleja geografía nacional yo cuestionaría sobre los rezagos que ocasiono la deficiente calidad de su accionar.

A partir del crecimiento del turismo en base a las promociones de las secretarías correspondientes en la red federal en la década que antecede, se ha procurado adaptar la infraestructura portuaria de acuerdo a las nuevas condiciones de servicio que ha impuesto la demanda incrementada de servicios como resultado de la incorporación de destinos dentro del tráfico de rutas internacionales.

Aun así, ahora hay que enfrentar la no vigencia e ineficiencia operativa y funcional de la gran mayoría de instalaciones terminales, no solamente originadas por el crecimiento incontrolado de la demanda de servicios, sino porque no ofrecen las condiciones óptimas y actualizadas para el correcto desarrollo de las actividades, así como haber ignorado la evolución que el concepto de estación turística ha tenido en su devenir histórico.

Sin duda, actualmente los criterios de diseño y especificaciones normativas del estándar internacional se deben cumplir mas estrictamente antes los requerimientos que impone el mercado globalizado, lo que obliga consecuentemente a reformar los conceptos con los que se pretende transformar la formalidad y optimizar el funcionamiento de las terminales y estaciones portuarias a través de la adecuación, complementación o sustitución de las instalaciones existentes.

En el terreno de las terminales y estaciones de transporte las distintas generaciones de puertos en el entorno internacional habían mostrado hasta la década pasada un tratamiento mas domestico, tanto en su expresión formal como en la funcionalidad de los espacios navales.

La evolución del concepto de estación de transporte marítimo, ha reducido a que los distintos esquemas aun en operación, sean suplementados por la introducción de conceptos actuales acordes a los nuevos sistemas para el tratamiento de pasajeros y operaciones, así como a las normatividades existentes que rige las formas de prestación de servicios y los sistemas de operación de los litorales.

El concepto renovado consiste en disponer un gran cuerpo masivo e imponente que contiene un laberinto de corredores que "dirigen" los flujos hacia los espacios que albergan los edificios -documentación, salidas, llegadas y esperas- incorporando gran cantidad de servicios al pasajero y cada vez mayor bloque comercial en su interior. Por su parte, los sistemas de control reestructurados que incorporan, han significado una complicidad absurda en la realización de tramites, prolongación de esperas y generación de confusos recorridos por espacios generalmente que carecen de sentido y calidad arquitectónica.

En la actualidad ejemplos como los nuevos edificios de transportación turística en Japón (la terminal turística de Yokohama por ejemplo), demuestran el cierre de un ciclo del high-tech. A los edificios de tecnología avanzada y expresionistas de la técnica, les suceden los de esquemas de circulación multidireccional que incorporan "refinados" detalles en su estructura y la incorporación a los edificios de vidrio, metal y plásticos rígidos, debido a la internacionalización de los estándares constructivos que tanto en este rubro así como en otros se están dando.

Por lo anterior, la propuesta de intervención no intento ser una recolección de patrones ajenos al sitio acuñando un modelo ajeno y carente de todo sentido de integración, aun cuando se completo con ciertos elementos conceptuales de valor de rescate del estudio de casos análogos. Estos fueron traducidos en ciertos elementos conceptuales que influyeron de manera determinante en el resultado arquitectónico de la propuesta y por lo tanto considero importante acotarlos de manera puntual a continuación.

- > La indecisión de un esquema convencional de geometría simple de un gran volumen, contenedor de un juego de volúmenes que se articulan al interior de las cubiertas



y paños de transparencia lumínica y visual que permiten un franco y rico baño de luz.

- Los espacios terminales correctamente ordenados en un nivel ubican tres sistemas diferenciados –células espaciales- para recepción, abordaje y atraque, que se complementan con un sistema de comunicaciones, circulaciones y servicios claramente dispersos
- La casualidad mas notable del gran espacio contenedor es la relación visual del conjunto, que ofrece claridad de entendimiento en la orientación del usuario
- Este esquema podría en apariencia dificultar la existencia de flujos mixtos y en contra sentido. Pero creo que las condiciones de la demanda horaria y de uso permiten mantener esta disposición a fin de disponer de complejos sistemas de corredores, escaleras e intersecciones en la diferenciación de flujos modales por nivel, que complicarían el funcionamiento del edificio.
- El correcto aprovechamiento de la luz natural ofrece una expresión unitaria del volumen total. La luz central provocara entonces la unificación de los espacios al no generar sitios diferenciados por el contraste de la ausencia de luz.
- El espacio puede resultar de cierta monumentalidad al procurar el retiro de los elementos que obstaculizan de modo determinante la percepción en profundidad
- No incorporar trazos que en la concepción del edificio hubieran hecho difícil su integración y resultarían discutibles al construirse como reproducción de una arquitectura no ligada al concepto funcional del edificio.
- Rescatar el tratamiento de los espacios de manera acorde a las necesidades físicas, funcionales y estéticas de sus moradores para lograr una optima realización de las actividades que hay se desarrollan.
- Otro elemento a valorar lo constituye la intersección del objeto arquitectónico con el paisaje, que intenta ser consecuente en su entorno y respetar el carácter del lugar –conjunto de valores-, asumiendo la dificultad de contener así mismo una acertada visión e integración urbana.
- El edificio no constituye un volumen cerrado y restringido a si mismo e intenta relacionar discretamente su mirada al exterior y nunca dar la espalda a su entorno, asumiendo una vista franca hacia la zona portuaria circundante.
- Se ha considerado la sencillez de las fachadas a través del tratamiento de muros de cristal que ocasionalmente se perciben exentos de soportes de la estructura, lo que pretende ofrecer una imagen de ligereza.
- Es importante hacer notar que el edificio ofrece una fachada al conjunto urbano con una caracterización específica que permite su correcta articulación y otra fachada hacia la zona de operación de los navíos que encuentra su fundamento al constituirse como una galería vidriada. En el primer caso, el volumen de piedra ciega y dominante pretende ocasionar el contraste voluntario con la transparencia de las superficies de las plantas y la ligereza de los elementos metálicos, sin perder su sentido de presencia urbana.
- La propuesta asume la conveniencia de incorporar requerimientos y lenguajes de formas tipológicas – funcionales- ya experimentadas, sin la voluntad de innovar sin sentido.

TESIS CON  
FALLA LE ORIGEN



Incrementos a futuro:

	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Pasajeros / Visitantes</b>	15.2 %	15.6 %	16.2 %	16.8 %	17.4 %	18.0 %
<b>Pasajeros</b>	433 390	455 000	478 000	502 000	527 000	553 000
<b>Visitantes</b>	2'850 000	2'917 000	2'949 000	2'986 000	3'027 000	3'079 942



TECIS CON  
FALSA ORIGEN



## REFLEXIONES

Sin duda la propuesta gubernamental para la intervención del capital privado en el sector portuario (proceso que se dio inicio en 1994 con la constitución de las Administraciones Portuarias Integrales (APIS), representa un tema de discusión que no es motivo del presente estudio. Sin embargo, es señalado brevemente en algunas observaciones de carácter personal que surgen obligadamente a partir de la revisión de dicha propuesta ya que el tema sintetiza el reto de equilibrar las acciones encaminadas al crecimiento económico del sector –inversión de infraestructura- y el desarrollo sostenido –economía reflejo- desarrollo regional.

En primer instancia, la privatización de los puertos no es un proceso que suceda de forma aislada. Es decir, de manera conjunta con otros procesos de privatización, desregulación y modernización, conforma parte de la estrategia de reestructuración industrial y empresarial que desde hace tiempo tiene lugar en México como consecuencia derivada de la vía económica seleccionada.

En el ámbito internacional, los argumentos mas frecuentes para soportar la decisión de privatizar alguna empresa estatal, proponen que estas son ineficientes para que a partir de la falta de competencia –al consolidarse en mayoría de los casos como empresas monopolicas-, por la ausencia de mecanismos de control que se suponen intrínsecos a la propiedad privada, pero sobre todo por una administración y operación deficiente, falta de dirección adecuada, corrupción, burocratización, ampliación excesiva de la planta laboral y altos costos de productividad que originan su baja rentabilidad.

Respecto a México, los argumentos para justificar iniciativas de reestructuración de los sectores energético, transportes y comunicaciones, se han centrado en aspectos tales como la falta de viabilidad económica y productiva –ineficiencia- de las empresas estatales; el lento desarrollo de la oferta de infraestructura y su necesaria ampliación y modernización para hacer frente a la creciente demanda; la búsqueda de servicios confiables, suficientes, de mayor calidad y a precios competitivos para el consumidor final; incluso se ha recurrido a justificaciones agresivas sobre la carencia de fondos estatales de inversión suficientes para atender la actualización y modernización de la infraestructura y los efectos que sufriremos con la cada vez mas deficiente prestación de servicios, lo que se extiende a la amenaza que condiciona la afectación al gasto social al momento que el gobierno afronte las necesidades de inversión en estos sectores con recursos del estado.

Para el gobierno la madurez dela economía y de la industria, así como de los nuevos desarrollos tecnológicos y la disponibilidad de recursos en los mercados financieros internacionales para estos proyectos, hacen propicio este momento actual para impulsar el sector, de acuerdo a su dinámica de crecimiento a través de la inversión de capitales.

En su apreciación superficial, podría parecer valido el argumento que expone la escasez de recursos públicos para atender las necesidades propias de expansión en ciertos sectores fundamentales de la industria y la preferencia de dirigir estos recursos a su aplicación en el gasto social y el beneficio publico. D3e ahí que el gobierno supone que debemos entender la necesidad de abrir espacios a la concurrencia de capitales privados nacionales y extranjeros por que lejos de constituir un despojo al patrimonio del estado o de un proyecto de desnacionalización integral, se supone que al mantener el estado la rectoría en todos estos rubros –energético, transportes, y crecimiento de su infraestructura- y con ello el sano desarrollo de la nación.

Esto podría considerarse positivo, pero considero que a veces la falta de claridad del discurso político gubernamental en la expresión de ideas, deja pendiente el esclarecimiento sobre todo en algunos aspectos de planeamiento en los procesos de privatización que originan procesos asociados a un marco de irregularidades en la desincorporación de empresas y dan paso a una abierta corrupción, reparto direccional de los recursos y la conformación de entidades monopolicas privadas, etc. Que como resultado de la ausencia de estructura legal reguladora que sea acorde a las modificaciones de cada mercado y que un programa integral que sea coherente con las necesidades de capitalización actual y de inversión fuera de dichos sectores.

Por lo anterior, surgen obligatoriamente interrogantes sobre los efectos socio-políticos, económicos, jurisdiccionales y territoriales que los esquemas de privatización traen consigo como efecto de una política económica liberada, implicación derivada de la línea impositiva que define el sector financiero exterior.

Lejos de aportar una posición contraria absoluta, que para algunos podría significar incluso el paso hacia la sección de derechos a los capitales financieros internacionales sobre áreas estratégicas de la nación, con el consecuente dominio económico y el grave efecto social que esto determina considero que se debe reflexionar sobre el planteamiento de los procesos que se pretenden llevar a cabo o se plantean recientemente como los casos de la industria eléctrica, petrolera o la privatización de puertos y aeropuertos.

Dentro de esta reflexión, lejos del optimismo gubernamental, creo que hay que considerar la desconfianza que genera a la historia recientes fracasos en procesos tales como el que ocurrió en el caso de la privatización de carreteras o el caso de la banca, que nos ha dejado como legado una demostración de las amplias posibilidades de incurrir en un nuevo fracaso cuyo impacto desestabilizador en la economía nacional y el deterioro social seria muy difícil de absorber nuevamente.

Esto efecto grave de los procesos de reestructuración industrial, de privatización y de desregulación se refiere al impacto negativo en el mercado de trabajo y las consecuencias en las tasas de desempleo nacional y regional.

INSTITUTO FINANCIERO PARA DESARROLLO  
 PALA DE ORIGEN







## **FUENTES DE INFORMACIÓN**

### **"PROGRAMA MAESTRO DE DESARROLLO PORTUARIO 2000-2005"**

Administración Portuaria Integral de Puerto Vallarta

### **"PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE PUERTO VALLARTA"**

Gobierno del Estado de Jalisco

### **"REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN"**

H. Ayuntamiento Constitucional de Puerto Vallarta Jalisco

### **"LEY DE PUERTOS"**

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Diario Oficial de la Federación **19/julio/1993**.

### **OPERACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y PLANEACIÓN PORTUARIA**

Héctor López Gutiérrez, edit Amip.

### **COMPILACIÓN SOBRE TERMINALES DE TRANSPORTE MARÍTIMO**

Héctor Robledo Lara, División de Estudios de Posgrado; Facultad de Arquitectura. Ciudad Universitaria México.  
1ª edición 1990

### **SISTEMA PORTUARIO NACIONAL "PROCESO DE MODERNIZACIÓN"**

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Coordinación General de Puertos y Marina Mercante  
1ª edición, octubre de 2000

### **"LOS PUERTOS MEXICANOS EN CIFRAS"**

Secretaría de Comunicaciones y Transportes; Dirección General de Puertos, Coordinación General de Puertos y Marina Mercante  
4ª edición. Dr 2000

## EN PUERTO VALLARTA:

GERENCIA DE OPERACIONES E INGENIERÍA, API. TERMINAL DE CRUCEROS DE PUERTO VALLARTA

GERENCIA DE COMERCIALIZACIÓN, API. TERMINAL DE CRUCEROS DE PUERTO VALLARTA

DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE PUERTO VALLARTA

DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN URBANA DEL MUNICIPIO DE PUERTO VALLARTA

## EN INTERNET:

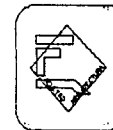
[www.infoport.com](http://www.infoport.com)

[www.inegi.com](http://www.inegi.com)

[www.apivta.com](http://www.apivta.com)

[www.puertos-de-mexico.com.mx](http://www.puertos-de-mexico.com.mx)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## ANEXOS

TESIS CCN  
FALLA DE ORIGEN





Actualizada al 25 de enero de 2002.

**DECRETO**

"EL CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, DECRETA :

**LEY DE PUERTOS**

**CAPITULO I**

**DISPOSICIONES GENERALES.**

ARTICULO 1o.- La presente ley es de orden público y de observancia en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular los puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias, su construcción, uso, aprovechamiento, explotación, operación y formas de administración, así como la prestación de los servicios portuarios.

Los puertos, terminales e instalaciones portuarias de carácter militar, destinados por el Ejecutivo Federal a la Secretaría de Marina para uso de la Armada de México, se regirán por las disposiciones aplicables en la materia.

ARTICULO 2o.- Para los efectos de esta ley, se entenderá por:

I. Secretaría: La Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

II. Puerto: El lugar de la costa o ribera habilitado como tal por el Ejecutivo Federal para la recepción, abrigo y atención de embarcaciones, compuesto por el recinto portuario y, en su caso, por la zona de desarrollo, así como por accesos y áreas de uso común para la navegación interna y afectas a su funcionamiento; con servicios, terminales e instalaciones, públicos y particulares, para la transferencia de bienes y transbordo de personas entre los modos de transporte que enlaza.

III. Recinto portuario: La zona federal delimitada y determinada por la Secretaría y por la de Desarrollo Social en los puertos, terminales y marinas, que comprende las áreas de agua y terrenos de dominio público destinados al establecimiento de instalaciones y a la prestación de servicios portuarios.

IV. Terminal: La unidad establecida en un puerto o fuera de él, formada por obras, instalaciones y superficies, incluida su zona de agua, que permite la realización íntegra de la operación portuaria a la que se destina.

V. Marina: El conjunto de instalaciones portuarias y sus zonas de agua y tierra, así como la organización especializada en la prestación de servicios a embarcaciones de recreo o deportivas.

VI. Instalaciones portuarias: Las obras de infraestructura y las edificaciones o superestructuras, construidas en un puerto o fuera de él, destinadas a la atención de embarcaciones, a la prestación de servicios portuarios o a la construcción o reparación de embarcaciones.

VII. Servicios portuarios: Los que se proporcionan en puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias, para atender a las embarcaciones, así como para la transferencia de

ESTADO DE GUERRA  
FALTA LE ORIGEN



carga y transbordo de personas entre embarcaciones, tierra u otros modos de transporte.

VIII. Zona de desarrollo portuario: El área constituida con los terrenos de propiedad privada o del dominio privado de la Federación, de las entidades federativas o de los municipios, para el establecimiento de instalaciones industriales y de servicios o de cualesquiera otras relacionadas con la función portuaria y, en su caso, para la ampliación del puerto.

IX. Administrador portuario: El titular de una concesión para la administración portuaria integral.

ARTICULO 3o.- Todo lo relacionado con la administración, operación y servicios portuarios, así como con las demás actividades conexas a éstos, estará sujeto a la competencia de los poderes federales.

Corresponderá a los tribunales federales conocer de las controversias que se susciten con motivo de la aplicación de esta ley y de la administración y operación portuaria, sin perjuicio de que, en los términos de las disposiciones legales aplicables, las partes se sometan al procedimiento arbitral.

ARTICULO 4o.- A falta de disposición expresa en esta ley o en los tratados internacionales, se aplicarán:

I. Las leyes de Navegación y Comercio Marítimos, de Vías Generales de Comunicación, y General de Bienes Nacionales;

II. El Código de Comercio, y

III. Las disposiciones de la legislación común.



**Puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias**

ARTICULO 5o.- Corresponde al Ejecutivo Federal habilitar toda clase de puertos, así como terminales de uso público fuera de los mismos, mediante decreto en el que se determinará su denominación, localización geográfica y su clasificación por navegación.

Los puertos y terminales de uso público cuyas obras se construyan en virtud de concesión serán habilitados una vez cumplidos los requisitos establecidos en los títulos correspondientes.

ARTICULO 6o.- La Secretaría autorizará para navegación de altura a las terminales de uso particular y a las marinas que no formen parte de algún puerto, cuando cuenten con las instalaciones necesarias.

ARTICULO 7o.- Las secretarías de Desarrollo Social y de Comunicaciones y Transportes, a propuesta de esta última, delimitarán y determinarán, mediante acuerdo conjunto, aquellos bienes del dominio público de la federación que constituirán los recintos portuarios de los puertos, terminales y marinas. Dicho acuerdo deberá publicarse en el Diario Oficial de la Federación, dentro de los treinta días siguientes a la propuesta de la Secretaría debidamente requisitada en los términos del reglamento aplicable.

ARTICULO 8o.- La Secretaría, conjuntamente con la Secretaría de Desarrollo Social, se coordinará con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, a efecto de



delimitar la zona de desarrollo portuario y que la zonificación que establezcan las autoridades competentes al respecto sea acorde con la actividad portuaria.

ARTICULO 9o.- Los puertos y terminales se clasifican:

I. Por su navegación en:

- a) De altura, cuando atiendan embarcaciones, personas y bienes en navegación entre puertos o puntos nacionales e internacionales, y
- b) De cabotaje, cuando sólo atiendan embarcaciones, personas y bienes en navegación entre puertos o puntos nacionales.

II. Por sus instalaciones y servicios, enunciativamente, en:

- a) Comerciales, cuando se dediquen, preponderantemente, al manejo de mercancías o de pasajeros en tráfico marítimo;
- b) Industriales, cuando se dediquen, preponderantemente, al manejo de bienes relacionados con industrias establecidas en la zona del puerto o terminal;
- c) Pesqueros, cuando se dediquen, preponderantemente, al manejo de embarcaciones y productos específicos de la captura y del proceso de la industria pesquera, y
- d) Turísticos, cuando se dediquen, preponderantemente, a la actividad de cruceros turísticos y marinas.

ARTICULO 10.- Las terminales, marinas e instalaciones portuarias se clasifican por su uso en:

- I. Públicas, cuando exista obligación de ponerlas a disposición de cualquier solicitante, y
- II. Particulares, cuando el titular las destine para sus propios fines, y a los de terceros mediante contrato.

ARTICULO 11.- Los reglamentos de esta ley establecerán las condiciones de construcción, operación y explotación de obras que integren puertos, así como de terminales, marinas e instalaciones portuarias, sin perjuicio de las específicas que se determinen en los programas maestros de desarrollo portuario, en las concesiones, permisos o contratos respectivos, en las normas oficiales mexicanas y en las reglas de operación del puerto.

ARTICULO 12.- Los puertos mexicanos, en tiempo de paz, estarán abiertos a la navegación y tráfico de las embarcaciones de todos los países, pero podrá negarse la entrada cuando no exista reciprocidad con el país de la matrícula de la embarcación o cuando lo exija el interés público.

ARTICULO 13.- La autoridad marítima, por caso fortuito o fuerza mayor, podrá declarar, en cualquier tiempo, provisional o permanentemente cerrados a la navegación determinados puertos a fin de preservar la seguridad de las personas y de los bienes.

ARTICULO 14.- En los puertos, terminales y marinas, tendrán carácter de bienes de dominio público de la Federación:

- I. Los terrenos y aguas que formen parte de los recintos portuarios, y



II. Las obras e instalaciones adquiridas o construidas por el gobierno federal cuando se encuentren dentro de los recintos portuarios.

ARTICULO 15.- Son de utilidad pública la construcción y explotación de puertos y terminales de uso público. El Ejecutivo Federal podrá expropiar los terrenos y obras que se requieran para tales fines.

### **Autoridad portuaria**

ARTICULO 16.- La autoridad en materia de puertos radica en el Ejecutivo Federal, quien la ejercerá por conducto de la Secretaría, a la que, sin perjuicio de las atribuciones de otras dependencias de la Administración Pública Federal, corresponderá:

- I. Formular y conducir las políticas y programas para el desarrollo del sistema portuario nacional;
- II. Promover la participación de los sectores social y privado, así como de los gobiernos estatales y municipales, en la explotación de puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias;
- III. Autorizar para navegación de altura terminales de uso particular y marinas, cuando no se encuentren dentro de un puerto;
- IV. Otorgar las concesiones, permisos y autorizaciones a que se refiere esta ley, así como verificar su cumplimiento y resolver sobre su modificación, renovación o revocación;
- V. Determinar las áreas e instalaciones de uso público;
- VI. Construir, establecer, administrar, operar y explotar obras y bienes en los puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias, así como prestar los servicios portuarios que no hayan sido objeto de concesión o permiso, cuando así lo requiera el interés público;
- VII. Autorizar las obras marítimas y el dragado con observancia de las normas aplicables en materia ecológica;
- VIII. Establecer, en su caso, las bases de regulación tarifaria;
- IX. Expedir las normas oficiales mexicanas en materia portuaria, así como verificar y certificar su cumplimiento;
- X. Aplicar las sanciones establecidas en esta ley y sus reglamentos;
- XI. Representar al país ante organismos internacionales e intervenir en las negociaciones de tratados y convenios internacionales en materia de puertos, en coordinación con las dependencias competentes;
- XII. Integrar las estadísticas portuarias y llevar el catastro de las obras e instalaciones portuarias;
- XIII. Interpretar la presente ley en el ámbito administrativo, y

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





XIV. Ejercer las demás atribuciones que expresamente le fijen las leyes y reglamentos.

ARTICULO 17.- En cada puerto habilitado existirá una capitanía de puerto, encargada de ejercer la autoridad marítima, a la que corresponderá:

- I. Autorizar los arribos y despachos de las embarcaciones;
- II. Vigilar que la navegación, atraque, permanencia de embarcaciones y los servicios de pilotaje y remolque en los puertos, se realicen en condiciones de seguridad;
- III. Supervisar que las vías navegables reúnan las condiciones de seguridad, profundidad, señalamiento marítimo y de ayudas a la navegación;
- IV. Coordinar las labores de auxilio y salvamento en caso de accidentes o incidentes de embarcaciones y en los recintos portuarios;
- V. Actuar como auxiliar del ministerio público, y
- VI. Las demás que las leyes y los reglamentos le confieran.

Las capitanías de puerto contarán con los elementos de vigilancia e inspección que se determinen.

ARTICULO 18.- La Armada de México, así como las corporaciones federales, estatales y municipales de policía, auxiliarán en la conservación del orden y seguridad del recinto portuario, a solicitud de la capitanía del mismo.

ARTICULO 19.- Las capitanías de puerto, así como las autoridades aduanales, sanitarias, migratorias o cualquier otra que ejerza sus funciones dentro de los puertos, se coordinarán en los términos que establezca el reglamento que para tal efecto se expida

#### Concesiones y permisos

ARTICULO 20.- Para la explotación, uso y aprovechamiento de bienes del dominio público en los puertos, terminales y marinas, así como para la construcción de obras en los mismos y para la prestación de servicios portuarios, sólo se requerirá de concesión o permiso que otorgue la Secretaría conforme a lo siguiente:

- I. Concesiones para la administración portuaria integral;
- II. Fuera de las áreas concesionadas a una administración portuaria integral:
  - a) Concesiones sobre bienes del dominio público que, además, incluirán la construcción, operación y explotación de terminales, marinas e instalaciones portuarias, y
  - b) Permisos para prestar servicios portuarios.

Para construir y usar embarcaderos, atracaderos, botaderos y demás similares en las vías generales de comunicación por agua, fuera de puertos, terminales y marinas, se requerirá de permiso de la Secretaría, sin perjuicio de que los interesados obtengan, en su caso, la concesión de la zona federal marítimo terrestre que otorgue la Secretaría de Desarrollo Social.

TERMINADO  
FALLA LE ORIGEN



Los interesados en ocupar áreas, construir y operar terminales, marinas e instalaciones o prestar servicios portuarios dentro de las áreas concesionadas a una administración portuaria integral, celebrarán contratos de cesión parcial de derechos o de prestación de servicios, según el caso, en los términos previstos en esta ley y demás disposiciones aplicables.

ARTICULO 21.- Las concesiones a que se refiere la fracción I del artículo anterior sólo se otorgarán a sociedades mercantiles mexicanas.

Las demás concesiones, así como los permisos, se otorgarán a ciudadanos y a personas morales mexicanos.

La participación de la Inversión extranjera en las actividades portuarias se regulará por lo dispuesto en la ley de la materia.

ARTICULO 22.- Todas las concesiones a que se refiere esta ley, así como los permisos establecidos en el párrafo segundo del artículo 20 de este ordenamiento, incluirán la prestación de los servicios portuarios correspondientes, por lo que no se requerirá de permiso específico para tal efecto.

ARTICULO 23.- La Secretaría podrá otorgar las concesiones hasta por un plazo de 50 años, tomando en cuenta las características de los proyectos y los montos de inversión. Las concesiones podrán ser prorrogadas hasta por un plazo igual al señalado originalmente. Para tales efectos, el concesionario deberá presentar la solicitud correspondiente durante la última quinta parte del periodo original de vigencia y a más tardar un año antes de su conclusión. La Secretaría fijará los requisitos que deberán cumplirse.

La Secretaría contestará en definitiva las solicitudes de prórroga a que se refiere el párrafo anterior, dentro de un plazo de 120 días naturales contados a partir de la fecha de presentación de la misma.

ARTICULO 24.- Las concesiones a que se refiere este capítulo se otorgarán mediante concurso público, conforme a lo siguiente:

I. La Secretaría, por sí o a petición de parte que acredite su interés, expedirá la convocatoria pública correspondiente para que, en un plazo razonable, se presenten proposiciones en sobres cerrados, que serán abiertos en día prefijado y en presencia de todos los participantes.

En el caso de que medie petición de parte, la Secretaría, en un plazo no mayor de 60 días naturales contados a partir de la solicitud, deberá expedir la convocatoria correspondiente o señalar al interesado las razones de la improcedencia de la misma;

II. La convocatoria se publicará simultáneamente en el Diario Oficial de la Federación, en un periódico de amplia circulación nacional y en otro de la entidad federativa que corresponda;

III. Las bases del concurso incluirán los criterios con los que se seleccionará al ganador, que tomarán en cuenta, según sea el caso, las contraprestaciones ofrecidas por el otorgamiento de la concesión, la calidad del servicio que se propone, las inversiones comprometidas, los volúmenes de operación, los precios y tarifas para el usuario y las demás condiciones que se consideren convenientes;

IV. Podrán participar uno o varios interesados que demuestren su solvencia moral y económica, así como su capacidad técnica, administrativa y financiera, y cumplan con los requisitos que establezcan las bases que expida la Secretaría;

V. A partir del acto de apertura de propuestas y durante el plazo en que las mismas se estudien y homologuen, se informará a todos los interesados de aquéllas que se desechen, y las causas que motivaren tal determinación;

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





VI. La Secretaría, con base en el análisis comparativo de las proposiciones admitidas, emitirá el fallo debidamente fundado y motivado, el cual será dado a conocer a todos los participantes.

La proposición ganadora estará a disposición de los participantes durante 10 días hábiles a partir de que se haya dado a conocer el fallo;

VII. Dentro de los 15 días hábiles siguientes al plazo señalado en la fracción anterior, los participantes podrán inconformarse ante la Secretaría. Vencido dicho plazo, ésta última dictará resolución en un término que no excederá de 15 días hábiles;

VIII. Una vez dictada la resolución, la Secretaría, en su caso, adjudicará la concesión, y el título respectivo se publicará en el Diario Oficial de la Federación a costa del concesionario, y

IX. No se adjudicará la concesión cuando la o las proposiciones presentadas no cumplan con las bases del concurso. En este caso, se declarará desierto el concurso y se procederá a expedir una nueva convocatoria.

Las concesiones sobre bienes del dominio público de la Federación para construir, operar y explotar marinas artificiales o terminales de uso particular, se podrán adjudicar directamente por la Secretaría a los propietarios de los terrenos que colinden con la zona federal marítimo terrestre de que se trate, conforme al procedimiento que señale el reglamento respectivo.

ARTICULO 25.- En el caso de que se solicite la ampliación de las superficies concesionadas de un puerto para extender las actividades portuarias a los bienes del dominio público colindantes, se estará a lo dispuesto en el artículo 7o. de la presente ley.

El titular de la Secretaría podrá adjudicar directamente las concesiones correspondientes sólo si la ampliación no es mayor del 20% de la superficie originalmente concesionada y si, con base en criterios comparativos de costos, se aprecian evidentes ventajas de que el uso, aprovechamiento y explotación de las áreas en cuestión se lleven a cabo por el solicitante.

ARTICULO 26.- El título de concesión, según sea el caso, deberá contener, entre otros:

I. Los fundamentos legales y los motivos de su otorgamiento;

II. La descripción de los bienes, obras e instalaciones del dominio público que se concesionan, así como los compromisos de mantenimiento, productividad y aprovechamiento de los mismos;

III. Los compromisos de dragado, ayudas a la navegación y señalamiento marítimo;

IV. Las características de prestación de los servicios portuarios y la determinación de las áreas reservadas para servicio al público y para las funciones del capitán de puerto, de aduana y otras autoridades;

V. Las bases de regulación tarifaria;

VI. Los programas de construcción, expansión y modernización de la infraestructura portuaria, los cuales se apegarán a las disposiciones aplicables en materia de protección ecológica;

VII. Los derechos y obligaciones de los concesionarios;

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



VIII. El periodo de vigencia;

IX. El monto de la garantía que deberá otorgar el concesionario. En el caso de terminales y marinas, ésta se cancelará una vez que se haya concluido la construcción;

X. Las pólizas de seguros de daños a terceros en sus personas o bienes, y los que pudieren sufrir las construcciones e instalaciones;

XI. Las contraprestaciones que deban cubrirse al gobierno federal, y

XII. Las causas de revocación.

En los títulos de concesión para la administración portuaria integral se establecerán las bases generales a que habrá de sujetarse su organización y funcionamiento y se incluirá, como parte de los mismos, el programa maestro de desarrollo portuario correspondiente.

ARTICULO 27.- La Secretaría podrá establecer en los títulos de concesión para la administración portuaria integral, que la operación de terminales, marinas e instalaciones y la prestación de servicios se realicen a través de terceros.

ARTICULO 28.- Los permisos a que se refiere el artículo 20 se otorgarán en los términos que establezcan los reglamentos de la presente ley, pero en todo caso la resolución correspondiente deberá emitirse en un plazo que no exceda de noventa días naturales, contados a partir de aquél en que se hubiere presentado la solicitud debidamente requisitada, salvo que por la complejidad de la resolución sea necesario un plazo mayor, que no podrá exceder de 180 días naturales.

Transcurrido este último plazo sin que hubiere recaído resolución sobre la solicitud de que se trate, se entenderá por denegado el permiso correspondiente.

Los permisos a que se refiere el artículo 20, fracc. II, inciso b, no podrán conferir derechos de exclusividad, por lo que se podrá otorgar otro u otros a favor de terceras personas para que exploten, en igualdad de circunstancias, servicios idénticos o similares.

ARTICULO 29.- Los títulos de concesión, permisos y autorizaciones a que se refiere esta ley se ajustarán a las disposiciones en materia de competencia económica.

ARTICULO 30.- La Secretaría podrá autorizar la cesión total de las obligaciones y derechos derivados de las concesiones, siempre que la concesión hubiere estado vigente por un lapso no menor de cinco años; que el cedente haya cumplido con todas sus obligaciones; y que el cesionario reúna los mismos requisitos que se tuvieron en cuenta para el otorgamiento de la concesión respectiva.

Las cesiones parciales de derechos derivados de las concesiones para la administración portuaria integral se podrán realizar en cualquier tiempo, en los términos establecidos en esta ley y en el título de concesión respectivo.

ARTICULO 31.- En ningún caso se podrán ceder, hipotecar o en manera alguna gravar o transferir la concesión o permiso, los derechos en ellos conferidos, los bienes afectos a los mismos o sus dependencias y accesorios, a ningún gobierno o estado extranjero, ni admitir a éstos como socios de la empresa titular de dichas concesiones o permisos.

Podrán constituirse gravámenes en favor de terceros distintos a los sujetos mencionados en el párrafo anterior, por un plazo que en ningún caso comprenderá la última décima parte del total del tiempo por el que se haya otorgado la concesión, cuando se trate de bienes sujetos a reversión.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En las escrituras correspondientes se hará constar que, al concluir la vigencia de la concesión o en caso de revocación de la misma, los bienes reversibles pasarán a ser propiedad de la Nación.

ARTICULO 32.- Las concesiones terminarán por:

- I. Vencimiento del plazo establecido en el título o de la prórroga que se hubiere otorgado;
- II. Renuncia del titular;
- III. Revocación;
- IV. Rescate;
- V. Desaparición del objeto o de la finalidad de la concesión, y
- VI. Liquidación, extinción o quiebra si se trata de persona moral, o muerte del concesionario, si es persona física.

La terminación de la concesión no exime al concesionario de las responsabilidades contraídas durante la vigencia de la misma con el Gobierno Federal y con terceros.

ARTICULO 33.- Las concesiones o permisos podrán ser revocados por cualquiera de las causas siguientes:

- I. No cumplir con el objeto, obligaciones o condiciones de las concesiones y permisos en los términos y plazos establecidos en ellos;
- II. No ejercer los derechos conferidos en las concesiones o permisos, durante un lapso mayor de seis meses;
- III. Interrumpir la operación o servicios al público, total o parcialmente, sin causa justificada;
- IV. Reincidir en la aplicación de tarifas superiores a las autorizadas;
- V. No cubrir las indemnizaciones por daños que se originen con motivo de la prestación de los servicios;
- VI. Ejecutar actos que impidan o tiendan a impedir la actuación de otros operadores, prestadores de servicios o permisionarios que tengan derecho a ello;
- VII. Ceder o transferir las concesiones, permisos o los derechos en ellos conferidos, sin autorización de la Secretaría, salvo lo dispuesto en los artículos 20 último párrafo y 30 segundo párrafo de la presente ley;
- VIII. Ceder, hipotecar, gravar o transferir las concesiones y permisos, los derechos en ellos conferidos o los bienes afectos a los mismos, a algún gobierno o estado extranjero, o admitir a éstos como socios de la empresa titular de aquéllos;

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



- IX. No conservar y mantener debidamente los bienes concesionados;
- X. Modificar o alterar sustancialmente la naturaleza o condiciones de las obras o servicios sin autorización de la Secretaría;
- XI. No cubrir al gobierno federal las contraprestaciones que se hubiesen establecido;
- XII. No otorgar o no mantener en vigor la garantía de cumplimiento de las concesiones o permisos o las pólizas de seguros de daños a terceros;
- XIII. Incumplir con las obligaciones señaladas en el título de concesión en materia de protección ecológica, y
- XIV. Incumplir, de manera reiterada, con cualquiera de las obligaciones o condiciones establecidas en esta ley o en sus reglamentos.

**ARTICULO 34.-** La revocación será declarada administrativamente por la Secretaría, conforme al procedimiento siguiente:

- I. La Secretaría notificará al titular o a su representante legal, del inicio del procedimiento y de las causas que lo motivan, y le otorgará un plazo de 15 días hábiles, contados a partir de la fecha de la notificación, para hacer valer sus defensas y presentar las pruebas que las apoyen, y
- II. Aportadas las pruebas o elementos de defensa, o transcurrido el plazo sin que se hubieren presentado, la Secretaría dictará la resolución que corresponda en un plazo no mayor de 30 días hábiles.

**ARTICULO 35.-** En el caso de que sea revocada la concesión otorgada a un administrador portuario integral, los derechos y obligaciones establecidos en los contratos de cesión parcial de derechos de la referida concesión y los relativos a la prestación de servicios portuarios por terceros, serán asumidos por la persona que lo sustituya, sin perjuicio de lo dispuesto en el último párrafo del artículo 32 de la presente ley. Para otorgar, en su caso, la concesión al sustituto, se estará a lo dispuesto en esta ley.

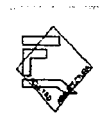
**ARTICULO 36.-** Las construcciones e instalaciones portuarias que ejecuten los particulares en bienes del dominio público se considerarán propiedad del concesionario durante la vigencia de la concesión. Al término de ésta o de su prórroga, únicamente las obras e instalaciones adheridas de manera permanente a dichos bienes, pasarán al dominio de la Nación, sin costo alguno y libres de todo gravamen.

La Secretaría establecerá en el título de concesión que, al término de su vigencia y de su prórroga, en su caso, el concesionario estará obligado a proceder, previamente a la entrega de los bienes y por su cuenta y costo, a la demolición y remoción de aquellas obras e instalaciones adheridas permanentemente que hubiese ejecutado y que, por sus condiciones, ya no sean de utilidad a juicio de la Secretaría.

**ARTICULO 37.-** Los administradores portuarios, así como los demás concesionarios, cubrirán al Gobierno Federal, como única contraprestación por el uso, aprovechamiento y explotación de los bienes del dominio público y de los servicios concesionados, un aprovechamiento cuyas bases y periodicidad de pago se determinarán en los títulos de concesión respectivos tomando en consideración el valor comercial de dichos bienes. En el caso de las administraciones portuarias integrales, se considerará también la potencialidad económica del puerto o grupo de ellos y terminales y el plazo de la concesión. Estos aprovechamientos serán fijados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público a propuesta de la Secretaría.

Los permisionarios a que se refiere esta ley pagarán, como única contraprestación, la que se fije en la Ley Federal de Derechos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## Administración portuaria integral



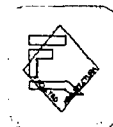
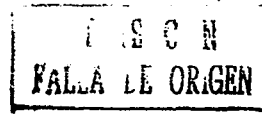
ARTICULO 38.- Existirá administración portuaria integral cuando la planeación, programación, desarrollo y demás actos relativos a los bienes y servicios de un puerto, se encomienden en su totalidad a una sociedad mercantil, mediante la concesión para el uso, aprovechamiento y explotación de los bienes y la prestación de los servicios respectivos.

Asimismo, se podrá encomendar, mediante concesión, la administración portuaria integral de un conjunto de terminales, instalaciones y puertos de influencia preponderantemente estatal, dentro de una entidad federativa, a una sociedad mercantil constituida por el Gobierno Federal o Estatal correspondiente.

ARTICULO 39.- La administración portuaria Integral será autónoma en su gestión operativa y financiera, por lo que sus órganos de gobierno establecerán sus políticas y normas internas, sin más limitaciones que las que establezcan las disposiciones legales y administrativas aplicables.

ARTICULO 40.- Además de los derechos y obligaciones que se establecen para los concesionarios, corresponderá a los administradores portuarios:

- I. Planear, programar y ejecutar las acciones necesarias para la promoción, operación y desarrollo del puerto, o grupo de ellos y terminales, a fin de lograr la mayor eficiencia y competitividad;
- II. Usar, aprovechar y explotar los bienes del dominio público en los puertos o grupos de ellos y terminales, y administrar los de la zona de desarrollo portuario, en su caso;
- III. Construir, mantener y administrar la infraestructura portuaria de uso común;
- IV. Construir, operar y explotar terminales, marinas e instalaciones portuarias por sí, o a través de terceros mediante contrato de cesión parcial de derechos;
- V. Prestar servicios portuarios y conexos por sí, o a través de terceros mediante el contrato respectivo;
- VI. Opinar sobre la delimitación de las zonas y áreas del puerto;
- VII. Formular las reglas de operación del puerto, que incluirán, entre otros, los horarios del puerto, los requisitos que deban cumplir los prestadores de servicios portuarios y, previa opinión del comité de operación, someterlas a la autorización de la Secretaría;
- VIII. Asignar las posiciones de atraque en los términos de las reglas de operación;
- IX. Operar los servicios de vigilancia, así como el control de los accesos y tránsito de personas, vehículos y bienes en el área terrestre del recinto portuario, de acuerdo con las reglas de operación del mismo y sin perjuicio de las facultades del capitán de puerto y de las autoridades competentes.
- X. Percibir, en los términos que fijan los reglamentos correspondientes y el título de concesión, ingresos por el uso de la infraestructura portuaria, por la celebración de contratos, por los servicios que presten directamente, así como por las demás actividades comerciales que realicen, y
- XI. Proporcionar la información estadística portuaria.





ARTICULO 41.- El administrador portuario se sujetará a un programa maestro de desarrollo portuario, el cual será parte integrante del título de concesión y deberá contener:

- I. Los usos, destinos y modos de operación previstos para las diferentes zonas del puerto o grupos de ellos, así como la justificación de los mismos, y
- II. Las medidas y previsiones necesarias para garantizar una eficiente explotación de los espacios portuarios, su desarrollo futuro y su conexión con los sistemas generales de transporte.

El programa maestro de desarrollo portuario y las modificaciones sustanciales a éste serán elaborados por el administrador portuario y autorizados por la Secretaría, con base en las políticas y programas para el desarrollo del sistema portuario nacional. Esta deberá expedir la resolución correspondiente en un plazo máximo de 60 días, previas las opiniones de las secretarías de Marina en lo que afecta a las actividades militares y de Desarrollo Social en cuanto a los aspectos ecológicos y de desarrollo urbano. Estas opiniones deberán emitirse en un lapso no mayor de quince días a partir de que la Secretaría las solicite. Si transcurrido dicho plazo no se ha emitido la opinión respectiva, se entenderá como favorable. En el caso de modificaciones menores, los cambios sólo deberán registrarse en la Secretaría.

La Secretaría, con vista en el interés público, podrá modificar los usos, destinos y modos de operación previstos en el programa maestro de desarrollo portuario respecto de las diferentes zonas del puerto o grupo de ellos o terminales aún no utilizadas.

Si dichas modificaciones causaren algún daño o perjuicio comprobable al concesionario, éste será indemnizado debidamente.

ARTICULO 42.- Para los puertos y terminales que cuenten con una administración portuaria integral, el gobierno de la entidad federativa correspondiente podrá constituir una comisión consultiva, formada con representantes de los gobiernos estatal y municipales, así como de las cámaras de comercio e industria de la región, de los usuarios, del administrador portuario y de los sindicatos, así como de quienes, a propuesta del presidente, la comisión determine. La comisión será presidida por el representante de la entidad federativa que corresponda.

ARTICULO 43.- La comisión consultiva coadyuvará en la promoción del puerto y podrá emitir recomendaciones en relación con aquellos aspectos que afecten la actividad urbana y el equilibrio ecológico de la zona, para lo cual el administrador portuario deberá informar a la comisión sobre el programa maestro de desarrollo portuario y sus modificaciones, así como de los principales proyectos de inversión para la expansión y modernización del puerto.

La comisión sesionará por lo menos una vez cada tres meses y sus resoluciones se tomarán por mayoría de votos.

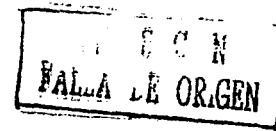
Cuando el administrador portuario decida no seguir dichas recomendaciones, lo notificará dentro de un plazo de 30 días al presidente de la comisión, quien podrá informar de ello a las autoridades competentes para que resuelvan lo que corresponda.

**Operación portuaria**

ARTICULO 44.- La utilización de los bienes y la prestación de los servicios portuarios constituyen la operación portuaria.

Los servicios portuarios se clasifican en:

- I. Servicios a las embarcaciones para realizar sus operaciones de navegación Interna, tales como el pilotaje, remolque, amarre de cabos y lanchaje;



II. Servicios generales a las embarcaciones, tales como el avituallamiento, agua potable, combustible, comunicación, electricidad, recolección de basura o desechos y eliminación de aguas residuales, y

III. Servicios de maniobras para la transferencia de bienes o mercancías, tales como la carga, descarga, alijo, almacenaje, estiba y acarreo dentro del puerto.

ARTICULO 45.- En las áreas de uso común de los puertos y en las terminales, marinas e instalaciones públicas, los servicios portuarios se prestarán a todos los usuarios solicitantes de manera permanente, uniforme y regular; en condiciones equitativas en cuanto a calidad, oportunidad y precio; y por riguroso turno, el cual no podrá ser alterado sino por causas de interés público o por razones de prioridad establecidas en las reglas de operación del puerto.

ARTICULO 46.- La Secretaría, con base en consideraciones técnicas, de eficiencia y seguridad, determinará en los títulos de concesión en qué casos, en las terminales e instalaciones públicas y áreas comunes, deba admitirse a todos aquellos prestadores de servicios que satisfagan los requisitos que se establezcan en los reglamentos y reglas de operación respectivos. En estos casos, los usuarios seleccionarán al prestador de servicios que convenga a sus intereses.

ARTICULO 47.- Cuando las terminales e instalaciones de uso particular cuenten con capacidad excedente, la Secretaría, con vista en el interés público, podrá disponer que los operadores de las mismas presten servicio al público en los términos previstos en el artículo 45 de la presente ley y conforme a condiciones que no les afecten operativa y financieramente.

La disposición estará vigente en tanto subsistan las causas que le dieron origen.

ARTICULO 48.- La Secretaría, en casos excepcionales, con vista en el interés público, podrá modificar temporalmente los usos de los puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias. En tal caso, el afectado percibirá la indemnización que corresponda por el uso público de la instalación respectiva.

ARTICULO 49.- Los administradores portuarios, los operadores de terminales, marinas e instalaciones y las empresas de prestación de servicios portuarios podrán realizar las operaciones que les correspondan con equipo y personal propios; mediante la celebración de contratos de carácter mercantil con empresas cuyo objeto social incluya ofrecer los servicios a que se refiere la fracción III del artículo 44 y cuenten con trabajadores bajo su subordinación y dependencia dotados de los útiles indispensables para el desempeño de sus labores; o con otros prestadores de servicios portuarios.

ARTICULO 50.- Los actos y contratos relativos a los servicios portuarios serán de carácter mercantil. En los puertos o conjuntos de puertos y terminales sujetos al régimen de administración portuaria integral, los prestadores de servicios portuarios a que se refiere la fracción III del artículo 44 deberán constituirse como sociedades mercantiles. Las relaciones de éstas con sus trabajadores se registrarán por lo dispuesto en la Ley Federal del Trabajo.

ARTICULO 51.- Los contratos de cesión parcial de derechos y los de prestación de servicios que celebren los administradores portuarios integrales deberán reunir los siguientes requisitos:

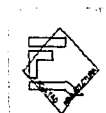
I. Fijar los compromisos e instrumentos necesarios para garantizar el cumplimiento de las obligaciones contenidas en el título de concesión del administrador portuario;

II. Contener la mención o transcripción de las obligaciones consignadas en el título de concesión que se relacionen con el objeto de los respectivos contratos;

III. Sujetarse al programa maestro de desarrollo portuario;

IV. Fijar el plazo de los contratos por un tiempo no mayor a la vigencia de la concesión, y

TECIS CON  
FALLA DE ORIGEN



V. Registrarse ante la Secretaría en un plazo máximo de cinco días.

La Secretaría podrá señalar a un administrador portuario, en un plazo no mayor de sesenta días a partir del depósito del contrato para su registro, que dicho contrato no reúne los requisitos establecidos en el presente artículo. En este caso, dicho contrato no surtirá efectos.

ARTICULO 52.- En el caso de que el incumplimiento de los contratos de cesión parcial a que se refiere esta ley constituya una causa de revocación de las previstas en el artículo 33, la Secretaría, oyendo previamente al afectado, revocará el registro de dichos contratos, con lo cual éstos dejarán de surtir efectos.

ARTICULO 53.- En los casos en que el administrador portuario esté obligado a contratar con terceros, deberá efectuar la adjudicación por concurso, en los términos que se establezcan en los reglamentos respectivos y en el título de concesión; y seleccionará a aquél que ofrezca las mejores condiciones para el desarrollo del puerto, así como la mejor calidad y precios para el usuario.

En los casos previstos en el artículo 46 no se requerirá de concurso para la adjudicación de los contratos respectivos.

ARTICULO 54.- Cuando los interesados en operar una terminal o instalación, o en prestar servicios en el área a cargo de un administrador portuario, le soliciten la celebración del contrato respectivo o la apertura del concurso correspondiente, éste deberá dar respuesta a la solicitud en un plazo no mayor de 60 días. En caso de inconformidad, los interesados podrán recurrir a la Secretaría para que resuelva lo conducente.

ARTICULO 55.- El administrador portuario responderá ante la Secretaría por las obligaciones establecidas en el título de concesión respectivo, independientemente de los contratos de cesión parcial de derechos y de prestación de servicios que celebre.

ARTICULO 56.- Los operadores de terminales, marinas e instalaciones y prestadores de servicios portuarios, por el hecho de firmar un contrato con un administrador portuario, serán responsables solidarios con éste y ante el Gobierno Federal, del cumplimiento de las obligaciones derivadas del mismo y de las consignadas en el título de concesión que se relacionen con aquéllas.

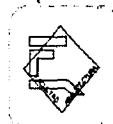
ARTICULO 57.- En cada puerto que cuente con administración portuaria integral, se constituirá un comité de operación que estará integrado por el administrador portuario, el capitán de puerto y las demás autoridades correspondientes, así como por representantes de los usuarios, de los prestadores de servicios y de los demás operadores del puerto. Será presidido por el administrador portuario y sesionará por lo menos una vez al mes.

Su funcionamiento y operación se ajustarán a un reglamento interno que se incluirá en las reglas de operación del puerto.

ARTICULO 58.- El comité de operación emitirá recomendaciones relacionadas con:

- I. El funcionamiento, operación y horario del puerto;
- II. El programa maestro de desarrollo portuario y sus modificaciones;
- III. La asignación de áreas, terminales y contratos de servicios portuarios que realice el administrador portuario;
- IV. La asignación de posiciones de atraque;

TELIS CON  
FALLA DE ORIGEN





V. Los precios y tarifas;

VI. Los conflictos entre la administración portuaria y los usuarios y prestadores de servicios en el puerto;

VII. Las quejas de los usuarios, y

VIII. La coordinación que debe darse en el puerto para su eficiente funcionamiento.

ARTICULO 59.- Todos los actos de los concesionarios, permisionarios, operadores de terminales, marinas e instalaciones portuarias y prestadores de servicios, se sujetarán a las disposiciones aplicables en materia de competencia económica, incluidos los casos en que se fijen precios y tarifas máximos de acuerdo con lo previsto en esta ley.

#### **Precios y tarifas**

ARTICULO 60.- La Secretaría podrá establecer en los títulos de concesión y en los permisos las bases de regulación tarifaria y de precios para el uso de determinados bienes en puertos, terminales, marinas y para la prestación de los servicios cuando no existan opciones portuarias o de otros modos de transporte que propicien un ambiente de competencia razonable. Dicha regulación se mantendrá sólo mientras subsistan las condiciones que la motivaron.

Los administradores portuarios, de conformidad con lo que la Secretaría establezca en sus títulos de concesión, podrán determinar las bases tarifarias y de precios a que se sujetarán los operadores de terminales, marinas e instalaciones portuarias y los prestadores de servicios con quienes tengan celebrados contratos.

ARTICULO 61.- En la regulación se podrán establecer tarifas y precios máximos por el uso de bienes o la prestación de servicios específicos o conjuntos de éstos, así como mecanismos de ajuste y periodos de vigencia. Esta deberá permitir la prestación de los servicios y la explotación de los bienes en condiciones satisfactorias de calidad, competitividad y permanencia.

ARTICULO 62.- Cuando los sujetos a regulación de precios o tarifaria consideren que no se cumplen las condiciones señaladas en el artículo anterior, podrán solicitar a la Comisión Federal de Competencia un dictamen sobre el particular. Si dicha Comisión dictamina que las condiciones de competencia hacen improcedente la regulación en todo o en parte, se deberá suprimir o modificar en el sentido correspondiente, dentro de los treinta días siguientes a la expedición de la resolución.

#### **Verificación**

ARTICULO 63.- Los concesionarios y permisionarios presentarán a la Secretaría los informes con los datos técnicos, financieros y estadísticos relativos al cumplimiento de sus obligaciones, en los términos establecidos en el título de concesión o en el permiso.

ARTICULO 64.- La Secretaría verificará, en cualquier tiempo, en los puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias, el debido cumplimiento de las obligaciones que señalan esta ley, sus reglamentos, las concesiones o permisos y las normas oficiales mexicanas correspondientes.

La Secretaría realizará la verificación, por sí o a través de terceros, en los términos que dispone esta ley y, en lo no previsto, de acuerdo con lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

TEJIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## TRANSITORIOS

PRIMERO. La presente ley entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO. Se abroga la Ley que crea a la Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 1970.

TERCERO. Se derogan:

I. Los artículos del 172 al 183, 190, 210, 298 y 299 de la Ley de Vías Generales de Comunicación;

II. Los artículos 9o., fracciones I, (incisos f), g) y h), y IV; 11; 14-H; 14-I; 14-J; 17, fracciones I a IV y VI; 18, fracciones III, IV y VIII; 27; 33; 35; 43 a 52; 272; 273 y 274 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos, y

III. Todas las disposiciones que se opongan a lo previsto en esta ley.

Se deja sin efectos el artículo 110 de la Ley de Vías Generales de Comunicación sólo por lo que hace a puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias, así como a servicios portuarios.

CUARTO. Las concesiones otorgadas con anterioridad a la fecha de entrada en vigor de la presente ley continuarán vigentes hasta la conclusión de su vigencia.

Los titulares de las concesiones en un puerto que se encomiende a una administración portuaria integral podrán optar, dentro de la vigencia original de su título, por sujetarse al régimen de contratos previsto por el presente ordenamiento, pero en todo caso quedarán sujetos a las reglas de operación autorizadas por la Secretaría y a los niveles de calidad establecidos para la administración del puerto.

QUINTO. Los titulares de permisos o autorizaciones vigentes a la fecha de entrada en vigor de la presente ley, que estén cumpliendo con todas las obligaciones derivadas de los mismos, podrán continuar desempeñando sus actividades en los puertos, terminales o marinas sujetos a administración portuaria integral, para lo cual deberán satisfacer los requisitos establecidos en esta ley en cuanto a forma de operación en un plazo no mayor de 90 días contados a partir de la fecha en que dicha administración portuaria inicie sus

operaciones. De no hacerlo, tales permisos o autorizaciones quedarán sin efecto.

SEXTO. Las personas físicas o morales que al entrar en vigor esta ley tengan solicitudes en trámite y hayan cubierto los requisitos para la obtención de concesión, permiso o autorización podrán optar, para su otorgamiento, por sujetarse a lo dispuesto en ésta, o bien a lo previsto en las leyes de Navegación y Comercio Marítimos y de Vías Generales de Comunicación.

SEPTIMO. A fin de reorganizar el sistema portuario nacional en los términos establecidos en esta ley, el Gobierno Federal podrá constituir sociedades mercantiles de participación estatal mayoritaria, a las que se adjudiquen directamente las concesiones para la administración portuaria integral.

TEMAS CON  
FALLA DE ORIGEN



Asimismo, promoverá la constitución de sociedades mercantiles con participación mayoritaria de los gobiernos de las entidades federativas, para que administren los puertos, terminales e instalaciones de uso público cuya influencia sea preponderantemente estatal. En este caso, también se podrán otorgar de manera directa las concesiones para la administración portuaria integral.

El capital de las Sociedades Mercantiles a que se refiere este artículo deberá ser suscrito inicialmente, en su totalidad, por el gobierno federal, por los gobiernos estatales y municipales o por las entidades públicas de éstos.

OCTAVO. En tanto se expiden los reglamentos a que se refiere el presente ordenamiento, se continuarán aplicando los reglamentos, normas y demás disposiciones administrativas expedidos con fundamento en las disposiciones que se derogan, en lo que no se opongan a lo dispuesto en esta ley.

México, D.F., a 1o. de julio de 1993.- Dip. Juan Ramiro Robledo Ruiz, Presidente.- Sen. Mauricio Valdés Rodríguez, Presidente.- Dip. Luis Moreno Bustamante, Secretario.- Sen. Gustavo Salinas Iñiguez, Secretario.- Rúbricas."

En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y para su debida publicación y observancia, expido el presente Decreto en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los doce días del mes de julio de mil novecientos noventa y tres.- Carlos Salinas de Gortari.- Rúbrica.- El Secretario de Gobernación, José Patrocinio González Blanco Garrido.- Rúbrica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## GLOSARIO DE TERMINOS MARITIMOS

**Aparejar.** Poner a un buque su aparejo para que esté en disposición de navegar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: zubereiten; apprêter; to get ready; apparecchiare; aparelhar.

**Aparejo.** Sistema de poleas, compuesto de dos grupos, fijo el uno y móvil el otro. El aparejo puede ser simple o múltiple, según conste de una o más poleas. En los dobles o múltiples las poleas pueden girar sobre un mismo eje o ir colocadas unas sobre otras en un soporte común. Los aparejos utilizados en las grúas muy potentes se componen de varias poleas por las que pasa un mismo cable de acero. El aparejo diferencial consta de tres poleas; dos de ellas, cuyo diámetro difiere un poco, son fijas y giran solidariamente; la otra es móvil y de ella pende la carga. Conjunto de palos, vergas, jarcias y velas de un buque. El velamen comprende velas de dos clases: de cuchillo o áuricas y cuadradas o cuadras. Algunas velas de cuchillo son: la latina, triangular envergada en entena; al tercio, vela trapezoidal; cangreja, cuadrangular, cazada mediante botavara y botalón, etc. Algunas de las cuadras son las del trinquete, mayor y mesana, que son los nombres de los tres palos de buque. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Zúrustung; apprêt; preparation; apparecchi; aparelho.

**API.** Administración Portuaria Integral. Nombre genérico con el que se conoce a las empresas administradoras de los puertos en México, agregándose en cada caso el nombre del puerto.

**Aplacado.** Fondo llano del mar poco profundo.

**Aportar.** Tomar puerto o arribar a él.

**Aproar.** Volver el buque la proa a alguna parte.

**Aprovechamiento marítimo.** Explotación y utilización de los recursos naturales que se encuentran en el mar.

**Aquilado, Da.** Aplícase al buque que tiene mucha quilla, o sea que es muy largo.

Omán lo une, a través del estrecho de Ormuz, con el golfo Pérsico; por el SO, el golfo de Aden lo hace a través del estrecho de Bab el Mandeb, con el mar Rojo.

**Arar.** Ir rascando el fondo con la quilla, pero sin varar.

**Árbol.** Palo de un buque.

**Arboladura.** Conjunto de árboles y vergas de un buque. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Bemastung; mâture; masts; alberatura; arvoredo.

**Arbolar.** Poner los árboles a una embarcación. Elevarse mucho las olas del mar.

**Arbotante.** Toda pieza de madera o fierro que está hecho firme para sostener cualquier cosa.

**Arzada.** Cada una de las divisiones que suelen hacerse, según las costumbres, en las bodegas de los buques.

**Ardentía.** Fosforescencia de la mar.

**Áreas de reserva.** Las que se destinan para la ampliación de un puerto.

**Áreas de tiro.** Lugares donde se deposita el material producto del dragado.

**Arfeo.** Movimiento de subida y bajada de la proa por el efecto de las olas.

**Argolla de amarre.** Elemento metálico con forma de aro al que se sujetan las amarras.

**Armadía.** Conjunto de maderos unidos con otros en forma plana, para poderlos conducir fácilmente a flote.

**Armar.** Proveer de todo lo necesario a una embarcación.

**Arquear.** Medir la cabida de una embarcación.

**Arqueo.** Cabida de una embarcación. Reconocimiento de los caudales y papeles que existen en la caja de una casa, oficina o embarcación.

**Arquitectura naval.** El arte y ciencia de construir embarcaciones.

**Arralgado.** El extremo de un cable firmemente agarrado.

**Arrancar.** Iniciarse el funcionamiento de una máquina o el movimiento de traslación de un vehículo. Partir o salir de alguna parte.

**Arranchar.** Dicho de la costa o de un cabo, un bajo, etc., pasar muy cerca de ellos. Tratándose del aparejo de un buque, cazarlo y bracearlo todo lo posible.

**Arrastradera.** Ala del trinquete.

**Arrecife.** Banco o bajo formado en el mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Riff; reef; scoglio; Recife.

**Arrejerar.** Sujetar la embarcación con dos anclas por la proa y una por la popa.

**Arriar.** Bajar las velas, las banderas, etc., que estén en lo alto. Aflojar o soltar un cabo, cadena, etc. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: streichen, nlederholen; amener, haler bas, to strike, to haul



down; abbassare, alare abasso, ammainare; arriar.

**Arribada.** Acción de llegar la nave al puerto de destino. Acción de fondear la nave en otro puerto por un peligro, necesidad, etc. Bordada que da un buque, dejándose ir con el viento. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Ankunft, Einlaufen; relâche, arrivée; arrival; arrivata; arribada.

**Arribar.** Llegar la nave al puerto en que termina su viaje. Llegar la nave a un puerto a que tenga que dirigirse para evitar algún peligro o remediar alguna necesidad. Dejarse ir con el viento. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: ankommen; arriver; to arrive; arrivare; arribar.

**Arriar.** Tomar rizos. Colgar alguna cosa en el buque, de modo que resista los balances y movimientos. Entre la gente de mar, atar o asegurar a uno. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: reffen; riser; to reef; rizzare; arriar.

**Arrozar.** Caer el buque demasiado a sotavento.

**Arrumar.** Distribuir y colocar la carga en un buque. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: stauen; arrimer; to stow; stivare; estivar.

**Asistencia.** Asistencia y salvamento. En derecho marítimo, supuestos jurídicos que significan, respectivamente, la ayuda o socorro que se presta a un buque en peligro y la intervención que se realiza después de ocurrido el siniestro marítimo. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Beistand; assistance; aid; assistenza, soccorso; asistencia.

**Asta.** Cada una de las piezas del enramado del buque. En francés, inglés, italiano y portugués: bois; staff; asta; hasta

**Atagula.** Macizo impermeable para atajar el paso del agua y poder efectuar el trabajo en seco.

**Aterrada.** Aproximación de un buque a tierra. Recalada.

**Atesar.** Tesar cabos, velas, etc., de una embarcación.

**Atoar.** Llevar a remolque una nave. Espiar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: bugsieren; touer; to tow; rimorchiare; atoar.

**Atortorar.** Fortalecer con tortores.

**Atracada.** Acción y efecto de atracar una embarcación; maniobra correspondiente.

**Atracar.** Arrimar unas embarcaciones a otras, o a tierra.

**Atraque.** Acción y efecto de atracar una embarcación. Muelle donde se atraca.

**Avanta.** Adelante. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: virwärts; avant; forward; avanti; avanti.

**Avería.** Daño que por cualquier causa sufre la embarcación o su carga. La clasificación más importante distingue entre avería simple o particular, producida involuntariamente, y avería gruesa o común, que se produce voluntariamente en caso de peligro para lograr la salvación del navío, cargamento y personas. La diferencia principal es que la simple la soporta el perjudicado y la gruesa el conjunto o grueso de los interesados en la salvación. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Havarie, Schaden; avarie; damage; average; avaria; avaria.

**Azocar.** Tratándose de nudos, ligaduras, etc., apretarlos bien.

**Azolve.** Méx. Lodo o basura que obstruye un conducto de agua. Material que es arrastrado por las corrientes y el oleaje y se deposita en las zonas portuarias o vías navegables.

## B

**Babor.** Lado izquierdo de la embarcación mirando de popa a proa. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Backbord; babord; larboard, port; babordo; bombordo.

**Bahía.** Entrada de mar en la costa, de extensión considerable. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Bucht; baie, bay; baia; baía.

**Baja.** Fin del reflujo del mar. Tiempo que éste dura. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Ebbe; basse-mer; low tide; marea bassa.

**Bajel.** Buque, barco. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Schiff; vaisseau; vessel; vascello; baixel.

**Bajío.** Bajo del mar.

**Bajo.** En Los mares, ríos y lagos navegables, elevación del fondo, que impide flotar a las embarcaciones.

**Balanco.** Movimiento que hace la nave de babor a estribor, o al contrario. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Bilanz; bilan; balance bilancio; balanco.

**Baliza.** Señal fija o flotante que se pone de marca para indicar bajos, veriles, direcciones de canales, etc. Las hay acústicas, luminosas, etc. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Bake, Boje; balise; beacon; sea mark; gavitello; baliza.

**Banca.** Asiento de madera, sin respaldo y a modo de mesilla baja. Embarcación pequeña y estrecha usada en Filipinas.

**Bancada.** Tabla o banco donde se sientan los remeros.

**Banca.** Arena amontonada a la orilla del mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Beet; terrasse; terrace; terrapieno; aiuola; tabuleiro de terra.



**Banda de ataque.** Lado de un atracadero donde se arriman y amarran las embarcaciones.

**Banda.** Costado de la nave.

**Bandazo.** Tumbo violento que da una embarcación hacia cualquiera de los dos lados. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Krängung; roulis (violent); lurch, listing; sbandamento; solavanco.

**Bandera.** Tela cuadrada o cuadrilonga, que se asegura por uno de sus lados a una asta o una driza, y se emplea como insignia o señal. Sus colores o el escudo que lleva, indican la potencia o nación a que pertenece el castillo, la fortaleza, la embarcación, etc., en que está izada. Su origen se pierde en el tiempo. Como enseña militar tuvo probablemente su origen en el estandarte de los romanos y otros pueblos antiguos, a través de las formas transitorias del vexillum y el labarum. Una de las primeras formas conocidas fue el gonfalon, de la Italia medieval, y otra el pendón. El estandarte era usado por reyes y nobles distinguidos. Nacionalidad a que pertenecen los buques que la ostentan. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Fahne, Flagge; drapeau, bannière; I. Banner, flag, ensign; bandiera; bandeira.

**Bandajita.** Tabla que se coloca sobre la regla de proa de los botes rasos para evitar la entrada del agua al impulso de los golpes de mar.

**Bandín.** Asientos que se ponen en las embarcaciones menores junto a las bandas o costados que forman la popa.

**Bandola.** Arboladura y aparejo provisional que reemplaza a otros destruidos durante un mal tiempo.

**Bao.** Cada una de las piezas que, puestas de trecho en trecho de un costado a otro del buque, sirven de consolidación y para sostener las cubiertas. Cada uno de los dos barrotes que sirven para sostener las cofas. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Balken, Saling; bau; beam; bao, baglio; vaus.

**Barajar.** Navegar siguiendo la línea de la costa sorteando un peligro o dificultad.

**Barbada.** Cabos o cadenas que encapillados en el foque y perifoque pasan por la punta del moco y se tesan en el castillo.

**Barbulido.** Rizado que produce en la superficie de la mar el paso de un banco de sardinas.

**Barca.** Embarcación pequeña. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Fährboot; barque; boat, bark; barca; barca.

**Barcaza.** Lanchón para transportar carga. Embarcación de proa redondeada y de una sola cubierta que su velamen se reduce a una sola, la cual abraza la embarcación de proa y popa.

**Barco.** Vaso de madera, hierro u otra materia, que flota y que, impulsado y dirigido por un artificio adecuado, puede transportar por el agua personas o cosas. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Schiff; bateau, naviere; ship, vessel; barco, nave, vascello; barco.

**Barloventear.** Ganar distancia contra el viento, navegando de bolina. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: luviere; louveyer, bouliner; to work, to windward; bordeggiare; barlaventear.

**Barlovento.** Parte de donde viene el viento.

**Barómetro.** Instrumento que sirve para determinar la presión atmosférica. El que consiste en una cajita metálica en la cual se ha hecho el vacío, y cuya tapa, cóncava y flexible, se comba o se deprime según las variaciones de la presión atmosférica. Los movimientos de la tapa se transmiten a una aguja, que los indica en un limbo graduado por comparación con un barómetro de mercurio. Mercurio. El que indica en una escala la presión del aire por la altura de la columna de mercurio contenida en un tubo vertical de vidrio, como de 8 dm de largo, cerrado y vacío por el extremo superior y en comunicación por el inferior con un depósito del mismo líquido. Metálico. El que consiste en un trozo circular de un tubo metálico de paredes muy delgadas y lleno de aire comprimido. Las variaciones de la presión atmosférica hacen variar la curva del tubo, y los movimientos de una de sus extremidades se transmiten a una aguja, como en el barómetro aneróide. El que inscribe automáticamente las variaciones de la presión atmosférica en un cilindro giratorio. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Bromeare; baromètre; barometer; barôtro; barómetro. En su famoso experimento para demostrar la presión del aire, Torricelli utilizó (1643) un tubo de vidrio de unos 80 cm, cerrado por uno de sus extremos. Llenó el tubo de mercurio, tapó el extremo abierto con el dedo e introdujo dicho extremo en una cubeta de mercurio, sosteniendo el tubo en posición vertical. Al retirar el dedo, el nivel del mercurio en el tubo, en vez de enrasar con el de la cubeta, se mantuvo estacionario era igual a la de la columna de mercurio y se equilibraba con ella; en general, la altura de la columna depende de la densidad del líquido utilizado y es inversamente proporcional a la misma y varía de acuerdo con la altitud donde se haga la observación.

**Barón.** Cabo que sirve para asegurar los botes.

**Barra.** Banco de arena que, a la entrada de algunas rías y en la estrechura de ciertos mares o lagos, hace peligrosa su navegación. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Stange; barre; bar; barra; barra.

**Barraganete.** Pieza de ligazón de la cuaderna.

**Barrera.** Valla, compuerta, madero, cadena u otro obstáculo semejante con que se cierra un paso o lugar.

**Barriete.** Especie de nudo en forma de barni que se hace en algunos cabos para que no pasen del sitio en que deben quedar firmes. Cangrejo de mar, decápodo, una de cuyas pinzas es mucho mayor que la otra (Gelasimus tangeri). Méx. Especie de salmón grande. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Klammer; valet, bec-d'âne; holdfast; grappa; barriete.

**Barrotdín.** Bao intermedio y de menor solidez que ayuda al sostenimiento de la cubierta.

**Basada.** Aparato armado en la grada debajo del buque, para botarlo al agua.

**Basamento.** La plancha de acero que sirve de fundación a una grúa u otra máquina de un buque.

**Base.** Fundamento a apoyo principal en que estriba o descansa alguna cosa.

**Bastarda.** La vela latina mayor

**Bastimento.** Embarcación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Baratola.** Barandilla que se colocaba sobre las bordas del buque para sostener los empalmeados. Caja que se construye sobre la regala de los buques.

**Batea.** Bandeja de madera pintada, o con pajas sentadas sobre la madera. Bandeja. Dornajo. Barco pequeño de figura de cajón.

**Batidero.** Pedazo de tabla que forman un triángulo y se ponen en la parte inferior de las bandas del bajamar. Refuerzo de lona que se pone a las velas en los sitios que pueden rozar.

**Batidor de olas.** Aparato para producir olas artificialmente.

**Batiente.** Lugar donde la mar bate el pie de una costa o de un dique. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Flügel, Schwelle, Anschlag; battant; leaf, door-stop; battente; batente.

**Batimetría.** Arte de medir las profundidades del mar y estudio de la distribución de las plantas y animales en sus diversas capas o zonas. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Tiefmessung; bathymétrie; bathymetry; batimetría; batimetria.

**Batiscafo.** Especie de embarcación sumergible preparada para resistir grandes presiones y destinada a explotar las profundidades del mar. Fue ideado por Auguste Piccard y Max Cosyns. Se gobierna desde una góndola esférica situada bajo un casco naviforme. En 1953, Piccard y su hijo descendieron en el Trieste a 3150 m cerca de Nápoles y en 1960 el Trieste descendió a 10.750 m en la fosa Challenger del Pacífico. El ingenio va equipado de poderosos reflectores, proyectores, detectores de sonido, radioteléfono y otros aparatos de seguridad e investigación.

**Bentónico, ca.** Se dice del animal o planta que habitualmente vive en contacto con el fondo del mar

C

**C.A.L.M.** (Catenary Anchor-Leg-Mooring) Monoboya a la que se puede amarrar un barco y girar alrededor de ella 360 grados en ambos sentidos.

**Caballo de vapor.** Unidad de medida que expresa la potencia de una máquina y representa el esfuerzo necesario para levantar, a 1 m de altura, en 1 s, 75 kg, de peso, lo cual equivale a 75 kgm. El caballo de vapor inglés (horse power) es algo mayor: 1HP = 1,013 CV. Por caballo-hora, unidad de energía o de trabajo, se entiende la producida por un caballo de potencia trabajando durante una hora. Caballo al freno es la medida de la potencia realmente desarrollada por una máquina cuando trabaja contra el freno de Prony o el dinamómetro.

**Cabecear.** Balancearse la embarcación de proa a popa. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: den Kopf Schüttein/einstampfen; secouer, hocher la tête, brimbaler/tanguer; to nod, to pitch; crollare il capo, dondolare/beccheggiare; cabacear/arfär.

**Cabeza de piloto.** Parte superior, sobre la que actúa el martillo para su hinca.

**Cabezal.** Elemento estructural que une las cabezas de los pilotes.

**Cabilla.** Cada una de las barritas que sirven para manejar la rueda del timón.

**Cabo de amarra.** Cuerda o cable con que se sujetan las embarcaciones.

**Cabotaje.** Navegación o tráfico que hacen los buques sin perder de vista la costa. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Küstenfahrt; cabotage; cabotage; cabotaggio; cabotagem.

**Cabrestante.** Torno de eje vertical que se emplea para mover grandes pesos. Se utiliza especialmente a bordo de los barcos para realizar trabajos pesados, como atracar, levar anclas o izar la arboladura. Suelen ser accionados eléctricamente mediante pequeños chigres de eje horizontal. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Spill; cabestan; capstan; árgano; cabrestante.

**Cabria.** Máquina para levantar grandes pesos.

**Cabrillear.** Formarse cabrillas en el mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: sich hräusen, schäumen (Meer); moutonner; to comb; far pecorelle; encapularse o mar.

**Cabuys.** Fibra de esta planta. Amér. Cuerda y especialmente la de pita. Cabuyería. Cabuya. Frase de Amér. Merd., Cuba y P. Rico. Amarrar, atar.

**Cachirulo.** Embarcación pequeña de tres palos.

**Cadete.** Alumno de una academia militar.

**Cajón.** Elemento estructural precolado de concreto armado, en forma de caja, que se lleva flotando al sitio de su empleo y que, una vez hundido, se rellena de material para darle mayor peso y formar así un muro, empleado en rompeolas y muelles.

**Cala.** Parte más baja en lo interior dazo cortado de un buque. Ensenada angosta y pequeña. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Schiffsboden; cale; hold; stiva; porao de navio.

**Calabrote.** Cabo grueso hecho de nueve cordones agrupados de tres en tres.

**Calado.** Profundidad que alcanza en el agua la parte sumergida de un barco. Altura que alcanza la superficie del agua sobre el fondo. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: durchbrochene Handarbeit/Tiefgang; point-à-jour, croderie à jour/calaison; openwork/draught; traforo/pescaggio; crivo/calado.

**Calar.** Disponer en el agua debidamente un arte para pescar. Alcanzar un buque en el agua determinada profundidad por la parte más baja de su casco.

**Caleta.** Amér. Se dice del barco que va tocando en las calas o caletas. En Venezuela, gremio de porteadores de mercancías. P. Rico. Calle corta que va hacia el Pequeña escotadura abrigada en una costa, algunas veces en el inferior de una bahía.

**Caletear.** Chile. Tocar un barco en todos los puertos de la costa. Por ext., se aplica también al avión y al



**ferrocarril.**

**Caletero, ra.** Dícese de la embarcación que va tocando las caletas.

**Callma.** Conjunto de corchos enfilados que sirven de boya.

**Callar.** Dejar de hacer ruido el mar, el viento, etc. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: schweigen; se taire; to be silent; tacere; calar.

**Calma.** Estado de la atmósfera cuando no hay viento. Se dice, especialmente en la mar, cuando el aire está en completa quietud. Se dice del mar cuando no levanta olas. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Ruhe, Winstille; calme; calm; calmness; calma; calma.

**Calmoso.** Dícese del viento cuando es flojo, pero suficiente para que el buque obedezca al timonel.

**Calón.** Palo para mantener extendidas las redes, Pértiga para medir la profundidad de un río, canal o puerto.

**Camá.** Base hecha con materiales pétreos sueltos en el interior de una bahía.

**Camanchaca.** Chile y Perú. Niebla espesa y baja en las costas del S del Perú y el N de Chile.

**Cámara.** Departamentos que sirven de comedor en los buques, para el almirante y hasta los oficiales.

**Camarote.** Dormitorio de un jefe, oficial, caise o pasaje de un buque.

**Camello.** Mecanismo flotante destinado a suspender un buque o una de sus extremidades.

**Camisa.** Funda usada como cimbra o como envolvente.

**Campaña.** Período de operaciones de un buque o de una escuadra. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Feld; Kriegszug; campagne; field, campaign; campagna; campanha.

**Canal.** Cauce artificial. Parte más profunda y limpia de la entrada de un puerto. Estrecho marítimo, a veces obra de la ingeniería humana. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Kanal; canal; canal; canale; canal. El primer canal de que se tiene noticia fue construido hacia el año 2000 a.C. para salvar la catarata inferior del Nilo. Entre el año 1000 y 700 a.C. se construyó un canal que enlaza el mar Rojo con un punto del Nilo próximo a El Cairo. El interés que despertaron sus restos influyeron en la apertura del canal de Suez (1869). En la construcción de un canal deben tenerse en cuenta su sección transversal y su perfil longitudinal. Presenta por lo general fondo plano y escarpas en declive. Las esclusas, situadas en los extremos de cada tramo, son espacios cerrados y estancos, de tamaño suficiente para albergar los buques, que de esta forma salvan las diferencias de nivel. A veces se reemplazan por rampas y elevadores.

**Caneleta.** Remo pequeño

**Canalizo.** Canal estrecho entre dos islas o dos bajos o en un río.

**Canana.** Cinto ancho para llevar municiones.

**Cáncamo.** Pieza de hierro en forma de armella, clavada en la cubierta o el costado del buque, para amarrar cabos y otros usos.

**Candaliza.** Aparejo que pende de los palos mayores para meter y sacar pesos de consideración.

**Candray.** Embarcación pequeña de dos proas.

**Cangreja.** Nombre genérico de toda vela trapezoidal que se larga en cangrejo.

**Caño.** Canal angosto de mar o río que permite, a los buques, transitarlo.

**Canoa.** Embarcación de remo muy estrecha, sin diferencia de forma entre proa y popa. Entre los diversos tipos de estas embarcaciones se encuentran la de los indios canadienses, construida con corteza de abedul y pieles tensadas, la canoa norteamericana runabout, la de los esquimales kayak, cubierta de piel de foca, etc. Las que se utilizan actualmente son ligeras y se construyen de madera, aluminio o plástico.

**Cañonera.** Bote armado con uno o más cañones.

**Cantábrico.** Litoral del Atlántico, al N de la península Ibérica, al SO de Francia. Destacan los cabos de Higer, Machichaco, Mayor, Peñas y Estaca de Bares. Entre sus numerosísimos puertos (muchos de ellos solo pesqueros) destacan los de Pasajes, Bilbao, Santander, Gijón y Avilés. Zona turística por la enorme profusión de playas (La Concha, Zarauz, Sardinero, Ribadesella, San Lorenzo, etc.) Todos los puntos citados, en España.

**Cantil.** Sitio o lugar que forma escalón en la costa o en el fondo del mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: steile Klippe; falaise; échelon; steep rock; scaglione; alcantilado.

**Capa secundaria.** La que se coloca entre el núcleo y la coraza de un rompeolas o de una escollera.

**Capear.** Sortear el mal tiempo con adecuadas maniobras. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: capéer; capéyer; tolay to; cappeggiare; capear.

**Caperuza.** Parte superior y giratoria de la chimenea, que sirve para dirigir el humo.

**Capillo.** Cubierta para las bitácoras.

**Capitán.** El que manda un buque y tiene estudios formales de marino. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Kapitán; Hauptmann; capitaine; captain; capitano; capitao.

**Capitanía.** Nave en que va el jefe de una escuadra.

**Capitanía de puerto.** Autoridad que representa a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y tiene las facultades legales para ordenar y cuidar de la seguridad de un puerto.





**D**

**Delta.** Canal de achique.

**Dársena.** Parte resguardada artificialmente, en aguas navegables. Elemento estructural que se coloca en un muelle para amortiguar los golpes entre la embarcación y el atracadero. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Dock, Beinnerhafen; darce, arrière port; dock, berth; darsena; bacía, doca.

**Day y cruises.** Cruceiros de un día.

**Deceer.** Desviarse la nave.

**Declinómetro.** Instrumento para medir la declaración magnética

**Defensa.** Pedazos de cables viejos, de madera flexible, etc. Que cuelga desde las bandas para que no se maltrate la embarcación.

**Deflector.** Imán que se coloca a cierta distancia de la brújula para corregir la influencia de las piezas de hierro presentes en el buque.

**Degollar.** Rasgar las velas.

**Delta.** Terreno comprendido entre los brazos de un río en su desembocadura. S halla formado por sedimentos, limos, arena y grava.

**Demora.** Dirección o rumbo en que se halla u observa un objeto, con relación a la de otro dado o conocido. En Alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Peliung / Verzug ; retard / situation; bearing / delay; punto, mercatura / ritardo; demora.

**Demudación.** Efecto destructor de las aguas corrientes sobre rocas

**Depósito.** Conjunto de mercancías importadas que pueden permanecer libres de derechos de aduana en puerto habilitado al efecto, hasta se reexportación, o ser introducidas en el país, previo abono de esos derechos. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Lager, Depot, Telch; dépôt; depot; depósito; depósito.

**Derecho portuario.** El pago que se tiene que hacer para entrar a un puerto, para la estancia y el uso de instalaciones.

**Deriva.** Desvío de la nave de su rumbo

**Derivar.** Desviarse un buque de su rumbo. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: abletten, herleiten; dériver;; to derive; derivare; derivar.

**Derrame.** Refiriéndose al viento, salida que hace por los lados de las velas

**Derrotero.** Dirección para un viaje de mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Kurs, Weg; route, rumbo; ship's course; rotta, rombo; derrotero.

**Desabarrotar.** Deshacer, desahogar, la estiba

**Desacarar.** Levantar las áncoras que aferran una embarcación.

**Desarboliar.** Derribar los árboles o palos de la embarcación.

**Desatracar.** Separar una embarcación de otra o de la parte en que se atracó.

**Descarnar.** Bajar mucho el nivel del agua y dejar al descubierto la playa o costa oculta durante la pleamar. En un elemento de la estructura, descubrir el refuerzo por demolición

**Desconectar.** Dejar independiente el propulsor de los demás órganos de una máquina marina de vapor. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: ausschalten; déconnecter; to disconnect; sconnettere; desligar.

**Descubierta.** Reconocimiento del horizonte. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Auskundschaftung; découverte; reconnoiter (ing); ricognizione, esplorazione; reconhecimiento.

**Desembarcar.** Poner en tierra lo embarcado. Salir de una embarcación. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: auschiffen, ausladen; débarquer; to disembark; sbarco; desembarcar.

**Desembarco.** Acción de desembarcar una embarcación En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Landug; débarquement; landing; sbarco; desembarque.

**Desembarrancar.** Sacar a flote la nave que está varada.

**Desembocadura.** Paraje por donde desemboca un río, canal, etc.

**Desencallar.** Poner a flote una embarcación encallada.

**Desanvergar.** Desatar las velas que están envergadas

**Desestibar.** Sacar el cargamento de la bodega de un barco y disponerlo para la descarga.

**E**

**Escala.** Figura que presenta, a la vista, el caso de un buque



FECHA CON  
FALLA DE ORIGEN

**Escálimo.** Estaca pequeño y redonda a la cual se ata el remo

**Escampavía.** Barco pequeño que sirve de explorador. Barco muy ligero para perseguir el contrabando.

**Escandallar.** Sondear, medir el fondo del mar con el escondellero.

**Escandalosa.** Vela pequeño que, en buenos tiempos, se orienta sobre la cangreja.

**Escarceo.** Olas pequeñas que se forman en los lugares donde hay corrientes encontradas.

**Escarpa.** Declive áspero de cualquier terreno y que aparece en la playa por la erosión. Desviación de una pared en relación a la vertical.

**Escasear.** Rolarse el viento más hacia proa, de modo que sea preciso cambiar de rumbo, yendo de bolina.

**Escusa.** Recinto con puertas que se construye en el canal para que los barcos puedan pasar de un tramo a otro de diferente nivel. Obra hecha con piedras echadas al fondo del agua, para formar un dique contra oleaje, para servir de cimiento a un muelle, etc.

**Escoa.** Punto de mayor curvatura de cada cuaderna de un buque.

**Escoben.** Agujero que se abre en la roda, para que pase por él cable o cadena

**Escollera.** Obra hecha con piedras echadas al fondo del agua, para formar un dique contra el oleaje, para servir de cimiento a un muelle, etc.

**Escolta.** Partida de soldados o embarcación destinada a escoltar

**Escora.** Línea del fuerte. Inclinación que toma un buque En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Schore, accore; shore; puntello; escora.

**Escotilla.** Cada una de las aberturas que hay en las diversas cubiertas, para el servicio del buque. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Luk (e); ecoutille; hatchway; boccaporto; escotilha.

**Esiora.** Longitud de una nave desde el codaste a la roda.

**Esiora total.** Longitud total de una embarcación, entre sus bordes exteriores de popa y proa

**Espiar.** Halar de un cabo sujeto en un objeto fijo, para hacer caminar la nave dirección al mismo

**Espigón.** Macizo saliente construido a la orilla de un río o en la costa del mar. Construidos a distancias determinadas en ambas márgenes de un río, estrechan y profundizan los cauces anchos y superficiales.

**Espolón.** Punta en que remata la proa de la nave

**Espuma.** Conjunto de burbujas en la superficie de un líquido. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Schaum; écume; foam; spuma, schiuma; espuma.

**Esquifar.** ]Proveer de pertrechos y marineros una embarcación.

**Esquife.** Barco pequeño que se lleva en el navío. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Nachen, Beiboot; esquif, canot; skiff; schifo; esquife.

**Establecimiento de puerto.** Es el retraso medio de pleamar con respecto al paso de luna por el meridiano del lugar.

**Estadía.** Cada uno de los días que un buque permanece en un puerto, después del plazo estipulado. Indemnización que se paga por ello. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Liegetage; demurrage, lay-days; estallie; demoras.

**Estadística portuaria.** Recopilación, clasificación, cualificación y análisis de los datos acerca de la carga manejada.

**Estanca.** Que no hace agua.

**Estay.** Cabo que sujeta la cabeza de un mástil al pie del más inmediato.

**Estala.** Rastro que deja tras sí una embarcación u otro cuerpo en movimiento. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Kielspur; sillage, houache; wake, track; solco; sulco (de barco).

**Estero.** Entrada estrecha que hace el mar en la tierra sin fondo suficiente para buques que navegan en alta mar.

**Estiba.** Disposición y acomodo de mercancías en las bodegas del barco o del puerto.

**Estiba.** Lugar en donde se aprieta la lana en los sacos. Colocación conveniente de los pesos de un buque. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Ballast; arrimage; stowage; stivaggio; estiva.

**Estibador.** El que estiba

**Estibar.** Apretar cosas sueltas para que ocupen el menor espacio posible. Repartir la carga y lastre de un buque. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: verstaufen; arrimer; to stowage; stivaggio; estiva.

**Estoar.** Para la marea o corriente.

**Estrepada.** Esfuerzo que para bogar hace un remero.

**Estrobo.** Pedazo de cabo en forma de argolla, que sirve para suspender cosas pesadas, sujetar el remo al tolete y otros usos semejantes.



**Estuario.** Desembocadura de un río caudaloso que desagua en el mar, de forma semejante al corte longitudinal de un embudo. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Wattenmeer; estualre; estuary; estuario; estuário.

**Endorreísmo.** Geología. Afluencia de las aguas de una región hacia el mar. Se opone a endorreísmo.

**Expansión de la ola.** Acción de extenderse o de dilatarse debido a su energía.

## F

**Facha.** Posición en que queda un buque a fin de impedir su marcha.

**Faenar.** Pescar en el mar.

**Fajina.** Haz de ramas que se emplean como revestimiento, defensa en espigones o para protección de las márgenes.

**Falcocor.** Dar algunas vueltas con palomar al chicote de un cabo para que no se destuerza.

**Fanal.** Farol de popa del navío comandante.

**Farallón.** Roca alta y tajada que sobresale en el mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Klippe; falaise; cliff; faraglione; farelhao.

**Faro.** Torre alta en las costas, con luz en su parte superior, para señal y aviso de los navegantes. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Feuerturm, Leuchtturm; phare; lighthouse, pharos, faro, farol. Estas estructuras suelen construirse en puntos salientes del litoral, islas, rocas aisladas, promontorios bajos o bancos de arena. Los egipcios y romanos emplearon como faros fuegos de señales encendidos en braseros a altura conveniente. Entre ellos fue el más famoso el Faro de Alejandría (280 a. C), incluido entre las siete maravillas del mundo antiguo y que fue destruido por un terremoto en el s. XIII. Existen tres tipos de aparatos de alumbrado de faros: catóptricos, en que solo se emplea el metal para reflejar la luz; dióptricos, en que se emplean solo vidrio y metal. Para ayudar a la navegación se emplean luces fijas, luces giratorias lentas, luz de destellos, luz de color, luz intermitente y luz de destellos agrupados.

**Fatigado.** Dice de un buque que ha sufrido visiblemente.

**Feeder.** Servicio regular de alimentación para buques.

**Ferry-boat.** (voz ingl.) Embarcación de pasajeros especialmente dotada para el transporte de vehículos y vagones de trenes.

**Fetch.** El área de agua continua sobre la que sopla el viento y genera olas.

**Filástica.** Ehilos de que se forman los cabos y jarcas. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Flossgarn; fil de caret; rope-yarn; filástica; filástica.

**Filbustero.** Nombre de ciertos piratas que por el s. XVII infestaron el mar de las Antillas. Apoyados por Inglaterra y Francia, ocasionaron grandes daños, atacaron a los barcos españoles y asolaron las costas. Su poder duró hasta el s. XVIII en que fueron desalojados de su refugio en la isla Tortuga. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Filbustier, Freibeuter; filibustier; freebooter, filibustir; filbustiere; fibusteiro.

**Filter.** Manantial de agua dulce en la costa del mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Filter; filtre; filter; filtro; filtro.

**Fino.** Se dice del buque que granjea mucho de bolina y aventaja a otros, es dócil y pronto al timón, sensible a la menor alteración en la estiba o vela.

**Firme.** El punto más alto en que escora un buque o la línea del agua a que llega un buque con estiba regular.

**Fliamear.** Figurativo. Ondear las grímpolas y flámulas o la vela del buque por estar al filo del viento.

**Fianco.** Costado del buque.

**Flacha litoral.** Formación arenosa, nace en cualquier saliente de la costa.

**Flachste.** Cada uno de los cordeles que sirven de escalones para subir a los palos.

**Flettar.** Alquilar la nave o de una parte de ella para conducir personas o mercaderías. Amér. Carga que transporta por mar o tierra. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Fracht; fret, nois; freight; nolo; frete.

**Flor.** Primeros soplos del viento después de la calma.

**Flujo.** Acción y efecto de fluir: Movimiento de ascenso de la marea. Paraje donde puede anclar un buque.

**Fuvial.** Que pertenece a los ríos.

**Fogonadura.** Cada uno de los agujeros en las cubiertas de la embarcación para que pasen por ellos los palos.

**Fogonadero.** Empleado de máquinas.

**Fonda.** El servicio y conjunto de cámara, comedor y cocina de un buque mercante.

**Fondable.** Aplicase a los parajes de la mar donde pueden dar fondo los barcos.

**Fondeadero.** Paraje donde puede dar fondo un buque. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Ankergrund; mouillage; anchoringplace; ancoraggio; fundeadouro.



TEJES CON  
FALLA DE ORIGEN

**Fondear.** Reconocer el fondo del agua. Registrar una embarcación para ver si trae contrabando. Andar una embarcación u otro cuerpo flotante. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: ankern, loten; sonder; to sound; scandagliare; sonadar.

**Fondo marino.** Superficie sólida sobre la cual descansa el agua del mar.

**Fondo.** La parte sumergida del casco de un buque. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Grund, Boden, Tiefe; fond; bottom; fondo; fundo.

**Foque.** Cada vela triangular que se orienta a amura sobre el bauprés. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Klüver, foc; jib; fiocco; bujarrona.

**Forro.** Revestimiento del esqueleto de un buque. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Futter, Überzug, doublure; lining, doubling; fôdera, soppano; forro.

**Forza.** Aumentar la vela o llevar tanta cuentas pueda aguantar el buque.

**Franco bordo.** Distancia vertical entre la línea de flotación a plena carga y la intersección de la cubierta principal con el costado del buque.

**Franquila.** Situación del buque que tiene paso franco para zarpar tomar un rumbo.

**Fusta.** Buque ligero de remos y con uno o dos palos, que se empleaba como explotador

G

**Gablon.** Celda generalmente cilíndrica constituida por tablistacas planas con relleno de material pétro.

**Gafa.** Especie de tenaza para suspender objetos pesados. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Brille; lunettes, bécicles; blinkers, spectacles; occhiali (a stanghetta); gafas

**Galeza.** Embarcación, la mayor de las que se usaban de remos y velas, de tres mástiles

**Galeón.** Bajel grande de altos bordos con velas

**Galera.** Embarcación de vela y remo, la más larga de quilla entre las de vela latina. Los antiguos bejeles de guerra, provistos de lanzas, jabalinas, espadas y otras armas, fueron aumentando el número de remos hasta desembocar en los birremes y tirremes, galeras con dos y tres órdenes de remos, que en ocasiones aumentaron a cinco o seis. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Galeere; galère; gallery; galera; galera.

**Galería.** Crujía, espacio de proa a popa. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Galerie; galerie; gallery; galeria; galeria.

**Galerno.** Viento suave.

**Galiardete.** Tira o faja volante que va disminuyendo hasta rematar en punta, usada como insignia y también como adorno en edificios, calles, etc. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Wimpel; flamme; pennant; gagliardetto; galhardete.

**Gambuza.** Despensa o depósito de víveres en un barco mercante.

**Ganar.** Avanzar, acercándose a un objeto o un rumbo. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: verdinen; gagner; to gain; guadagnare; ganhar.

**Garate.** (ir, o irse al ) frase. Dicese de la embarcación sin gobierno,

**Garrear.** El movimiento del ancla por no haberse agarrado bien, sea por exceso de tracción de la cadena o por la mala del fondo.

**Garúa.** Uovizna.

**Gavia.** Vela que se coloca en el mastelero de las naves. Por ext., cada una de las velas correspondientes en los otros dos masteleros. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Topsequeel, Marssegel; hune; top-sail; Gabbia; gávea;

**Gaза.** Lazo en el extremo de un cabo.

**Geología submarina.** Rams de la geología que estudia las formaciones marinas, así como los depósitos y relieves submarinos y la inestabilidad y movimiento de los fondos de los océanos.

**Girocompás.** Giroscopio que por la influencia de la rotación terrestre se orienta en dirección N-S.

**Gobernalle.** Timón.

**Gobernar.** Obedecer el buque al timón. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: regieren; gouverner; to govern; governare; governar,

**Goleta.** Embarcación fina, de dos palos, y un cangrejo en cada uno. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Sachoner; goëlette; shooner; goletta; escuna.

**Golfo.** Porción de mar que se interna en la Tierra. Toda extensión del En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Bucht, (Meer) Busen; golfe; gulf; golfo; golfo.

**Góndola.** Embarcación pequeña de recreo, sin palos ni cubierta, y que se usa principalmente en Venecia.

**Gorgoritos.** (hace) Irse a pique.

**Grada.** Plano inclinado de un astillero, donde se construyen o reparan los barcos.



**Grados de la Armada Mexicana.** (Del nivel más bajo al más alto) Marinero - fogonero, cabo, tercer maestre - tercer condestable (un listón delgado), teniente de corbeta (un listón), teniente de fragata (listón delgado y listón), teniente de navío (dos listones), capitán de corbeta (dos listones y uno delgado), capitán de fragata (tres listones), capitán de navío (cuatro listones), contra almirante (franja y listón), vicealmirante (franja y dos listones), almirante (franja ancha y tres listones) y secretario de marina (franja y cuatro listones).

**Grados de la Marina Mercante.** Desde la escuela Náutica Mercante (que se encuentra en Veracruz, Tampico y Mazatlán), los estudiantes se dividen en dos ramas: De cubierta y de máquina. En la escuela, los primeros han pasado por los siguientes grados: cubierta pilotín u oficial en prácticas; en el trabajo llegan a ser pilotos navales, capitanes de marina, capitanes de altura (4 barras y estrella con laureles) y después de aprobar un curso de aptitud y conocimiento, ingenieros geógrafos. En iguales circunstancias, el estudiante de máquina egresa como aspirante de máquina u oficial en prácticas y en la trayectoria profesional llega a segundo máquina naval, primer máquina naval, jefe de máquina (4 barras y propela con laureles) e ingeniero mecánico naval, una vez aprobado el curso.

**Granelero.** Dícese del barco que transporta carga a granel.

**Grao.** Playa de arena que sirve de desembarco

**Grátil o gratif.** Orilla de la vela, por donde se une y sujeta al palo. Parte central de la verga para envergar la vela.

**Grímpola.** Gallardete muy corto.

**Grúa.** Máquina para levantar pesos y llevarlos de un punto a otro.

**Grueso.** Figurativo. Aplicase a la mar cuando hay marejada.

**Gualra.** Vela triangular que se envergara al palo.

**Gualro.** Embarcación pequeña y con dos guarías

**Guaúira.** Península colombiana, en el departamento homón. Limita al S con el Golfo de Venezuela, al mar Caribe y al N con punta gallinas.

**Gualdrapazo.** Golpe de las velas contra los palos.

**Guardacostas.** Barco destinado a la persecución de contrabando. Buque para la defensa del litoral. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Küstenwache; garde-côtes; land-waiter; guardacosta; guarda costas.

**Guarda pesca.** Buque que vigila el cumplimiento de los reglamentos de pesca marítima.

**Guardín.** Cadena o cuerda con que mueve la caja del timón.

**Gulfada.** Desvío de la proa del buque hacia uno u otro lado.

**Guindaleza.** Cabo grueso y muy largo para diversos usos.

**Guindaste.** Armazón de madera o metal, en forma de horca.

**Guindola.** Aparato salvavidas con un largo cordel sujeto a bordo.

**Gúmena.** Maroma gruesa.

## H

**Halar.** Tirar de un cabo, de una lona o de un remo. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: anholen; haler; to haul; alasse; alar.

**Hélice.** Conjunto de aletas helicoidales que giran alrededor de un eje, y, al girar, empujan el fluido ambiente y producen en él una fuerza de reacción que se aprovecha para la propulsión de barcos o aeronaves. Parte periférica del pabellón de la oreja del hombre. Curva de longitud indefinida que da vueltas en la superficie de un cilindro, formando ángulos iguales con todas las generatrices. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Scharabe/Schraubenpropeller; hélice; helix/propeller; èlica; hélice. Una hélice moderna consta de tres o cuatro aletas con alabeo helicoidal, montadas sobre un rodete; una hélice para barco de gran porte puede tener hasta 6 m de diámetro, absorber 50.000 CV de potencia y girar a 60 r.p.m. La hélice de avión trabaja en el aire de forma similar a como lo hace la del barco en el agua. Suelen estar construidas con aleaciones aluminicas y maderas duras laminadas. En el agua suele ser útil el bronce al manganeso, de pulida superficie y muy resistente a la corrosión y al efecto erosivo de la cavitación.

**Herrumbre.** Orín, moho, oxidación del fierro.

**Hervir.** Se dice del mar cuando está muy agitado y está ruidoso y hace mucha espuma.

**Hez.** Lo más despreciable de la tripulación de un barco.

**Hidroplano.** Embarcación provista de aletas inclinadas muy veloz.

**Hincar.** Clavar, en un terreno, estacas o pilotes, ya sea por golpes o por vibración.

**Hinchar.** Acción del viento al empezar a soplar.

**Hinterland.** Zona de influencia económica de un puerto. Región de la cual y a la cual se orienta el flujo de los productos que se mueven en el puerto.

**Hipotalásica.** Arte de nadar o de navegar debajo del agua.

**Hocicar.** Hundir o calar la proa.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Hondable.** Se aplica a la costa con bastante agua para poder navegar.

**Hondear.** Reconocer el fondo con la sonda. Sacar carga de una embarcación. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: loten; sonder; to sound; scandagliare, sondar.

**Horizonte.** Línea que limita la superficie terrestre a que alcanza la vista del observador. Es el límite aparente entre la Tierra y el firmamento, irregular sobre el suelo, pero que en el mar forma un círculo que se prolonga algo más abajo del horizonte verdadero a causa de la curvatura de la Tierra. Espacio circular de la superficie del globo, encerrado en dicha línea. Conjunto de perspectivas que se ofrecen en un asunto. Instrumento aeronáutico que indica la inclinación lateral y longitudinal de los aviones basándose en el principio de la estabilidad de un giróscopo montado en suspensión cardán. Cuando el avión altera su inclinación lateral o longitudinal, la caja del aparato, fija al aeroplano, se mueve con este, pero el giróscopo montado dentro de la caja no altera su plano de giro. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Horizont; horizon; horizon; orizzonte.

**Mulr.** Navegar con viento en popa con el fin de evitar mayor violencia del choque del mar o de un temporal.

**Muracán.** Viento sumamente impetuoso y temible que, a modo de torbellino, gira en grandes círculos crecientes y se desplaza a velocidades a veces de 150 Km/h. Se produce sobre todo en las Antillas a finales de verano y puede afectar la costa del Caribe y del Golfo de México. Este fenómeno meteorológico se presenta también en la costa mexicana del Pacífico. Científicamente recibe el nombre de ciclón tropical. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Orkan; ouragan; hurricane; uragano; furacao.

I

**Iceberg.** Masa de hielo que, desgajada de glaciares o del casquete de hielo, flota en el mar. Su profundidad por debajo del agua es de unos 7/8 de la altura total.

**Imbornal.** Agujero o registro de desagüe en los buques.

**Inabordable.** Costa donde no puede allegarse una embarcación para desembarcar.

**Indemnizar.** Resarcir de un daño o perjuicio.

**Influencia.** (de la estiba en el balance). La carga a mucha altura, eleva el centro de gravedad que hace al barco poco estable; si, por el contrario, se coloca muy abajo, los balanceos son muy fuertes y se atormenta la arboladura.

**Infraestructura.** Parte de una construcción que está bajo el nivel del suelo. Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera. Infraestructura aérea, económica, etc.

**Ingeniería.** Conjunto de conocimientos y de técnicas que permiten aplicar el saber científico a la utilización de la materia y de las fuentes de energía, mediante invenciones o construcciones útiles para el hombre.

**Ingeniero, ra.** Persona que profesa o ejerce la ingeniería. **De caminos, canales y puertos.** El que entiende en la traza, ejecución y conservación de los caminos, canales y puertos. De la armada, o de marina. El que tienen a su cargo proyectar, hacer y conservar toda clase de construcciones navales. **Naval.** Ingeniero de la armada.

**Innavigable.** No navegable. Dicese también de la embarcación que se halla en estado tal que no se puede navegar con ella.

**Insondable.** Que no se puede sondear, saber su fondo

**Inspección de obras.** Examinar y comprobar que los trabajos de una obra cumplan con los requisitos establecidos en planos y especificaciones y que los materiales, a su vez, cumplan con las normas de calidad señaladas.

**Inundar.** Llenar de agua un tanque, compartimento o buque. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: überschwemmen; inonder; to inundate; inondare; inundar.

**Isla.** Porción de tierra rodeada de agua por todas partes.

**Islas de México.** En el Pacífico, frente a la península de Baja California, de norte a sur: I. Coronado, I. Guadalupe, I. Cedros e I. Sta. Margarita. En el Golfo de California, de norte a sur: I. Angel de la Guarda, I. Tiburón, I. San José e I. Cerralvo. Frente a Nayarit, las I. Tres Marias. Frente a Jalisco, más al occidente: las I. Revillagigedo. En el Caribe: I. Mujeres e I. Cozumel. En la Bahía del Carmen, la I. Del Carmen.

**Islote.** Isla pequeña y despoblada. Peñasco muy grande, rodeado de mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Felseneiland; holm; Isolato; ihéu, ihota; ñot.

**Isobárico, ca.** Aplicase a dos o más lugares de igual presión atmosférica media y a la línea que une estos lugares en un mapa meteorológico.

J

**Jacfo.** Calma chicha después de la tempestad.

**Jangada.** Balsa que se forma con los masteleros, vergas, etc. del buque para salvar a la gente del naufragio.

**Jarcia.** Aparejos y cabos de un buque. Conjunto de instrumentos para pescar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Tauwerk; agrés; tackle, rigging; sartiame; enxada.

**Jardín.** Obra exterior que se practicaba en los costados de la popa, adornada y servía de lugar secreto para los oficiales. Retretes en los buques de guerra.

**Jareta.** Red de cabos o enrejado de madera, para protección o defensa. Cabo que se tesa de obengue a obengue para sujetarlos y asegurar los palos. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: (Hohl)-



TEJES CON  
FALLA DE ORIGEN

**Saum;** ourlet; tuck; guaina; bainha.

**Jimega.** Refuerzo de madera en forma de teja, que se da a los palos, vergas, etc.

**Joint ventures.** Alianza estratégica.

**Jónico.** Del Mediterráneo central, entre Italia y Grecia. Se comunica con el Adriático por el canal de Otranto y con el Tirreno por el estrecho de Messina.

**Joya.** Argollas que se usan para levantar un bote que se ha ido a pique.

**Juanete.** Mastelero, vergas, velas que van sobre las gavias.

**Jugar.** Se refiere al viento cuando no se afirma en ninguna dirección.

**Junco.** Embarcación pequeña usada en las Indias Orientales.

## K

**Kald.** Color café claro del uniforme.

## L

**L.A.S.H.** (Lighter Aboard Ship) Sistema o embarcación porta barcazas, que son subidas a cubiertas por medio de grúas.

**Laborero.** Disposición ordenada de llos cabos de labor para el conveniente manejo en las vergas, mastelero y velamen.

**Lacustre.** Que pertenece a lagos o lagunas.

**Ladeado.** Se aplica a un buque que desde su construcción es más pesado un lado que otro.

**Lagunario.** Dícese de un puerto construido en un lago, laguna o albufera.

**Lama.** Cieno blando y pegajoso del fondo del mar o de los ríos. Bol., Colom. Y Méx. Moho, cardenillo. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Sumpfkot; bone, fange; mire, mud; limo; lama.

**Lamer.** Se dice del mar que toca blandamente la costa.

**Lampacear.** Enjugar con el lampazo.

**Lampazo.** Manojó de filásticas, para enjugar la humedad de las cubiertas y costados de los buques.

**Lance.** Acto de echar la red para pescar.

**Lancha.** Es la mayor de las embarcaciones menores, ancha de popa.

**Lanchón.** Lancha muy grande.

**Land bridges.** Puentes terrestres.

**Lantia.** Lámpara de bitácora.

**Larda.** Sustancia untuosa en el mar que se inflama por el movimiento de los remos y la agitación de las olas.

**Largar.** Desplegar la bandera o las velas. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: losmachen; lâcher; to loosen; largare; largar.

**Lascar.** Arriar poco a poco de un cabo

**Lastar.** Poner el lastre a la embarcación.

**Lastre.** Peso en el fondo de la embarcación para favorecer su equilibrio.

**Latigazo.** Sacudida que da un palo de una a otra banda, en los balances.

**Latino.** Se dice de las embarcaciones y aparejos de vela triangular. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Lat(e)iner, lateinisch; latín; Latín; latino; latino.

**Latitud.** Anchura, dimensión. Distancia, contada en grados, que hay desde la eclíptica a cualquier punto considerado en la esfera celeste hacia uno de los polos. Distancia que hay desde un punto terrestre al ecuador, contada en grados de meridiano. Se deduce de la latitud astronómica previa aplicación de pequeñas correcciones llamadas errores de posición, que nunca llegan a un minuto de arco y que dependen de la forma supuesta para la Tierra. La latitud de cualquier punto del ecuador es 0°; la del polo norte, de 90° N o + 90°; y la del polo sur, de 90° S o -90°. Dado el achatamiento de la Tierra en los polos, la longitud lineal de un minuto de latitud es mayor en ellos (1892m) que en el ecuador (1843m). En la práctica se toma para la milla marina un valor intermedio entre los citados (1853m). Geogr. Distancia de un lugar respecto al primer meridiano, contada por grados en el ecuador. Casi todos los países han adoptado como meridiano cero el de Greenwich (Londres, R. Unido). La longitud se mide desde el meridiano de Greenwich hacia el E (longitud negativa) y hacia el O (positiva); los geógrafos expresan generalmente la longitud en la medida angular corriente (el grado y sus subdivisiones), de 0° a 180°. Los astrónomos encuentran más conveniente el empleo de unidades del ángulo horario (la hora y sus subdivisiones), de 0 h a 12 h. Oficina pública establecida para registrar los géneros y mercaderías que se importan o exportan y cobran los derechos que adeudan.

**Lecho.** Figurativo. Fondo del mar o de un lago. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Beta; lit; bed; letto; leito.

**Legua.** Extensión lineal de tres millas a cinco mil 555 metros y medio.



TECIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Leme.** Timón de la nave.

**Lemnógrafo.** Instrumento registrador de variaciones de altura en aguas tranquilas, como ríos, lagunas, lagos o esteros.

**Lencero, ra.** El que tiene a su cargo la ropa blanca en un buque mercante.

**Leva.** Partida de las embarcaciones del puerto. Reduta o enganche de gente. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Levee; levée; levy; leva; leva.

**Levantarse.** Principiar a soplar el viento, agitarse la mar, desaparecer la neblina.

**Levante.** Horizonte por donde sale el sol y en consecuencia el viento que viene de allá.

**Levar.** Hablando de las anclas, recoger la que está fondeada. Hacerse a la mar una embarcación.

**Ligada.** Ligadura, vuelta. Conjunto de que se levanta en una vez para embarcar o desembarcar.

**Ligera.** Se dice de una embarcación rápida.

**Limonaje.** Ir los botes con el práctico fuera del puerto para pilotear un buque hasta el fondeadero.

**Limpia.** Dragar un puerto.

**Limpieza submarina.** Extracción de basura y objetos del fondo del puerto y de las vías navegables que impiden la libre navegación.

**Limpio.** Se dice al fondo del mar y de la costa cuando no tienen escollos.

**Línea de flotación.** La que señala en el casco, el nivel de flotación.

**Línea de playa.** Límite entre la tierra y el mar.

**Línea de agua o de flotación.** La que separa la parte sumergida del casco de un buque de la que no lo está. Del fuerte. La curva que pasa por los puntos de mayor anchura de todas las cuerdas de un buque. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Linie, Zelle, Reihe; ligne; line; linea; linha.

**Linterna.** Faro. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Laterne, Leuchte; lanterne; lantern; lanterna; lanterna.

**Litoral.** Perteneciente a la orilla o costa del Costa de un mar, país o territorio. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: litoral, litorale; littoral; littorale; littorale; litoral.

**Llamar.** Tirar un cable en determinada dirección.

**Llano.** El mar cuando está en calma.

**Lloyd's.** Nombre con que se cita habitualmente al Lloyd's Register of Shipping, asociación londinense de aseguradores marítimos iniciada en 1692 por Edward Lloyd. Organizada como corporación en 1871.

**Loa o lúa.** Revés de las velas, por donde van casadas.

**Lobo.** Marino viejo y experimentado. Foca.

**Lona.** Tela fuerte de algodón o cáñamo, para velas de navío, toldos, etc.

**Longitud de atraque.** La que ocupa una embarcación en un muelle o atracadero para maniobras de carga y descarga.

**Longo.** Paralelo a la costa que se navega, se dice navegar longo.

**Lorán.** Sistema de radionavegación basado en la medición de la diferencia de tiempo entre las señales recibidas de dos estaciones. Figura entre los métodos de navegación hiperbólica. Emplea señales de radio de 1500 a 2000 khz emitidas por pares de estaciones: la primera envía una señal que es retransmitida por la segunda tras un determinado intervalo. La frecuencia y el intervalo entre las señales permiten identificar cada estación en particular. En el receptor del buque, un osciloscopio, reproduce las señales de ambas emisoras. El piloto obtiene del primer grupo de estaciones una línea de posición y otro par le da la segunda línea. La intersección de ambas indica su posición exacta.

**Loxodromía.** Camino que describe un buque en el mar, siguiendo siempre el rumbo magnético.

**Lúa.** Ver loa.

**Lucas.** (de situación) Las que conforme a los reglamentos internacionales deben de llevar todos los barcos que navegan, remolcan estén fondeados, etc.

**Lumbrera.** Agujero que se hace a la cubierta para dar luz a las cámaras.

## M

**Macareo.** Intumescencia grande que en la desembocadura de ciertos ríos y rompiendo con estrépito y con velocidad extraordinaria cauce arriba levanta, las aguas del mar durante las mareas más vivas. Ventolinas muy variables.

**Machetear.** Cabecear el buque y avanzar poco.

**Maderaje.** Conjunto de todas las maderas que componen un buque.

**Madero.** Figurativo. Nave, buque.



TEJES CON  
FALLA LE ORIGEN



**Madre.** Lecho por donde corre el río, considerado el espacio de las crecientes regulares.

**Maestre.** Perito en ciertos oficios manuales en el servicio de la Marina.

**Magnesita.** Espuma de Giobertita o carbonato de magnesio (CO<sub>3</sub>Mg).

**Malacate.** Máquina a manera de cabrestante, muy usada para sacar minerales y agua.

**Malacca.** Estrecho que separa la península de Malacca de la isla de Sumatra y que une el golfo de Bengala con el mar de la China Meridional.

**Malecón.** Murallón para defensa de los daños que puedan causar las aguas.

**Mamparo de colisión.** Primera pared transversal de proa y popa.

**Mamparo.** Tabique con que se divide en compartimentos lo interior de un barco. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Schott; cloison; bulk-head; paratia; antepara, anteparo.

**Mamparos.** Paredes divisorias internas de un buque.

**Mancar.** Hacer perder el andar a un buque por haberlo estibado mal o por alguna alteración en la arboladura.

**Mando.** Gobierno superior de un buque.

**Manejable.** Se aplica a la mar y al viento cuando son moderados y permiten maniobrar con facilidad.

**Manga.** Columna de agua que se eleva desde el mar con movimientos giratorios por efecto de un torbellino atmosférico. Anchura mayor de un buque. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Ärmel; manche; sleeve; mánica; manga.

**Manguera.** Pedazo de lona alquitranada, en figura de manga. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Schlauch, Röhre; manche d'arrosage; hose; manichetta; curral, mangueira.

**Manifiesto.** Lista detallada de todas las mercancías que lleva un buque.

**Maniobrista.** Dícese del que ejecuta maniobras.

**Mar en llana.** Mar en calma. Las faldas de las olas.

**Mar patrimonial.** Zona económica exclusiva establecida por nuestras leyes que se extiende a 200 millas náuticas a partir de la línea de costa.

**Mar territorial.** Faja de mar de 12 millas náuticas de ancho, a partir de la costa, que forma parte del territorio nacional.

**Mar.** Masa de agua salada que cubre la mayor parte de la superficie de la Tierra. Cada una de las partes en que se considera dividida. Figurativo. Llámense así algunos lagos, como el Caspio, el Muerto. Figurativo. La agitación misma del mar o el conjunto de sus olas. Aguas jurisdiccionales. Parte del mar que está a bastante distancia de la costa. En alemán, francés, inglés e italiano: Meer; mer; sea; mare.

**Marca.** Punto fijo en la costa que sirve de indicación a los prácticos o a los pilotos.

**Marcación.** Acción y efecto de marcar o marcarse. Ángulo que la visual dirigida a una marca o a un astro forma con el rumbo que lleva el buque.

**Marcha.** Grado de celeridad de un buque, locomotora, etc. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Abfahrt; marche, cours; march, walk; marcia; marcha.

**Marchapiés.** Cabos firmes para que los marineros estén de pie sobre ellos cuando aferran, largan o rizan las velas.

**Marea.** Movimiento periódico y alternativo de ascenso y descenso de las aguas del mar. Viento blando y suave que sopla del mar. Por ext., el que sopla en las cuencas de los ríos. Cantidad de pesca capturada por una embarcación en una jornada. Chile. Neblina que viene del mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Ebbe und Flut; marée; tide; marea; maré. En todas las costas las aguas alcanzan dos veces un nivel máximo y otras dos un nivel mínimo, durante 24 horas y unos 50 minutos. Estos flujos y reflujos del mar son las mareas. En las costas abiertas y en el centro de los océanos, las diferencias de nivel de la pleamar a la bajamar oscilan sobre unos 60 cm, pero en la bahías estrechas las diferencias son considerables (unos 15 m en la bahía norteamericana de Fundy). Las mareas son producidas principalmente por la atracción de la Luna y, en segundo término, por la del Sol. Cuando la Luna está en conjunción o en oposición con el Sol, se producen mareas vivas al reforzarse la atracción de ambos; cuando están en cuadratura, se contrarrestan las dos, y se producen mareas muertas. Otro factor que afecta a la amplitud de las mareas es la distancia variable entre la Tierra y la Luna y el hecho de que nuestro satélite se encuentre o no sobre el ecuador. Méx. Marea Alta, columna periodística firmada por Melchor Arrellano, que sale los lunes, miércoles y viernes en el periódico. El Financiero.

**Mareaje.** Arte de marear o navegar.

**Marear.** Gobernar o dirigir una embarcación. Desazonarse uno, revolviéndosele el estómago, como suele suceder con el movimiento de una embarcación, aeronave o automóvil.

**Marejada.** Movimientos tumultuosos de grandes olas. Agitación violenta de las aguas del mar a consecuencia de una sacudida del fondo. Internacionalmente se denomina con el término japonés tsunami.

**Maremoto.** Agitación violenta de las aguas del mar a consecuencia de una sacudida del fondo.

**Mareógrafo.** Instrumento que registra la altura de las mareas.

**Mareta.** Movimiento de las olas del mar cuando empiezan a levantarse con el viento o a sosegarse después de la borrasca.



TRABAJOS CON  
FALLA LE ORIGEN

**Maretazo.** Golpe de mar.

**Margen.** Extremidad y orilla de un río, lago, laguna o estero.

**Marina.** Parte de tierra junto al Arte o profesión de navegar. Conjunto de los buques de una nación. Conjuntos de las personas que sirven en la marina de guerra. **De guerra.** Escuadra, conjunto de barcos de guerra. **Mercanta.** Conjunto de los buques de una nación que se emplean en el comercio. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Marine, Seemacht; marine; marine, navy; marina; marinha.

**Marinerada.** Conjunto de marineros de un buque.

**Marinero, ra.** Se dice del buque que obedece a las maniobras. Se dice de lo relativo a la marina o a los marinos. Hombre de Sujeto inteligente en marinería. Argonauta, molusco. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Matrose; marin; matelot; marinier, sailor; marinaio; marinho.

**Marino, na.** Perteneciente al mar. El que se ejercita en la náutica. El que sirve en la marina. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: See-(en compos.); marin; marine, sea; marino; marinho.

**Marisma.** Terreno bajo y pantanoso que se inunda por el mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Sumpfwiese; mareme; marsh; maremma; marisma.

**Marítimo, ma.** Perteneciente al mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: maritim; maritime; marítimo; marítimo.

**Martillo.** Mazo solo o pieza especial de percusión accionado por vapor de aire o gases.

**Martineta.** Macillo. Mazo para batir metales, abatanar paños, clavar estacas, etc. Curva cerrada en el curso de un río.

**Marullo.** Marejada repetida y muy corta, lo mismo que mar picada.

**Mascadura.** Rozadura de un cabo.

**Mascarón.** Escultura que se suele colocar en la proa, en lo alto del tajamar.

**Mastelero.** Palo menor que se coloca sobre cada uno de los mayores para sostener la gavia, etc.

**Mástil.** Palo de una embarcación. Mastelero. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Mastbaum; mât; mast; àlbero; mastro.

**Matalotaje.** Prevención de comida que se lleva en el barco. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Schiffsproviant; victualle; victualage; vettovaglia; matalotagem.

**Matalota.** Navío que antecede y sigue inmediatamente a otro en una columna.

**Mega Carrier.** Vía adecuada en el manejo de carga, en el comercio transoceánico.

**Mégamo.** Montón de arena aglomerada por los vientos en las playas del mar. Médamo.

**Mejillón.** Molusco lamelibranquio comestible, de concha bivalda, negra azulada por fuera, que vive asido a las rocas del mar (*Mytilus edulis*). A pesar de su carácter habitualmente sedentario, el animal puede desplazarse por medio del biso, que actúa como una especie de pie. Su cultivo es frecuente en España (50% de la producción mundial). En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Miesmuschel; moule; mussel, muscle; mitilo, dâttero di mare; mexilhao.

**Mena.** Grueso de un cabo medido por la circunferencia.

**Menguante.** Mengua que padece los ríos o arroyos por el calo. Descenso del agua del mar por efecto de la marea. Tiempo que dura. **De la Luna.** Intervalo entre el plenilunio y el novilunio con disminución de la parte iluminada.

**Meollar.** Cordón hecho de dos o más filáticas para diferentes usos.

**Mercante.** Que merca. Mercantil. Marina mercante. Buque mercante.

**Meridiano, na.** Relativo a la hora del mediodía. Círculo máximo de la esfera celeste, que pasa por los polos del mundo y por el cénit y el nadir del lugar a que se refiere. Cualquiera de los círculos máximos de la esfera terrestre, que va de polo a polo. Primer meridiano. El que arbitrariamente se toma como principio para contar sobre el ecuador los grados de longitud geográfica de cada lugar de la Tierra. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: mittag, Meridian; méridien; meridian; meridiano; meridiano.

**Mesana.** Mástil que está más a popa en el buque de tres paños. Vela que va contra este mástil envergada en un cangrejo. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Besanmast; artimon; mizen-mast; mezzana; mezena.

**Metida.** Se dice del buque cuando meten mucho la proa en el agua.

**México, golfo de.** Sector del Atlántico comprendido entre las costas meridionales de Estados Unidos y las orientales de México. Tiene una extensión de 1.554.000 km<sup>2</sup> y se comunica con el Atlántico por los estrechos de Florida y Yucatán. Alcanza una profundidad máxima de 3870 y presenta la amplia bahía de Campeche. Recibe las aguas del Misisipi, Grande o Bravo del Norte, Sabine, Brazos, Colorado y otros muchos ríos. Destacan sus puertos de Veracruz y Tampico en México, y los de Galveston, Pensicola, Tampa, Mobile y Nueva Orleans en estados Unidos. Lo recorre la corriente del Golfo (Gulf Stream).

**Milla.** Medida itineraria, usada principalmente por los marinos y equivalente a la tercera parte de la legua, o sea 1852 m. La milla terrestre inglesa equivale a 1609.35 m y la náutica a 1853.2 m. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Meile; mille; mile; miglio; milha.

**Milo.** Isla griega de las Cícladas, con 155 km<sup>2</sup> y 8287 h, en el mar Egeo. Colonizada por fenicios, jonios y atenienses. En ella se encontró la Venus de Milo.

**Minador.** Dícese del buque destinado a colocar minas submarinas.

**Minar.** Colocar minas submarinas. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: untergraben; minar;

TELIS CON  
FALLA DE ORIGEN



to undermine; minare; minar.

**Mindanao.** Isla de Filipinas, con 99.311 km<sup>2</sup> y 10.350.004 h. Separada de las Visayas por el mar de Mindanao y el estrecho de Surigao. La limitan el Pacífico y los mares de Célebes y Sulú. Cñamo de Manila, caña, arroz, café, tabaco, maíz, cocos e índigo. Yacimientos de carbón, oro, plata y mercurio. Principal ciudad, Davao.

**Moco.** Cada una de las perchas pequeñas que penden de la cabeza del bauprés. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Nasenschleim, Rotz; morve; mucus; snot; moccio; moco.

**Modelo hidráulico marítimo.** El que se construye para reproducir los fenómenos hidráulicos marítimos y en el que deben existir semejanzas geométrica, cinemática y dinámica con la obra que se estudia.

**Montar.** Tener un buque tantos o cuantos cañones.

**Montarilla.** Vela triangular.

**Monzón.** Viento periódico que sopla en ciertos mares.

**Morro.** Peñasco escarpado que sirve de marca a los navegantes. Ampliación y refuerzo de una estructura de protección y defensa como rompeolas y escolares.

**Morroaquillo.** Golfo de Colombia en el mar Caribe, entre la Punta de San Bernardo y la desembocadura del Sinú.

**Motón.** Garrucha, polea.

**Motornave.** Nave de motor.

**Motor.** Máquina destinada a producir movimiento a expensas de otra fuente de energía. Según la clase de esta, el motor se llama eléctrico, hidráulico, etc. fuera bordo, fuera bordo, fuera de bordo, fuera de bordo. Pequeño motor que se coloca en la parte exterior de la popa de ciertas embarcaciones de recreo. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Motor; moteur; motor; motore; motor. Viento que sopla de esta parte.

**Motora.** Embarcación menor provista de motor.

**Mozambique.** Canal de. Del mar del Índico, entre África y Madagascar, de 965 km de ancho en su entrada N y 850 en la S. En él se encuentran las islas Comores.

**Mozo.** Nombre que se da, en los buques mercantes, al marinero, equivale al grumete en los barcos de guerra.

**Muelleaje.** Derecho que pagan los buques que fondean en un puerto. Pieza generalmente de concreto bajo tierra o en el fondo del mar que sirve de anclaje o de amarre.

**Muelle.** Obra construida en la orilla del mar o de un río navegable, para facilitar el embarque y desembarque de cosas y personas. Estas obras, generalmente de hormigón, sirven para el amarre y fondeo de los buques. Poseen los muelles todas las instalaciones y equipos necesarios para la carga y descarga de los buques y silos y almacenes para las mercaderías. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Hafendamm; quai; mole, quay; molo; molhe.

**Muerte, mar.** (Árabe Bahret Lut, hebreo Yam Ham Lelah). Lago salado del E de Israel y O de Jordania, de 90 km. de largo, con 1049 km<sup>2</sup> y situado a 392 m bajo el nivel del mar: el punto más bajo de la Tierra. Las aguas del Jordán compensan su evaporación. Carece de desagüe. En sus orillas se descubrieron (1947) los pergaminos de Qumrán.

**Muerto.** Pieza generalmente de concreto bajo tierra o en el fondo del agua que sirve de anclaje o de amarre.

**Muz.** Extremidad superior y más avanzada del taja.

## N

**Nao.** Nave

**Naufregar.** Irse a pique o perderse una embarcación. En alemán, francés, inglés, A italiano y portugués: Schiffbruch erleiden; naufrager; to wreck; naufragio; naufragio.

**Nauta.** Hombre de mar, marinero.

**Náutica.** Ciencia o arte de navegar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Schifffahrtskunde; art nautique; nautics; náutica; náutica alcanzó un alto grado de perfección en los tiempos de la navegación a vela. A mediados del s. XV, manejado el estrolabio, se consiguió fijar la latitud de un punto y en el XVIII, mediante el estudio de las distancias lunares y el cronómetro de precisión, la longitud. Las cartas marinas son mapas detallados que facilitan cuanto información sea necesaria al navegante: accidente ográficos, escolos, radiofaros y balizas, corrientes y declinación magnética del lugar. El libro de faros informa sobre la posición y señales de estos y el derrotero facilita una descripción detallada de las costas. Completa la documentación de a bordo el cuaderno de bitácora, en que se apuntan el rumbo, velocidad, maniobras y demás incidentes de navegación.

**Nave.** Embarcación, barco. Embarcación de cubierta y con velas. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Schifff; navire, batiment, nef / nef; nave / ship, vessels; navata / nave, bastimento; nave.

**Navegación.** Acción de navegar. Viaje que se hace con la nave. Tiempo que este dura. En sentido restringido, la navegación es el arte o ciencia que determina la posición del navío sobre el mar con ayuda de observación astronómica y de instrumentos electrónicos, sónicos o visuales y establece el rumbo hasta el punto de destino. La navegación de cabotaje se realiza sin perder de vista la costa; la navegación astronómica es en la que se determina la posición del barco mediante observaciones astronómicas, y la ortodrómica cuando la nave sigue la derrota más corta entre dos puntos. Entre los principales instrumentos utilizados a bordo para determinar la situación del barco figuran el sextante, que permite medir ángulos entre el horizonte y un astro, y el cronómetro, que facilita la hora del meridiano, con lo que puede medirse la longitud. La dirección se establece con la brújula, una de cuyas variantes es la aguja azimutal, portátil y destinada a medir azimutes de objetos alejados. La telecomunicación y la electrónica han revolucionado los antiguos procedimientos de navegación. Hoy se utiliza la radiogoniometría, basada en las señales emitidas por radiofaros y recogidas en el barco por un equipo que utiliza una antena fija y otra direccional. Un método más perfeccionado es el de la navegación





**hiperbólica**, que utiliza señales de radio de tipo de impulso. Tres son los principales sistemas de navegación hiperbólica; Gee, Loran y Decca. El radar forma parte hoy del equipo normal de los barcos y ha eliminado el principal enemigo de los marinos, la falta de visibilidad.

**Navegar**. Viajar en una embarcación. Andar la embarcación. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: schiffen, zu See fahren; naviguer; to sail, to navigate; navigare; navigar.

**Naviero, ra**. Conocimiento a naves o a navegación. Dueño de una embarcación. El que avitalla un buque. Der. Persona natural o jurídica que utiliza un buque para la navegación como empresario de dicha actividad y responde de los resultados de la misma. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Reeder, Schiffsgentümer; armateur; shipowner; armatore; armador.

**Navío**. Bajel de guerra. Bajel grande. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués:

**Navtex**. Sistema de transmisión que difunde fotografías de satélite cada seis horas.

**Neptuno**. Dios del mar en la mitología romana, identificado con el griego Poseidón.

**Nereida**. Cualquiera de las ninfas que residían en el mar, hijas de Nereo y nietas de Océano, jóvenes hermosas de medio cuerpo arriba y como peces en lo restante.

**Nerítico, ca**. Se dice de los organismos que viven en el mar o en los lagos, en las zonas próximas al litoral. Se dice de la zona marítima correspondiente a la plataforma continental.

**Nivel medio del mar**. Altura del mar determinada por el promedio de las alturas horarias durante un año lunar.

**Noray**. Profés.

**Norte**. Fuerte viento frío que sopla de esa dirección por dos o tres días, en las costas mexicanas del golfo.

**Nostramo, ma**. Tratamiento propio de los contraalmirantes.

**Núcleo**. Parte interior del cuerpo de un enrocamiento de protección y defensa, formado por material pétreo de menor tamaño, sobre el que se colocan las capas de protección.

**Nudo**. Refiriéndose a la velocidad de una nave, equivale a milla por hora. **Marinero**. El muy seguro y fácil de desatar.

## O

**Obenque**. Cabo que sujeta la cabeza de un mastelero a la mesa de guarnición o a la cofa. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Wanttau; hauban, shoroud; sartia; ovém.

**Obra falsa**. Obra provisional de acceso o de apoyo para la ejecución de la obra definitiva.

**Océanidas**. Ninfas del mar, hijas del dios Océano.

**Océano**. Dilatado mar que cubre la mayor parte de la superficie terrestre. La masa oceánica tiene una profundidad media de 4 km y máxima de 13. Cada una de las grandes subdivisiones de este Océano Atlántico, Pacífico, Índico, Boreal o Ártico, Austral o Antártico. Figurativo. Inmensidad de algunas cosas. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Ozean, Weltmeer; océan; ocean; océano; oceano. La masa oceánica tiene una profundidad media de 4 km y máxima de 13. Cubre el 60,7% del hemisferio norte y el 80,9% del sur, y se divide en tres unidades principales: Pacífico, Atlántico e Índico. Al S del cabo de Buena Esperanza, cabo de Hornos y Australia, recibe el nombre de océano Antártico (también océano Austral). La cuenca del Atlántico comprende una porción del Ártico y se extiende hasta los mares polares, que se incluyen bajo la denominación de océano Ártico. La transparencia y salinidad del agua oceánica están en relación con la temperatura (de 20°C en el ecuador a -40°C en el Polo Norte) y aumentan en las aguas cálidas. La coloración azul depende también del plancton y aumenta con la distancia a las tierras sumergidas. El agua del océano absorbe gases de la atmósfera: hidrógeno, oxígeno y ácido carbónico. Una muestra de agua de mar contiene 3,5 kg. de sólidos disueltos por cada 100 kg de agua. El 60% es sal común. El fondo oceánico se divide en tres partes: plataforma continental, parte sumergida de los bloques continentales (entre 1 y 200 m); talud continental, iniciado al borde de la plataforma, que presenta una pendiente de 20 a 40 m/km y constituye una zona de transición; y los fondos oceánicos, con un relieve semejante al terrestre. El factor más importante entre los que regulan la distribución de los seres vivos en el océano es la profundidad; con ella aumenta la presión y disminuye la temperatura. En la zona iluminada (fótica) se hallan plantas verdes. Por debajo solo existe vida animal.

**Oceanografía**. Ciencia que estudia los mares y sus fenómenos, así como una fauna y flora. Se ocupa de problemas tales como los límites de los océanos, la composición del agua del mar, los movimientos de las masas acuáticas, la topografía de los fondos marinos, el carácter de los sedimentos que contienen y la biología marina. El reconocimiento del fondo submarino y la observación de la fauna bátil y abismal son hoy posibles gracias a ecosondas, lorán y naves especialmente proyectadas para resistir grandes presiones. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Tiefseeforschung; océanographie; oceanography; oceanografía; oceanografía.

**Oficial**. De puente y cubierta. El que con título de capitán o piloto se halla a las órdenes del que manda el buque. Primer oficial. El más antiguo de los oficiales enrolados en un buque mercante. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Offizier/amtlich, offiziell; officier/officier; officer/official; ufficiale; oficial.

**Ola**. Onda de gran magnitud, en la superficie de las aguas. Cada una de las elevaciones que se forman al perturbar la superficie de un líquido.

**Oleaje**. Sucesión continuada de olas. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Wlenschlag, Brandung; houle, remous; surge; mareggio; marulho, marulhada.

**Olla**. Concavidad profunda en un golfo o río que causa remolinos peligrosos para las embarcaciones.

**Ollao**. Ojales de las velas, toldos, etc.

**Operación portuaria**. Conjunto de técnicas dirigidas a la utilización adecuada y a la optimización de los servicios portuarios.

**Orientar**. Disponer el aparejo o las velas del modo más conveniente para que el viento las hiera por la cara de popa y en el ángulo más ventajoso.



TEJES CON  
FALSA LE ORIGEN

**Orilla.** Límite de la tierra que la separa del mar, río, etc.; faja de tierra inmediata al agua. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Rand, Kuste, Ufer, Saum; bord, rebord; border, margin; orlo, bordo, cimossa; bordá, beira, orla.

**Orique.** Cabo hecho firme a la cruz del anda por un extremo y por el otro a una pequeña boya.

**Orzar.** Inclinar la proa hacia la parte de donde viene el viento.

**Outrigger.** (Voz ingl.) Embarcación con casco muy estilizado y con las chumaceras fuera de borda, empleado en las competiciones de remo.

**P**

**Pacífico, Océano.** Una extensión de 180.515.000 km<sup>2</sup> es la mayor extensión marina de la Tierra. Se extiende entre América, Asia, Australia, el estrecho de Bering y las costas septentrionales de la Antártida. Se comunica con el Ártico por el estrecho de Bering, con el Índico por los de Torres, Malacca y la Sonda, y con el Atlántico por el de Magallanes y el canal de Panamá. Fue descubierto por Vasco Nuñez de Balboa (1513) y recorrido por Magallanes-Elcano en la primera vuelta al mundo (1520). Presenta una gran profundidad (media de 4028 m), incluso en casi todos sus mares litorales -salvo el mar Amarillo- y presenta numerosas islas importantes: Aleutianas, Kuriles, Nansel, Filipinas, Palau, Mananas, Salomón y Nueva Caledonia. En la fosa Vitjaz se desciende a la mayor profundidad de la superficie terrestre: 11.022 m por debajo de la superficie del nivel del mar. Lo atraviesan las corrientes: Ecuatorial del Norte, Kuro-Shivo, Oya-Shivo, Ecuatorial del Sur y Humboldt o del Perú. Las costas son muy articuladas en Alaska, Canadá y Chile, en América, y en todas las asiáticas. Forma importantes golfos y bahías, como los de Alaska, San Francisco, Monterrey, Todos los Santos, Sebastián Vizcaíno, California, Acapulco, Tehuantepec, Fonseca, Nicoya y Panamá en América del Norte y Central; Buenaventura, Ancón de sardinas, Guayaquil, Concepción, Arauco y Ancud en Sudamérica; Anádyr, Corea, Liaotung; Chihli; Tonkin y Siam en Asia; y Carpentaria en Australia. Sus mayores penínsulas son las de Alaska, Seward, California, Corea y Malacca en Asia, y la del Cabo York en Australia. Son además numerosísimos los cabos y las islas de todos los tamaños, sobresaliendo las asiáticas y entre ellas las que constituyen Filipinas y Japón.

**Palrar.** Estar quieta la nave con las velas tendidas.

**Palro.** Acción de palrar la nave. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Windstille; panne; lynch; to; panna; palro.

**Palamenta.** Conjunto de los remos de una embarcación.

**Palangrero.** Barco de pesca con palangre. Pescador que usa este aparejo.

**Palmeaar.** Asirse de un cable fijo y avanzar valiéndose de las manos.

**Palto mayor.** El más alto del buque.

**Paloma.** Ondas espumosas que se forman en el mar.

**Pampero.** Temporal violento con lluvias torrenciales que duran unos tres días y pegan en el sur Brasil y Argentina.

**Panamá.** Canal de navegación que corta el istmo centroamericano en su parte más angosta y une el Caribe (Atlántico) con el Pacífico. Mide 81.660 m de long. Y su profundidad oscila entre 12,5 y 13,7 m. Los trabajos fueron empezados en 1879 por una compañía fundada por el francés Fernando de Lesseps y terminados por los estadounidenses el 15 de agosto de 1914. Comienza en la laguna de Limón (mar Caribe) y termina en el golfo de Panamá (pacífico).

**Panga.** Lancha para transportar personas y vehículos de un lado a otro del río o en las orillas de la costa.

**Panguero.** En alemán, francés, inglés, italiano y portugués:

**Pantaón.** Muelle o embarcadero pequeño que avanza en el mar.

**Pantalla de straque.** Elemento de madera, concreto o fierro que se coloca en el frente de un atracadero para apoyar o fijar las defensas.

**Pantoque.** Parte casi plana del casco que forma el fondo junto a la quilla.

**Paquebota.** Embarcación que lleva correspondencia, y generalmente pasajeros también.

**Parapeto.** Elemento de construcción que se coloca en la parte anterior de una obra para protegerla.

**Paria.** Península venezolana, entre el mar Caribe y el golfo de su nombre.

**Partir.** Zarpar

**Pasajero, ra.** Se dice de la persona que viaja en un barco, sin pertenecer a la tripulación.

**Pasarela.** Puente pequeño o provisional. En los buques de vapor, puentecillo delante de la chimenea.

**Pasavanta.** El documento que da a un buque el jefe de las fuerzas navales enemigas para que no sea molestado en su navegación. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Passierschein; passavant; safe-conduct; passavanti; salvo conducto naval.

**Paso.** Estrecho de mar.

**Patente.** El documento que se da a un buque para autorizar su bandera y navegación. **De sanidad.** Certificación sanitaria que llevan las embarcaciones que van de un puerto a otro. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: offen, klar; patent; patent, manifest; patente, chiaro; patente.

**Patio de almacenamiento.** Área en tierra, dentro del puerto, donde se depositan mercancías que pueden permanecer a la intemperie.

**Patio de maniobras.** Área dentro del puerto en donde se manejan las mercancías para descargarlas o



**cargarlas** a los vehículos de transporte, para estibarlas, clasificarlas, empacarlas, envasarlas, etc.

**Patrón.** El que manda un pequeño buque y que no tiene estudios formales de marino.

**Patronear.** Ejercer el cargo de patrón en una embarcación.

**Patrullero.** Dícese del buque o avión destinado a patrullar.

**Pavo.** El que se embarca sin boleto.

**Pedraplén.** Enrocamiento con cierta función, como acceso, protección, relleno, etc.

**Pedreira.** Cantera de donde se sacan las piedras.

**Pelágico, ca.** Relativo al pelágeo. Se dice de los animales y plantas que flotan o nadan en el mar.

**Pelagoscopio.** Aparato para estudiar el fondo del mar.

**Pendol.** Operación de limpieza de los fondos de una embarcación

**Pendolaje.** Derecho de apropiarse en las presas de mar todos los géneros que están sobre cubierta.

**Península.** Porción de tierra rodeada de mar con excepción de una parte que la une al continente.

**Penol.** Extremo de las vergas.

**Pentland firth.** Canal de difícil navegación, entre el Atlántico y el mar del Norte, que separa Escocia de las islas Orcadas (R. Unido). Ancho 10 a 12 km.

**Perakop.** Istmo que une la península de Crimea con el resto de Ucrania, en la costa N del mar Negro. Tiene valor estratégico por su posición.

**Perfiar.** Refiriéndose a las vergas, es bracearlas al filo.

**Periodo de la ola.** Es el número de segundos que transcurre entre el paso de dos crestas sucesivas por el mismo punto.

**Perlongar.** Ir navegando a lo largo de una costa.

**Personal portuario.** Trabajadores y empleados que prestan sus servicios en la operación del puerto.

**Pertrechar.** Proveer de lo necesario para que una embarcación zarpe.

**Pesales.** Instrumento con que se conoce la densidad salina de las aguas de las calderas.

**Pesca.** Acción y efecto de pescar. Oficio y arte de pescar. Lo que se pesca o se ha pescado. Altura. La que se efectúa en aguas relativamente cerca del litoral. Bajura. La que se efectúa en las proximidades de la costa. Gran altura. La que se efectúa en aguas muy retiradas en cualquier lugar del océano.

Submarina. La que se realiza bajo el agua con equipo de inmersión y armas especiales, por lo que constituye en realidad una forma de caza. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Fischfang; pêche; fishing; pesca; pesca. Desde los tiempos más remotos el hombre ha venido utilizando el pescado como alimento; las artes de la pesca se han ido perfeccionando y algunas han caído en desuso. El anzuelo estuvo muy generalizado entre fenicios y egipcios. Los antiguos hebreos fueron maestros en el manejo de la red. En nuestros días aún se emplean las nasas y butrones, pero la inmensa mayoría del pescado es capturado con red. El ingenio del hombre ha ideado muchos modelos de redes, adaptadas a cada caso particular: las arrojadizas, en ríos y lagunas de poco fondo; las fijas, como la almadraza para la pesca de atunes. Las redes de deriva se largan desde la embarcación cuando se observa un banco de peces y flota a la deriva mientras la red se carga. El arrastre es el procedimiento que proporciona mayor cantidad de piezas. En esencia, es una arte de red que se recoge desde tierra o desde embarcaciones. La pesca del bou son dos barcas las que, apartadas una de otra, tiran de la red. Hoy está muy generalizado el arrastre con trawler, gran barco de pesca muy rápido que remolca una red cónica. En el arrastre por líneas de redes se opera con botes. Los modernos buques pesqueros disponen de sonar para localizar los bancos de pesca, así como de instalaciones para su troceado, limpieza y conservación. Existe una colaboración internacional para establecer las épocas y zonas más apropiadas para las distintas clases de pesca, las dimensiones de las mallas, el tamaño mínimo de las capturas, etc. Todas las naciones tienen el derecho de pescar en cualquier mar, si bien cada una de ellas reclama para sí el derecho exclusivo de hacerlo en las aguas más o menos próximas a sus costas (aguas jurisdiccionales). Prácticamente todos los países consideran delictivo la pesca con explosivos o con veneno.

**Pescante.** Pieza saliente sujeta a una red, a un poste, etc. y que sirve para sostener o colgar de ella alguna cosa. Brazo de una grúa.

**Pesquería.** Trato o ejercicio de los pescadores. Acción de pescar. Pesquera, lugar donde se pesca. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Fischfang, Fischerei; pêche; fishery; pesca, pescagione; pescaria. Reciben el nombre de pesquerías las zonas extensas en las que se practica un tipo uniforme de pesca. Las pesquerías marítimas suelen estar limitadas a los llamados bancos de pesca, a la plataforma continental y las aguas costeras. El estudio de las pesquerías ha llegado a ser una ciencia con características propias, dentro de la ecología y en estrecha conexión con la economía y la sociología. Entre las pesquerías más importantes existentes en la actualidad son de gran interés las de la costa occidental de América, con Perú en primera línea del ranking mundial por lo que se refiere a las pesquerías pelágicas; pilchard en California, mar de la China y aguas cercanas al Japón con capacidad muy alta en especies muy variadas, y el Caribe y las costas americanas del Atlántico central y del sur con especial atención al camarón y langosta.

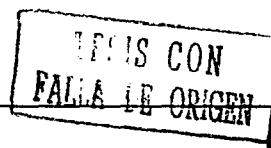
**Pesquero, ra.** Relativo a la pesca. Barco pesquero.

**Petifoque.** Foque mucho más pequeño que el principal.

**Pétreo, a.** De piedra o de la calidad de la piedra.

**Petrolero.** Buque aljibe destinado al transporte de petróleo.

**Picadero.** Madero en que descansa la quilla del buque en construcción o en carena. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Reitschule; manège; manège, riding-school; cavallerizza, maneggio; picadeiro.



**Picar.** Formar el viento olas pequeñas en el mar.

**Pléiágo.** Parte del mar, que dista mucho de la tierra.

**Pila.** Elemento robusto con sección que puede ser de varias formas geométricas, que trabajan como apoyo y que suele utilizarse como subestructura de puentes y muelles.

**Pilotar.** Dirigir un buque, automóvil, aeroplano, etc.

**Pilote.** Madero que se hinca en tierra para consolidar los cimientos. En realidad, el término abarca cualquier pieza larga de madera, acero u otro material. Los pilotes de madera sencillos suelen ser troncos redondos con las puntas cortadas y protegidas por debajo del nivel permanente de las aguas subterráneas para que no se pudran. Solo pueden soportar cargas inferiores a las de otros tipos. Los pilotes de hormigón pueden ser de dos tipos: los premoldeados y los moldeados in situ. Estos últimos se utilizan en la construcción de edificios normales.

**Piloto.** El que dirige un buque. El segundo de un buque mercante. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Steuermann; pilote; pilot; pilota, piloto; piloto.

**Piñcha.** Persona que ayuda en la cocina. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Küchenjunge; marmiton; fag, scullion; sguâttero; mirmidáo.

**Piñola.** Cuerda delgada, cordel. Cabito formado de filásticas.

**Pique.** La frase irse a pique. Hundirse una embarcación.

**Piragua.** Embarcación larga y estrecha, hecha generalmente de una pieza.

**Pirata.** Pirático. Ladrón que anda robando por el mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Seerauber, Pirat; pirate; pirate; pirata; pirata.

**Piratería.** Ejercicio de pirata. Robo o presa que hace el pirata. Figurativo. Robo o destrucción. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Piraterie; piraterie; piracy; pirateria; pirateria. Se consideran actos de piratería: apresar embarcaciones por la fuerza; echar a pique un barco o saquear sus mercancías; recorrer los mares con propósitos de saqueo y pillaje. Según el derecho internacional, la piratería constituye un delito que puede ser juzgado por los tribunales de cualquier país que aprehenda a sus autores.

**Piróscopio.** Buque de vapor.

**Piscar.** Banco de arena o piedra en el fondo del Arenal con partículas de oro. Pesquería de perlas en las costas de América. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Sandbank; placei; sand-bank, key; banco d'arena; parcel.

**Plan.** Parte inferior y más ancha del fondo de un buque en la bodega.

**Plancha.** Parche de la estructura del buque.

**Planchar.** Cubrir con planchas de metal.

**Plancton.** Conjunto de los seres vegetales (fitoplancton) y animales (zooplancton), microscopios o de pequeño tamaño, que flotan en el mar o en agua dulce. Estos organismos constituyen el alimento del zooplancton, y este, a su vez, es la fuente principal de la dieta de los pequeños peces.

**Planeación portuaria.** Sistema racional para prever la creación o desarrollo de un puerto.

**Plano de oleaje.** Configuración en planta de las características y comportamiento del oleaje, en un determinado lugar.

**Plano de referencia.** El que sirve para establecer los niveles de una obra.

**Planta de construcción.** Instalación donde se elaboran o preparan los elementos de construcción de una obra.

**Plantilla del canal.** El ancho del fondo del canal.

**Plataforma.** Tablero horizontal y elevado sobre el suelo o la superficie del agua. Continental. Superficie de un fondo submarino comprendido entre el litoral y las profundidades no mayores de 200 m.

**Playa.** Ribera del mar o de un río grande, formada de arenales en superficie casi plana.

**Playa.** Ribera del mar o de un río grande, formada de arenales en superficie casi plana. Porción de mar contigua a esta ribera. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Strand; plage; shore; strand, beach; spiaggia; praia.

**Plea.** Término de la creciente del mar. Tiempo que esta dura. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: (Hoch) Flut; plein mer; high-water; marea alta; flusso; preia-mar.

**Pólder.** En los Países Bajos, terreno pantanoso ganado al mar y que se dedica al cultivo.

**Polizón.** El que se embarca clandestinamente.

**Pompa.** Bomba de agua. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Pracht, Prunk; pompe; pomp; pompa; pompa.

**Pontón.** Flotador que sirve de apoyo o sostén a estructuras de paso, a tuberías, etc. Barco chato, para pasar los ríos o construir puentes, y en los puertos para limpiar su fondo con el auxilio de algunas máquinas. Buque viejo anclado que sirve de almacén, hospital, etc. Puente de tablas. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Ponton, Schiffsbrücke; ponton; pontoon; pontone; pontao.

**Popa.** Parte posterior de la nave.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Portainer.** Grúa instalada en un muelle que sirve para cargar y descargar los contenedores.

**Portación.** Abertura en el costado del buque, para la entrada y salida de personas y cosas. Cerrado. Cuando no puede bajar ningún tripulante a tierra por orden superior.

**Portafoia.** Cañonera, tronera.

**Portar.** Cuando las velas reciben el viento en forma adecuada para el curso del buque.

**Porta.** Peso que puede cargar un buque.

**Portafio, fia.** Natural de alguna de las ciudades de España y América en las que hay puerto. Relativo a una de estas ciudades.

**Portilla.** Abertura pequeña en el costado de un buque.

**Portuario, ria.** Relativo al puerto de mar.

**Portulano.** Colección de planos de varios puertos.

**Posedón.** En la mitología griega, dios del mar, hijo de Cronos y Rea, hermano de Zeus y Plutón y esposo de Anfítrite. Los romanos lo identificaron con Neptuno.

**Práctico.** El hombre de mar que tiene el conocimiento para dirigir a un buque hacia y fuera del puerto.

**Precio alzado.** Precio único convencional, de una obra o parte de ella, para no descomponerlo en diversos precios de los diferentes conceptos de trabajo que lo componen.

**Preservar.** Poner a cubierto de algún daño o peligro.

**Proa.** Parte delantera de la nave que va cortando el agua.

**Procedencia.** Origen, principio. Punto de salida de un barco, o de otros vehículos. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Provenienz, Herkunft; provenance; provenience, origin; procedenza; procedência.

**Profundidad de hínca.** Longitud del pilote que se entierra, medida a partir del terreno o lecho.

**Prois.** Piedra u otra cosa en que se amarra. Amarra que se da en tierra.

**Proiza.** Piedra, árbol, poste, etc. en que se amarra una embarcación cuando está fondeada cerca de la playa.

**Promontorio.** Altura de tierra que avanza dentro del mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Vorgebirge; promontoire; promontory; promontorio; promontório.

**Protección de costas.** Conjunto de técnicas usadas para defender las costas de la degradación o cambios provocados por fenómenos naturales como oleajes, corrientes.

**Prototipo.** Original ejemplar o primer molde de una cosa. El más perfecto modelo de una virtud o vicio.

**Prueba de carga.** Comprobar la resistencia o comportamiento de una estructura o de elemento de construcción antes de que entre en servicio.

**Puente.** Plataforma estrecha y con baranda desde la cual puede el oficial de guardia comunicar sus órdenes. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Brücke; pont; bridge; ponte; ponte.

**Puerto.** Lugar en la costa, defendido de los vientos y dispuesto para la seguridad de las naves y para las operaciones de tráfico. Ver apéndice, puerto del mundo.

**Pujamen.** Orilla inferior de una vela.

**Punta.** Lengua de tierra que penetra en el mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Spitze; pointe; point; punta; ponta.

**Puntal.** Madero hincado en firme, para sostener una pared que amenaza ruina. Altura total de una embarcación, que es igual al calado más el franco bordo.

## Q

**Quebrantaolas.** Navío inservible que se echa a pique en un puerto para quebrantar la marejada.

**Queche.** Embarcación de un solo palo y de igual figura por la popa que por la proa.

**Quechemarín.** Embarcación chica de dos palos.

**Quilla.** Pieza que va de popa a proa por la parte inferior del barco y en que se asienta toda su armazón. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Kiel; quille; keel; chiglia; quilha.

**Quinal.** Cabo grueso que en malos tiempos se encapilla en la cabeza de los palos.

## R

**R.A.M. (Rigid Arm Mooring)** Estructura de amarre de brazo rígido.

**Rabear.** Mover con exceso un buque su popa.

**Racamento.** Anillo que sujeta las vergas a sus palos respectivos.

TRFIS CON  
FALLA LE ORIGEN





**Racha.** Ráfaga de aire.

**Rada.** Ensenada donde pueden anclar las naves. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Reede; rade; bay; rada; rada.

**Radar.** Sistema que permite descubrir la presencia y posición de un cuerpo que no se ve, mediante la reflexión contra él de ondas eléctricas.

**Radiogoniómetro.** Receptor de radio que permite conocer la dirección de la estación emisora de ondas. Está provisto de una antena fija para la recepción de señales, y otra antena direccional de cuadro que se orienta automáticamente hacia la estación sintonizada y transmite su desviación angular al tablero de instrumentos. Se usa en la navegación.

**Rampa.** Plano inclinado para subir y bajar.

**Rancho.** Comida que se hace para muchos en común. Junta de los que toman a un tiempo esta comida. Cada una de las divisiones que se hacen de la marinera, que alterna faenas y servicios.

**Raquero.** Dícese del buque o embarcación que piratea por las costas.

**Raso.** Barco cuyos costados son poco elevados.

**Raz de marea.** Fenómeno periódico de elevación violenta de la marea viva, en forma de corrientes tumultuosas, que se precipitan a través de pasos angostos o canales, llamados asimismo raz.

**Rebasar.** Pasar, navegando, más allá de un buque, cabo, etc.

**Rebenque.** Látigo con el cual se castigaba a los galeotes. Cuerda o cabo cortos.

**Recalar.** Llegar el buque a la vista de la costa.

**Recalcar.** Aumentar el buque su inclinación.

**Recalmón.** Súbita disminución en la fuerza del viento.

**Recargue.** Colocación de material en una sección degradada de un terraplén o un enroque cualquiera.

**Recinto portuario.** Está constituido por áreas de agua y tierra que comprenden antepuerto, dársenas, obras de atraque, de almacenamiento, pabos de maniobras, astilleros, otras instalaciones para reparar y construir barcos, así como las oficinas administrativas.

**Recodo.** La vuelta de un río o la costa de mar en forma de codo.

**Recubrimiento.** Material que cubre el exterior de un cuerpo para preservarlo o embellecerlo.

**Recuperación de terrenos.** Aprovechar los terrenos bajos o inundables mediante la ejecución de obras.

**Red.** Aparejo de mallas para pescar, cazar, etc.

**Reflexión de la ola.** Cambio de dirección de una ola en aguas reducidas debido a la variación del fondo.

**Regatón.** Pieza metálica que va unida a la junta del pilote para facilitar su hincia.

**Regir.** Obedecer la nave al timón.

**Regolfo.** Retroceso del agua o del viento contra su curso. Seno o cala en el mar.

**Rejilla.** Celosía, red de alambre, etc. que se pone en algunas aberturas para impedir el paso de cuerpos extraños. Material que se coloca en un hueco o en un terreno para elevar el nivel.

**Relinga.** Cada una de las cuerdas en que van colocados los plomos y corchos de las redes. Cabo que refuerza las orillas de las velas.

**Relingar.** Coser o pegar la relinga. Izar una vela hasta poner tirantes sus relingas de caída. Moverse la relinga con el viento.

**Remar.** Trabajar con el remo para impulsar la embarcación. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: rudern; ramer; to row; remare; remar.

**Remiche.** Espacio que había en las galeras entre banco y banco y que ocupaban los forzados. Galeote destinado especialmente al remo del costado de la nave.

**Remo.** Instrumento en forma de pala larga y estrecha, para mover las embarcaciones haciendo fuerza en el agua. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Ruder; aviron, rame; oar; remo; remo.

**Remolcador.** Que sirve para remolcar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: schlepper; remorqueur; towboat; rimorchiatore; rebocador.

**Remolcar.** Llevar una embarcación, carruaje, etc., tirando de ellos por medio de un cabo. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: schleppen; remorque; to tow; rimorchiare; rebocar.

**Rendir.** Romperse un palo, verga, etc. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: übergeben; soumettre, rendre; to yield; rëndere; produrre; render.

**Reo.** Trucha que desde los ríos llega al mar y se acimata a las aguas saladas, asalmonándose.

**Represar.** Recobrar una embarcación apresada.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





**Repuntar.** Empezar la marea.

**Resaca.** Movimiento en retroceso de las olas después que han llegado a la orilla.

**Restinga.** Paraje de poca profundidad cuyo fondo es de piedra o arena dura.

**Retaguardia.** Buque que va al final de una formación.

**Retención de azolves.** Detener los azolves por medio de un obstáculo.

**Reventar.** Deshacerse en espuma las olas del mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: zerbersten, ausbrechen; édater; to burst, to crack; scoppiare, crepare; reventar.

**Revesa.** Corriente derivada de otra principal y con distinta dirección.

**Revestimiento.** Capa de piedra, estuco, etc., que resguarda o adorna una superficie.

**Revirar.** Torcer, desviar una casa. Volver a virar.

**Ría.** Parte del río próxima a la desembocadura, donde las mareas hacen sentir su influencia.

**Riada.** Crecida de un río.

**Ribera.** Orilla del mar o río. Por ext., tierra cercana a los ríos. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Ufer, Strand; rive; bank, strand; riva; ribeira.

**Rifar.** Romperse una vela. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: auslosen; tirer au billet; to raffle; sorteggiare; rifar.

**Roca.** Piedra muy dura y sólida. Substancia mineral que forma parte importante de la masa terrestre. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Fels; Klippe; roc, roche, rocher; rock; rocca; roca.

**Rocón.** Salpicadura de una ola al chocar con un obstáculo. Oleaje que sobrepasa una estructura.

**Roda.** Pieza gruesa y curva, que forma la proa de la nave.

**Rol.** Lista o nómina. Licencia en la que consta la lista de la marinería de un buque.

**Rolar.** Dar vueltas en círculo, principalmente hablando del viento.

**Rompeolas.** Dique avanzado en el mar, para procurar abrigo a un puerto o rada. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Wellembrecher; brise-lames; breakwater; paraonde, tuga; quebra-matres. Clases de rompeolas: de muro, de escollera y compuestos. Los de muro son estructuras que presentan frentes verticales, en talud o ligeramente inclinados; las escolleras se caracterizan por tener taludes planos y estar compuestas de rocas o bloques de hormigón prefabricados, de tamaño enorme, que se disponen

en direcciones determinadas y adoptan su inclinación natural después de arrojados en su emplazamiento; los compuestos se apoyan sobre bases de escollera y tienen formados por materiales procedentes de dragado y el resto, incluidas las superficies expuestas, de piedra, como en las escolleras.

**Rompiente.** Bajo, escollo o costa donde rompe y se levanta el agua.

**Roncar.** Figurativo. Hacer un ruido sordo o bronco el mar, el viento, etc. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Schnarchen, schnurren; ronfler, raire; to snore, to roar; russare, bramire; roncar.

**Roncar.** Ir perezosa la embarcación.

**Roncaría.** Movimiento tardo de la embarcación.

**Ro-ro.** (roll-on and roll-off) Carga y descarga por rodamiento. Sistema de manejo de carga que se efectúa con embarcaciones especialmente construidas para introducirla o sacarla sobre elementos rodantes.

**Rugir.** Cuando el mar está muy agitado y produce ruidos.

**Rumbo.** Ángulo del rumbo de una nave o avión con relación al norte magnético. Ángulo que forma cualquier línea trazada en un plano con la dirección del norte verdadero. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Windrichtung, Kurs; rumb, route; rhumb; rotta; rumo, rumbo.

## S

**S.A.L.M.** (Single Anchor Leg Mooring) Monoboya con un sólo elemento de fijación al fondo, que evita la frecuencia en la rotura de las mangueras y en los golpes de las embarcaciones.

**Saetía.** Embarcación latina de tres palos y una sola cubierta, mayor que la galeota.

**Salinidad.** Calidad de salino. En oceanografía, cantidad proporcional de sales que contiene el agua del mar.

**Salvamento.** Recuperación de barcos y cargamentos hundidos

**Sea and Swell.** Datos estadísticos acerca de alturas y direcciones de oleajes en aguas profundas.

**Seabee.** Transportación de chalanes dentro de un barco nodriza.

**Secanteo.** Formación de una bolsa mediante explosivos, en el extremo de un barreno.

**Secretaría de Comunicaciones y Transportes.** Dependencia del Ejecutivo Federal, cabeza de las comunicaciones y transportes en México, y que bajo su mando se ubica a la Coordinación de Puertos y Marinas Mercante.



**Secretaría de Marina.** Dependencia del Ejecutivo Federal encargada de administrar la marina de guerra de México bajo la titularidad del jefe nato de la marina de guerra, El Presidente de la República.

**Secundaria.** Capa inmediata al núcleo de un enrocamiento.

**Sedal.** Cordel al que se ata el anzuelo.

**Seguro.** Contrato que obliga a pagar una indemnización equivalente al daño sufrido, total o parcial, de acuerdo a lo convenido. Seguro marítimo cubre los accidentes en el mar.

**Seiches.** Ondas de largo periodo que se presentan en lagos, canales, y en la costa, causadas por cambios en la presión atmosférica, en los vientos y por sismos.

**Sello.** Carpeta de desgaste que cubre la capa de rodamiento.

**Señal.** Marca o nota que se pone o hay en las cosas para distinguirlas. Hito, mojón. Signo o medio para acordarse de algo. Nota o distintivo. Signo, cosa. Indicio inmaterial de una cosa. Marítimas. Sistema de señales utilizado entre dos barcos o entre un barco y tierra para transmitir mensajes. Se utilizan tanto las señales acústicas como las visuales. De estos métodos el más conocido es el alfabeto Morse- Otro muy utilizado es el código de banderas, que se hace con unas 40 banderas y gallardetes de distintos colores, cada uno de los cuales representa una letra o número. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Kennzeichen, Merkmal; marque, signe; sign, mark; segnale; sinal de tráfico. Pavimento, etc.

**Seno de escollera.** Concavidad que se forma inmediatamente antes del arranque de una escollera o de un rompeolas.

**Seno de ola.** Parte más baja de la ola entre las dos crestas.

**Seno.** Parte de mar que se recoge entre dos puntas o cabos de tierra. Golfo, entrante de mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Aushöhlung; sein, cavité; sinus, cavity; seno; seio.

**Sentina.** Cavidad inferior de la nave, sobre la quilla y en la que se reúnen las aguas que se filtran.

**Servicios portuarios.** Conjunto de obras, dispositivos, instalaciones y actividades que facilitan la operación de un puerto.

**Serviola.** Pescante muy robusto instalado en las proximidades de la amura. Vigía que se establece de noche cerca de este pescante.

**Servomotor.** Aparato mediante el cual se da movimiento al timón. Sistema electromecánico que amplifica la potencia reguladora.

**Sextanta.** Instrumento astronómico para las observaciones marítimas, cuyo sector es de 60 grados. Usado en la navegación para medir la distancia angular entre dos puntos u objetos, fue inventado por Thomas Godfrey, de Pensilvania (1730), y John Hadley, inglés (1731). Sus partes esenciales son: armadura; limbo o segmento circular, portador de una escala dividida en grados y fracciones de grado; y alidada, en cuyo extremo inferior existe un nonio que permite mediciones muy precisas. Actualmente apenas se utiliza.

**Sicligas, Mareas de.** Las que se producen cuando la luna y el sol están en conjunción o en oposición.

**Similitud, Leyes de.** Son las que rigen el comportamiento entre un modelo y un prototipo y pueden ser de características geométricas y dinámicas.

**Sincroelevador.** Estructura operada con motores sincrónicos que sirve para elevar embarcaciones con el fin de colocarlas en tierra para su reparación.

**Singladura.** Distancia recorrida por una nave en veinticuatro horas.

**Singular.** Navegar la nave con rumbo determinado.

**Sirga.** Maroma para tirar las redes, llevar las embarcaciones desde tierra, etc.

**Sirgar.** Llevar desde la orilla una embarcación tirando de ella con una sirga.

**Snlpe.** (voz ingl.). Embarcación a vela para dos tripulantes, usada en regatas.

**Sobordo.** Revisión de la carga de un buque. Documento en que el capitán del barco anota.

**Sobrecargo.** El responsable del cargamento en los barcos mercantes.

**Sobrejuanete.** Cada una de las vergas que se cruzan sobre los juanetes, y las velas que se largan en ellas.

**Sobremesana.** Gavia del palo mesana.

**Sobrequilla.** Madero que consolida la unión de la quilla con las costillas de la embarcación. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Gegenkiel, Träger; contraquilla, carlingue; keelson; contracciglia; sobrequilla.

**Solano.** El viento del este.

**Sollado.** Uno de los pisos inferiores del buque.

**Sonda.** Sitio del mar cuyo fondo es comúnmente sabido. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Senkblei, Lot; sonde; sounding-line; scandaglio; sonda.

**Sondaleza.** Cuerda de la sonda.

**Sondar.** Echar la sonda al agua para averiguar la profundidad. Averiguar la naturaleza del subsuelo con una sonda. Paso de agua mayor que un estrecho o canal. Una entrada de mar larga y ancha.

TEJES CON  
FALLA LE ORGEN



**Sondeo geológicos.** Perforación del terreno para obtener muestras para su posterior análisis.

**Sorra.** Arena gruesa que se usa como lastre. Costado del vientre del atún.

**Sotavento.** Costado de la nave opuesto al barlovento. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Leeseite; sous le vent; leeward, lee; sottovento; sotavento.

**Subestructura.** Parte inferior de una estructura.

**Submarinismo.** Conjunto de las actividades que se realizan bajo la superficie del mar, con fines científicos, deportivos, militares, etc. Como sus actividades más corrientes cabe señalar la pesca submarina, el reconocimiento de instalaciones submarinas o de cascos de busques y el rescate de tesoros hundidos. Las inmersiones prolongadas exigen el uso de escafundras autónomas.

**Submarino, Na.** Que está o se efectúa la superficie del mar. Buque submarino. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: unterseisch, sous-marin; submarine; sottomarino; submarino.

**Suesta.** Sudeste. Sombrero impermeable de ala caída por detrás.

**Suitana.** Embarcación principal que usaban los turcos en la guerra.

**Sulú.** Mar de las Filipinas, en el que se hallan las islas Cagayán y las de Sulú.

**Sumaca.** Embarcación pequeña de dos palos.

**Sumergible.** Que se puede sumergir. Buque sumergible.

**Superestructura.** Parte superior de la estructura.

**Supervisión de obra.** Es una inspección de carácter superior que examina los trabajos y materiales y cuida que se cumplan las condiciones contractuales de la obra.

**Surcar.** Caminar la nave por las aguas.

**Surgir.** Dar fondo la nave.

**Surtida.** Salida oculta que hacen los sitiados contra los sitiadores. Varadero

T

**T.N.G.** Talleres Navales del Golfo

**T.M.M.** Transportación Marítima Mexicana. Principal empresa naviera mercante mexicana.

**T.P.M.** Es el peso de carga, combustible, agua, tripulación y efectos que una embarcación puede llevar a plena carga, expresado en toneladas métricas.

**T.T.M.** (Tanker Tower Mooring) Instalación fija mar adentro, ala que llegan los barcos petroleros con tomas a proa.

**Tablazo.** Pedazo de mar o de río de poco fondo.

**Tablestaca.** Pieza estructural de madera, concreto o acero, que se hinca en el suelo para formar, junto con otras, una pantalla de impermeabilización a un muro de contención.

**Taja.** Tablón en forma curva y ensamblado en la roda, para hender el agua cuando el buque marcha. Chile y Ecuador. Malecón, dique. Argentina y Ecuador. Presa o balsa.

**Talón.** Corte oblicuo en la extremidad posterior de la quilla. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Ferse; talon; heel; tallone; talao..

**Talud.** Inclinación del paramento de un muro o de un terreno.

**Tambucho.** Escotilla protegida que da acceso a las habitaciones de la tripulación.

**Tangones.** Planos laterales del buque.

**Tapacete.** Toldo de la carroza o saliente de la escala de las cámaras de un buque.

**Tarifa portuaria.** Pago que se hace a la administración portuaria por un servicio prestado.

**Tarima.** Entablado movable.

**Tartana.** Embarcación menor, de vela latina y con un solo palo.

**Tecle.** Especie de aparejo con un solo motón.

**Tehuantepec.** Istmo del S de México, en el que se unen dos grandes masas continentales (América del Norte y del Centro) y se aproximan dos océanos, Pacífico y Atlántico (Caribe). Está atravesado por una línea férrea

**Telégrafo.** Conjunto de aparatos para transmitir despachos con rapidez y a distancia. Eléctrico. El que funciona por medio de la electricidad. Marino. Conjunto de combinaciones de banderas u otras señales que, con sujeción a una clave, sirven para comunicarse en el mar. Óptico. El que funciona por medio de señales que se ven desde lejos y se repiten en estación en estación. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Telegraph, Fernschreiber; télégraphe; telegraph; telégrafo; telégrafo.

**Tempestad.** Perturbación del aire con nubes gruesas de mucha agua, granizo, truenos, rayos y relámpagos. También reciben el mismo nombre las perturbaciones producidas en el desierto al desatarse vientos cargados de fuerza 11 (102 a 118 km/h con una presión de 68 kg/m<sup>2</sup>). Perturbación de las aguas del mar, por el ímpetu de los vientos. En alemán, francés, inglés, italiano y



TECIS CON  
FALLA DE ORIGEN

portugués: Gewitter, Sturm, Ungewitter; teméte; tempest, storm; tempesta; tempestate.

**Temporal.** Relativo al tiempo. Tempestad. Tiempo de lluvia persistente. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: zeitlich; temporel; temporary; temporale; temporal.

**Temporejar.** Mantenerse sin alejarse de un punto o lugar determinado.

**Tenders.** Vagón nodriza, ensanchado a la locomotora de vapor, donde se transporta combustible y agua para abastecer durante el viaje.

**Tenedero.** Paraje del mar, donde puede prender y afirmarse el ancla.

**Terminal portuaria.** Conjunto donde empieza y termina el transporte marítimo de pasajeros y carga.

**Terraza.** Depósito que se forma escalonadamente en la orilla del mar y, sobre todo, en las orillas de los ríos.

**Terrenos ganados al mar.** Áreas ganadas al mar mediante obras de contención y relleno.

**Tesar.** Poner tirantes las velas, toldos, etc.

**Tetrapodos.** Elemento prefabricada con concreto, de cuatro patas, que se utiliza para formar la coraza de rompeolas y escolleras.

**Tierral.** Frase. Arriba la nave.

**Time-charter.** (voz ingl.). Contrato especial de fletamento por el cual el propietario de un buque lo pone a disposición de un fletar durante un período de tiempo determinado.

**Timón.** Pieza que articulada verticalmente en el codaste de la nave, sirve para gobernarla. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Steuer (rudder); timón, barre; helm, rudder; timone; leme.

**Timonel.** El que gobierna el timón de la nave. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: teuerman; timonier; helmsman; wheelman; bimoniere; timoneiro.

**Tifluela.** Broma que empieza a atacar el casco de una embarcación.

**Tirante de agua.** La distancia vertical del fondo a la superficie en un cuerpo de agua.

**Titanic.** Buque de pasaje inglés, cuyo hundimiento (15 de abril 1912) se considera uno de los mayores desastres marítimos en tiempo de paz. Chocó con un iceberg, durante su viaje inaugural, a 925 km al S de Terranova; perdieron la vida 1513 de sus 2224 pasajeros y tripulantes.

**Toar.** Atoar.

**Tojino.** Cada uno de los trozos de madera que se ponen en el costado del buque, y sirven de escala.

**Tolete.** Escálamo.

**Tómbolo.** Banco de arena que une una isla con la costa.

**Tonelaje.** Arqueo, de una embarcación. Número de toneladas que mide una flota mercante. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Tonnengehalt; tonnage; tonnage, tonnage-duty; portata, tonnellaggio; tonelagem.

**Tope.** Extremo superior de cualquier palo de arboladura. Marineramente que está de vigia en un sitio e la arboladura más alto que la cofa. Frase, hasta los topes: hallarse un buque con excesiva carga.

**Tortor.** Palo o barra con que se aprieta, dándole vueltas, una cuerda. Cada vuelta con que se retuerce, por medio de una palanca, la trunca de cabo que liga dos objetos.

**Trabajo subacuático.** El que se realiza dentro del agua con equipo especializado.

**Tracmóvil.** Tractor que puede moverse indistintamente sobre las vías de ferrocarril o fuera de ellas con neumáticos..

**Transatlántico, ca.** Dícese de la regiones situadas al otro lado del Atlántico. Relativo a ellas. Dícese del tráfico y medios de locomoción que atraviesan el Atlántico. Buque de grandes dimensiones destinados a travesías transoceánicas.

**Transbordador, ra.** Que transborda. Embarcación que circula entre dos puntos, alternativamente en ambos sentidos, y sirve para transportar viajeros y vehículos.

**Transbordar.** Trasladar efectos o personas de una embarcación a otra. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: umladen; transborder; to tranship, to transfer; trabordare; baldear.

**Transporte Intermodal o multimodal.** Es aquel que lleva, de puerta a puerta, la mercancía utilizando para ello transporte terrestre, aéreo y marítimo.

**Transfretar.** Pasar el mar.

**Transmarino, ma.** Se dice de las regiones allende el mar. Relativo a ellas.

**Transportador.** Dispositivo mecánico para transportar materiales o mercancías en forma continua.

**Trapo.** Vela de una embarcación.

**Trastainer.** Grúa especial para manejar contenedores en muelles, patios de maniobras y de almacenamiento.





**Través.** Dirección perpendicular a la de la quilla.

**Travesía.** Viaje por mar. Paga que se da al marinero mercante por la navegación desde un puerto a otro. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Querstrasse; traverse; passage, cross-road; traversata; travessa.

**Tremie.** Dispositivo para colar concreto dentro del agua.

**Triásico, ca.** Se dice del terreno sedimentario, el más antiguo de los secundarios, que se compone de areniscas rojas, calizas y margas abigarradas, en que abundan los criaderos de sal gema.

**Tributario, ria.** Se dice del curso de agua con relación al río o mar a donde va a parar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: tributpflichtig; tribulaire; tributary; tributario; tribuário.

**Trincadura.** Lancha de gran tamaño, y de dos palos con velas al tercio.

**Trinqueta.** Verga mayor que se cruza sobre el palo de proa. Vela que se larga en ella. Palo que se arbola inmediato a la proa.

**Tripulación.** Personas que van en una embarcación o en un aparato de locomoción aérea, dedicadas a su maniobra y servicio. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Schiffsmannschaft, Besatzung; équipage; crew; equipaggio; tripulacao.

**Tripular.** Dotar de tripulación a un barco o a un aparato de locomoción aérea. Ir de tripulación en el barco, o en el avión, o aeróstato. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: bemannen; équiper d'hommes; to man (ships), to equip; equipaggiare; tripular.

**Trimeme.** Embarcación de tres órdenes de remos que se usó en la antigüedad.

**Tritón.** En la mitología griega, hijo de Poseidón y Anfitrite, morador de un áureo palacio en el fondo del mar, según Hesiodo. Los escritores posteriores hablan de los tritones en plural.

**Tromba.** Columna de agua que se eleva en el mar por efecto de un torbellino. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: (Wasser-, Wind-) hose; trombe, siphon; waterspout; tromba; tromba.

**Tronera.** Abertura en el costado de un buque o en el parapeto de una muralla, para disparar los cañones. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Schiesscharte; meurtriére; loophole; troniera; troneira.

**Troza.** Conjunto de dos pedazos de cabo grueso y forrado de cuero, con el que se asegura la cruz de la verga mayor al cuello de su palo.

**Tsunami.** (voz japonesa). Maremoto.

**U**

**Ultramar.** País o sitio que está de la otra parte del mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Übersee; outre-mer; oversea; oltremare; ultramar.

**Unidad de altura de un puerto.** Semi amplitud de la marea viva ordinaria.

**Urca.** Embarcación grande de transporte, muy ancha por el centro.

**Urchilla.** Lique que vive en las rocas bañadas por el agua del mar (Rocella tinctoria). Color de violeta que se saca de esta planta.

**V**

**Vaciante.** Menguante del agua del mar.

**Vaciar.** Mengar el agua en los ríos, en el mar. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: ausleeren; vider; to empty, to evacuate; vuotare; esvaciar.

**Vadoso, sa.** Aplícase al paraje del mar, río, lago con vados o parejas de suelo somero.

**Varada.** Acción y efecto de varar un barco.

**Varadera.** Cualquiera de los palos o listones que se ponen en el costado de un buque para que sirvan de resguardo a la tabalazón.

**Varadura.** Varada.

**Varar.** Encallar la embarcación. Sacar a la playa y poner en seco una embarcación. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: (An)stranden; échouer; to ground; arenare; varar.

**Varanga.** Pieza curva que se coloca atravesada sobre la quilla para formar la cuaderna. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Bodenwrage; varangue; floor timber; madriere; caverna.

**Vaso.** Embarcación o barco, y señaladamente su casco.

**Vela.** Conjunto de piezas de lona o lienzo fuerte que, cortadas y cosidas, se amarran a las vergas para recibir el viento que impele la nave. Deporte practicado con embarcaciones impulsadas a vela, que contienden entre sí para arribar cuanto antes a un punto. Toldo. Figurativo. Barco de vela. Vela de forma trapezoidal, envergada por dos relingas en el pico y palo correspondientes. La triangular, envergada en entena, que suelen usar las embarcaciones de poco porte. Vela principal que va en el palo mayor. Mayores. Las tres velas principales del navío y otras embarcaciones, que son la mayor, el trinquete y la mesana. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Segel; voile; sail; vela; vela. Las embarcaciones ligeras se clasifican en series, que deben cumplir una determinadas características técnicas. El campo de regatas es un triángulo olímpico sobre el que hay que efectuar tres ceñidas, dos largos y una empopada. Las principales pruebas, Juegos Olímpicos y campeonatos mundiales y europeos, se disputan sobre siete mangas, de las que sólo se contabilizan las seis mejores. Las primeras

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





competiciones olímpicas se disputaron en 1908. En las regatas crucero las embarcaciones también se dividen en series según su eslora, manga, carena, superficie vélica, etc. Entre las principales pruebas se encuentran la America's Cup, que se disputa desde 1851; la Admiral's Cup, verdadero campeonato mundial de cruceros por equipos; y la Vuelta al Mundo, que supera las 27.000 millas de recorrido.

**Velacho.** Gavia del trinquete.

**Velamen.** Conjunto de velas de una embarcación. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Segelwerk; voilure; suit of sails; velatura, velame, velame.

**Velero.** Aplicase a la embarcación muy ligera o que navega mucho. El que hace velas para buques. Buque de vela.

**Vendeval.** Viento fuerte del S, con tendencia al O. Se sitúa entre los números 8-9 de la escala Beauford, lo que supone una velocidad entre 55 y 77 km/h.

**Ventolina.** Viento leve y variable.

**Verga.** Percha labrada convenientemente, a la cual se asegura el grátil de una vela. En alemán, francés, inglés, italiano y portugués: Rahe; verge; yard; verga; verga.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fecha	Hora	Muelle	Nombre del Buque	Procedencia	Destino
01/01/2002	07:00:00	M1	SEA PRINCESS M/V	LOS ANGELES	MAZATLAN
02/01/2002	07:00:00	M2	SEABOURN SUN	ACAPULCO	MAZATLAN
02/01/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
03/01/2002	07:00:00	M1	VISION OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
08/01/2002	07:00:00	M1	SEA PRINCESS M/V	LOS ANGELES	MAZATLAN
08/01/2002	07:00:00	M2	CRYSTAL SYMPHONY 726108	ZIHUATANEJO	LA PAZ
09/01/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
14/01/2002	07:00:00	M1	STATENDAM M/S	ZIHUATANEJO	SAN DIEGO
15/01/2002	07:00:00	M1	SEA PRINCESS M/V	LOS ANGELES	MAZATLAN
16/01/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
17/01/2002	07:00:00	M1	AMSTERDAM	ZIHUATANEJO	LOS ANGELES
20/01/2002	07:00:00	M1	CRYSTAL SYMPHONY 726108	LOS ANGELES	CABO SAN LUCAS
22/01/2002	07:00:00	M1	SEA PRINCESS M/V	LOS ANGELES	MAZATLAN
23/01/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
29/01/2002	07:00:00	M1	SEA PRINCESS M/V	LOS ANGELES	MAZATLAN
30/01/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
03/02/2002	07:00:00	M1	ASTOR	ACAPULCO	LOS ANGELES
05/02/2002	07:00:00	M1	SEA PRINCESS M/V	LOS ANGELES	MAZATLAN
06/02/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
07/02/2002	07:00:00	M1	VISION OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
12/02/2002	07:00:00	M1	SEA PRINCESS M/V	LOS ANGELES	MAZATLAN
13/02/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
14/02/2002	07:00:00	M1	VISION OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
19/02/2002	07:00:00	M1	SEA PRINCESS M/V	LOS ANGELES	MAZATLAN
20/02/2002	07:00:00	M1	ECSTASY	MANZANILLO	MAZATLAN
21/02/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	MAZATLAN	LOS ANGELES
23/02/2002	07:00:00	M1	STATENDAM M/S	ZIHUATANEJO	SAN DIEGO
26/02/2002	07:00:00	M1	SEA PRINCESS M/V	LOS ANGELES	MAZATLAN
27/02/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
05/03/2002	07:00:00	M1	SEA PRINCESS M/V	LOS ANGELES	MAZATLAN
06/03/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
13/03/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
14/03/2002	07:00:00	M1	VISION OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
15/03/2002	07:00:00	M1	SEA PRINCESS M/V	ZIHUATANEJO	MAZATLAN
19/03/2002	07:00:00	M1	STAR PRINCESS	LOS ANGELES	MAZATLAN
20/03/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
20/03/2002	07:00:00	M2	STATENDAM M/S	ZIHUATANEJO	SAN DIEGO
21/03/2002	07:00:00	M1	VISION OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
25/03/2002	07:00:00	M1	SEA PRINCESS M/V	ZIHUATANEJO	MAZATLAN
28/03/2002	07:00:00	M1	STAR PRINCESS	LOS ANGELES	MAZATLAN
27/03/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
28/03/2002	07:00:00	M1	VISION OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
02/04/2002	07:00:00	M1	STAR PRINCESS	SAN DIEGO	MAZATLAN
03/04/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
04/04/2002	07:00:00	M1	VISION OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
04/04/2002	07:00:00	FOND	SEA PRINCESS M/V	ZIHUATANEJO	MAZATLAN
09/04/2002	07:00:00	M1	STAR PRINCESS	SAN DIEGO	MAZATLAN
10/04/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
10/04/2002	07:00:00	M2	STATENDAM M/S	ZIHUATANEJO	SAN DIEGO
11/04/2002	07:00:00	M1	VISION OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
14/04/2002	07:00:00	M1	SEA PRINCESS M/V	ZIHUATANEJO	MAZATLAN
15/04/2002	07:00:00	M1	CARNIVAL SPIRIT	ACAPULCO	MAZATLAN
16/04/2002	07:00:00	M1	STAR PRINCESS	SAN DIEGO	MAZATLAN
17/04/2002	07:00:00	M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
18/04/2002	07:00:00	M1	VISION OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
19/04/2002	07:00:00	M1	NORWEGIAN SKY	MANZANILLO	SAN DIEGO
23/04/2002	07:00:00	M1	STAR PRINCESS	SAN DIEGO	MAZATLAN
24/04/2002	07:00:00	FOND	SEA PRINCESS M/V	ZIHUATANEJO	MAZATLAN

TTECS CON  
 FALTA DE ORIGEN

238

UNAM  
 FARMACIA  
 JOLAND

UNAM



UNAM



24/04/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
25/04/2002	07:00:00 M1	VISION OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
26/04/2002	07:00:00 M1	ZAANDAM	HUATULCO	CABO SAN LUCAS
27/04/2002	07:00:00 M1	RYNDAM	SAN DIEGO	MAZATLAN
28/04/2002	07:00:00 M1	VOLENDAM	ZIHUATANEJO	CABO SAN LUCAS
30/04/2002	07:00:00 M1	STAR PRINCESS	SAN DIEGO	MAZATLAN
01/05/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
02/05/2002	07:00:00 M1	VISION OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
02/05/2002	07:00:00 M2	DAWN PRINCESS M/V	ZIHUATANEJO	MAZATLAN
04/05/2002	07:00:00 M1	SEA PRINCESS M/V	ZIHUATANEJO	MAZATLAN
07/05/2002	07:00:00 M1	RYNDAM	SAN DIEGO	MAZATLAN
08/05/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
09/05/2002	07:00:00 M1	VISION OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
13/05/2002	07:00:00 M1	VEENDAM	ZIHUATANEJO	CABO SAN LUCAS
15/05/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
22/05/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
23/05/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
29/05/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
30/05/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	LOS ANGELES
05/06/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
06/06/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
12/06/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
13/06/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
19/06/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
20/06/2002	07:00:00 M-1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
26/06/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
27/06/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
03/07/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
04/07/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
10/07/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
11/07/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
17/07/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
18/07/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
24/07/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
25/07/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
31/07/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
01/08/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
07/08/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
08/08/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
14/08/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
15/08/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
21/08/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
21/08/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
22/08/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
28/08/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
29/08/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
04/09/2002	10:30:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
05/09/2002	07:00:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	LOS ANGELES
11/09/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
12/09/2002	08:05:00 M1	GRANDEUR OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
18/09/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
24/09/2002	07:20:00 M1	STAR PRINCESS	SAN DIEGO	MAZATLAN
25/09/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
28/09/2002	07:10:00 M1	SEA PRINCESS M/V	MAZATLAN	ZIHUATANEJO
01/10/2002	07:20:00 M1	STAR PRINCESS	SAN DIEGO	MAZATLAN
02/10/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN
03/10/2002	08:00:00 M1	LEGEND OF THE SEAS	MAZATLAN	SAN DIEGO
04/10/2002	08:00:00 M1	SUN PRINCESS M/V	ZIHUATANEJO	MAZATLAN
05/10/2002	06:00:00 M1	NORWEGIAN SKY	LOS ANGELES	ZIHUATANEJO
08/10/2002	07:00:00 M1	STAR PRINCESS	SAN DIEGO	MAZATLAN
09/10/2002	07:00:00 M1	ELATION AZ/S	LOS ANGELES	MAZATLAN

UNAM

TETIS CON  
 PAJAJA DE OROGEN

239



UNAM

10/10/2002 08:00:00 M1  
 12/10/2002 07:10:00 M1  
 13/10/2002 08:00:00 M1  
 14/10/2002 07:00:00 M1  
 15/10/2002 07:30:00 M1  
 16/10/2002 07:00:00 M1  
 17/10/2002 07:00:00 M1  
 20/10/2002 06:15:00 M1  
 22/10/2002 07:10:00 M1  
 23/10/2002 07:00:00 M1  
 27/10/2002 07:00:00 M1  
 29/10/2002 07:00:00 M1  
 31/10/2002 07:00:00 M1  
 02/11/2002 07:00:00 M1  
 05/11/2002 07:00:00 M1  
 05/11/2002 08:00:00 FOND  
 06/11/2002 07:00:00 M1  
 07/11/2002 07:00:00 M1  
 09/11/2002 07:00:00 M1  
 12/11/2002 07:00:00 M1  
 13/11/2002 07:00:00 M2  
 13/11/2002 10:00:00 M1  
 15/11/2002 07:00:00 M1  
 19/11/2002 07:10:00 M1  
 20/11/2002 07:00:00 M1  
 22/11/2002 07:30:00 M1  
 23/11/2002 07:00:00 M1  
 26/11/2002 06:45:00 M1  
 26/11/2002 07:50:00 M2  
 27/11/2002 07:10:00 M1  
 28/11/2002 08:00:00 M1

LEGEND OF THE SEAS  
 RYNDAM  
 SUN PRINCESS M/V  
 CRYSTAL HARMONY  
 STAR PRINCESS  
 ELATION AZ/S  
 LEGEND OF THE SEAS  
 SUN PRINCESS M/V  
 STAR PRINCESS  
 ELATION AZ/S  
 ZAANDAM  
 STAR PRINCESS  
 LEGEND OF THE SEAS  
 SUN PRINCESS M/V  
 STAR PRINCESS  
 CARNIVAL SPIRIT  
 ELATION AZ/S  
 LEGEND OF THE SEAS  
 SUN PRINCESS M/V  
 STAR PRINCESS  
 RYNDAM  
 ELATION AZ/S  
 LEGEND OF THE SEAS  
 STAR PRINCESS  
 ELATION AZ/S  
 STATENDAM M/S  
 SUN PRINCESS M/V  
 STAR PRINCESS  
 RYNDAM  
 ELATION AZ/S  
 VISION OF THE SEAS

MAZATLAN  
 SAN DIEGO  
 ZIHUATANEJO  
 MAZATLAN  
 SAN DIEGO  
 LOS ANGELES  
 MAZATLAN  
 ZIHUATANEJO  
 SAN DIEGO  
 LOS ANGELES  
 CABO SAN LUCAS  
 SAN DIEGO  
 MAZATLAN  
 ZIHUATANEJO  
 SAN DIEGO  
 SAN DIEGO  
 LOS ANGELES  
 MAZATLAN  
 LOS ANGELES  
 SAN DIEGO  
 ZIHUATANEJO  
 LOS ANGELES  
 MAZATLAN  
 SAN DIEGO  
 SAN DIEGO  
 LOS ANGELES  
 ZIHUATANEJO  
 SAN DIEGO  
 SAN DIEGO  
 LOS ANGELES  
 MAZATLAN

SAN DIEGO  
 MAZATLAN  
 MAZATLAN  
 ZIHUATANEJO  
 MAZATLAN  
 MAZATLAN  
 SAN DIEGO  
 MAZATLAN  
 MAZATLAN  
 HUATULCO  
 MAZATLAN  
 SAN DIEGO  
 MAZATLAN  
 MAZATLAN  
 MAZATLAN  
 ZIHUATANEJO  
 MAZATLAN  
 SAN DIEGO  
 ZIHUATANEJO  
 MAZATLAN  
 SAN DIEGO  
 MAZATLAN  
 SAN DIEGO  
 MAZATLAN  
 SAN DIEGO  
 MAZATLAN  
 SAN DIEGO  
 LOS ANGELES  
 MAZATLAN  
 MAZATLAN  
 MAZATLAN  
 LOS ANGELES

DIRECTOR GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL



240

PALM LE ORIGIN



UNAM